

INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA W LOCIE

SAMOŁOT *DYNAMIC WT 9*

NR FABRYCZNY: DY065/2004
ZNAKI ROZPOZNAWCZE: SP- SBBB
NR W EWIDENCJI: 0449

INSTRUKCJA ZATWIERDZONA DECYZJĄ PREZESA URZĘDU LOTNICTWA CYWILNEGO

Z DNIA 24. 04. 2008 R. NR 19/ 2008

KATEGORIA "ULTRALEKKI"

TEN SAMOŁOT MOŻE BYĆ UŻYTKOWANY W KATEGORII "ULTRALEKKI" W CELACH REKREACYJNYCH, SPORTOWYCH I POKAZOWYCH ORAZ INNYCH Z WYŁĄCZENIEM PRZEWOZU LOTNICZEGO.

UŻYTKOWANIE TEGO SAMOŁOTU DO SZKOLENIA I TRENINGU W CELU UZYSKANIA ŚWIADECTWA KWALIFIKACJI PILOTA SAMOŁOTU ULTRALEKKIEGO ORAZ WPISU UPRAWNIENI DO TEGO ŚWIADECTWA MOŻE ODBYWAĆ SIĘ WYŁĄCZNIE W CERTYFIKOWANYM OŚRODKU SZKOLENIOWYM.

SAMOŁOT MUSI BYĆ UŻYTKOWANY ZGODNIE Z OGRANICZENIAMI I INFORMACJAMI PODANYMI W NINIEJSZEJ INSTRUKCJI.

NINIEJSZA INSTRUKCJA MUSI ZAWSZE ZNAJDOWAĆ SIĘ NA POKŁADZIE SAMOŁOTU.

Rozdział 0

OGÓLNE

0.1. Wykaz wprowadzonych zmian.....	3
0.2. Wykaz aktualnych stron.....	4
0.3. Spis rozdziałów.....	6

Nowy lub zmieniony tekst na poprawionych stronach oznacza się czarną pionową linią na zewnętrznym marginesie i numerem poprawki, a numer i data jej dokonania jest uwidoczniiona w stopce strony przy wewnętrznym marginesie.

[illegible]

0.3. Spis rozdziałów

Rozdział	Numer
Ogólne	0
Informacje ogólne	1
Ograniczenia	2
Procedury awaryjne	3
Procedury normalne	4
Osiągi	5
Ciężar i położenie ś. c.	6
Opis samolotu i jego kładów	7
Obsługa, przeglądy i konserwacja samolotu	8
Uzupełnienia	9
Listy kontrolne	10

Rozdział 1

OGÓLNE

	Strona
1.1 Wprowadzenie	1-2
1.2 Podstawa certyfikacji	1-2
1.3 Ostrzeżenia, przestrogi i uwagi	1-2
1.4 Dane opisowe	1-3
1.4.1 Opis samolotu	1-3
1.4.2 Dane techniczne	1-3
1.4.3 Zespół napędowy	1-4
1.4.4 Paliwo, smary i ciecze robocze	1-4
1.5. Rysunek samolotu w trzech rzutach	1-5
1.6. Skróty i definicje	1-6

1.1. Wprowadzenie

Instrukcja Użytkowania w Locie została przygotowana, aby dostarczyć pilotom i instruktorom informacji dla bezpiecznej i efektywnej eksploatacji tego statku powietrznego.

W razie zgubienia niniejszej Instrukcji należy niezwłocznie zawiadomić Urząd Lotnictwa Cywilnego, ul. Żelazna 59, 00-848 Warszawa, a poza granicami RP odpowiedni organ lotniczego nadzoru technicznego.

Każda osoba, która znajdzie niniejszą Instrukcję, powinna ją dostarczyć niezwłocznie do Urzędu Lotnictwa Cywilnego, ul. Żelazna 59, 00-848 Warszawa, a poza granicami RP do odpowiedniego organu lotniczego nadzoru technicznego.

1.2. Podstawa certyfikacji

Samolot został uznany za zdalny do lotu na Słowacji na podstawie Certyfikatu Typu nr 34/2002 wydanego 4 grudnia 2002 z ograniczeniami zawartymi w Certyfikacie Typu niemieckiego nadzoru lotniczego LBA nr 61179, który wydany został zgodnie z przepisami BfU i Dyrektywą 3/69.

W Polsce samolot został uznany na podstawie dokumentacji producenta, firmy Aerospool, Prievidza i dopuszczony do eksploatacji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 25 kwietnia 2005 w sprawie wyłączenia zastosowania niektórych przepisów ustawy – Prawo Lotnicze do niektórych rodzajów statków powietrznych oraz określenia warunków i wymagań dotyczących używania tych statków, załącznik 5 (Dziennik Ustaw nr 107, pozycja 904).

1.3. Ostrzeżenia, przestrogi i uwagi

Następujące definicje stosują się do znaczenia określeń: ostrzeżenie, przestroga i uwaga, użytych w Instrukcji Użytkowania w Locie:

OSTRZEŻENIE

Oznacza, iż nieprzestrzeganie odnośnych procedur prowadzi do natychmiastowego lub znacznego zmniejszenia bezpieczeństwa lotu.

PRZESTROGA

Oznacza, iż nieprzestrzeganie odnośnych procedur prowadzi do mniejszego, bądź do bardziej lub mniej długotrwałego zmniejszenia bezpieczeństwa lotu.

UWAGA

Zwracać uwagę na wszelkie zagadnienia specjalne, niezwiązane bezpośrednio z bezpieczeństwem, ale będące istotnymi bądź niezwykczymi.

1.4. Dane opisowe

1.4.1 Opis samolotu

Dynamic WT 9 jest wolnonośnym dolnopłatem ze stałym podwoziem z kółkiem przednim. Płatowiec wykonano z materiałów kompozytowych w technologii przekładkowej. Kabina dwuosobowa z miejscami obok siebie. Samolot dopuszczony jest do lotów sportowych, rekreacyjnych i turystycznych według przepisów VFR dzień. Samolot uznano za zdolny do lotów w kategorii normalnej jako konstrukcja ultralekka. W samolocie zastosowano silnik Rotax 912 ULS z trójłopatowym, przestawianym elektrycznie w locie śmigłem o stałych obrotach Woodcomp SR2000.

1.4.2 Dane techniczne

Wymiary

Rozpiętość	9,0 m
Powierzchnia skrzydeł.....	10,3 m ²
Wydłużenie skrzydeł	7,82
Długość	6,4 m
Wysokość.....	2,0 m
Średnia cięciwa aerodynamiczna.....	1,185 m

Powierzchnie sterowe

Długość lotki.....	1,25 m
Powierzchnia lotki	0,273 m ²
Długość klapy.....	2,28 m
Powierzchnia klapy	0,75 m ²
Rozpiętość usterzenia poziomego	2,4 m
Powierzchni usterzenia poziomego.....	1,68 m ²
Rozpiętość usterzenia pionowego	1,022 m
Powierzchnia usterzenia pionowego	1,02 m ²

Podwozie

Baza podwozia.....	1,49 m
Rozstaw podwozia głównego	2,27 m
Średnica kół głównych	0,35 m
Średnica koła przedniego.....	0,32 m

Ciężary

Ciężar pustego samolotu	267 kg
Maksymalny ciężar do startu.....	450,0 kg
Maksymalny ciężar do startu (z systemem ratunkowym)	472,5 kg
Ładunek użyteczny	patrz Rozdział 6

1.4.3. Zespół napędowy

Silnik

OSTRZEŻENIE

**PRZED EKSPLOATACJĄ NALEŻY ZAPOZNAĆ SIĘ Z INSTRUKCJĄ
PRODUCENTA SILNIKA**

Samolot napędzany jest silnikiem Rotax 912 ULS, 4-suwowym, 4-cylindrowym z reduktorem.

Moc startowa MP 73,5 KW przy 5800 obr/min
Moc maksymalna ciągła MCP 69,0 KW przy 5500 obr/min
75 % mocy maksymalnej ciągłej 55,1 KW przy 5000 obr/min

Śmigło

OSTRZEŻENIE

**PRZED EKSPLOATACJĄ NALEŻY ZAPOZNAĆ SIĘ Z INSTRUKCJĄ
PRODUCENTA ŚMIGŁA**

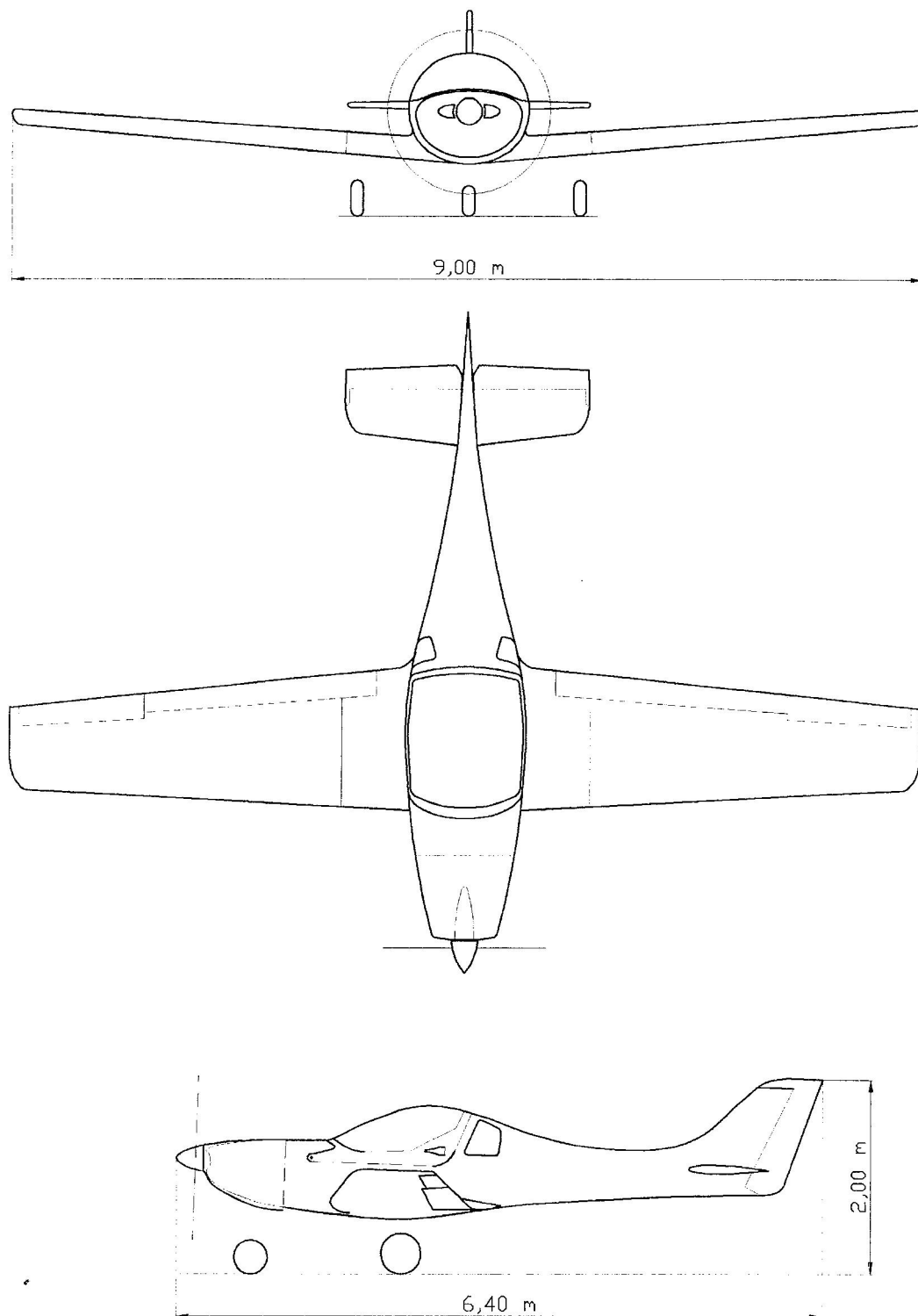
Śmigło trójłopatowe SR2000, o przestawianym w locie kącie nastawienia łopat, średnica 17000 mm.

Sterowane elektrycznie ręcznie lub automatycznie z układem stałych obrotów.
Regulator – MCS 2000.

1.4.4. Paliwo, smary i ciecze robocze

Pojemność zbiorników paliwa 74 litry
Paliwo benzyna samochodowa bezołowiowa 95 oktan
lub AVGAS 100 LL
Olej oleje klasyfikacji API „SF” lub „SG”
Maksymalna ilość oleju 2,5 litra
Ciecz chłodząca zgodnie ze specyfikacją producenta silnika
Maksymalna objętość cieczy chłodzącej 2,7 litra

1.5. Rysunek samolotu w trzech rzutach.



Rysunek 1.

1.6. Skróty i definicje

Następujące oznaczenia zostały użyte lub mogą być pomocne w poszczególnych rozdziałach instrukcji.

Podstawowe prędkości i ich oznaczenia:

IAS - „PRĘDKOŚĆ WSKAZYWANA” oznacza prędkość statku powietrznego wskazywaną na jego prędkościomierzu w układzie z Rurką Pitot'a wyskalowanym dla ściśliwości przepływu adiabaticznego w warunkach atmosfery wzorcowej na poziomie morza, nie poprawioną o błędy układu pomiaru prędkości.

CAS - „PRĘDKOŚĆ CECHOWANA” oznacza prędkość statku powietrznego skorygowaną o poprawkę aerodynamiczną i poprawkę przyrządu. Prędkość cechowana jest równa prędkości rzeczywistej w warunkach atmosfery wzorcowej na poziomie morza.

EAS - „PRĘDKOŚĆ RÓWNOWAŻNA” oznacza prędkość cechowaną statku powietrznego skorygowaną dla ściśliwego gazu dla danej wysokości. Prędkość równoważna jest równa prędkości cechowanej w warunkach atmosfery wzorcowej na poziomie morza.

TAS - „PRĘDKOŚĆ RZECZYWISTA” oznacza prędkość lotu samolotu względem niezaburzonych strug powietrza. Jest to prędkość EAS, uwzględniająca poprawkę związaną z wysokością i temperaturą.

$$TAS = EAS \sqrt{\frac{\rho_0}{\rho_\zeta}}$$

ρ_ζ - gęstość powietrza na danej wysokości

ρ_0 - gęstość powietrza na poziomie morza wg ISA

V_A - prędkość manewrowa, jest to maksymalna prędkość, przy której całkowite wychylenie elementów układu sterowania samolotem nie będzie powodować przekroczenia dopuszczalnych obciążeń konstrukcji.

V_{RA} - maksymalna prędkość lotu w burzliwej atmosferze. Jako burzliwą atmosferę uznaje się lot po zawietrznej gór, pod chmurami typu cumulonimbus, przez rotory, szkwały itp

V_{FE} - maksymalna prędkość z wypuszczonymi klapami. Jest to nieprzekraczalna prędkość samolotu z wypuszczonymi klapami na dany kąt.

V_{NO} - maksymalna konstrukcyjna prędkość przelotowa. Jest to prędkość, której nie można przekraczać z wyjątkiem spokojnej atmosfery, ale wtedy tylko z zachowaniem ostrożności.

V_{NE} - maksymalna prędkość nieprzekraczalna.

V_T - maksymalna prędkość lotu holowanego (tu ograniczenie stanowi maksymalna dopuszczalna prędkość holowania dla szybowca).

V_{S1} - prędkość przeciągnięcia lub minimalna prędkość lotu ustalonego, przy której samolot jest sterowny w konfiguracji innej niż do lądowania.

V_{S0} - prędkość przeciągnięcia lub minimalna prędkość lotu ustalonego, przy której samolot jest sterowny w konfiguracji do lądowania.

V_Y - prędkość lotu dla maksymalnej prędkości wznoszenia. Jest to prędkość, przy której osiąga się największy przyrost wysokości w najkrótszym czasie.

Wszystkie ww prędkości podawane są w IAS.

Określenia meteorologiczne

ISA - Międzynarodowa atmosfera wzorcowa.

Założenia ISA:

- powietrze jest suchym gazem doskonałym,
- temperatura na poziomie morza 15°C ,
- ciśnienie na poziomie morza 1013 hPa,
- spadek temperatury wynosi $3,25^{\circ}\text{C}$ na każde 500 m. licząc od poziomu morza do wysokości, na której temperatura wynosi: $-56,5^{\circ}\text{C}$.

OAT - Temperatura otoczenia. Jest to temperatura powietrza statycznego odczytana z termometru lub otrzymana od naziemnej służby meteorologicznej, poprawiona o błąd przyrządu i wpływ ściśliwości powietrza.

Wysokość przyrządowa - wysokość bieżąca wskazywana przez wysokościomierz barometryczny w stosunku do ciśnienia, które zostało ustawione na przyrządzie.

Wysokość ciśnieniowa (H) - wysokość wskazywana przez wysokościomierz, gdy został on ustawiony na standardowe ciśnienie na średnim poziomie morza (1013 hPa).

Ciśnienie QFE - ciśnienie panujące aktualnie na lotnisku.

Określenia ciężarowe i terminologia stosowana przy określaniu środka ciężkości samolotu.

Płaszczyzna odniesienia - wyobrażalna płaszczyzna pionowa (prostopadła do osi podłużnej samolotu), od której są mierzone (w poziomie) wszystkie wartości dla celów wyważenia.

Ramię - odcinek poziomy od płaszczyzny odniesienia do środka ciężkości (S.C.) zespołu.

Moment - wynik przemnożenia ciężaru przez ramię, na którym działa.

Środek ciężkości (S.C.) - wyobrażalny punkt na samolocie. Samolot zawieszony w tym punkcie znajduje się w równowadze obojętnej.

Ramię środka ciężkości samolotu - ramię uzyskane przez dodanie poszczególnych momentów samolotu i podzielenie tej sumy przez całkowity ciężar.

Ograniczenie położenia środka ciężkości - zakres położenia środka ciężkości, który nie może być przekroczony przy załadunku dla określonego ciężaru.

Zużywalna ilość paliwa - ilość paliwa, jaką można wykorzystać bez oznak niewłaściwej pracy silnika.

Niezużywalna ilość paliwa - ilość paliwa nie mniejsza od tej, przy której wystąpią pierwsze oznaki niewłaściwej pracy silnika przy najbardziej niekorzystnych dla danego zbiornika warunkach zasilania, występujących przy normalnym użytkowaniu samolotu.

Ciężar samolotu pustego, standard - ciężar samolotu, składający się z ciężaru płatowca, wyposażenia stałego, niezużywalnego paliwa, maksymalnej ilości oleju i płynów stosowanych w czasie eksploatacji samolotu.

Ciężar samolotu pustego, wyposażonego - ciężar pustego samolotu standard oraz jego wyposażenia dodatkowego.

Maksymalny ciężar startowy – maksymalny dopuszczalny ciężar samolotu w chwili rozpoczęcia startu.

Maksymalny ciężar do lądowania - maksymalny dopuszczalny ciężar samolotu w chwili przyziemienia.

MIEJSCE CELOWO POZOSTAWIONO PUSTE

Rozdział 2

OGRANICZENIA

	Strona
2.1. Wprowadzenie	2-2
2.2. Prędkości lotu	2-2
2.3. Oznaczenia prędkościomierza	2-2
2.4. Zespół napędowy	2-3
2.5. Oznaczenia przyrządów zespołu napędowego	2-5
2.6. Ciężar	2-5
2.7. Środek ciężkości	2-5
2.8. Zatwierdzone manewry	2-6
2.9. Współczynniki obciążeń manewrowych	2-6
2.10. Załoga statku powietrznego	2-6
2.11. Sposoby użytkowania	2-6
2.12. Wykaz wyposażenia minimalnego	2-6
2.13. Paliwo	2-7
2.14. Maksymalna ilość miejsc pasażerskich	2-7
2.15. Inne ograniczenia	2-7
2.16. Ograniczenia użycia systemu ratowniczego	2-7
2.17. Tabliczki ograniczeń	2-8

2.1. Wprowadzenie

Rozdział 2 zawiera ograniczenia użytkowe, oznaczenia przyrządów oraz podstawowe tabliczki informacyjne potrzebne dla bezpiecznego użytkowania samolotu, jego zespołu napędowego, standardowych układów i standardowego wyposażenia.

2.2. Prędkości lotu

2

	Prędkości	IAS (km/h)	Uwagi
V_{NE}	Maksymalna prędkość nigdy nieprzekraczalna	280	Nie przekraczać tej prędkości w żadnym stanie lotu
V_{NO}	Maksymalna prędkość przelotowa	250	Nie przekraczać tej prędkości z wyjątkiem spokojnej atmosfery, a wtedy tylko z zachowaniem ostrożności
V_{RA}	Prędkość dopuszczalna w burzliwej atmosferze	230	Nie przekraczać tej prędkości z wyjątkiem spokojnej atmosfery. Jako burzliwą atmosferę uznaje się lot po zawietrznej gór, pod chmurami typu cumulonimbus, przez rotory, szkwały itp.
V_A	Prędkość manewrowa	165	Powyżej tej prędkości nie wykonywać pełnych lub nagłych wychyleń sterów, ponieważ w pewnych warunkach samolot może zostać przeciążony przy pełnym wychyleniu sterów.
V_{FE}	Maksymalna prędkość z wychylonymi klapami	140	Nie przekraczać tej prędkości z wypuszczonymi klapami

2.3. Oznaczenia prędkościomierza

Poniżej podano oznaczenia prędkościomierza i znaczenie kodu barwnego.

Oznaczenie	V _{IAS} (km/h)	Znaczenie
Zielony łuk	66 ÷ 230	Zakres normalnego użytkowania. (od 1,1V _{S1} do V _{RA})
Biały łuk	56 ÷ 140	Zakres użytkowania z wypuszczonymi klapami. (od 1,1 V _{S0} do V _{FE})
Żółty łuk	230 ÷ 280	Zakres dopuszczalny do użytkowania z ograniczeniem (manewry wykonywane z zachowaniem ostrożności i tylko w atmosferze spokojnej)

Czerwona linia promieniowa	280	Maksymalna prędkość dla wszystkich rodzajów użytkowania
Żółty trójkąt	100	Minimalna prędkość podchodzenia do lądowania
Żółta linia	165	Prędkość manewrowa V_A

2.4 Zespół napędowy

Producent silnika	Bombardier Rotax GmbH Motorenfabrik Austria
Model silnika	912 ULS
Moc: - startowa (MP) max.5 min - ciągła (MCP) - przelotowa (75% MCP)	73,5 KW przy 5800 obr/min 69,0 KW przy 5500 obr/min 55,1 KW przy 5000 obr/min
Maksymalna temperatura cieczy chłodzącej głowice cylindrów	135 °C
Maksymalna temperatura oleju	130 °C
Ciśnienie oleju	Minimalne 0,8 bar poniżej 3500 obr/min Normalnie 2 ÷ 5 bar powyżej 3500 obr/min Przy rozruchu maksymalnie 7 bar
Ciśnienie paliwa	Minimalne 0,15 bar, maksymalne 0,4 bar
Paliwo	min. RON 95, EN 228 Premium, EN 228 Premium plus, Avgas 100LL

AVGAS 100 LL– ze względu na zawartość ołowiu w tego rodzaju benzynie możliwe jest zwiększone zużycie gniazd zaworowych, wzrost nagaru w komorze spalania i zanieczyszczenie ołowiem oleju. Z tego powodu zastosowanie benzyny avgas powinno być ograniczone do przypadków gdy użycie innego paliwa w przewidywanych warunkach lotu będzie groziło powstaniem korków gazowych lub paliwo to będzie niedostępne. Szczegółowe zasady eksploatacji silnika na tej benzynie zawarte są w „Instrukcji Użytkowania Silników Rotax typu 912”.

Olej – należy stosować oleje motocyklowe znanych marek z dodatkami polepszającymi smarowanie przekładni zębatych. Należy stosować oleje klasyfikacji API „SF” lub „SG”. Jeśli stosuje się oleje lotnicze to tylko takie

z możliwością mieszania. Ze względu na duże obciążenia przekładni wymaga się stosowania olei z dodatkami polepszającymi smarowanie przekładni zębatych np. wysokiej klasy oleje motocyklowe. Zwykle warunki te spełniają oleje motocyklowe do wysoko obciążonych silników czterosuwowych. Najczęściej są to oleje półsyntetyczne lub w pełni syntetyczne.

Pojemność układu olejowego: 3 litry.

Minimalna ilość oleju: 2 litry.

Zużycie oleju: maksymalnie 0,1 l/h

OSTRZEŻENIE

**JEŚLI STOSUJE SIĘ OLEJ W PEŁNI SYNTETYCZNY NIE NALEŻY
UŻYWAĆ BENZYN Y AVGAS I LB95**

Producent śmigła	WOODCOMP, Republika Czeska
Model śmigła	SR 2000, trzyłopatowe przestawiane elektrycznie
Średnica śmigła	1,7 m
Maksymalne obroty	2550 obr/min na ziemi, 2600 w powietrzu
Zakres przestawiania kąta (w 75% długości łopaty)	(manualnie lub automatycznie) w zakresie kątów od 19,5° do 29,5°

Więcej danych dotyczących zespołu napędowego można znaleźć w „Instrukcji Użytkowania Silników Rotax typu 912”, Rozdział 7, podpunkt 7.9 oraz w podręczniku Użytkownika Śmigła SR2000.

OSTRZEŻENIE

**NIGDY NIE NALEŻY URUCHAMIAĆ SILNIKA BEZ ZAŁOŻONEGO
ŚMIGŁA. URUCHOMIENIE SILNIKA BEZ ŚMIGŁA MOŻE
SPOWODOWAĆ JEGO USZKODZENIE.**

2.5. Oznaczenia przyrządów zespołu napędowego

Przyrząd	Jednostki	ograniczenie minimalne	Zielony łuk zakres normalnego użytkowania	zakres użytkowania ze wzmożoną uwagą	ograniczenie maksymalne
Obrotomierz	obr/min	1400	1800 ÷ 5500	5500 ÷ 5800	5800
Wskaźnik podciśnienia ładowania	inHg	---	0,58 ÷ 1,16	1,16 ÷ 1,2	1,2
Temperatura oleju	°C	50	90 ÷ 110	50 ÷ 90 110 ÷ 130	130
Temperatura głowic cylindrów	°C				135
Ciśnienie paliwa	bar	0,15			0,5
Ciśnienie oleju	bar	1,5	1,5 ÷ 5	5 ÷ 7	7
Rezerwa paliwa	litry	Rezerwa paliwa zaświeca się na wskaźniku ilości paliwa jeśli w zbiorniku pozostaje około 7 litrów paliwa			

2.6. Ciężar

Maksymalny ciężar do startu	450,0 kg
Maksymalny ciężar do startu podczas holowania.....	450,0 kg
Maksymalny ciężar do lądowania.....	450,0 kg
Maksymalny ciężar do startu (z systemem ratunkowym)	472,5 kg
Maksymalny ciężar do lądowania (z systemem ratunkowym)	472,5 kg
Ciężar samolotu pustego.....	267 kg
Ładunek użyteczny.....	patrz Rozdział 6
Maksymalny ciężar załogi.....	176 kg
Minimalny ciężar załogi	65 kg
Maksymalny ciężar w bagażniku	10 kg

2.7. Środek ciężkości

Dopuszczalne położenie środka ciężkości samolotu pustego X_{SC} pusty:
 $12\% \pm 2\%$ SCA

Dopuszczalne położenie środka ciężkości w locie X_{SC} :
 $20 \div 30\%$ SCA

Tylny środek ciężkości uzyskiwany jest dla ciężaru w konfiguracji przelotowej i maksymalnego ciężaru załogi.

Przedni środek ciężkości uzyskiwany jest dla minimalnego ciężaru załogi i minimalnej ilości paliwa w zbiornikach (w sumie 77 kg).

Przykład obliczania położenia środka ciężkości pokazano w Rozdziale 6.

2.8. Zatwierdzone manewry

Dynamic WT 9 jest certyfikowany w kategorii Normalnej dla samolotów ultralekkich. Dozwolone są następujące manewry:

- zwrot bojowy – prędkość wprowadzenia 200 km/h
- leniwa ósemka - prędkość wprowadzenia 140 km/h
- głęboki zakręt z przechyleniem nie większym niż 60° - prędkość wprowadzenia 140 km/h

OSTRZEŻENIE

AKROBACJA I ZAMIERZONY KORKOCIĄG SĄ ZABRONIONE

2.9. Współczynniki obciążeń manewrowych

2

Prędkości IAS [km/h]		Współczynnik obciążenia
V _A - manewrowa	165	+ 4
V _{NE} - nigdy nieprzekraczalna	280	+ 4
V _A – manewrowa	165	- 2
V _{NE} - nigdy nieprzekraczalna	280	- 2
V _{FE} – maksymalna z klapami wychylonymi	140	+ 2

2.10 Załoga statku powietrznego

Minimalna załoga (zawsze lewy fotel) 1 pilot
Maksymalna załoga podczas holowania 1 pilot

2.11. Sposoby użytkowania

Samolot jest dopuszczony do wykonywania lotów w warunkach : VFR Dzień

OSTRZEŻENIE

LOTY WG PRZEPISÓW IFR – ZABRONIONE
LOTY W ZNANYCH WARUNKACH OBLODZENIA - ZABRONIONE

2.12. Wykaz wyposażenia minimalnego

Przyrządy pilotażowe:

- prędkościomierz
- wysokościomierz
- busoła

Przyrządy kontrolne:

- obrotomierz
- wskaźnik ciśnienia oleju
- wskaźnik temperatury oleju

- wskaźnik temperatury głowic
- paliwomierz

Pozostałe wyposażenie:

- pasy bezpieczeństwa
- wskaźnik bagnetowy poziomu oleju

2.13. Paliwo

Niżej wymienione paliwa mogą być stosowane w samolocie WT-9:

- EUROSUPER ROZ 95 bezołowiowa zgodna z normą DIN 516 07 i O NORM 1100, bezołowiowa benzyna samochodowa super 95
- Ołowiowa benzyna samochodowa super 95 zgodna z normą DIN 516 07 i O NORM 1100,
- Benzyna E10 (bezołowiowa benzyna samochodowa z 10% domieszką etanolu)
- AVGAS 100 LL - ze względu na zawartość ołowiu w tego rodzaju benzynie możliwe jest zwiększone zużycie gniazd zaworowych, wzrost nagaru w komorze spalania i zanieczyszczenie ołowiem oleju. Z tego powodu zastosowanie benzyny avgas powinno być ograniczone do przypadków gdy użycie innego paliwa w przewidywanych warunkach lotu będzie groziło powstaniem korków gazowych lub paliwo to będzie niedostępne. Szczegółowe zasady eksploatacji silnika na tej benzynie zawarte są w „Instrukcji Użytkowania Silników Rotax typu 912”..

1

OSTRZEŻENIE

**STOSUJĄC PALIWO AVGAS ORAZ SAMOCHODOWE NALEŻY
ZAPOZNAĆ SIĘ Z ZALECENIAMI ODNOŚNIE TYCH PALIW, JAKIE
WYSTOSOWAŁ PRODUCENT SILNIKA FIRMA ROTAX –
INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA SILNIKA I BIULETYN**

Dwa zbiorniki paliwa po 37 litów
Paliwo niezużywalne 2 x 0,5 litra

2.14. Maksymalna liczba miejsc pasażerskich

Liczba miejsc pasażerskich – 1, po prawej stronie.

2.15. Inne ograniczenia

Zademonstrowana prędkość wiatru bocznego podczas startu i lądowania – 12,4 m/s (24 węzły).

Na pokładzie samolotu obowiązuje **zakaz** palenia tytoniu.

Maksymalna wartość bezpiecznika zrywowego liny holowniczej wynosi 3 kN.

Maksymalny ciężar holowanego szybowca wynosi 525 kg.

Maksymalny ciężar holowanego szybowca jednomiejscowego wynosi 440 kg.

Podczas holowania szybowców załoga może składać się tylko z jednego pilota.

2

2.16. Ograniczenia użycia systemu ratowniczego

Samolot posiada zainstalowany system ratowniczy USH-52 S „softpack”.

- maksymalna prędkość użycia systemu wynosi 300 km/h

- minimalna bezpieczna wysokość potrzebna do pełnego otwarcia 80 m w locie horyzontalnym
- ciężar samolotu, na którym może być stosowany system: 360 do 520 kg
- temperatury zewnętrzne od -25 do 50 °C
- wysokość od 0 do 4000 m

2.17. Tabliczki ograniczeń

W kabinie załogi

2

Prędkości IAS [km/h]		
V_{NE}	Maksymalna prędkość nigdy nieprzekraczalna	280
V_{NO}	Maksymalna prędkość przelotowa	250
V_{RA}	Prędkość dopuszczalna w burzliwej atmosferze	230
V_A	Prędkość manewrowa	165
V_{FE}	Maksymalna prędkość z wychylonymi klapami	140
V_T	Maksymalna prędkość holowania	---

**AKROBACJA ORAZ KORKOCIAĞ ZMIERZONY
ZABRONIONE**

**LOTY WG PRZEPISÓW IFR ORAZ W ZNANYCH
WARUNKACH OBLODZENIA - ZABRONIONE**

Maksymalna ilość paliwa [litry]									
Ciężar bagażu [kg]	Ciężar załogi (kg)								
	65	...	120	130	140	150	160	170	176
0	Pełne zbiorniki			73	59	45	31	17	8
5				66	52	38	24	10	1
10				73	59	45	31	17	3

Maksymalny ciężar bagażu 10 kg

OSTRZEŻENIE

**Po wyczerpaniu paliwa ze zbiornika należy zamknąć zawór
odcinający, aby zapobiec zapowietrzeniu się instalacji paliwowej.**

TEN STATEK POWIETRZNY OTRZYMAŁ POZWOLENIE NA WYKONYWANIE LOTÓW W KATEGORII ULTRALEKKI I NIE SPEŁNIA WYMAGAŃ ODNOSZĄCYCH SIĘ DO SZEROKICH I SZCZEGÓLOWYCH PRZEPISÓW DOTYCZĄCYCH ZDATNOŚCI DO LOTU, KTÓRE SĄ OPARTE NA ANEKSIE 8 DO KONWENCJI O MIĘDZYNARODOWYM LOTNICTWIE CYWILNYM

PALENIE ZABRONIONE

W pobliżu uchwytu wyzwalającego zaczepek (w kolorze żółtym):

UWAGA na dopuszczalną prędkość holowania szybowca V_T

W pobliżu uchwytu wyzwalającego system ratunkowy (w kolorze czerwonym):

**OSTRZEŻENIE
SPADOCHRONOWY SYSTEM RATUNKOWY**

Jeśli zaistnieje konieczność użycia systemu należy:

1. WYŁĄCZYĆ SILNIK
2. ZALECA SIĘ DOCIĄGNAĆ PASY, ZAMKNAĆ PALIWO O ILE CZAS NA TO POZWOLI
3. SZARPNAĆ UCHWYT WYZWALAJĄCY NA ODLEGŁOŚĆ PRZYNAJMNIEJ 30cm.
4. CHRONIĆ CIAŁO – ZASŁONIĆ TWARZ I PODCIĄGNAĆ NOGI JAK W PRZYSIADZIE.

Użycie tylko w sytuacjach awaryjnych, patrz Instrukcja Użytkowania w Locie, Rozdział 3

Na zewnątrz, po obu stronach kadłuba przed kabiną:

**UWAGA
ZABUDOWANO PIROTECHNICZNY
SYSTEM RATUNKOWY**



Na zewnątrz, przed kabiną po prawej stronie koło pokrywy systemu (wysokość min 70mm):



tło - Kolor pomarańczowy

Na ramie osłony kabiny, po obu stronach kadłuba:

U L T R A L E K K I

Na kadłubie w pobliżu zaczepu:

**Maksymalna nominalna wytrzymałość
bezpiecznika zrywowego liny
holowniczej wynosi 3 kN**

Rozdział 3

PROCEDURY AWARYJNE

	Strona
3.1. Wprowadzenie	3-2
3.2. Awaria silnika	3-2
3.2.1. Awaria silnika podczas rozbiegu	3-2
3.2.2. Awaria silnika po starcie na wysokości do 50 m	3-2
3.2.3. Awaria silnika po starcie na wysokości powyżej 50 m	3-2
3.2.4. Awaria silnika w locie	3-2
3.2.5. Utrata mocy lub nierówna praca silnika w locie	3-3
3.3. Uruchomienie silnika w locie	3-3
3.4. Dym i pożar	3-3
3.4.1. Pożar silnika na ziemi	3-3
3.4.2. Pożar silnika w locie	3-4
3.4.3. Pożar w kabinie	3-4
3.5. Lot ślizgowy	3-4
3.6. Lądowanie w szczególnych okolicznościach	3-4
3.6.1. Lądowanie awaryjne	3-4
3.6.2. Lądowanie zapobiegawcze	3-5
3.6.3. Lądowanie z oponą bez powietrza	3-5
3.7. Wyprowadzenie z niezamierzonego korkociągu	3-5
3.8. Inne sytuacje niebezpieczne	3-6
3.8.1. Awaria układów sterowania	3-6
3.8.2. Drgania	3-6
3.8.3. System ratunkowy	3-6
3.8.4. Awaria Instalacji elektrycznej	3-6
3.9. Niezabezpieczona osłona kabiny	3-7
3.9.1. Podczas rozbiegu	3-7
3.9.2. Po oderwaniu i na wznoszeniu	3-7
3.9.3. Lot poziomy	3-7

3.1. Wprowadzenie

Rozdział 3 zawiera listy czynności i procedury postępowania w sytuacjach awaryjnych, które mogą wystąpić podczas eksploatacji. Sytuacje niebezpieczne spowodowane niesprawnością zespołu napędowego lub płatowca zdarzają się bardzo rzadko, szczególnie, jeżeli wykonuje się właściwie przegląd przedlotowy i czynności obsługowe.

Jednakże, na wypadek zaistnienia sytuacji awaryjnej, należy zastosować opisane w tym rozdziale zasady postępowania.

3.2. Awaria silnika

3.2.1. Awaria silnika podczas rozbiegu

1. PrzepustnicaOBROTY JAŁOWE
2. Hamulce kółUŻYĆ
3. IskrownikiWYŁĄCZYĆ
4. ZapłonWYŁĄCZYĆ
5. Zawory paliwaZAMKNAĆ
6. Wyłącznik głównyWYŁĄCZYĆ

3.2.2. Awaria silnika po starcie na wysokości do 50 m

1. PrędkośćUSTALIĆ 120 km/h
2. Iskrowniki.....WYŁĄCZYĆ
3. ZapłonWYŁĄCZYĆ
4. Zawory paliwaZAMKNAĆ
5. Wyłącznik głównyWYŁĄCZYĆ
6. Dociągnąć pasy
7. KlapyUSTAWIĆ WEDŁUG POTRZEBY
8. Lądować na pasie lub na wprost.
Dopuszczalne są zmiany kierunku by uniknąć zderzenia z przeszkodami.

3.2.3. Awaria silnika po starcie na wysokości powyżej 50 m

1. PrędkośćUSTALIĆ 120 km/h
2. Wybrać teren do lądowania możliwie bez przeszkód i z podejściem pod wiatr
3. IskrownikiWYŁĄCZYĆ
4. ZapłonWYŁĄCZYĆ
5. Zawory paliwaZAMKNAĆ
6. Wyłącznik głównyWYŁĄCZYĆ
7. Dociągnąć pasy
8. KlapyUSTAWIĆ WEDŁUG POTRZEBY

3.2.4. Awaria silnika w locie

1. PrędkośćUSTALIĆ 120 km/h
2. Wybrać teren z uwzględnieniem posiadanej wysokości

3. Uruchomienie silnika w locie.....WEDŁUG PUNKTU 3.3
4. W przypadku nieudanego rozruchu silnika w powietrzu należy przygotować się do wykonania lądowania awaryjnego wg punktu 3.6.1.

3.2.5. Utrata mocy lub nierówna praca silnika w locie

Taka sytuacja może wystąpić, gdy gaźniki są oblodzone. Należy wtedy włączyć ich podgrzew, co ma na celu odzyskanie mocy i równej pracy silnika. Taka sytuacja może też wystąpić, gdy zbiornik paliwa jest pusty, a wskaźnik ciśnienia paliwa wskazuje jego spadek. W takiej sytuacji należy przełączyć zasilanie silnika ze zbiornika z większą ilością paliwa. Podczas tej czynności należy włączyć elektryczną pompę paliwa. Jeśli działanie te nie przyniosą pozytywnych rezultatów należy zrealizować procedurę lądowania awaryjnego.

3.3. Uruchomienie silnika w locie

1. Prędkość..... USTALIĆ 120 km/h
2. Wysokość lotu.....SPRAWDZIĆ
3. Teren do lądowaniaWYBRAĆ W ZALEŻNOŚCI
OD POSIADANEJ WYSOKOŚCI
4. Zawory paliwa..... OTWORZYĆ
5. Ssanie.....JEŚLI SILNIK MA ZALECANE TEMPERATURY PRACY
URUCHAMIAĆ BEZ SSANIA
6. PrzepustnicaPRZY ZIMNYM SILNIKU USTAWIĆ BIEG JAŁOWY
PRZY CIEPŁYM SILNIKU WCISNĄĆ OKOŁO 1 cm
7. IskrownikiWŁĄCZYĆ
8. Zapłon.....WŁĄCZYĆ
Przekręcić kluczyk w prawo do oporu

Jak tylko silnik podejmie pracę ustawić obroty 2500 obr/min na około 30 sekund zanim zostanie ustawiona większa moc.

OSTRZEŻENIE

Podczas rozruchu silnika prędkość opadania samolotu wynosi 2,3 m/s i powoduje znaczną utratę wysokości. Jeśli do wysokości 150 m nad terenem nie uda się uruchomić silnika należy wykonać lądowanie awaryjne wg p. 3.6.1

3.4. Dym i pożar

3.4.1. Pożar silnika na ziemi

1. Zawory paliwa.....ZAMKNAĆ
2. PrzepustnicaMAKSYMALNIE DO PRZODU
3. Zapłon i iskrownikiPO WYPALENIU PALIWA WYŁĄCZYĆ
4. Załoga..... JAK NAJSZYBCIEJ OPUŚCIĆ KABINĘ
5. Gaszenie pożaru.....NAJLEPSZĄ DOSTĘPNĄ METODĄ

3.4.2. Pożar silnika w locie

1. Zawory paliwa ZAMKNAĆ
2. Przepustnica..... MAKSYMALNIE DO PRZODU
3. Zapłon i iskrowniki PO WYPALENIU PALIWA WYŁĄCZYĆ
4. Próbować zdmuchnąć ogień ślizgiem
5. Wykonać lądowanie awaryjne według p. 3.6.1

PRZESTROGA

Po ugaszeniu ognia nie uruchamiać silnika

3.4.3. Pożar w kabinie

1. Źródło ognia USTALIĆ
2. Zapłon i iskrowniki WYŁĄCZYĆ
3. Wyłącznik główny WYŁĄCZYĆ
4. Załoga NA ZIEMI - OPUŚCIĆ KABINĘ
W LOCIE – WYKONAĆ LĄDOWANIE AWARYJNE wg p. 3.6.1
5. Gaszenie pożaru NAJLEPSZĄ DOSTĘPNĄ METODĄ

3.5. Lot ślizgowy

Wybór terenu do lądowania zależy od osiągnięć samolotu podczas szybowania. Samolot posiada najlepszą doskonałość w locie ze schowanymi klapami i ze stojącym śmigłem.

Podczas awarii silnika należy utrzymywać prędkość 120 km/h. Opadanie wynosi wtedy około 2,4 m/s, a doskonałość około 10.

3.6. Lądowanie w szczególnych okolicznościach

3.6.1. Lądowanie awaryjne

1. Prędkość USTALIĆ 120 km/h
2. Teren do lądowania WYBRAĆ TEREN BEZ PRZESZKÓD
MOŻLIWIE Z PODEJŚCIEM POD WIATR
3. Pasy bezpieczeństwa DOCIĄGNAĆ
4. Klapy WYCHYLIĆ ZALEŻNIE OD POTRZEB
5. Zawory paliwa ZAMKNAĆ
6. Zapłon i iskrowniki WYŁĄCZYĆ
7. Wyłącznik główny WYŁĄCZYĆ

PRZESTROGA

Utrata wysokości w jednym okrążeniu wynosi około 120 m

3.6.2. Lądowanie zapobiegawcze

W przypadku awarii samolotu, utraty orientacji geograficznej, kończącego się paliwa, niebezpiecznego pogorszenia się warunków meteorologicznych, zbliżania się zachodu słońca należy wykonać lądowanie zapobiegawcze.

1. Należy wybrać teren do lądowania, możliwie pod wiatr.
2. Nad tym terenem przelecieć na bezpiecznej wysokości – kłapy 15°, prędkość 120 km/h. Wydłużyć lot w pozycji z wiatrem i wykonać lądowanie z użyciem mocy silnika.
3. Nie dopuszczać do utraty kontaktu wzrokowego z terenem do lądowania.
4. Podchodzić do lądowania z wykorzystaniem kłap i z odpowiednią mocą silnika.
5. Tak planować lądowanie, aby przyziemić zaraz po przeleceniu nad granicą terenu wybranego do lądowania.
6. Po przyziemieniu intensywnie używać hamulców kół aż do zatrzymania. Wykonać cyrkiel, jeśli zajdzie taka potrzeba.
7. Gdy samolot się zatrzyma wyłączyć silnik, wyłączyć wyłącznik główny, zamknąć zawór paliwa. Zabezpieczyć samolot i poszukać pomocy.

3.6.3. Lądowanie z oponą bez powietrza

1. Podejście do lądowaniaKLAPY 35°, PRĘDKOŚĆ 110 ÷ 120 km/h
2. PrzyziemienieZ PRZECHYLENIEM NA SPRAWNE KOŁO
NA MINIMALNEJ PRĘDKOŚCI
3. Kierunek dobiegu..... UTRZYMywać

3.7. Wyprowadzenie z niezamierzonego korkociągu

Wyprowadzenie z niezamierzonego korkociągu należy wykonać według poniższej procedury:

1. Przepustnica.....BIEG JAŁOWY
2. DrażekSTER WYSOKOŚCI I LOTKI USTAWIĆ W NEUTRUM
3. Ster kierunkuWYCHYLIĆ MAKSYMALNIE W KIERUNKU
PRZECIWNYM DO SAMOOBROTU
4. Drażek ZDECYDOWANYM RUCHEM WYCHYLIĆ
DO PRZODU POZA NEUTRUM AŻ USTANIE OBRÓT
5. Ster kierunkuPO ZAPRZESTANIU OBROTÓW
SZYBKO WYCOFAĆ DO NEUTRUM
6. Drażek DELIKATNIE WYPROWADZIĆ SAMOŁOT Z NURKOWANIA

OSTRZEŻENIE

Zamierzony korkociąg jest zabroniony

3.8. Inne sytuacje niebezpieczne

3.8.1. Awaria układów sterowania

Awaria sterowania lotkami – jest możliwe sterowanie poprzeczne samolotem poprzez wychylenia steru kierunku. Kontrolowanie przechyleń do 15° jest możliwe przy użyciu tylko steru kierunku.

Awaria sterowania sterem kierunku – odchylanie kierunku lotu i jego utrzymanie jest możliwe przy zastosowaniu tylko sterowania lotkami.

3.8.2. Drgania

Źródłem drgań może być zespół napędowy. Jeśli wystąpią drgania należy:

1. Ustawić obroty silnika takie, przy których drgania są minimalne.
2. Skierować samolot do najbliższego lotniska lub wykonać lądowanie zapobiegawcze wg p. 3.6.2.

3.8.3. System ratunkowy

Samolot posiada zainstalowany system ratowniczy USH-52 S „softpack” w związku z tym nie publikuje się procedury opuszczania samolotu w locie:

- maksymalna prędkość użycia systemu wynosi 300 km/h
- minimalna bezpieczna wysokość potrzebna do pełnego otwarcia 80 m w locie horyzontalnym
- ciężar samolotu, na którym może być stosowany system: 360 do 520 kg
- temperatury zewnętrzne od -25 do 50 °C
- wysokość od 0 do 4000 m

1. Zawory paliwa ZAMKNAĆ
2. Zapłon i iskrowniki WYŁĄCZYĆ (możliwie po zatrzymaniu silnika)
3. Wyłącznik główny WYŁĄCZYĆ
4. Pasy bezpieczeństwa DOCIĄGAĆ
5. Uruchomić system ratowniczy przez pociągnięcie cięgna wyzwalacza na odległość min. 30 cm

OSTRZEŻENIE

W deficycie czasu mogą zostać pominięte czynności 1 - 4, ale należy się liczyć z innymi skutkami, z uszczerbkiem na zdrowiu włącznie

OSTRZEŻENIE

Wyzwalacz systemu musi być odbezpieczony przed startem

3.8.4. Awaria instalacji elektrycznej

Kontrolka ładowania akumulatora świeci się, gdy silnik pracuje

- wyłączyć wszystkie urządzenia elektryczne, których wyłączenie nie obniży drastycznie bezpieczeństwa lotu (sztuczny horyzont, zakrętomierz, lampy błyskowe, itp.)
- lądować na najbliższym dostępnym lotnisku

3.9 Niezabezpieczona osłona kabiny

Jeśli niezbyt dokładnie wykona się procedurę 4.4.2, punkt 11 i/lub 4.4.6, punkt 11 to może dojść do niecałkowitego zamknięcia osłony kabiny lub zamknięcia, ale jej nie zabezpieczenia. Sworzeń zamka kabiny działa jak zatrzask, o poprawnym zamknięciu i zabezpieczeniu osłony kabiny świadczy to, że widoczny na sworzniu czerwony pierścień dolega bez szczeliny do tulei prowadzącej. Jeśli niepoprawnie wykona się zamykanie kabiny to może pojawić się szczelina pomiędzy ramą osłony kabiny i kadłubem wielkości od 8 do 12 mm. Szczelina ta nie powinna się zwiększyć, jeśli lot będzie symetryczny (wykonywany bez ślizgów, ześlizgów, itp). Niedomknięcie i częściowe uchylenie się osłony kabiny powoduje powstanie istotnego szumu w kabinie podczas lotu. Zamknięcie uchylonej osłony kabiny nie powinno nastręczać problemów pilotowi, jeśli zachowany jest prawidłowy tor lotu, bez ślizgów, itp.

Jeśli wystąpi taka sytuacja należy:

3.9.1 Podczas rozbiegu

1. Jeśli podczas rozbiegu stwierdzono brak prawidłowego zamknięcia kabiny należy przerwać rozbieg
2. Po zatrzymaniu zamknąć i zabezpieczyć osłonę kabiny – pociągnąć uchwyt osłony kabiny w dół, aż sworzeń zatrzasku zamka kabiny wskoczy w okucie, czerwony pierścień na sworzniu musi dolegać całkowicie do tulei prowadzącej

3.9.2 Po oderwaniu i na wznoszeniu

1. Przerwać start, jeśli pozostała długość pasa pozwala lądować na wprost lub z niewielkim odchyleniem kierunku dla ominięcia ewentualnych przeszkód
2. W przeciwnym przypadku kontynuować start i wznosić się do bezpiecznej wysokości
3. Ustalić lot poziomy bez ześlizgów i wykonać procedurę 3.9.3

3.9.3 Lot poziomy

1. Otworzyć lewe okienko w osłonie kabiny
2. Zmniejszyć prędkość do 120 km/h
3. Jedną ręką przytrzymać drążek
4. Pociągnąć za uchwyt zamykania osłony i dociągnąć ją do ramy
5. Sprawdzić czy sworzeń zatrzasku zamka kabiny wskoczył w okucie - widoczny czerwony pierścień na sworzniu musi całkowicie dolegać do tulei prowadzącej
6. Zamknąć lewe okienko
7. Ustawić prędkość lotu według uznania

OSTRZEŻENIE

Podczas bocznego opływu kadłuba (nieprawidłowy zakręt, ślizg, ześlizg) niezamknięta owiewka może zacząć się otwierać, sprężyny gazowe wspomagają ten proces. Otwarta osłona kabiny wytwarza tak duży opór opływu powietrza, że samolot może zacząć obniżać lot

STRONA CELOWO POZOSTAWIONA PUSTA

Rozdział 4

PROCEDURY NORMALNE

	Strona
4.1. Wprowadzenie	4-2
4.2. Montaż i demontaż	4-2
4.2.1 Montaż skrzydeł	4-2
4.2.2. Demontaż skrzydeł	4-3
4.3. Przegląd przed i po dniu lotnym	4-4
4.3.1. Przegląd przed dniem lotnym	4-4
4.3.2. Przegląd przed lotem	4-5
4.3.3. Przegląd po dniu lotnym	4-7
4.4. Procedury normalne i wykaz czynności kontrolnych	4-8
4.4.1. Określenie ciężaru i położenia środka ciężkości	4-9
4.4.2. Czynności przed uruchomieniem silnika	4-9
4.4.3. Uruchomienie silnika	4-9
4.4.4. Próba silnika	4-10
4.4.5. Kołowanie	4-10
4.4.6. Przed startem	4-10
4.4.7. Start	4-11
4.4.8. Wznoszenie	4-11
4.4.9. Przelot	4-11
4.4.10. Zniżanie	4-12
4.4.11. Czynności przed lądowaniem	4-12
4.4.12. Lądowanie	4-13
4.4.13. Zaniechane lądowanie	4-13
4.4.14. Czynności po lądowaniu	4-13
4.4.15. Wyłączenie silnika i zabezpieczenie samolotu	4-13
4.4.16. Holowanie szybowców	4-14
4.4.17. Start i lądowanie z bocznym wiatrem	4-14

4.1. Wprowadzenie

Rozdział 4 zawiera listy kontrolne i procedury, które trzeba przeprowadzać dla normalnego użytkowania. Procedury normalne związane z wyposażeniem dodatkowym znajdują się w rozdziale 9.

4.2. Montaż i demontaż

4.2.1. Montaż skrzydeł

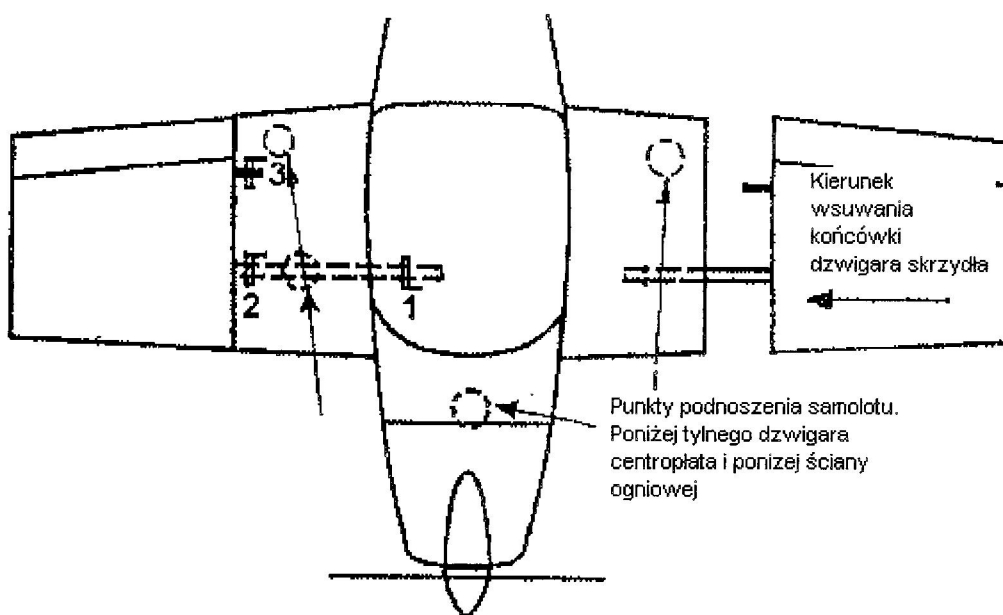
Skrzydła można demontować w celu np. transportu samolotu lub dla oszczędzenia miejsca w hangarze. Poniżej przedstawiono procedurę montażu prawego skrzydła. Dla lewego skrzydła procedura jest taka sama. Wszystkie sworznie i okucia przed montażem należy oczyścić i nasmarować.

Montaż:

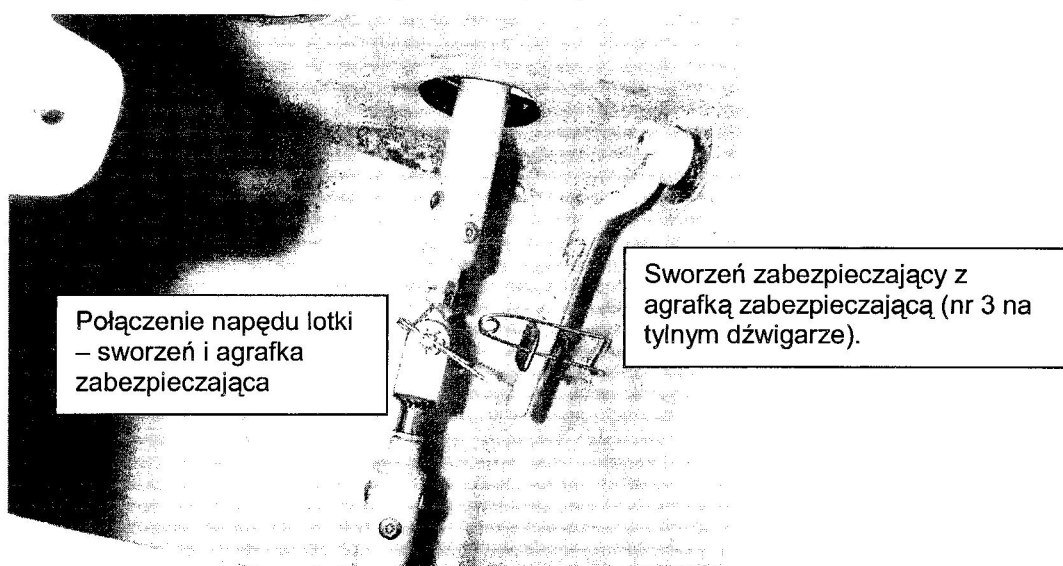
1. Włożyć końcówkę dźwigara prawego skrzydła w kieszeń centroplata. Dźwigar wsuwać w kierunku prostopadłym do płaszczyzny symetrii samolotu tak, aby przestrzeń pomiędzy żebrem zamykającym skrzydła, a centroplatem wynosiła około 100 mm (rys. 2). Połączyć przewody pneumatyczne rurki Pitot'a oraz przewody światła pozycyjnych i błyskowych).
2. Dosunąć skrzydło do centroplata, przewody paliwowe ułożyć i zamknąć w uchwytach mocujących. Delikatnie wsunąć sworzeń łączący zawias kalpy z okuciem w centroplacie. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby przewody pneumatyczne rurki Pitot'a nie były skręcone.
3. Włożyć sworznie łączące końcówkę dźwigara z centroplatem. Zewnętrzny sworzeń montuje się przez luk kontrolny na spodzie kadłuba. Wewnętrzny sworzeń wkłada się w okucie poprzez otwór umieszczony poniżej siedzenia pilota. Podczas montażu sworznia należy delikatnie podnosić i opuszczać końcówkę montowanego skrzydła, co ułatwia wsunięcie sworznia.
4. Wsunąć sworzeń łączący tylny dźwigarek skrzydła z centroplatem. Wszystkie 6 sworzni należy zabezpieczyć agrafkami (rys. 3)
5. Wsunąć sworzeń łączący dźwignię napędu klap. Podczas tej czynności suwak klap w kabinie powinien być przesunięty maksymalnie do tyłu, a kłapy powinny być maksymalnie wychylone.
6. Połączyć popychacz lotek z popychaczem w centroplacie, zabezpieczyć sworzeń agrafką (rys. 3).
7. Taką samą procedurę należy zastosować do drugiego skrzydła. Następnie należy sprawdzić zabezpieczenia wykonanych połączeń. Szczelina pomiędzy żebrem zamykającym skrzydła, a centroplatem powinna być zaklejona taśmą uszczelniającą.

OSTRZEŻENIE

Po montażu skrzydeł należy sprawdzić prawidłowość działania lotek i klap, zabezpieczenie sworzni napędu klap i lotek oraz połączenie przewodów pneumatycznych rurki Pitot'a i przewodów elektrycznych światła



Rys. 2 Kierunek wsuwania końcówki dźwigara skrzydła w centroplata, położenie sworzni skrzydeł i punktów podparcia samolotu.

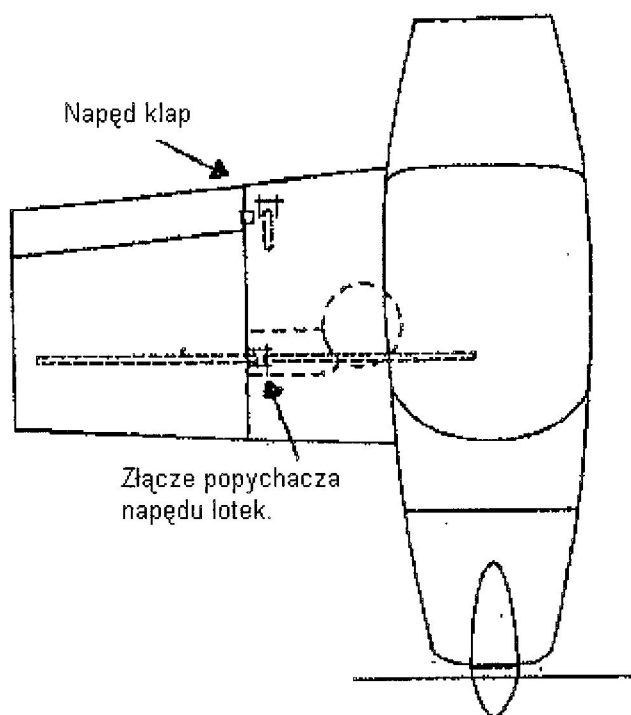


Rys. 3 sworzeń tylnego dźwigara skrzydła i połączenie napędu lotek.

4.2.2. Demontaż skrzydeł

Należy zastosować odwrotną procedurę w stosunku do wyżej opisanej.

1. Rozłączyć napęd lotek w centroplacie
2. Usunąć taśmę uszczelniającą szczelinę skrzydło-centroplata. Należy ostrożnie odklejać taśmę, aby nie uszkodzić lakieru!
3. Wyciągnąć wszystkie sworznie skrzydła (dwa sworznie łączące dźwigar główny z centroplatem i sworzeń pomocniczy łączący tylny dźwigar z centroplatem)
4. Wyciągnąć skrzydło na zewnątrz (w kierunku wzdłuż dźwigara) tak, aby pomiędzy zębem zamykającym skrzydła i zębem centroplata powstała szczelina o szerokości około 100 mm (rys. 2). Rozłączyć przewody pneumatyczne od rurki Pitot'a, przewody od świateł pozycyjnych i błyskowych
5. Delikatnie wyciągnąć dźwigar skrzydła z centroplata i położyć na miękkim podłożu.



Rys. 4. Miejsca połączeń napędu klap i lotek.

4.3 Przeglądy przed i po dniu lotnym

4.3.1. Przegląd przed dniem lotnym

Należy sprawdzić:

1. Zapisy w dokumentacji samolotu
2. Aktualność dopuszczeń do eksploatacji
3. Stan kabiny załogi
4. Swobodę wychyleń powierzchni sterowych
5. Stan struktury samolotu na obecność pęknięć, wgnieceń i innych widocznych uszkodzeń
6. Osłony silnika i śmigło, brak uszkodzeń i śladów wycieków z instalacji
7. Ilość paliwa
8. Spuścić odstoje z instalacji paliwowej
9. Sprawdzenie zespołu napędowego
 - Zdjąć osłony silnika (przynajmniej górną)
 - Sprawdzić brak śladów wycieków na wewnętrznej powierzchni osłon
 - Sprawdzić stan układu wydechowego, brak pęknięć, pewność mocowania
 - Stan mocowania silnika do łoża i łoża do kadłuba, stan elementów amortyzujących
 - Stan oleju i płynu chłodzącego
 - Mocowanie i stan gaźników, brak pęknięć mocowań i elementów sterujących
 - Stan instalacji elektrycznej
 - Stan i mocowanie innych przewodów

- Stan wtyczek, złączek itp.
- Stan i mocowanie filtra paliwa
- Przekręcić kilka razy śmigłem, aż będzie słyszalny charakterystyczny bulgot w zbiorniku oleju
- Sprawdzić poziom oleju
- Założyć osłony silnika, sprawdzić pewność montażu

OSTRZEŻENIE

Przed obracaniem ręcznym śmigła sprawdzić czy wyłączony jest zapłon silnika. Łopatę należy chwytać na całej powierzchni, a nie za krawędzie

OSTRZEŻENIE

Wszystkie stwierdzone usterki muszą być usunięte przed lotem

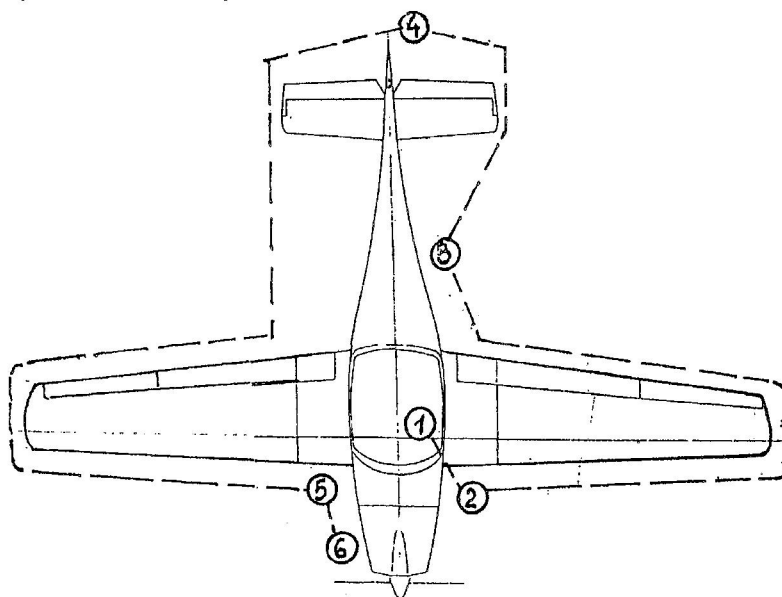
4.3.2. Przegląd przed lotem

Przegląd przed lotem musi być wykonany dokładnie i z należytą uwagą, aby zminimalizować prawdopodobieństwo wystąpienia usterek. Przegląd ten ma istotne znaczenie dla bezpieczeństwa lotu. Obowiązkiem pilota jest wykonanie przeglądu przed lotem i po przerwie w lotach połączonej z opuszczeniem kabiny. Przegląd przeprowadzić obchodząc samolot wokół przeciwnie do ruchu wskazówek zegara rozpoczynając od kabiny.

PRZESTROGA

Szczególną uwagę należy zwrócić na elementy samolotu poddawane drganiom i wysokim temperaturom.

Kolejność przeprowadzania sprawdzeń:



Rys. 5 Obchód samolotu.

1. Kabina załogi

Drażek sterowy i pedały sprawdzić swobodę ruchów
Wyłącznik główny wyłączony
Stacyjka wyłączona, kluczyk wyjęty
Luźne przedmioty usunąć lub zabezpieczyć
Przrządy sprawdzić stan, ustawić wysokościomierz
Oszklenie osłony kabiny sprawdzić czystość i zabezpieczenie zamknięcia
Pasy bezpieczeństwa sprawdzić stan, wstępnie wyregulować
Wyłącznik główny włączyć
Kluczyk rozruchowy w prawo o jedną pozycję
Paliwo sprawdzić ilość wskazywaną na paliwomierzu
Kluczyk rozruchowy w lewo do oporu i wyjąć
Wyłącznik główny wyłączyć

2. Skrzydło lewe

Powierzchnia sprawdzić stan, bez uszkodzeń
Dywaniki do wchodzenia na centrołat sprawdzić stan, brak uszkodzeń
Krawędź natarcia i spływu sprawdzić czystość i brak uszkodzeń
Łotka sprawdzić swobodę ruchów i zabezpieczenia
Kłapa brak istotnych luzów, zabezpieczenie zawiasów
Końcówka skrzydła stan i brak uszkodzeń świateł
Zawór odstoju paliwa sprawdzić szczelność i brak smug po wyciekach
Zbiornik paliwa sprawdzić wzrokowo ilość w zbiorniku, pewność zamknięcia korka
Podwozie stan goleni podwozia, wzrokowo ciśnienie w oponie
Hamulce kół stan tarczy, brak wycieków z instalacji, mocowanie przewodów
Osłona koła podwozia stan owiewki, kompletność wkrętów

3. Kadłub

Powierzchnia sprawdzić stan, bez uszkodzeń
Dajniki ciśnienia statycznego sprawdzić czystość
Anteny sprawdzić pewność mocowania, brak uszkodzeń

4. Usterzenia

Powierzchnie sprawdzić stan, bez uszkodzeń
Powierzchnie sterowe sprawdzić swobodę ruchów, brak nadmiernych luzów
Płoza ogonowa sprawdzić pewność mocowania, brak uszkodzeń

5. Skrzydło prawe

Powierzchnia sprawdzić stan, bez uszkodzeń
Dywaniki do wchodzenia na centrołat sprawdzić stan, brak uszkodzeń
Krawędź natarcia i spływu sprawdzić czystość i brak uszkodzeń

Lotka sprawdzić swobodę ruchów i zabezpieczenia
Kłapa brak istotnych luzów, zabezpieczenie zawiasów
Końcówka skrzydła stan i brak uszkodzeń światła
Rurka Pitot'a zdjąć osłonę, sprawdzić brak uszkodzeń i drożność
Zawór odstoju paliwa sprawdzić szczelność i brak smug po wyciekach
Zbiornik paliwa sprawdzić wzrokowo ilość w zbiorniku, pewność zamknięcia korka
Podwozie stan goleni podwozia, wzrokowo ciśnienie w oponie
Hamulce kół stan tarczy, brak wycieków z instalacji, mocowanie przewodów
Osłona koła podwozia stan owiewki, kompletność wkrętów

6. Przód kadłuba

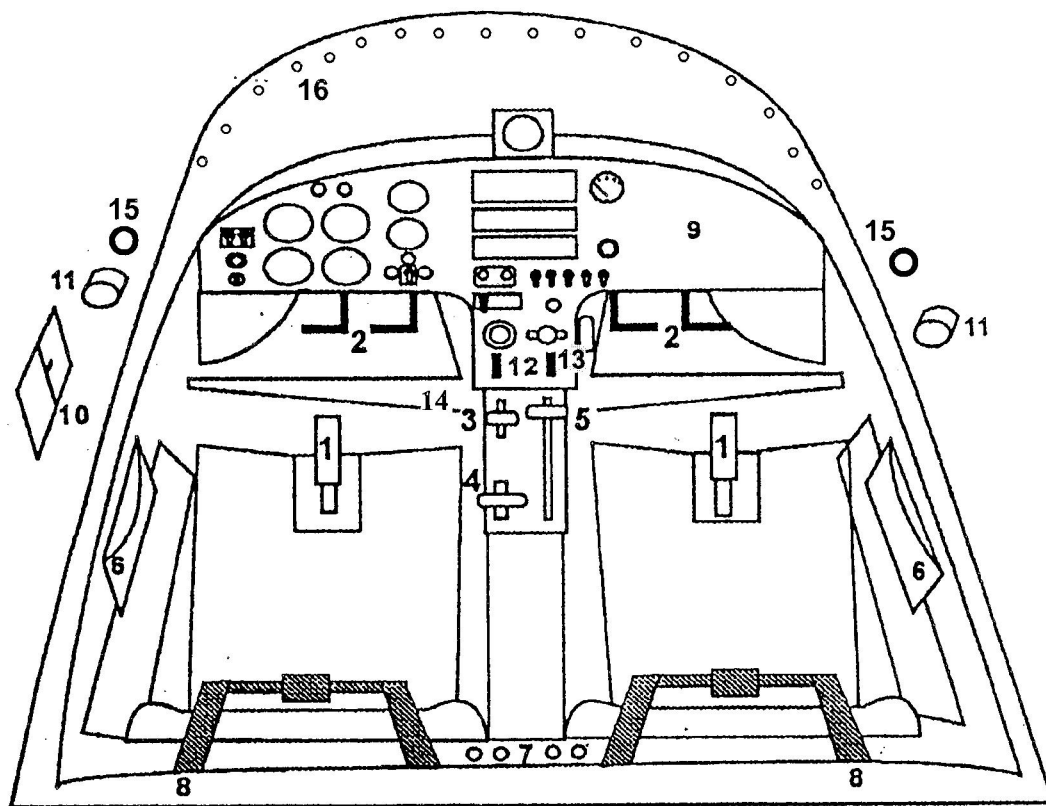
Pokrywa systemu ratunkowego sprawdzić stan
Goleń przednia podwozia stan, amortyzację, wzrokowo ciśnienie w oponie
Osłona koła stan owiewki, kompletność wkrętów
Osłony silnika stan, brak uszkodzeń i śladów wycieków, pewność mocowania
Olej sprawdzić ilość (po dłuższym postoju)
Śmigło sprawdzić stan łopat, brak uszkodzeń i nadmiernych luzów
Kołpak śmigła sprawdzić stan i mocowanie
Światła do lądowania sprawdzić brak uszkodzeń
Wloty do chłodnic sprawdzić drożność i stan

4.3.3. Przegląd po dniu lotnym

Należy sprawdzić:

1. Brak wycieków z instalacji hydraulicznej hamulców, olejowej i chłodzącej silnika
2. Ogólny stan płatowca, śmigła i podwozia

4.4. Procedury normalne i wykaz czynności kontrolnych



Rys. 6 Wyposażenie kabiny załogi, patrz też rys. 8 na stronie 7-4

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1. drążek sterowy | 9. tablica przyrządów |
| 2. pedały | 10. okienko przesuwne |
| 3. trymer steru wysokości | 11. nadmuch powietrza |
| 4. dźwignia hamulca kół głównych | 12. zawory paliwa |
| 5. dźwignia klap | 13. ssanie |
| 6. kieszeń | 14. uchwyt zwalniania liny holowniczej |
| 7. wtyki słuchawek | 15. regulator nawiewu |
| 8. pasy bezpieczeństwa | 16. nadmuch na przednią szybę |

4.4.1. Określenie ciężaru i położenia środka ciężkości

Za prawidłowe załadowanie samolotu odpowiada pilot. Musi on dopilnować, aby położenie środka ciężkości nie przesunęło się poza granice dopuszczalne określone w punkcie 2.7. Środek ciężkości. W tym celu należy przestrzegać danych zawartych w Rozdziale 6 Instrukcji.

4.4.2. Czynności przed uruchomieniem silnika

1. Zapłon WYŁĄCZONY, KLUCZYK WYJĘTY
2. Pedaly SPRAWDZIĆ SWOBODĘ RUCHÓW
3. Dźwizek sterowy SPRAWDZIĆ SWOBODĘ RUCHÓW
4. Dźwignia przepustnicy SPRAWDZIĆ SWOBODĘ RUCHU
USTAWIĆ BIEG JAŁOWY (BJ)
5. Trymer.....USTAWIĆ NEUTRUM
6. Pasy ZAPIĄĆ I WYREGULOWAĆ
7. Wyłącznik główny.....WŁĄCZYĆ
8. Zapłon WŁOŻYĆ KLUCZYK I PRZEKRĘCIĆ O JEDNĄ POZYCJĘ W PRAWO
9. Paliwo SPRAWDZIĆ ILOŚĆ W OBU ZBIORNIKACH
10. Przyrządy SPRAWDZIĆ WSKAZANIA I USTAWIENIA
11. Osłona kabiny ZAMKNAĆ I SPRAWDZIĆ

4.4.3. Uruchomienie silnika**ZIMNY SILNIK**

1. Hamulce kółUSTAWIĆ DŹWIGNIĘ W POZYCJI „HAMULEC POSTOJOWY”
2. Wyłącznik główny..... SPRAWDZIĆ CZY WŁĄCZONY
3. Zawory paliwaSPRAWDZIĆ CZY OTWARTE
4. Elektryczna pompa paliwaWŁĄCZYĆ
I POCZekać AŻ WSKAZNIK CIŚNIENIA PALIWA
POKAŻE WZROST CIŚNIENIA, WYŁĄCZYĆ POMPĘ
5. SsanieWŁĄCZYĆ
6. Przepustnica USTAWIĆ BIEG JAŁOWY
7. Iskrowniki WŁĄCZYĆ OBWÓD 1 i 2
8. StacyjkaPRZEKRĘCIĆ DO OPORU W PRAWO
9. StacyjkaJAK SILNIK PODEJMIE PRACĘ, PUŚCIĆ KLUCZYK
USTAWIĆ OBROTY NA 2000 obr/min
10. Wskaźnik ciśnienia oleju SPRAWDZIĆ CZY DO 10 SEKUND
CIŚNIENIE WZROSŁO DO MIN. 2 bar
11. Ssanie WYŁĄCZYĆ
12. Przysłona chłodnicy olejuZAMKNAĆ
13. ŚmigłoUSTAWIĆ MINIMALNY KĄT
(lub włączyć urządzenie MCS 2000)
14. Podgrzewanie silnikaPO 2 min. NA 2000 obr/min, ZWIĘKSZYĆ
OBROTY DO 2500 I KONTYNUOWAĆ PODGRZEWANIE,

AŻ TEMPERATURA OLEJU OSIĄGNIĘ 50°C.

15. Radiostacja i transponder WŁĄCZYĆ
16. Sztuczny horyzont i zakrętomierz (w razie potrzeby) WŁĄCZYĆ

Silnik uważa się za podgrzany, gdy osiągnie robocze temperatury pracy.

CIEPŁY SILNIK

Uruchomienie silnika ciepłego jest takie same jak dla zimnego z tą różnicą, że nie należy włączać ssania, a do uruchomienia dźwigni przepustnicy powinna być nieco wciśnięta – około 1 cm od pozycji BJ.

4.4.4. Próba silnika

- Sprawdzenie iskrowników – przy obrotach silnika 4000 obr./min, przełączyć obwody zapłonowe i sprawdzić oba iskrowniki. Spadek obrotów przy pracy na jednym iskrowniku nie może przekraczać 300 obr./min., różnica wskazań pomiędzy dwoma iskrownikami nie powinna przekraczać 120 obr./min.
- Sprawdzenie mocy maksymalnej – płynnie przestawić dźwignię przepustnicy maksymalnie do przodu, obroty silnika nie mogą przekroczyć 5800 obr./min. Jednak obroty przy ustawieniu mocy maksymalnej nie mogą być niższe niż 5000 obr./min.
- Sprawdzenie biegu jałowego – obroty silnika przy całkowicie ściągniętej dźwigni przepustnicy nie powinny być mniejsze od 1800 obr./min. Sprawdzić czy przy tych obrotach silnik nie ma tendencji do zatrzymania.

4.4.5. Kołowanie

Używając dźwigni przepustnicy Verniera (możliwość suwania jak i kręcenia) można precyzyjnie dobierać moc silnika podczas kołowania. Należy starać się tak dobrać obroty silnika, aby utrzymywać zalecaną prędkość kołowania (prędkość idącego człowieka) bez używania hamulców kół. Kierunek kołowania należy kontrolować pedałami, które połączone są z kołem przednim. Hamowane są koła główne przy pomocy dźwigni usytuowanej na centralnej konsoli pomiędzy pilotami.

Włączyć światła błyskowe i kołowania.

4.4.6. Przed startem

1. System ratunkowy ODBEZPIECZYĆ
2. Pedaly SPRAWDZIĆ SWOBODĘ RUCHÓW
3. Drażek SPRAWDZIĆ SWOBODĘ RUCHÓW
4. Wyważenie USTAWIĆ W NEUTRUM
5. Kłapy DO STARTU
6. Zawory paliwa OTWARTE
PRZY PEŁNYM ZATANKOWANIU USTAWIĆ POBÓR
NA ZBIORNIK LEWY, W INNYM PRZYPADKU NA
ZBIORNIK Z WIĘKSZĄ ILOŚCIĄ PALIWA
7. Elektryczna pompa paliwa WŁĄCZYĆ

8. Przyrządy silnikoweSPRAWDZIĆ CZY WSKAZANIA SĄ
WE WŁAŚCIWYCH ZAKRESACH
9. Przyrządy pilotażowo – nawigacyjneUSTAWIĆ WYSOKOŚCIOMIERZ,
TRANSPONDER „alt”, USTAWIĆ SZTUCZNY HORYZONT
10. ŚmigłoUSTAWIĆ MINIMALNY KĄT
(CLIMB dla urządzenia MCS 2000)
11. Pasy WYREGULOWAĆ I SPRAWDZIĆ ZABEZPIECZENIE
12. Osłona kabinySPRAWDZIĆ ZAMKNIĘCIE
13. Przysłona chłodnicy oleju WG POTRZEB

4.4.7. Start

1. Dźwignia przepustnicyPŁYNNIE MAKSYMALNIE DO PRZODU
2. Drażek sterowy NEUTRUM
3. Kierunek rozbieguKONTROLOWAĆ PEDAŁAMI
4. Oderwanie.....PRĘDKOŚĆ $80 \div 85$ km/h, ROZPĘDZIĆ DO $110 \div 120$ km/h
5. Wznoszenie $110 \div 120$ km/h
6. Zahamować obracające się koła
7. Obroty silnikaSPRAWDZIĆ CZY SĄ PONIŻEJ 5800 obr./min.
JEŚLI NIE ZREDUKOWAĆ MOC LUB ZMIENIĆ KĄT ŚMIGŁA
8. Kłapy SCHOWAĆ NA BEZPIECZNEJ WYSOKOŚCI,
UWAŻAĆ ABY NIE PRZEKROCZYĆ V_{FE}
W LOCIE Z KLAPAMI WYSUNIĘTYMI
9. Elektryczna pompa paliwa WYŁĄCZYĆ
10. Światła kołowania WYŁĄCZYĆ

4.4.8. Wznoszenie

Zależnie od ciężaru startowego samolotu wznoszenie należy kontynuować na prędkości $110 \div 120$ km/h. Należy kontrolować temperaturę głowic cylindrów i oleju (w razie potrzeby otworzyć przysłonę chłodnicy oleju!). Jeśli jest tendencja do osiągania maksymalnych granicznych temperatur głowic lub oleju należy zredukować moc silnika i/lub zwiększyć prędkość lotu.

4.4.9. Przelot

1. ŚmigłoUSTAWIĆ
(CRUISE dla urządzenia MCS 2000
i parametry wg zaleceń producenta)
2. Temperatura oleju WYREGULOWAĆ PRZYSŁONĘ CHŁODNICY

Zależnie od ustawień obrotów silnika i wysokości lotu prędkości podróżne zawierają się w zakresie od 140 do 250 km/h. Prędkość dla najmniejszego zużycia paliwa wynosi 140 km/h, prędkość optymalna około $180 \div 200$ km/h. W przypadku lotu w turbulencji należy zmniejszyć prędkość poniżej 160 km/h, lot z większą prędkością

może spowodować przeciążenie struktury samolotu. Samolot można wyważyć w całym zakresie prędkości użytkowych. Poniżej przedstawiono tabelę ustawień mocy silnika:

OSTRZEŻENIE

Przed całkowitym zużyciem paliwa zamknąć zawór i przełączyć na drugi zbiornik.

Parametr	Obroty [obr/min]	Moc [kW]	Ciśnienie ładowania [cale Hg]
Moc maksymalna MP	5 800	73,5	27,5
Maksymalna moc trwała MCP	5 500	69,0	27
75 % MCP	5 000	51,0	26
65 % MCP	4 800	44,6	26
55 % MCP	4 300	38,0	24

Osiągi podczas przelotu podano w Rozdziale 5.

4.4.10. Zniżanie

Zniżać należy się z prędkością $110 \div 120$ km/h z dźwigną przepustnicy całkowicie ściągniętą. Ze względu na dużą doskonałość samolotu należy odpowiednio wcześniej rozpocząć zniżanie. Aby zwiększyć prędkość opadania można kłapy ustawić w położenie do lądowania (maksymalnie wychylone) i zniżać się z prędkością 120 km/h. W tej konfiguracji samolot ma doskonałość 8. Przy długim zniżaniu i np. niskiej temperaturze otoczenia należy kontrolować temperatury głowic i oleju. W razie ich znacznego spadku zmniejszyć wartość opadania i zwiększyć moc silnika.

Ślizg samolotem można wykonywać przy prędkości do 120 km/h z przechyleniem 30° (pełne wychylenie steru kierunku). Kierunek ślizgu kontrolować przechyleniem samolotu.

4.4.11. Czynności przed lądowaniem

1. Zbiorniki paliwa..... SKONTROLOWAĆ ILOŚĆ, PRZEŁĄCZYĆ NA ZBIORNIK Z WIĘKSZĄ ILOŚCIĄ PALIWA
2. Elektryczna pompa paliwa WŁĄCZYĆ
3. Kłapy..... PO REDUKCJI PRĘDKOŚCI PONIŻEJ V_{FE} WYCHYLIĆ (POZYCJA 2 LUB 3) SPRAWDZIĆ BLOKADĘ POŁOŻENIA KLAP
4. Trymer ZREDUKOWAĆ SIŁY NA DRAŻKU
5. Światła kołowania WŁĄCZYĆ
6. Śmigło..... USTAWIĆ MINIMALNY KĄT (CLIMB dla urządzenia MCS 2000)
7. Prędkość podejścia..... $100 \div 110$ km/h

4.4.12. Lądowanie

1. Wyrównanie ZACZAĆ NA WYSOKOŚCI OKOŁO 3 m, ZAKOŃCZYĆ NA 0,5 m
2. Przyziemienie..... MOC – BJ, NA KOŁA GŁÓWNE
3. Po zredukowaniu prędkości opuścić na ziemię przednie koło
4. Dobieg..... KIERUNEK KONTROLOWAĆ PEDAŁAMI
5. Drażek..... LEKKO ŚCIGAŃIĘTY POZA NEUTRUM
6. Delikatnie używać hamulców kół

4.4.13. Zaniechane lądowanie

1. Dźwignia przepustnicyPŁYNNIE MAKSYMALNIE DO PRZODU
2. Ster kierunku..... KONTROLOWAĆ MOMENT ODCHYLAJĄCY
3. Wznoszenie 110 ÷ 120 km/h
4. Zahamować obracające się koła
5. Kłapy ZREDUKOWAĆ DO POZYCJI DO STARTU,
NASTĘPNIE SCHOWAĆ CAŁKOWICIE
6. Elektryczna pompa paliwa WYŁĄCZYĆ
7. Światła kołowania WYŁĄCZYĆ

4.4.14. Czynności po lądowaniu

1. Kłapy SCHOWAĆ CAŁKOWICIE
2. Przepustnica WYREGULOWAĆ DO KOŁOWANIA
3. Elektryczna pompa paliwa WYŁĄCZYĆ
4. Światła błyskowe..... WYŁĄCZYĆ
5. Trymer..... CAŁKOWICIE DO TYŁU
6. Transponder..... USTAWIĆ „stby”

4.4.15. Wyłączenie silnika i zabezpieczenie samolotu

1. Transponder, radiostacja, GPS..... WYŁĄCZYĆ
2. Sztuczny horyzont, zakrętomierz WYŁĄCZYĆ
3. Przepustnica BIEG JAŁOWY
4. Śmigło USTAWIĆ MINIMALNY KĄT
(lub wyłączyć urządzenie MCS 2000)
5. Iskrowniki 1 i 2 WYŁĄCZYĆ (jeden obwód, a po 2 ÷ 3 sekundach drugi obwód)
6. Stacyjka PRZEKRĘCIĆ W LEWO I WYJĄĆ KLUCZYK
7. Wyłącznik główny..... WYŁĄCZYĆ
8. Hamulce kół..... USTAWIĆ DŹWIGNIĘ W POZYCJI DO PARKOWANIA
9. System ratunkowy..... ZABEZPIECZYĆ
10. Po opuszczeniu kabiny założyć na osłonę pokrowiec
11. Jeśli samolot będzie stał dłużej założyć pokrowiec na rurkę Pitot’a, zabezpieczyć pasami stery

OSTRZEŻENIE

Nie zostawiać na postoju otwartej i podniesionej osłony kabiny.
W słoneczny dzień oszklenie może ogniskować promienie słoneczne i spowodować pożar kabiny.

4.4.16. Holowanie szybowców

1. WT 9 jest dopuszczony do holowania szybowców o maksymalnym ciężarze do startu 525 kg – patrz p. 2.15
2. Start i wznoszenie należy wykonywać z karpami ustawionymi do startu (15°) i schować je na bezpiecznej wysokości – szybowce o maksymalnym ciężarze do startu 410 kg
3. Śmigło podczas całego holu powinno być ustawione na minimalny kąt lub urządzenie MCS 2000 na CLIMB
4. Szybowce z balastem wodnym lub o maksymalnym ciężarze do startu od 410 do 525 kg - należy startować i holować bez użycia kłap

OSTRZEŻENIE

Podczas holowania kontrolować temperatury głowic i oleju!

OSTRZEŻENIE

Podczas rozbiegu w zespole kontrolować przyspieszanie zespołu.
W razie potrzeby podjąć decyzję o przerwaniu startu.

OSTRZEŻENIE

Należy zwracać uwagę na dopuszczalną prędkość holowania szybowca V_T

4.4.17. Start i lądowanie z bocznym wiatrem

Udowodniono w próbach w locie możliwości startu i lądowania samolotu przy bocznym wietrze o sile do 12,4 m/s (24 węzły).

Start podczas silnego wiatru bocznego przeprowadza się na minimalnym ustawieniu kłap – pozycja 0 lub 1, zależnie od długości pasa startowego. Ma to na celu zminimalizowanie znoszenia samolotu z nakazanej linii lotu tuż po oderwaniu. Podczas rozbiegu należy wychylić przeciwną lotkę proporcjonalnie do siły wiatru bocznego (jeśli wiatr wieje np. z lewej strony to drążek należy wychylić w lewo). Samolot należy rozpędzić do nieco większej prędkości niż w warunkach startu w łozu wiatru, następnie delikatnym, ale zdecydowanym ruchem steru wysokości należy oderwać samolot od podłoża. Nie dopuścić do ponownego przyziemienia samolotu tuż po oderwaniu, gdy jest znoszony z nakazanej linii lotu. Na bezpiecznej wysokości należy ustawić samolot tak w stosunku do wiatru, aby poruszać się po nakazanej linii lotu i kontynuować wznoszenie.

Lądowanie podczas silnego wiatru bocznego przeprowadza się na minimalnym ustawieniu kłap – pozycja 1 lub 2, zależnie od długości pasa do lądowania. W takich sytuacjach nigdy nie należy używać pełnego wychylenia kłap – pozycja 3. Można stosować różne metody skompensowania znoszenia samolotu z linii podejścia do lądowania jednak najlepszą wydaje się być kompensowanie znoszenia przez opuszczenie nawietrznego skrzydła tak, aby utrzymać samolot na linii lądowania.

Po przyziemieniu sterem kierunku należy utrzymać kierunek dobiegu, wychylić przeciwną lotkę, jeśli jest taka potrzeba i delikatnie używając hamulca kół głównych zredukować prędkość toczenia.

Rozdział 5

OSIĄGI

	Strona
5.1. Wprowadzenie	5-2
5.2. Dane zatwierdzone	5-2
5.2.1. Skalowanie układu prędkościomierza	5-2
5.2.2. Prędkości przeciągnięcia	5-2
5.2.3. Osiągi podczas startu	5-3
5.2.4. Długość lądowania	5-3
5.2.5. Osiągi podczas wznoszenia	5-3
5.3. Informacje dodatkowe	5-4
5.3.1. Prędkość lotu	5-4
5.3.2. Długość lotu	5-4
5.3.3. Przerwane lądowanie	5-4
5.3.4. Wpływ warunków zewnętrznych na osiągi i charakterystyki samolotu	5-5
5.3.5. Informacje na temat hałasu	5-5
5.3.6. Osiągi podczas holowania	5-5
5.3.7. Zademonstrowana wartość boczego wiatru	5-5

5.1. Wprowadzenie

Rozdział 5 zawiera zatwierdzone dane odnośnie skalowania układu prędkościomierza, prędkości przeciągnięcia i osiągów podczas startu oraz inne, nie zatwierdzone dane. Dane zawarte w tym rozdziale zostały uzyskane z pomiarów podczas prób w locie, dla maksymalnego dopuszczalnego ciężaru do lotu, zespołu napędowego w dobrym stanie i przy zastosowaniu średnich umiejętności pilota. Dane te zostały zredukowane do warunków standardowych wg międzynarodowej atmosfery wzorcowej.

Śmigło automatycznie nastawiane w zakresie $19^{\circ} \div 29^{\circ}$ przy pomocy MCS2000.

5.2. Dane zatwierdzone

5.2.1. Skalowanie układu prędkościomierza

IAS (km/h)	50	65	70	80	90	100	110	120	130	140	160
CAS (km/h)	65	76	80	87	92	100	110	118	127	136	156

IAS (km/h)	180	200	220	240	260	280
CAS (km/h)	175	195	215	233	252	272

5.2.2. Prędkości przeciągnięcia

Maksymalny ciężar do startu 472,5 kg, środek ciężkości 25% SCA, silnik na biegu jałowym, lot bez przechyłu:

Płożenie klap	0°	15°	24°	35°
Prędkość przeciągnięcia IAS [km/h]	57	53	51	48
Prędkość przeciągnięcia CAS [km/h]	70	68	66	63

Prędkości minimalne (przeciągnięcia) dla silnika na biegu jałowym, Q=472,5 kg, lot z przechyleniem, IAS [km/h]:

Przechylenie \ kłapy	0°	15°	24°	35°
0°	57	53	51	48
30°	61	57	55	51
45°	68	63	61	56
60°	81	75	72	67

Przeliczono wg wzoru:
$$V_{S\varphi} = \frac{V_{S\varphi=0}}{\sqrt{\cos \varphi}}$$

gdzie: Φ – przechylenie samolotu w zakręcie

5.2.3. Osiągi podczas startu

Dane dla wysokości $H = 0$ m npm, temperatura $t = 15^\circ \text{C}$, klapy 15°

Powierzchnia pasa	Długość rozbiegu [m]	Długość startu (h=15 m) [m]
Pas utwardzony	71	237
Pas nie utwardzony - trawa	81	284

5.2.4. Długość lądowania

Dane dla wysokości $H = 0$ m npm, temperatura $t = 15^\circ \text{C}$, klapy 35° , hamowanie kół na dobiegu

Powierzchnia pasa	Długość lądowania z (h=15 m) [m]	Długość dobiegu [m]
Pas utwardzony	263	149
Pas nie utwardzony - trawa	255	140

5.2.5. Osiągi podczas wznoszenia

Dane dla maksymalnego ciężaru w locie 450 kg, klapy schowane, prędkość obrotowa silnika 5500 obr/min:

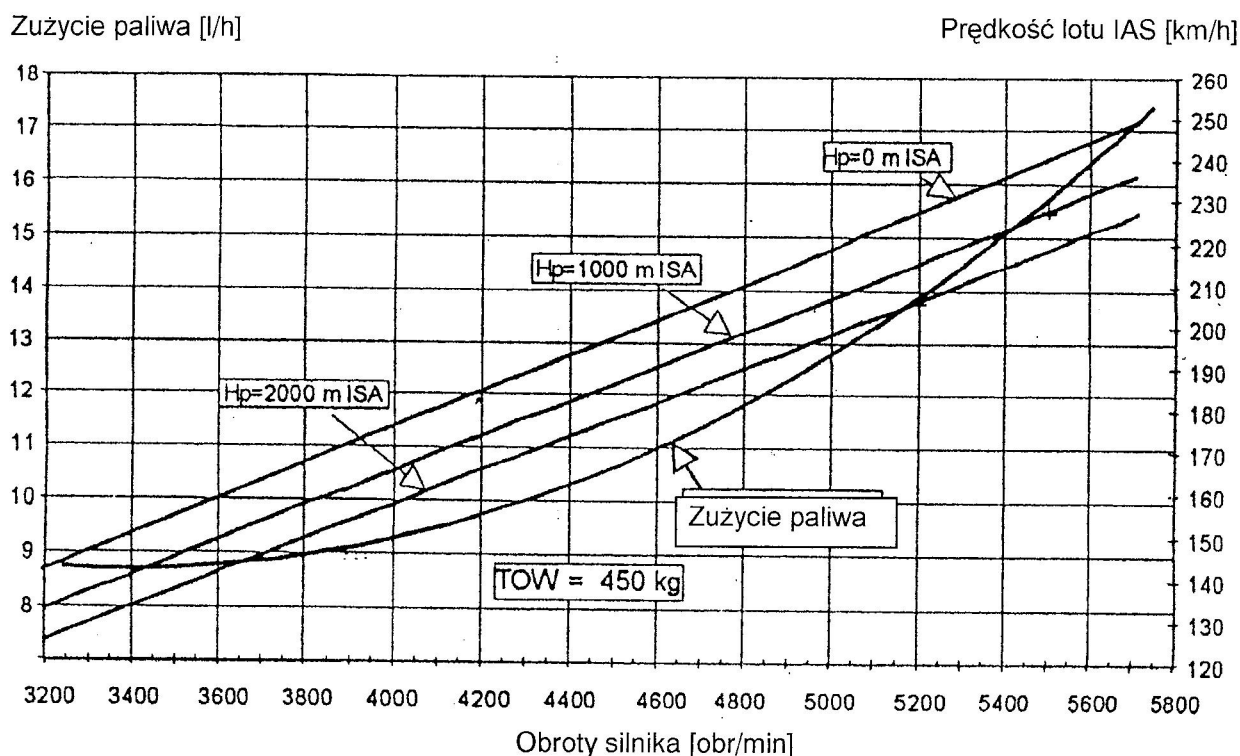
Wysokość [m]	Prędkość IAS [km/h]	Wznoszenie [m/s]
0	120	6,6
1000	120	6,2
2000	120	5,5

Pułap praktyczny wynosi 5500 m.

5.3. Informacje dodatkowe

5.3.1. Prędkość lotu

Poniższy wykres przedstawia informacje na temat prędkości podróźnej samolotu i zużycia paliwa zależnie od obrotów silnika.



Rys. 7 Zużycie paliwa

5.3.2. Długość lotu

Moc niezbędna dla śmigła zależy od kwadratu prędkości. Zapotrzebowanie na moc jak i zużycie paliwa wzrasta z kwadratem prędkości lotu. Na zużycie paliwa wpływa również wysokość lotu, ponieważ osiągi (silnika) zmniejszają się z wysokością. Minimalne zużycie paliwa występuje przy prędkości optymalnej ($C_z/C_x = \max$), która wynosi 115 km/h. Najlepszym zakresem prędkości lotu jest 180 do 220 km/h.

5.3.3. Przerwane lądowanie

Dane dla maksymalnego ciężaru w locie 472,5 kg, klapy 35° , prędkość obrotowa silnika 5500 obr/min, śmigło SR2000:

Wysokość lotu [m] npm	Prędkość lotu IAS [km/h]	Wznoszenie [m/s]
0	120	4,9
1000	120	4,4
2000	120	3,8

5.3.4. Wpływ warunków zewnętrznych na osiągi i charakterystyki samolotu

Na podstawie prób w locie nie stwierdzono istotnego wpływu (deszczu, owadów) na osiągi i charakterystyki samolotu.

5.3.5. Informacje na temat hałasu

Największą wartością zmierzonego hałasu podczas prób w locie zgodnie z niemieckimi normami hałasowymi LS-UL 96 wynosi 56,7 dB (A).

5.3.6. Osiągi podczas holowania

W poniższej tabeli przedstawiono osiągi zespołu holującego, dotyczy samolotu WT 9 w wersji Club T, $Q_{\max T-O} = 450 \text{ kg}$:

Typ szybowca	Maksymalny ciężar do startu (szybowca)	Długość [m]		Czas wznoszenia do wysokości		Prędkość * lotu IAS	Wznoszenie
	[kg]	rozbiegu	startu	400 [m]	600 [m]	[km/h]	[m/s]
Luňák LF107	315	140	449	2:38	3:54	110	2,65
Blaník L13	501	201	523	3:03	5:09	110	2,00
VTC CIRRUS	405	170	533	2:45	4:10	120	2,46
VTC CIRRUS	405	170	521	2:43	4:13	110	2,55
LS 8b	525,7	240	597	3:07	4:47	130	2,11
LS 8b	525,7	240	563	2:53	4:08	120	2,45
VENTUS C	525	205	526	2:56	4:08	130	2,45

* - podczas lotu holowanego należy zwracać szczególną uwagę na to, aby nie przekraczać maksymalnej dopuszczalnej prędkości holowania dla szybowca.

5.3.7. Zademonstrowana wartość bocznego wiatru

Zademonstrowana prędkość wiatru bocznego podczas startu i lądowania – **12,4 m/s** (24 węzły)

STRONA CELOWO POZOSTAWIONA PUSTA

Rozdział 6

CIEŻAR I POŁOŻENIE ŚRODKA CIĘŻKOŚCI

	Strona
6.1. Wprowadzenie	6-2
6.2. Procedura ważenia	6-2
6.3. Zapis ciężaru i położenia ś. c.	6-2

6.1. Wprowadzenie

Rozdział 6 zawiera zapisy stanu dopuszczalnego załadowania, przy którym ten egzemplarz samolotu może być bezpiecznie użytkowany.

Procedury ważenia samolotu i sposób obliczenia środka ciężkości oraz stanu dopuszczalnego załadowania zostały opisane w Instrukcji Obsługi Technicznej.

6.2. Procedura ważenia

W celu określenia położenia środka ciężkości samolotu należy wykonać ważenie pustego samolotu ze standardowym i dodatkowym wyposażeniem, z płynami w silniku („mokry” silnik) i bez paliwa w zbiornikach.

Samolot waży się przy pomocy trzech wag ustawionych pod każdym kołem. Samolot do ważenia należy wypoziomować. Płaski brzeg burty kabiny musi być równoległy do płaszczyzny ziemi. Punktem Odniesienia (PO) jest „krawędź natarcia” żebra zamykającego skrzydła. Punkt lewy i prawy tworzą płaszczyznę odniesienia prostopadłą do podłużnej płaszczyzny symetrii samolotu i do poziomej linii odniesienia.

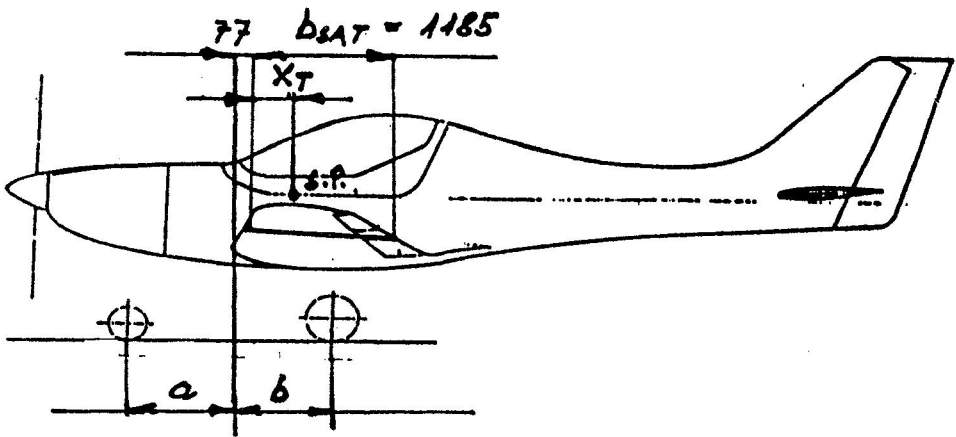
Należy zmierzyć odległość od osi kół głównych do płaszczyzny odniesienia oraz odległość od osi koła przedniego do płaszczyzny odniesienia. Położenie środka ciężkości mierzone jest od płaszczyzny odniesienia i podawane w % średniej cięciwy aerodynamicznej (SCA). Początek („krawędź natarcia”) SCA znajduje się 77 mm od punktu odniesienia (płaszczyzny odniesienia) ku tyłowi samolotu.

Położenie środka ciężkości samolotu w danej konfiguracji załadowania (załoga, paliwo, bagaż lub dodatkowe wyposażenie) liczy się jak następuje: suma momentów mas skupionych dodana do momentu samolotu pustego dzielone są przez ciężar całkowity w tej konfiguracji.

6.3. Zapis ciężaru i położenia środka ciężkości

Dozwolona załoga - pilot + pasażer (176 kg) i:											
Data	Ciężar pustego samolotu	Moment pustego samolotu	Położenie środka ciężkości	Bagaż maks. 10 kg		Połowa bagażu maks 5 kg		Bez bagażu		Zatwierdzenie	
				Max	Min	Max	Min	Max	Min	Data	Podpis
2.11. 2005	313,7 kg	71288,6 kgmm	12,6 %								

Warunek: ciężar samolotu z paliwem minimalnym 10 litrów i maksymalnym 74 litry.

ZAPIS CIĘŻARU I POŁOŻENIA ŚRODKA CIĘŻKOŚCI		DATA:	
Typ: DYNAMIC WT9	Znaki rozpoznawcze: SP-SBBB	Nr seryjny: DY – 065/2004	
Konfiguracja: pusty samolot z „mokrym” silnikiem i wyposażeniem standardowym. Punkt odniesienia (PO): „krawędź natarcia” żebra zamykającego skrzydła			
			
Ciężary (kg):			
Odczyty z wag	Ciężar Q (kg)	Odległość od PO (mm) L	Moment M = Q * L
Pusty samolot			
Koło prawe Q _P		b =	
Koło lewe Q _L			
Koło przednie Q _{Prz}		a =	
Ciężar całkowity samolotu pustego Q_{S PUSTY}		Moment całkowity M_{pusty} =	
Załadunek			
Załoga Q _{ZALOZI}		720	
Paliwo Q _{PALIWA}		240	
Bagaż Q _{BAGAŻU}		1100	
Ciężar całkowity Q_{S CAŁK.}		Moment całkowity M_C =	
Położenie środka ciężkości od PO.			
$X_{SC \text{ pusty}} = M/Q = \text{—————} = \text{.....}$			
Środek ciężkości wyrażony w % SCA (SCA = 1185 mm)			

$$X_{SC} = (X_{SC \text{ pusty}} - 77) / SCA \times 100 = \frac{X_{SC} - 77}{1185} \times 100 = \dots\dots\dots$$

Dopuszczalne położenie środka ciężkości samolotu pustego $X_{SC \text{ pusty}}$:
 $12\% \pm 2\% \text{ SCA}$

Dopuszczalne położenie środka ciężkości w locie X_{SC} :
 $20 \div 30\% \text{ SCA}$

Położenie środka ciężkości jest w dopuszczalnych granicach:

TAK / NIE*

Położenie środka ciężkości samolotu w danej konfiguracji jest w dopuszczalnych granicach:

TAK / NIE*

Data ważenia:

Nazwa Organizacji:

Podpis:

* - *niepotrzebne skreślić*

Rozdział 7

OPIS SAMOLOTU I JEGO UKŁADÓW

	Strona
7.1. Wprowadzenie	7-2
7.2. Opis samolotu	7-2
7.2.1. Kadłub	7-2
7.2.2. Skrzydło	7-2
7.2.3. Usterzenie poziome	7-2
7.2.4. Usterzenie pionowe	7-3
7.3. Urządzenia sterownicze	7-3
7.4. Tablica przyrządów	7-4
7.5. Podwozie	7-5
7.6. Pasy bezpieczeństwa	7-5
7.7. Bagażnik	7-5
7.8. Okna, drzwi i wyjścia	7-5
7.9. Zespół napędowy	7-6
7.10. Instalacja paliwowa	7-10
7.11. Instalacja elektryczna	7-11
7.12. Instalacja rurki Pitot'a i ciśnienia statycznego	7-12
7.13. System ratunkowy	7-12

7.1. Wprowadzenie

Rozdział ten podaje opis i sposób użytkowania samolotu i jego wyposażenia. Szczegóły na temat układów i wyposażenia opcjonalnego podane są w Rozdziale 9 Uzupełnienia.

Pozostałe szczegółowe informacje dotyczące struktury samolotu, jego układów i instalacji wraz z czynnościami obsługowymi znajdują się w Instrukcji Obsługi Technicznej samolotu DYNAMIC WT 9.

7.2. Opis samolotu

Dynamic WT 9 jest jednosilnikowym dolnopłatem kategorii ultralekkiej wykonanym z materiałów kompozytowych, sterowanym aerodynamicznie. Kabina dwumiejscowa z miejscami obok siebie. Podwozie stałe, trójkołowe ze sterowanym kółkiem przednim.

7.2.1. Kadłub

Kadłub jest konstrukcji półskorupowej przekładkowej dzielonej w płaszczyźnie symetrii. Konstrukcja przekładkowa składa się z zewnętrznych warstw tkaniny szklanej i węglowej przesyconej mieszką sycącą (żywica z utwardzaczem). Tkaniny rozdziela sztywna pianka. Statecznik pionowy i centropłat są na stałe mocowane do struktury kadłuba.

Szerokość kabiny wynosi 1150 mm. Jednoczęściowa osłona kabiny zawieszona jest w przedniej części i unosi się na dwóch sprężynach gazowych. Centropłat o szerokości 2450 mm stanowi integralną część kadłuba. W przednim kesonie centropłata mieszczą się dwa integralne zbiorniki paliwa.

7.2.2. Skrzydło

Skrzydło o obrysie trapezowym, jednodźwigarowe z dźwigarem pomocniczym w tylnej części służącym do zawieszenia lotki i kłapy. Pasy dźwigara wykonane z rowingu węglowego. Kłapa szczelinowa wykonana jako struktura przekładkowa zawieszona jest w skrzydle na czterech zawiasach. Lotka zawieszona jest na trzech zawiasach mocowanych do górnej części skrzydła. Końcówki dźwigarów lewego i prawego skrzydła mocowane są do centropłata dwoma sworzniami, trzeci sworzeń łączy tylny dźwigar pomocniczy skrzydła z okuciem w centropłacie. Napęd lotek stanowią aluminiowe popychacze. Dźwignia sterowania kłapami w kabinie jest umocowana do podłogi kabiny. Ruch dźwigni poprzez popychacze, dźwignie pośrednie, wałek napędowy przenoszony jest na kłapy.

7.2.3. Usterzenie poziome

Usterzenie poziome składa się ze statecznika poziomego o konstrukcji przekładkowej, półskorupowej, wykonanej z materiałów kompozytowych oraz z dzielonego steru wysokości połączonego dźwignią napędową. Statecznik poziomy jest integralną częścią kadłuba i ma rozpiętość 2400 mm. Rozwiązanie takie ułatwia transport kadłuba samolotu na standardowej naczepie samochodowej.

7.2.4. Usterzenie pionowe

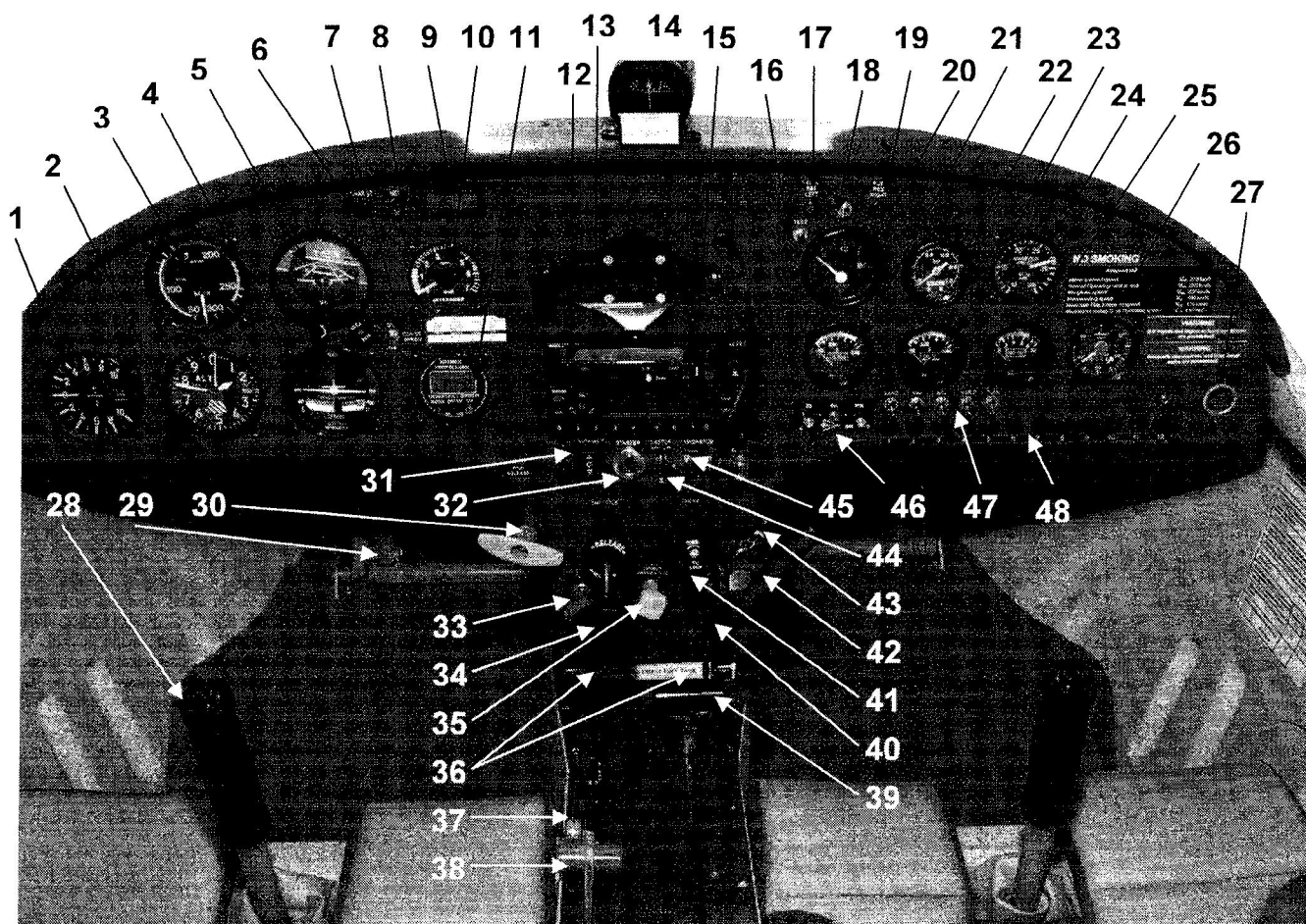
Usterzenie pionowe o obrysie trapezowym składa się ze statecznika pionowego, będącego integralną częścią kadłuba i steru kierunku z wyważeniem rogowym. Ster kierunku wykonany jest z materiałów kompozytowych. Przy pomocy trzech zawiasów jest mocowany do statecznika pionowego.

7.3. Urządzenia sterownicze

W samolocie zastosowano zdwojony układ sterowania w układzie klasycznym, w którego skład wchodzi pedały i drążki sterowe. Lotki sterowane są drążkami sterowymi za pośrednictwem popychaczy i dźwigni. Ster wysokości sterowany jest popychaczowo. Ster kierunku sterowany jest pedałami i układem linkowym prowadzonym po bokach kadłuba. Pedały są regulowane na ziemi.

Klapami steruje się przy pomocy dźwigni umiejscowionej na konsoli pomiędzy siedzeniami. Dźwignię można ustawić w czterech pozycjach: klapy schowane, wychylone do startu 15° , wychylone do lądowania 24° i 35° . Klapy w ustalonej pozycji blokuje zapadka regulowana przyciskiem na dźwigni klap. Ruch dźwigni poprzez popychacze, dźwignie pośrednie, wspólosiowy wałek i kolejne popychacze przenoszony jest na klapy.

7.4. Tablica przyrządów



Rys. 8 Kabina załogi i tablica przyrządów

- | | | |
|------------------------------------|--|--|
| 1. wariometr | 19. lampka rezerwy zbiornik P | 38. hamulec kół głównych |
| 2. wysokościomierz | 20. wskaźnik ilości paliwa | 39. dźwignia klap |
| 3. prędkościomierz | 21. temperatura głowic cylindrów | 40. ogrzewanie kabiny |
| 4. zakrętomierz | 22. ciśnienie paliwa | 41. ssanie |
| 5. sztuczny horyzont | 23. wskaźnik temperatury oleju | 42. uchwyt aktywacji systemu ratunkowego |
| 6. lampka ładowania | 24. ciśnienie ładowania | 43. blokada systemu ratunkowego |
| 7. włącznik regulatora śmigła | 25. ciśnienie oleju | 44. włącznik główny |
| 8. lampka napięcia w sieci | 26. licznik motogodzin | 45. włączniki iskrowników |
| 9. wskaźnik temperatury w „airbox” | 27. gniazdko 12V | 46. panel interkomu |
| 10. obrotomierz silnika | 28. drążek | 47* włączniki (od lewej) |
| 11. regulator obrotów śmigła | 29. pedały | – światła lądowania |
| 12. radiostacja | 30. wczepienie liny holowniczej | – światła pozycyjne |
| 13. mocowanie GPS | 31. ręczna regulacja kąta łopat śmigła | – światła błyskowe |
| 14. busola | 32. stacyjka rozrusznika | – sztuczny horyzont |
| 15. transponder | 33. przysłona chłodnicy oleju | – zakrętomierz |
| 16. tester lampek rezerwy paliwa | 34. suwak przepustnicy | 48. bezpieczniki (12 szt) |
| 17. lampka rezerwy zbiornik L | 35. podgrzewanie gaźników * | |
| 18. przełącznik wskazań zbiorników | 36. zawory zbiorników paliwa | |
| | 37. trymer | |

7.5. Podwozie

Koła główne w modelach CLUB i TOW są zawieszone na goleniach sprężystych mocowanych do centropłata. Goleń koła przedniego jest mocowana do ściany ogniowej i jest sterowana pedałem. Amortyzacja goleni przedniej składa się z gumowych elementów sprężystych. Koła główne mają hydrauliczne hamulce tarczowe. Hamulec uruchamiany jest dźwignią umiejscowioną na tunelu środkowym pomiędzy siedzeniami. Dźwignią tą włącza się również hamulec postojowy. Opony kół głównych mają rozmiar 350x140 mm, opona koła przedniego 320x120 mm.

Model SPEED wyposażony jest w podwozie chowane. Ruch podwozia zapewnia instalacja hydrauliczna napędzana elektryczną pompą hydrauliczną.

7.6. Pasy bezpieczeństwa

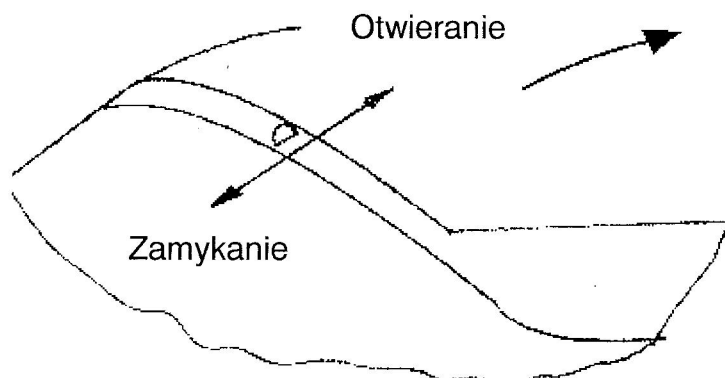
Kabina posiada dwa miejsca siedzące obok siebie, które nie są regulowane. Tylne oparcie stanowi integralną część kadłuba. Każde siedzenie wyposażone jest w regulowane czteropunktowe pasy bezpieczeństwa. Pasy biodrowe mocowane są do okuć po obu stronach miski siedzeniowej. Pasy barkowe mocowane są do belki wzmacniającej górną część oparcia siedzeń.

7.7. Bagażnik

Przestrzeń bagażowa umiejscowiona jest za siedzeniami. Informacja o maksymalnym ciężarze ładunku w bagażniku podana jest na tabliczce przymocowanej w jego pobliżu. Przedmioty o ostrych krawędziach mogą być przewożone w bagażniku tylko odpowiednio zapakowane i przymocowane.

7.8. Okna, drzwi i wyjścia

Jednoczęściowa osłona kabiny składa się z owiewki ze szkła organicznego Perspex przyklejonej do kompozytowej ramy. Osłona mocowana jest przednią krawędzią do struktury kadłuba. Osłona podnosi się do góry i do przodu. Dwie sprężyny gazowe ułatwiają operowanie osłoną i utrzymują ją w pozycji otwartej. Od wewnątrz do tylnej, górnej części ramy osłony mocowany jest uchwyt. Do zamykania osłony służy zatrzask oraz zamek na klucz, którym można uniemożliwić otwieranie osłony na ziemi przez osoby nieupoważnione.



Rys. 9 Zamek osłony kabiny

7.9. Zespół napędowy

Standardowo zespół napędowy składa się z silnika typu Rotax 912 UL (59,6 kW) lub Rotax 912 ULS (73 kW) oraz trzyłopatowego drewnianego śmigła o stałym lub zmiennym kącie nastawienia łopat SR2000. Przed eksploatacją silnika należy zapoznać się szczegółowo z jego ograniczeniami zawartymi w „Instrukcji Użytkowania Silników Rotax typu 912”.

SILNIK

Rotax 912 UL / ULS jest 4-cylindrowym, 4-suwowym silnikiem o zapłonie iskrowym. Układ boxer z centralnym wałkiem rozrządu, cylindry chłodzone powietrzem, głowice cylindrów ciecżą. Smarowanie silnika z suchą miską olejową. Silnik wyposażono w elektryczny rozrusznik, prądnicę prądu zmiennego, mechanicznie napędzaną pompę paliwa i przekładnię śmigła ze sprzęgłem poślizgowym. Więcej informacji należy szukać w „Instrukcji Użytkowania Silników Rotax typu 912”.

OSTRZEŻENIE

Silnik nie jest przystosowany do pracy w warunkach oblodzenia.
--

W układzie chłodzenia głowic stosuje się mieszanekę składającą się w 50% z koncentratu płynu niezamarzającego z dodatkami przeciwko korozji i w 50% z czystej wody. Pozytywne wyniki uzyskano stosując „BASF glysantin anticorrosion”. Należy stosować ten lub podobny płyn. Płyn chłodzący głowice musi być wymieniany co dwa lata. Informacje na temat sposobu wymiany płynu można znaleźć w „Instrukcji Użytkowania Silników Rotax typu 912”.

Prace okresowe muszą być wykonywane co 25, 100 i 200 godzin zgodnie z kalendarzem obsłóg. Prace co 50 godzin są zalecane przez producenta silnika, ale nie są obowiązkowe (poza wymianą oleju). Obowiązkowy jest przegląd po pierwszych 25 godzinach eksploatacji.

Kompozytowe osłony silnika zawieszone na jego łożu składają się z górnej i dolnej części. Montaż i demontaż górnej osłony nie jest skomplikowany i polega na zamknięciu / otwarciu zamków szybkozłącznych. Górną osłonę zdejmuje się zwykle podczas przeglądu przed dniem lotnym w celu skontrolowania stanu silnika, jego mocowania, instalacji, ilości płynów roboczych

Po zdjęciu górnej osłony silnika należy sprawdzić:

ilość oleju – należy odkręcić korek zbiornika oleju (3), rys 10. Poziom oleju w zbiorniku powinien się zawierać pomiędzy dwoma znakami na miarce oleju – minimum i maksimum. Nigdy nie może wskazywać stanu poniżej minimum. Przed sprawdzeniem poziomu oleju należy przekręcić kilka razy śmigłem. Aż do usłyszenia charakterystycznego „bulgotu” w zbiorniku.

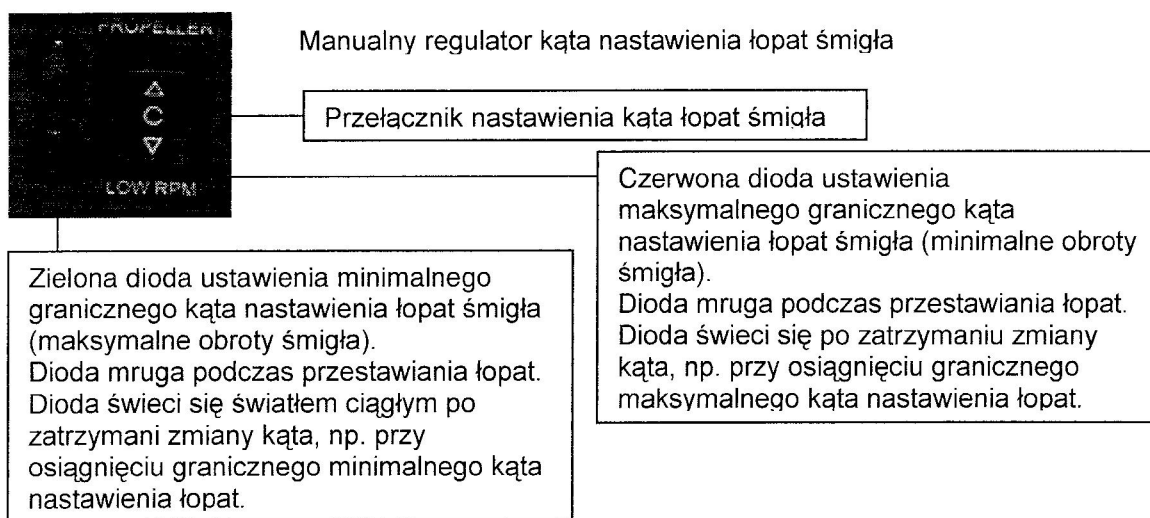
poziom płynu chłodzącego – (7), rys 10. Poziom płynu powinien zawierać się pomiędzy oznaczeniami minimum i maksimum na ścianie zbiornika.

Dolna osłona silnika zdejmowana jest po uprzednim odkręceniu mocowania chłodnicy oleju od wlotu powietrza w osłonie i od mocowania do osłony ściany ogniowej.

ŚMIGŁO

Śmigło zastosowane w samolocie typu SR 2000 – drewniano-kompozytowe, trzyłopatowe o średnicy 1700 mm, przestawiane elektrycznie za pomocą serwomechanizmu sterowanego manipulatorem w kabinie. Kąt nastawienia łopat może być płynnie nastawiany w zakresie dopuszczalnych kątów. Śmigło może być sterowane ręcznie lub automatycznie, jako śmigło o stałych obrotach. Manipulator sterowania ręcznego śmigła znajduje się na konsoli centralnej tablicy przyrządów. Manipulator zawiera przycisk zmiany kąta łopat (dwukierunkowy) oraz diody wskazujące przestawianie (miganie diody) i osiągnięcie maksymalnego kąta nastawienia łopat (doda świeci się światłem ciągłym).

Ręczne sterowanie kątem nastawienia łopat śmigła



OSTRZEŻENIE

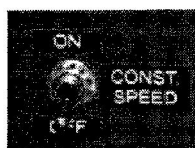
Przy nastawieniu minimalnego kąta nastawienia łopat śmigła i maksymalnej mocy silnika może dojść do przekroczenia maksymalnych dopuszczalnych obrotów silnika (śmigła). To z kolei może doprowadzić do uszkodzenia śmigła i silnika. W razie wystąpienia takiej sytuacji należy ręcznie przy pomocy manipulatora zwiększyć kąt nastawienia łopat śmigła tak, aby nie dochodziło do przekraczania dopuszczalnych obrotów.

Automatyczne sterowanie kątem nastawienia łopat śmigła

Panel włączania automatycznego systemu regulacji kąta śmigła MCS 2000.

ON – sterowanie automatyczne

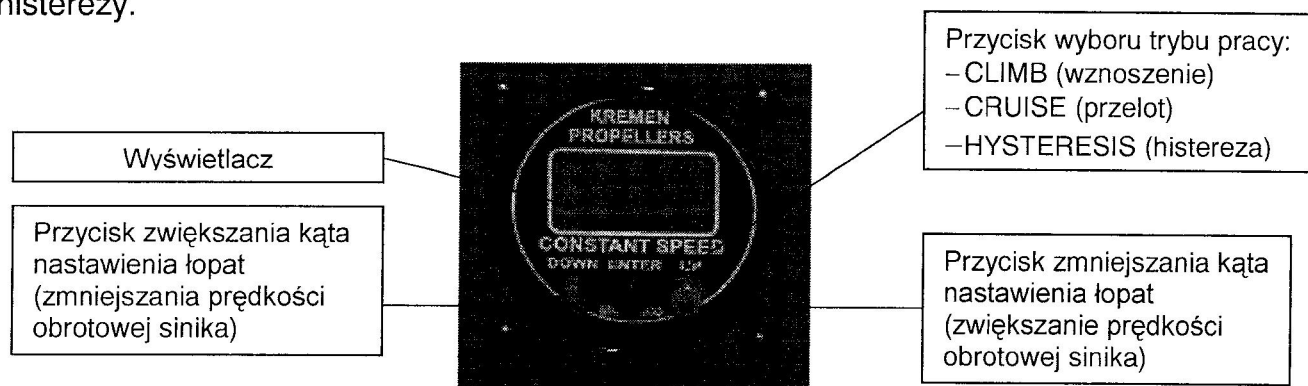
OFF – sterowanie manualne



Regulator MCS 2000 automatycznie utrzymuje stałe obroty śmigła w dwóch programowalnych nastawach:

- CLIMB (wznoszenie) – tryb używany podczas startu i lądowania
- CRUISE (przelot) – tryb używany podczas przelotu.

Panel sterujący regulatora znajduje się na tablicy przyrządów po lewej stronie. Na wyświetlaczu pokazywany jest aktualny tryb pracy modułu sterującego (CLIMB/CRUISE), osiągnięcie maksymalnych nastaw, regulowanie marginesu histerezy.

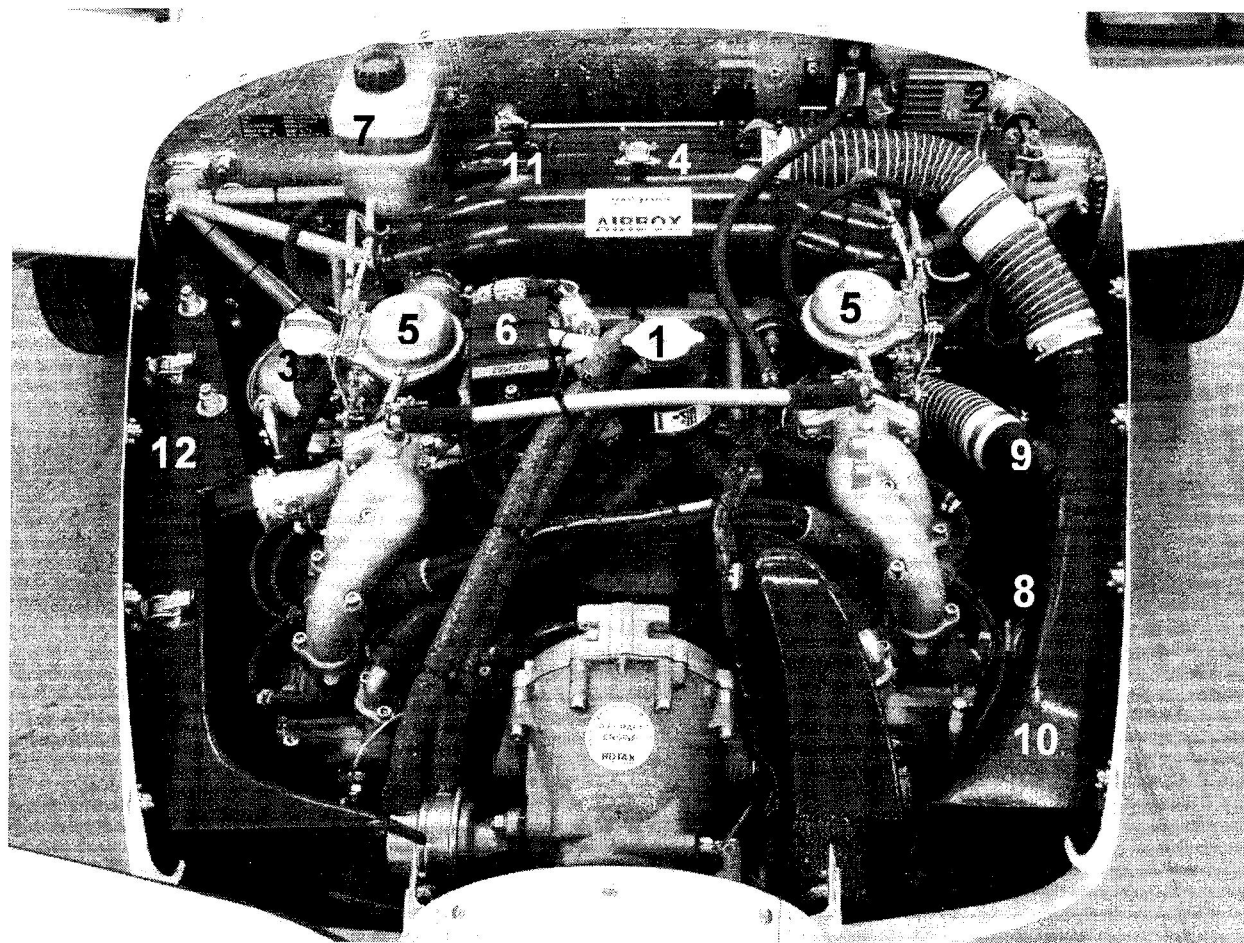


Regulator MCS 2000 pracuje w trzech trybach pracy:

- **CLIMB** (wznoszenie) – regulator utrzymuje obroty śmigła, a więc i silnika na maksymalnych dopuszczalnych wartościach, aby optymalnie wykorzystać osiągi zespołu napędowego podczas startu i wznoszenia. System chroni silnik przed przekroczeniem obrotów maksymalnych w tych stanach lotu. Na wyświetlaczu pokazywany jest komunikat CLIMB oraz aktualne obroty śmigła. Można tylko zmniejszyć ustawione fabrycznie maksymalne obroty śmigła. Nie można tego zrobić podczas lotu.
- **CRUISE** (przelot) – regulator utrzymuje zadane obroty śmigła automatycznie. W trakcie lotu pilot może zmieniać (+/-) obroty śmigła skrajnymi przyciskami. Po kilku sekundach regulator zacznie zmieniać obroty śmigła zgodnie z nowymi nastawami. Ustawione parametry pozostaną w pamięci urządzenia, aż do ich następnej zmiany mimo wcześniejszego np. wyłączenia urządzenia. Na wyświetlaczu pokazywane są aktualne obroty śmigła.
- **HYSTERESIS** (histereza) – umożliwia nastawienie marginesu obrotów, po którego przekroczeniu, regulator będzie zmieniał kąt łopaty. Podczas lotu np. w burzliwej atmosferze, zaleca się ustawienie większego marginesu, przy którym regulator zareaguje – zwiększyć histerezę. Regulator będzie reagował dopiero przy większych zmianach obrotów silnika, zużycie mechanizmu sterującego będzie mniejsze. Analogicznie podczas lotu w atmosferze spokojnej można zmniejszyć wartość histerezy. W trybie CLIMB można tylko ustawić dolną granicę zakresu obrotów. Podczas lotu można zmieniać zakres histerezy.

Obsługa regulatora MCS 2000.

- Po uruchomieniu silnika należy włączyć regulator (const speed, przełącznik w pozycji ON), a następnie przycisnąć i przytrzymać czarny przycisk na panelu regulatora przez około 3 sekundy, aż będzie słyszalny ciągły sygnał i wyświetlony będzie napis CLIMB.
- Za pomocą przycisków (czerwony i zielony) w trybie CLIMB można nastawić żadaną prędkość obrotową śmigła z zakresu 1000 ÷ 2360 obr/min.
- Po starcie i przejściu do lotu poziomego i zmniejszeniu mocy silnika naciskając krótko czarny środkowy przycisk regulator przełączy się w tryb CRUISE.
- Za pomocą przycisków (czerwony i zielony) w trybie CRUISE można nastawić żadaną prędkość obrotową śmigła z zakresu 1000 ÷ 2200 obr/min. W locie ustawiając przepustnicą odpowiednie ciśnienie ładowania można w ten sposób wybrać żadaną moc silnika np. 65% MCP.
- Podczas lotu możliwe jest naciskając krótko czarny środkowy przycisk, regulator przełączy się w tryb HYSTERESIS.
- Za pomocą przycisków (czerwony i zielony) w trybie HYSTERESIS można nastawić żądany zakres, poza którym regulator będzie reagował, czyli 40 ÷ 100 obr/min. Po 3 sekundach regulator powróci do wcześniej nastawionego trybu pracy – CLIMB lub CRUISE.
- Podczas działania regulatora na ekranie wyświetlacza pokazywane są aktualne obroty śmigła. Zmiana obrotów poza zakresem histerezy dla trybów CLIMB/CRUISE będzie sygnalizowana pojawieniem się strzałki z prawej strony wyświetlacza. Kierunek strzałki (góra/dół) będzie sygnalizował zwiększanie/zmniejszanie obrotów śmigła.
- Przytrzymanie naciśniętego przycisku zmiany zadanych wartości (czerwony/zielony) powoduje początkowo powolną zmianę wartości, a następnie zmiany zachodzą z prędkością kolejnych dziesiętnych i setnych wartości, aż do osiągnięcia nastaw granicznych.
- Przed lądowaniem należy zawsze przełączać regulator w tryb CLIMB. Dwukrotne naciśnięcie środkowego (czarnego) przycisku powoduje przełączenie trybu CRUISE w tryb CLIMB. Przełączenie w drugą stronę wymaga tylko jednokrotnego naciśnięcia tego przycisku



Rys. 10 Silnik Rotax 912 ULS

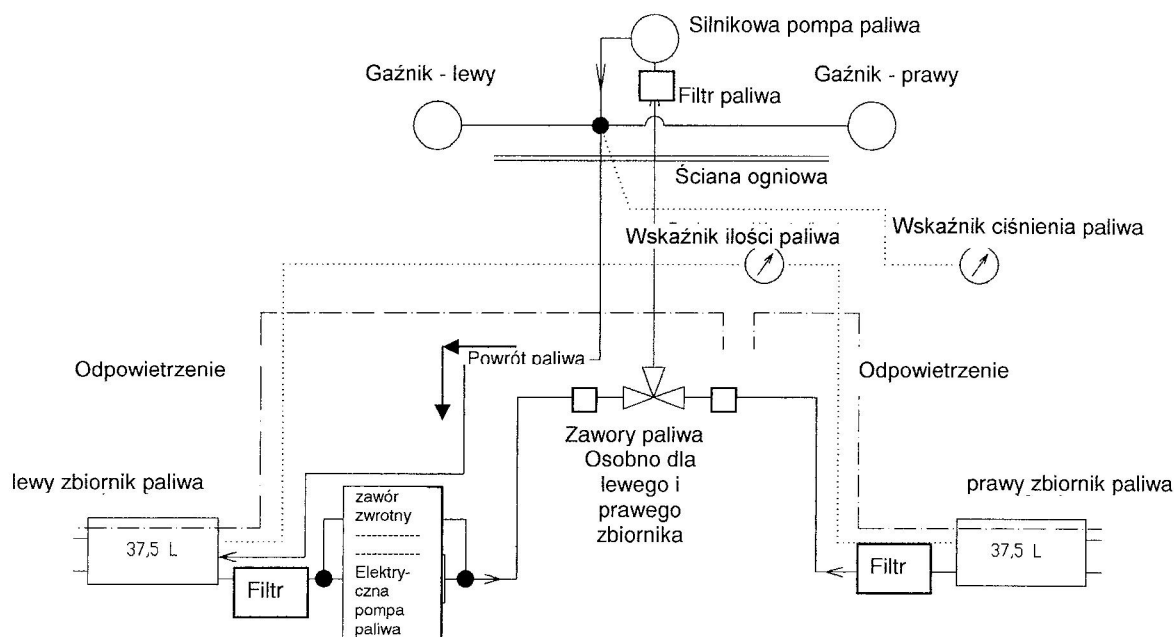
- | | | |
|---------------------------|---|---|
| 1. wlew płynu chłodzącego | 7. zbiornik wyrównawczy
płynu chłodzącego | 11. Podgrzew gaźnika
(wyposażenie dodatkowe) |
| 2. regulator | 8. ogrzewanie kabiny | 12. chłodnica płynu
chłodzącego głowice |
| 3. zbiornik oleju | 9. wlot wentylacji kabiny | |
| 4. filtr powietrza | 10. chwyt powietrza
(wyposażenie
dodatkowe) | |
| 5. gaźnik | | |
| 6. moduł zapłonowy | | |

7.10. Instalacja paliwowa

Integralne zbiorniki paliwa znajdują się w kesonie przednim centroplata po obu stronach kadłuba. Schemat instalacji paliwowej pokazano na rysunku 11.

Paliwo ze zbiornika transportowane jest przewodem paliwowym do zaworu paliwa umiejscowionego w panelu centralnym poniżej tablicy przyrządów. Następnie przepływa poprzez filtr paliwa i kierowane jest do silnikowej pompy paliwa oraz dalej do gaźnika. Nadmiar paliwa transportowany jest przewodem do lewego zbiornika paliwa. Odpowietrzenie zbiornika paliwa zapewnia rurka poprowadzona z górnej części zbiornika poprzez ścianę ogniową i kończy się pod kadłubem w pobliżu ściany ogniowej. Przełącznik na tablicy przyrządów pozwala na pokazanie na pojedynczym wskaźniku na tablicy przyrządów poziom paliwa osobno dla każdego zbiornika. Lampki rezerwy paliwa (osobna dla każdego zbiornika) umiejscowione są powyżej wskaźnika poziomu paliwa i świecą się, gdy w zbiorniku zostaje mniej niż 7 litrów paliwa.

Rys 11. Schemat instalacji paliwowej



Ponieważ nadmiar paliwa nie zużytego w silniku kierowany jest z powrotem do zbiornika lewego, zbiornik ten w samolocie uważany jest jako zbiornik główny.

Starty i lądowania należy wykonywać na lewym zbiorniku. Jeśli wykonuje się lot ze zbiornikami paliwa pełnymi, pierwsze 30 ÷ 40 minut lotu należy wykonać na zbiorniku lewym (zawór paliwa zbiornika prawego zamknięty). Potem można przełączyć pobór paliwa też na prawy zbiornik (zawory obu zbiorników otwarte). Procedura taka powoduje, że w zbiorniku lewym powstaje przestrzeń na nadmiar paliwa odprowadzany z silnika. Jeśli nie byłoby takiej przestrzeni paliwo nadmiarowe byłoby wyrzucone na zewnątrz samolotu przez odpowietrzenie zbiornika.

Podczas lotów na długie dystanse lub lotów z niewielką ilością paliwa należy szczególnie zwracać uwagę na ilość paliwa w zbiornikach. Aby wykorzystać zasięg / możliwą długotrwałość lotu samolotu po zaświeceniu się czerwonych lampek rezerwy dla obu zbiorników należy zamknąć lewy zbiornik paliwa i lecieć na prawym, aż do wyczerpania paliwa. Następnie należy otworzyć zawór lewego zbiornika i zamknąć zawór prawego zbiornika. Podczas tej operacji należy zachować szczególną ostrożność i włączyć na czas przełączania zbiorników oraz pozostały czas lotu elektryczną pompę paliwa. Po takiej operacji w lewym zbiorniku powinno być nieco ponad 7 litrów paliwa, co zapewnia około 20 minut lotu (zależnie od położenia przepustnicy).

OSTRZEŻENIE

Po wyczerpaniu paliwa ze zbiornika należy zamknąć zawór odcinający, aby zapobiec zapowietrzeniu się instalacji paliwowej.

7.11. Instalacja elektryczna

Schemat instalacji elektrycznej zamieszczono w Instrukcji Obsługi Technicznej. Szczegółowy układ przewodów instalacji elektrycznej i jej elementów składowych zależy od wyposażenia samolotu.

Podwójny system zapłonowy silnika stanowi osobną, niezależną od płatowcowej instalację elektryczną. Szczegółowy opis tej instalacji i prądnicy prądu przemiennego zawarty jest w „Instrukcji Użytkowania Silników Rotax typu 912”.

7.12. Instalacja rurki Pitot’a i ciśnienia statycznego

Rurka Pitota ulokowana jest na krawędzi natarcia prawego skrzydła. Powietrze transportowane jest elastycznymi przewodami do odbiorników w kabinie załogi. Dajniki ciśnienia statycznego ulokowane są po obu stronach kadłuba zaabiną załogi.

Aby zapewnić prawidłowe wskazania przyrządów ciśnieniowych należy szczególnie dbać o czystość dajników ciśnienia statycznego i całkowitego.

7.13. System ratunkowy

W samolocie zamontowano spadochronowy system ratunkowy USH-52 S „softpack”. Ograniczenia systemu:

- maksymalna prędkość użycia systemu wynosi 300 km/h
- minimalna bezpieczna wysokość potrzebna do pełnego otwarcia - 80 m w locie horyzontalnym
- ciężar samolotu, na którym może być stosowany system: 360 do 520 kg
- temperatury zewnętrzne od -25 do 50 °C
- wysokość od 0 do 4000 m

Czas spadochronu szyta z 30 brytów ma powierzchnię 105 m². Prędkość opadania zespołu wynosi 7,5 m/s. Wymiary pojemnika ze spadochronem 390x260x145 mm i ciężar 13 kg. Spadochron wyciąga z pojemnika rakietą na paliwo stałe UPI-PFE-400 o ciągu statycznym 400 N i czasie pracy 0,85 sekundy.

Czas eksploatacji systemu wynosi 15 lat z przepakowaniem spadochronu i kontrolą systemu co 5 lat. Pierwszy przegląd wykonuje producent systemu.

Szczegółowe informacje na temat zastosowanego systemu zawarte są w Instrukcji Systemu Ratunkowego USH-52 S „softpack”.

Rozdział 8

OBSŁUGA, PRZEGLĄDY I KONSERWACJA SAMOLOTU

	Strona
8.1. Wprowadzenie	8-2
8.2. Przeglądy samolotu	8-2
8.2.1. Silnik	8-2
8.2.2. Śmigło	8-2
8.2.3. Płatowiec	8-3
8.3. Modyfikacje i naprawy	8-3
8.4. Obsługa naziemna i transport drogowy	8-3
8.5. Czyszczenie i konserwacja	8-4
8.6. Użytkowanie samolotu w zimie	8-4

8.1.Wprowadzenie

Rozdział 8 zawiera zalecane przez producenta zasady obsługi samolotu na ziemi, prac okresowych i obsługi technicznej. Podano również podstawowe zasady obsługi i kontroli technicznych, które pozwalają na zachowanie samolotu w dobrym stanie technicznym podczas eksploatacji. Mając na uwadze warunki klimatyczne oraz warunki wykonywania lotów należy zachowywać przedstawione poniżej ogólne zasady obsługi technicznej.

Samolot – kadłub, skrzydła, usterzenia – powinny być chronione przeciwko kurzowi i innym zabrudzeniom poprzez zakładanie pokrowców wykonanych z materiałów przewiewnych. Przed długim postojem samolotu wszelkie wloty do chłodnic, dajniki ciśnień, odpowietrzenia zbiorników paliwa powinny być zakryte pokrowcami ze względu na możliwość pojawiania się w tych miejscach zanieczyszczeń w postaci owadów, ptasich gniazd, itp.

Zewnętrzne powierzchnie samolotu powinny być myte wodą z dodatkiem delikatnego środka myjącego bez właściwości ściernych. Nie wolno dodawać benzyn ani chemicznych rozpuszczalników do płynów używanych do mycia samolotu.

Zaleca się przechowywanie samolotu w hangarze lub innym zadaszonym miejscu z dobrą wentylacją, stałą temperaturą otoczenia, niską wilgotnością i zabezpieczeniem przed kurzem. Pomieszczenie to powinno zabezpieczać przed wpływem promieni słonecznych, wiatru i wilgoci. Promienie słoneczne ogniskując się w osłonie kabiny mogą powodować lokalne wzrosty temperatury, co z kolei może skutkować zniszczeniem wnętrza kabiny, a w skrajnym przypadku do samozapłonu np. tapicerki.

8.2. Przeglądy samolotu

8.2.1 Silnik

Przeglądy okresowe i obsługa techniczna silnika musi być wykonywana zgodnie z zasadami podanymi w Instrukcji Obsługi Technicznej Silników Rotax 912.

Przegląd codzienny – należy wykonywać zgodnie z procedurą podaną w Rozdziale 4, przegląd przed dniem lotnym i przegląd przed lotem.

Przegląd po 25 godzinach (pierwszych) – musi być przeprowadzony zgodnie z Instrukcją Obsługi Technicznej Silników Rotax 912.

Przegląd po 100 godzinach - musi być przeprowadzony zgodnie z Instrukcją Obsługi Technicznej Silników Rotax 912 co 100 godzin pracy lub 12 miesięcy – zależnie co wystąpi wcześniej.

Wymiana świec zapłonowych, filtra paliwa i płynu chłodzącego jest wykonywana co 200 godzin.

Dopuszczalny czas pracy silnika do naprawy (TBO) wynosi 1500 godzin lub 15 lat – zależnie co nastąpi wcześniej – patrz odpowiednie biuletyny firmy Rotax.

Wymiana oleju – musi być wykonywana zgodnie z Instrukcją Obsługi Technicznej Silników Rotax 912.

8.2.2 Śmigło

Śmigło podczas eksploatacji nie wymaga specjalnych czynności obsługowych. Jeśli łopaty są zabrudzone należy je myć szmatką umoczoną wcześniej w ciepłej wodzie z dodatkiem delikatnego środka myjącego. Użytkownik może wykonywać

naprawy drobnych odprysków na krawędzi natarcia łopat, nie większych niż 4 mm. Naprawy te można wykonać przy pomocy żywicy epoksydowej z wypełniaczem. Miejsce odprysku powinno być odtłuszczone i wypełnione żywicą. Po utwardzeniu żywicy powierzchnia naprawiana powinna być wyszlifowana i zabezpieczona emalią lub lakierem epoksydowym bądź poliuretanowym.

Inne naprawy wykonywane przez użytkownika nie są dopuszczalne. Większe uszkodzenia lub uszkodzenia innych elementów śmigła mogą być wykonywane tylko przez producenta śmigła lub autoryzowany serwis.

Dodatkowe informacje dotyczące obsługi śmigła SR 2000 zawarte są w Instrukcji Obsługi.

Dopuszczalny czas pracy śmigła do naprawy (TBO) wynosi 1000 godzin.

8.2.3 Płatowiec

- Przegląd przed dniem lotnym – wykonywany jest zgodnie z procedurą podaną w Rozdziale 4.
- **Przegląd przed dniem lotnym** – wykonywany jest zgodnie z procedurą podaną w Rozdziale 4, Instrukcji Użytkowania w Locie.
 - **Przegląd po 25 godzinach** – wykonywany jest zgodnie z danymi zawartymi w Instrukcji Obsługi Technicznej samolotu DYNAMIC. Dotyczy pierwszych 25 godzin eksploatacji samolotu z tolerancją ± 2 godziny i jest wykonywany wraz z przeglądem silnika.
 - **Przegląd po 50 godzinach** – wykonywany jest zgodnie z danymi zawartymi w Instrukcji Obsługi Technicznej samolotu DYNAMIC. Przeprowadzany po pierwszych 50 godzinach z tolerancją ± 3 godziny razem z przeglądem silnika.
 - **Przegląd po 100 godzinach** – wykonywany jest zgodnie z danymi zawartymi w Instrukcji Obsługi Technicznej samolotu DYNAMIC. Przeprowadzany jest co 100 ± 5 godzin lub 12 miesięcy, zależnie co nastąpi wcześniej.

2

8.3 Modyfikacje i naprawy

Przed wykonaniem jakiegokolwiek modyfikacji lub naprawy samolotu należy skontaktować się z odpowiednią władzą lotniczą w celu upewnienia się, że zamierzona modyfikacja bądź naprawa nie wpłynie negatywnie na zdolność do lotu samolotu. Wykaz dopuszczalnych napraw zawarty jest w Instrukcji Obsługi Technicznej samolotu. Użytkownik może jedynie wymieniać części dostarczone przez producenta. Naprawy zniszczonego pokrycia samolotu mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowany personel i zgodnie z odpowiednimi procedurami.

OSTRZEŻENIE

Po każdorazowym malowaniu samolotu, naprawie lub montażu/demontażu wyposażenia samolot musi być zważony w celu sprawdzenia czy środek ciężkości znajduje się we właściwym zakresie.

8.4 Obsługa naziemna i transport drogowy

Należy pamiętać, że szczególnie dla samolotu ultralekkiego, na ziemi można poddać samolot większym obciążeniom niż w powietrzu, co może wpłynąć w sposób znaczący na bezpieczeństwo jego użytkowania. Największe przeciążenia konstrukcji samolotu najczęściej występują podczas twardego lądowania, kołowania po nierównym

terenach i transportowaniu samolotu po dziurawej drodze. W związku z tym należy unikać niepotrzebnego transportowania samolotu po drogach na własnych kołach.

PRZESTROGA

Samolot wyposażono w gwintowane otwory w które można wkręcać okucia służące do mocowania lin podczas kotwiczenia samolotu. Otwory te znajdują się pod skrzydłami w pobliżu wewnętrznego końca lotki. Podczas kotwiczenia należy również przywiązać do ziemi przednią gołęń podwozia.

PRZESTROGA

Można samolot ciągnąć lub pchać poprzez przyłożenie siły do podstawy łopaty. Nigdy nie należy przykładć siły do powierzchni łopaty, a tym bardziej do jej końca.

8.5 Czyszczenie i konserwacja

Regularne czyszczenie i dbałość o stan zespołu napędowego (silnika i śmigła), skrzydeł i całego płatowca ma istotny wpływ na kontrolę i utrzymanie dobrego stanu technicznego samolotu. Czyszczenie i dbanie o samolot zależy od warunków w jakich samolot wykonuje loty i warunków klimatycznych. Zewnętrzne malowane powierzchnie powinny być myte gąbką, irchą lub miękką szmatką i czystą wodą. Powierzchnie przynajmniej raz do roku powinny być ręcznie lub maszynowo woskowane woskiem bez silikonu.

Plexiglasową owiewkę kabiny należy czyścić tylko gdy jest zabrudzona. Należy ją myć miękką i czystą szmatką i wodą z dodatkiem delikatnego środka myjącego. Czystą owiewkę można zabezpieczać środkiem antystatycznym dopuszczonym do czyszczenia plexiglasu.

PRZESTROGA

Nie wolno myć osłony kabiny alkoholem, benzyną, acetonem ani rozpuszczalnikami do lakierów. Akryl w kontakcie z tymi środkami ulega zniszczeniu!

8.6 Użytkowanie samolotu w zimie

Płyn chłodzący głowice silnika składa się z wody i płynu niezamarzającego co powoduje, że system może działać sprawnie do -18°C . Przed sezonem zimowym należy sprawdzić odpowiednim przyrządem podatność płynu chłodzącego na zamarzanie.

Jeśli zamierza się eksploatować samolot w temperaturach niższych od -18°C to należy płyn wymienić na płyn niezamarzający bez dodatku wody. Płyn chłodzący musi być wymieniany co dwa lata. Należy stosować tylko płyny zalecane w Instrukcji Użytkowania silnika Rotax 912.

Jeśli podczas zimowej eksploatacji okaże się, że olej i płyn chłodzący głowice mają zbyt niską temperaturę należy:

- Zakleić część powierzchni chłodnicy taśmą aluminiową albo przestonąć chłodnicę papierem wsuniętym pomiędzy chłodnicę a dolną maskę silnika.

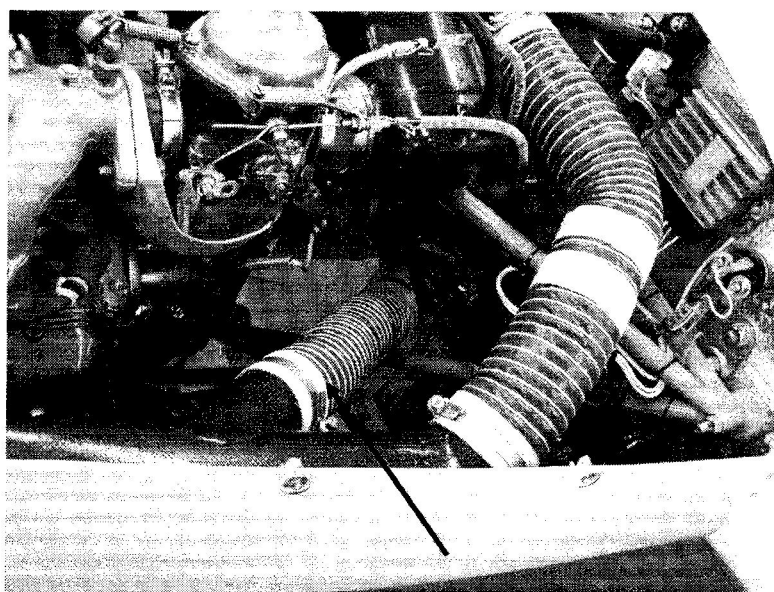
- Zakleić część powierzchni chłodnicy oleju taśmą aluminiową, zamocować płytkę metalową lub wsunąć kartkę papieru z taśmą klejącą. Można też ocieplić zbiornik oleju.

PRZESTROGA

Po takich zmianach należy sprawdzić graniczne osiągalne temperatury płynu chłodzącego i oleju.

W samolocie ze stałym podwoziem należy zdjąć owiewki kół. W przeciwnym wypadku można je uszkodzić podczas operowania ze świeżego lub zmrożonego śniegu.

W zimie zaleca się zdjęcie przewodu nadmuchu powietrza do wentylacji kabiny i zaślepienie otworu. Polepszy to ogrzewanie kabiny.



Rys. 12. Przewód nadmuchu powietrza (strzałka)

STRONA CELOWO POZOSTAWIONA PUSTA

Rozdział 9

UZUPEŁNIENIA

	Strona
9.1. Wprowadzenie	9-2
9.2. Lista uzupełnień	9-2

Rozdział 10

LISTY KONTROLNE

10.1. Procedury normalne.....	3
10.2. Procedury awaryjne	7

PRZEGLĄD SAMOLOTU PRZED LOTEM	
<i>obchód zgodnie ze wskazaniem zegara wskazówkowego</i>	
KABINA SAMOLOTU	
Sterownice.....	SWOBODA RUCHÓW
Wyłącznik główny.....	WYŁĄCZONY
Inne wyłączniki.....	WYŁĄCZONE
Stacyjka.....	BEZ KLUCZYKA
Zawór paliwa.....	OTWARTY
Bezpieczniki.....	SPRAWDZIĆ
Dźwignia gazu.....	(do tyłu) MINIMUM
Oslona kabiny.....	CZYSTA?
Stan pasów.....	BEZ USZKODZEŃ, WYREGULOWAĆ
Paliwo.....	SPRAWDZIĆ WSKAZANIA
SKRZYDŁO LEWE	
Stan klapy i lotki.....	BEZ LUZÓW I USZKODZEŃ
Końcówka skrzydła.....	BEZ USZKODZEŃ
Krawędź natarcia.....	CZYSTA, BEZ USZKODZEŃ
Powierzchnia skrzydła.....	BEZ USZKODZEŃ
Paliwo w zbiorniku.....	SPRAWDZIĆ
Korek wlewu paliwa.....	ZAMKNIĘTY
Stan goleni podwozia.....	SPRAWDZIĆ
Stan opony.....	SPRAWDZIĆ
Luk podwozia.....	SPRAWDZIĆ
Zawór drenażowy.....	CZY NIE CIEKNIE?
Stan taśm uszczelniających.....	SPRAWDZIĆ
Smugi na spodzie kadłuba.....	BRAK
Światło stroboskopowe.....	SPRAWDZIĆ

STRONA 1

PRZÓD SAMOLOTU	
Mocowanie masek.....	SPRAWDZIĆ
Brak wycieków.....	SPRAWDZIĆ
Stan goleni przedniej.....	SPRAWDZIĆ
Stan opony.....	SPRAWDZIĆ
Luk podwozia.....	SPRAWDZIĆ
Wloty do chłodzenia silnika.....	DROŻNE
Łopaty śmigła.....	SPRAWDZIĆ
Kołpak śmigła.....	SPRAWDZIĆ
Poziom oleju.....	SPRAWDZIĆ
Zamknięcie zbiornika oleju.....	SPRAWDZIĆ
Zamknięcie wziernika w masce.....	SPRAWDZIĆ
Pokrywa sytemu ratunkowego.....	SPRAWDZIĆ
SKRZYDŁO PRAWIE	
Stan taśm uszczelniających.....	SPRAWDZIĆ
Paliwo w zbiorniku.....	SPRAWDZIĆ
Korek wlewu paliwa.....	ZAMKNIĘTY
Stan goleni podwozia.....	SPRAWDZIĆ
Stan opony.....	SPRAWDZIĆ
Luk podwozia.....	SPRAWDZIĆ
Zawór drenażowy.....	CZY NIE CIEKNIE?
Smugi na spodzie kadłuba.....	BRAK
Krawędź natarcia.....	CZYSTA, BEZ USZKODZEŃ
Powierzchnia skrzydła.....	BEZ USZKODZEŃ
Rurka ciśnienia.....	SPRAWDZIĆ DROŻNOŚĆ
Końcówka skrzydła.....	BEZ USZKODZEŃ
Stan klapy i lotki.....	BEZ LUZÓW I USZKODZEŃ

STRONA 2

Światło stroboskopowe.....	SPRAWDZIĆ
KADŁUB I USTERZENIA	
Stan tyłu kadłuba.....	SPRAWDZIĆ
Anteny.....	SPRAWDZIĆ
Zaczepek.....	SPRAWDZIĆ
Krawędzie natarcie usterzeń.....	SPRAWDZIĆ
Taśmy uszczelniające.....	SPRAWDZIĆ
Luzy i wychylenia.....	SPRAWDZIĆ
Płoza ogonowa.....	SPRAWDZIĆ
<i>Przy zatankowaniu do pełna obu zbiorników, ustawić pobór na lewy zbiornik.</i> <i>Do startu i lądowania zawsze ustawić pobór na lewy zbiornik - jeśli jest tam paliwo!</i>	
WT-9 DYNAMIC Club T SP - SBBB LISTY KONTROLNE PROCEDURY NORMALNE	

STRONA 3

PRZED URUCHOMIENIEM SILNIKA	
Hamulec postojowy.....	WŁĄCZYĆ
Zawór paliwa.....	OTWARTY
Bezpieczniki.....	SPRAWDZIĆ
Dźwignia gazu.....	(do tytu) MINIMUM
Włącznik główny.....	WYŁĄCZONY
Inne wyłączniki.....	WYŁĄCZONE
Klapy.....	SCHOWANE
Trymer.....	USTAWIONY W NEUTRUM
Stery.....	WOLNE
Oslona kabiny.....	ZAMKNIĘTA I ZABLOKOWANA
Pasy.....	ZAPIĘTE
URUCHOMIENIE – SILNIK ZIMNY	
Zawór paliwa.....	LEWY ZBIORNIK OTWARTY
Dźwignia gazu.....	CAŁKOWICIE ŚCIĄGNIĘTA
Ssanie.....	WYCIĄGNAĆ
Włącznik główny (zielony).....	WŁĄCZYĆ
Kluczyk w stacyjce.....	DO POZIOMU W PRAWO
Wskazania przyrządów.....	SPRAWDZIĆ
Elektryczna pompa paliwa.....	WŁĄCZYĆ (na kilka sekund)
Komenda.....	OD ŚMIGŁA!
Iskrowniki 1+2.....	WŁĄCZYĆ
Kluczyk.....	W PRAWO DO OPORU
Ssanie.....	SCHOWAĆ POWOLI (jak silnik zacznie równo pracować)
Ciśnienie oleju.....	SPRAWDZIĆ

STRONA 4

Dźwignia gazu.....	n~2000 obr./min USTAWIĆ
Awionika.....	WŁĄCZYĆ
URUCHOMIENIE – SILNIK CIEPŁY	
Jak dla silnika zimnego, ale:	
Dźwignia gazu.....	1 cm DO PRZODU
Ssanie.....	WYŁĄCZONE
GRZANIE I PRÓBA SILNIKA	
– 2 minuty na obrotach 2000 obr./min	
Radiostacja.....	WŁĄCZYĆ i ustawić
GPS.....	WŁĄCZYĆ i ustawić
Transponder.....	WŁĄCZYĆ i ustawić STB
Wysokościomierze.....	USTAWIĆ
– Na 2500 obr./min dopóki temperatura oleju nie osiągnie 50 °C	
– Kontrola iskrowników 4000 obr./min, spadek obrotów po wyłączeniu obwodu nie większy niż 300 obr./min. Różnica między obwodami max. 120 obr./min.	
– Zwiększać obroty aż do maksymalnych – nie przekraczać 5800 obr./min.	
– W zależności od warunków trzeba osiągnąć na ziemi min. 5000 obr./min.	
– Skontrolować wolne obroty – 1400 ± 1700 obr./min.	
Śmigło.....	SPRAWDZIĆ DZIAŁANIE
<i>Kursywą zaznaczono czynności niekonieczne do wykonania lotu</i>	

STRONA 5

KOŁOWANIE	
System ratunkowy.....	ODBEZPIECZONY
Trymer.....	CIĘŻKI NA OGON
Hamulec postojowy.....	ZWOLNIĆ
Procedury awaryjne – przypomnieć	
Sprawdzić zgodność kierunku zamierzonego startu z położeniem miejsca do którego się kółuje.	
PRZED PASEM I ZAJĘCIE PASA	
Sprawdzić czy kierunek podejścia jest wolny	
Stery.....	SPRAWDZIĆ
Światło błyskowe.....	WŁĄCZYĆ
Klapy.....	DO STARTU
Trymer.....	DO STARTU
GPS, przyrządy.....	SPRAWDZIĆ I USTAWIĆ
Temperatury płynów.....	SPRAWDZIĆ
Ilość paliwa.....	SPRAWDZIĆ
Otwarcie zaworu paliwa.....	SPRAWDZIĆ
Elektryczna pompa paliwa.....	WŁĄCZYĆ
Śmigło.....	MINIMALNY KĄT
Zamknięcie osłony kabiny.....	SPRAWDZIĆ
Podgrzew gaźników.....	WG POTRZEB
Startować bez zbędnej zwłoki	

STRONA 6

START	
Dźwignia przepustnicy.....	PLYNNIE DO PRZODU
Kierunek rozbiegu.....	KONTROLOWAĆ
Oderwanie samolotu.....	~80 km/h IAS
Wznoszenie.....	110÷120 km/h IAS
Zahamować obracające się koła	
Kłapy.....	POWOLI ZAMKNAĆ
Elektryczna pompa paliwa.....	WYŁĄCZYĆ
Zredukować moc silnika do MCP	
Kontrolować temperatury płynów	
LOT POZIOMY	
Temperatury płynów.....	KONTROLOWAĆ
Dźwignia gazu i śmigło.....	WG POTRZEB
Trymer.....	ZREDUKOWAĆ SIŁY NA DRAŻKU
Kontrolować zużywanie paliwa w zbiornikach	
Podgrzew gaźników.....	WG POTRZEB
ZNIŻANIE	
Przepustnica.....	ZREDUKOWAĆ
Temperatury płynów.....	KONTROLOWAĆ
Rozplanować wytracanie wysokości	
PODEJŚCIE DO LĄDOWANIA I LĄDOWANIE	
Podgrzew gaźników.....	WG POTRZEB
Paliwo.....	SKONTROLOWAĆ
Zbiornik.....	LEWY lub z większą ilością paliwa
Elektryczna pompa paliwa.....	WŁĄCZYĆ

STRONA 7

Śmigło.....	MINIMALNY KĄT
Kłapy.....	POZYCJA 2 lub 3
Trymer.....	ZREDUKOWAĆ SIŁY NA DRAŻKU
Prędkość podejścia.....	110 ÷ 120 km/h IAS
Przepustnica.....	BIEG JAŁOWY
Przyziemiać na koła główne	
Delikatnie opuścić koło przednie	
Hamowanie.....	ZASTOSOWAĆ
OPUSZCZENIE PASA I KOŁOWANIE	
Kłapy.....	SCHOWAĆ
Trymer.....	CIEŻKI NA OGON
Elektryczna pompa paliwa.....	WYŁĄCZONA
Światło stroboskopowe.....	WYŁĄCZYĆ
Transponder.....	STB
WYŁĄCZENIE SILNIKA	
Hamulec postojowy.....	WŁĄCZYĆ
Radio, GPS, Transponder.....	WYŁĄCZYĆ
Awionika.....	WYŁĄCZYĆ
Śmigło.....	MINIMALNY KĄT
Przepustnica.....	BIEG JAŁOWY
Iskrowniki.....	WYŁĄCZYĆ
Kluczyk w stacyjce.....	WYJAĆ
Inne wyłączniki.....	WYŁĄCZONE
Włącznik główny.....	WYŁĄCZONY

STRONA 8

System ratunkowy.....	ZABEZPIECZYĆ
PRZEGLĄD SAMOLOTU PO LOTACH	
Oslony.....	SPRAWDZIĆ
Anteny.....	SPRAWDZIĆ
Wycieki na spodzie kadłuba.....	SPRAWDZIĆ
ZABEZPIECZENIE SAMOLOTU PO LOTACH	
Stery.....	ZABEZPIECZYĆ
System ratunkowy.....	ZABEZPIECZYĆ (sprawdzić)
Wyłączniki.....	SPRAWDZIĆ CZY WYŁĄCZONE
Rurka ciśnienia.....	ZAŁOŻYĆ POKROWIEC
Oslona kabiny.....	ZAMKNAĆ
Kabina.....	ZAŁOŻYĆ POKROWIEC
Kotwiczenia.....	ZAŁOŻYĆ (jeśli jest taka potrzeba)
Nie parkować samolotu pod słońce z otwartą osłoną kabiny!	
WT-9 DYNAMIC Club T SP - SBBB LISTY KONTROLNE PROCEDURY NORMALNE	

STRONA 9

10.2. Procedury awaryjne

AWARIA SILNIKA	
Awaria silnika podczas rozbiegu	
Przepustnica.....	OBROTÓW JAŁOWE
Hamulce kół.....	UŻYĆ
Iskrowniki.....	WYŁĄCZYĆ
Zapłon i stacyjka.....	WYŁĄCZYĆ
Zawór paliwa.....	ZAMKNAĆ
Wyłącznik główny.....	WYŁĄCZYĆ
Awaria silnika po starcie na wysokości do 50 m	
Prędkość.....	USTALIĆ nie mniej niż 120 km/h
Iskrowniki.....	WYŁĄCZYĆ
Zapłon i stacyjka.....	WYŁĄCZYĆ
Zawór paliwa.....	ZAMKNAĆ
Wyłącznik główny.....	WYŁĄCZYĆ
Dociągnąć pasy	
Kłapy.....	USTAWIĆ WEDŁUG POTRZEBY
Lądować na pasie lub na wprost. Dopuszczalne są zmiany kierunku by uniknąć zderzenia z przeszkodami.	
Awaria silnika po starcie na wysokości powyżej 50 m	
Prędkość.....	USTALIĆ nie mniej niż 120 km/h
Wybrać teren do lądowania możliwie bez przeszkód i z podejściem pod wiatr	
Iskrowniki.....	WYŁĄCZYĆ
Zapłon i stacyjka.....	WYŁĄCZYĆ
Zawór paliwa.....	ZAMKNAĆ
Wyłącznik główny.....	WYŁĄCZYĆ
Dociągnąć pasy	
Kłapy.....	USTAWIĆ WEDŁUG POTRZEB

STRONA 1

Awaria silnika w locie	
Prędkość.....	USTALIĆ nie mniej niż 120 km/h
Wybrać teren z uwzględnieniem posiadanej wysokości	
Uruchomić silnik lub wykonać lądowanie awaryjne	
Utrata mocy lub nierówna praca silnika w locie	
Podgrzew gaźników.....	WŁĄCZYĆ
Paliwo.....	SPRAWDZIĆ
Elektryczna pompa paliwa.....	WŁĄCZYĆ
Zbiornik.....	PRZEŁĄCZYĆ (z większą ilością paliwa)
Elektryczna pompa paliwa.....	WYŁĄCZYĆ
Uruchomienie silnika w locie	
Prędkość.....	USTALIĆ około 120 km/h
Wysokość lotu.....	SPRAWDZIĆ
Teren do lądowania..... WYBRAĆ W ZALEŻNOŚCI OD POSIADANEJ WYSOKOŚCI	
Zawór paliwa.....	sprawdzić czy OTWARTY
Ssanie.....	JEŚLI SILNIK MA ZALECANE TEMPERATURY PRACY URUCHAMIAĆ BEZ SSANIA
Przepustnica.....	PRZY ZIMNYM SILNIKU USTAWIĆ BIEG JAŁOWY PRZY CIEPŁYM SILNIKU WCISNĄĆ OKOŁO 1 cm
Iskrowniki.....	WŁĄCZYĆ
Zapłon.....	WŁĄCZYĆ
Przekręcić kluczyk w prawo do oporu	
Jak tylko silnik podejmie pracę ustawić obroty 2500 obr/min na około 30 sekund zanim zostanie ustawiona większa moc	

STRONA 2

DYM I POŻAR	
Pożar silnika na ziemi	
Zawór paliwa.....	ZAMKNAĆ
Przepustnica.....	MAKSYMALNIE DO PRZODU
Zapłon i iskrowniki.....	PO WYPALENIU PALIWA WYŁĄCZYĆ
Załoga.....	JAK NAJSZYBCIEJ OPUŚCIĆ KABINĘ
Gaszenie pożaru.....	NAJLEPSZĄ DOSTĘPNĄ METODĄ
Pożar silnika w locie	
Zawór paliwa.....	ZAMKNAĆ
Przepustnica.....	MAKSYMALNIE DO PRZODU
Zapłon i iskrowniki.....	PO WYPALENIU PALIWA WYŁĄCZYĆ
Próbować zdmuchnąć płomień ślizgiem	
Wykonać lądowanie awaryjne	
Pożar w kabinie	
Źródło ognia.....	USTALIĆ
Iskrowniki i zapłon.....	WYŁĄCZYĆ
Wyłącznik główny.....	WYŁĄCZYĆ
Załoga.....	NA ZIEMI - OPUŚCIĆ KABINĘ W LOCIE - WYKONAĆ LĄDOWANIE AWARYJNE
Gaszenie pożaru.....	NAJLEPSZĄ DOSTĘPNĄ METODĄ
WT-9 DYNAMIC Club T SP - SBBB LISTY KONTROLNE PROCEDURY AWARYJNE	

STRONA 3

Lot ślizgowy
Podczas awarii silnika należy utrzymywać prędkość około 120 km/h.
Opadanie wynosi wtedy:
– około 3,0 m/s i doskonałość około 10 – klapy schowane, stojące śmigło i podwozie wypuszczone
ŁĄDOWANIE W SZCZEGÓLNYCH OKOLICZNOŚCIACH
Łądowanie awaryjne
Prędkość USTALIĆ około 110 km/h
Teren do lądowania WYBRAĆ TEREN BEZ PRZESZKÓD MOŻLIWIE Z PODEJŚCIEM POD WIATR
Pasy bezpieczeństwa DOCIĄGAĆ
Klapy WYCHYLIĆ ZALEŻNIE OD POTRZEB
Zawór paliwa ZAMKNAĆ
Iskrowniki i zapłon WYŁĄCZYĆ
Wyłącznik główny WYŁĄCZYĆ
Łądowanie zapobiegawcze
– Należy wybrać teren do lądowania, możliwie pod wiatr.
– Nad tym terenem przelecieć na bezpiecznej wysokości – klapy 15°, prędkość około 110 km/h. Sprawdzić kierunek podejścia do lądowania, zapamiętać ewentualne przeszkody, sprawdzić pas i strefę przyziemienia, sprawdzić obszar ewentualnego odejścia na drugi krąg.
– Wykonać krąg nad terenem zamierzonego lądowania na wysokości minimum 150 m. Wydłużyć lot w pozycji z wiatrem i wykonać lądowanie z użyciem mocy silnika.

STRONA 4

– Nie dopuszczać do utraty kontaktu wzrokowego z terenem do lądowania.
– Na prostej do lądowania wypuścić podwozie.
– Podchodzić do lądowania z wykorzystaniem klap i z odpowiednią mocą silnika.
– Tak planować lądowanie, aby przyziemić zaraz po przelecieciu nad granicą terenu wybranego do lądowania.
– Po przyziemieniu intensywnie używać hamulców kół aż do zatrzymania. Wykonać cyrkiel, jeśli zajdzie taka potrzeba.
– Gdy samolot się zatrzyma wyłączyć silnik, wyłączyć wyłącznik główny, zamknąć zawór paliwa. Zabezpieczyć samolot i poszukać pomocy.
Łądowanie z oponą bez powietrza
Podejście do lądowania KLAPY 35° PRĘDKOŚĆ około 110 km/h
Przyziemienie Z PRZECHYLENIEM NA SPRAWNE KOŁO NA MINIMALNEJ PRĘDKOŚCI
Kierunek dobiegu UTRZYMYWAĆ
Wyprowadzenie z niezamierzonego korkociągu
Przepustnica BIEG JAŁOWY
Drażek STER WYSOKOŚCI I LOTKI USTAWIĆ W NEUTRUM
Ster kierunku WYCHYLIĆ MAKSYMALNIE W KIERUNKU PRZECIWNYM DO SAMOOBROTU
Drażek ZDECYDOWANYM RUCHEM WYCHYLIĆ DO PRZODU POZA NEUTRUM AŻ USTANIE OBROT
Ster kierunku PO ZAPRZESTANIU OBROTÓW SZYBKO WYCOFAĆ DO NEUTRUM
Drażek DELIKATNIE WYPROWADZIĆ SAMOŁOT Z NURKOWANIA

STRONA 5

INNE SYTUACJE AWARYJNE
Awaria układów sterowania
Awaria sterowania lotkami – jest możliwe sterowanie poprzeczne samolotem poprzez wychylenia steru kierunku. Kontrolowanie przechyleń do 15° jest możliwe przy użyciu tylko steru kierunku.
Awaria sterowania sterem kierunku – odchylenie kierunku lotu i jego utrzymanie jest możliwe przy zastosowaniu tylko sterowania lotkami.
Drgania
– ustawić obroty silnika takie, przy których drgania są minimalne.
– skierować samolot do najbliższego lotniska lub wykonać lądowanie zapobiegawcze
System ratunkowy
Zawór paliwa ZAMKNAĆ
Zapłon i iskrowniki WYŁĄCZYĆ (możliwie po zatrzymaniu silnika)
Wyłącznik główny WYŁĄCZYĆ
Pasy bezpieczeństwa DOCIĄGAĆ
Uruchomić system ratowniczy przez pociągnięcie cięgna aż do wyczucia i pokonania oporu (po około 6 cm)
Zakryć dłońmi twarz, skulić się możliwie do pozycji embrionalnej

STRONA 6

Awaria instalacji elektrycznej

- kontrolka ładowania akumulatora świeci się, gdy silnik pracuje
- wyłączyć wszystkie urządzenia elektryczne, których wyłączenie nie obniży drastycznie bezpieczeństwa lotu (sztuczny horyzont, zakrętomierz, lampy błyskowe, itp.)
- lądować na najbliższym dostępnym lotnisku

NIEZABEZPIECZONA OSŁONA KABINY

Podczas rozbiegu

- przerwać rozbieg
- Po zatrzymaniu zamknąć i zabezpieczyć osłonę kabiny

Po oderwaniu i na wznoszeniu

- Przerwać start, jeśli pozostała długość pasa pozwala lądować na wprost
- W przeciwnym przypadku kontynuować start i wznosić się do bezpiecznej wysokości
- Ustalić lot poziomy bez ześlizgów i wykonać lądowanie zapobiegawcze lub awaryjne

Lot poziomy

- Otworzyć lewe okienko w osłonie kabiny
- Zmniejszyć prędkość do około 120 km/h
- Jedną ręką przytrzymać drążek
- Pociągnąć za uchwyt zamykania osłony i dociągnąć ją do ramy
- Sprawdzić czy sworzeń zatrzasku zamka kabiny wskoczył w okucie - czerwony pierścień na sworzniu musi całkowicie dolegać do tulei prowadzącej
- Zamknąć lewe okienko
- Ustawić prędkość lotu według uznania

STRONA 7

WT-9 DYNAMIC Club T
SP - SBBB
LISTY KONTROLNE
PROCEDURY AWARYJNE