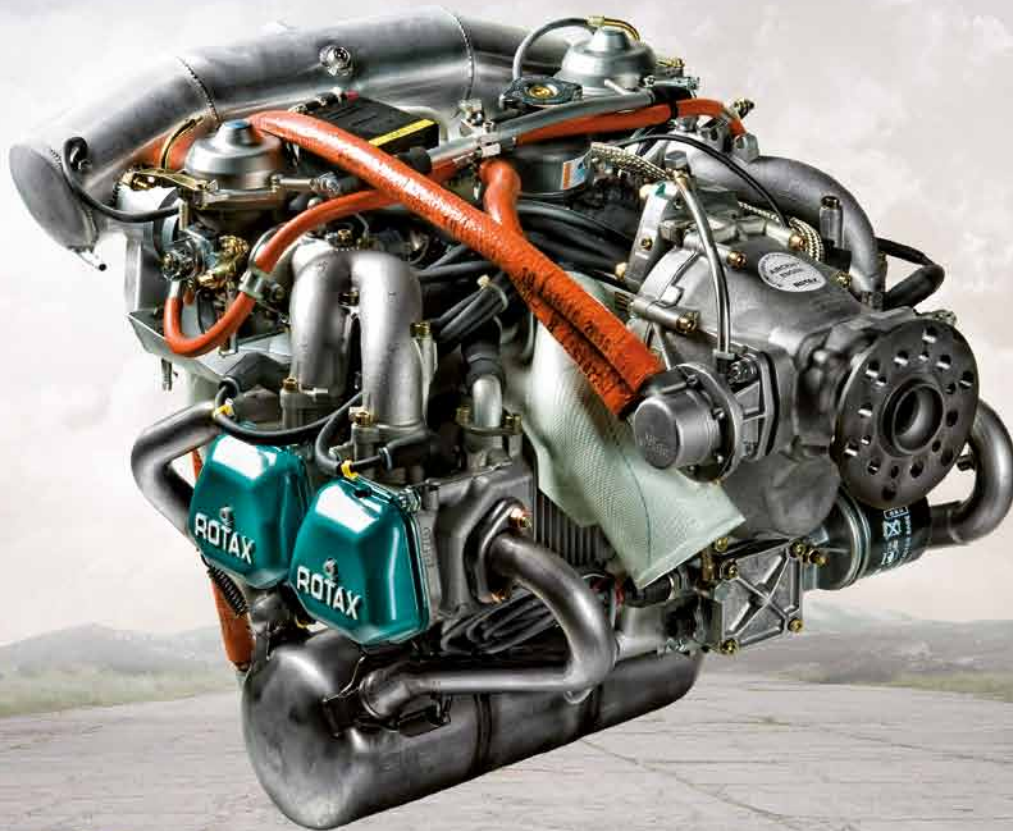


INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

(OBSŁUGA LINIOWA) DLA WSZYSTKICH SILNIKÓW TYPU ROTAX[®] 912



OSTRZEŻENIE

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac obsługowych przeczytaj Instrukcję Obsługi Technicznej, bowiem zawiera ona ważne informacje na temat bezpieczeństwa. Zaniechanie tego może być przyczyną obrażeń ciała ze śmiercią włącznie. Po dodatkowe instrukcje zajrzyj do podręcznika producenta oryginalnego wyposażenia.

Dane techniczne i informacje zawarte w niniejszej publikacji są własnością BRP-Powertrain GmbH&Co.KG, Austria, zgodnie z BGBl 1984 nr 448 i bez uprzedniej pisemnej zgody BRP-Powertrain GmbH&Co KG nie mogą być ujawniane w całości lub części stronom trzecim. Tekst ten musi być umieszczony na każdej kompletnej lub częściowej kopii tych danych.

Copyright 2012 © - wszystkie prawa zastrzeżone

Prawa do przekładu - FASTON Sp. z o.o.

ROTAX® jest znakiem towarowym BRP-Powertrain GmbH&Co KG. W poniższym dokumencie używana jest skrócona forma BRP-Powertrain GmbH&Co KG = BRP-Powertrain.

Nazwy innych produktów w tej dokumentacji używane są tylko w celu ich łatwej identyfikacji i mogą być znakami towarowymi odpowiedniej firmy lub właściciela.

Zatwierdzenia tłumaczenia wykonano według najlepszej wiedzy i osądu – w każdym razie obowiązujący jest oryginalny tekst w języku niemieckim.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Rozdział: INTRO

WSKAZÓWKI OGÓLNE

Przedmowa

Przed przystąpieniem do wykonywania prac obsługowych na silniku przeczytaj uważnie Instrukcję Obsługi Technicznej (Obsługa Liniowa). Jeżeli jakiegokolwiek fragmenty tej Instrukcji nie są w pełni zrozumiałe, lub w przypadku jakichkolwiek pytań, skontaktuj się z autoryzowanym Dystrybutorem lub Centrum Serwisowym silników lotniczych ROTAX.

Struktura rozdziałów

Struktura Instrukcji stosuje się, ilekroć to możliwe do struktury systemu ATA (Air Transportation Association). Celem jest zgodność z dokumentacją producenta statku powietrznego, tzn. muszą oni zaadaptować tę dokumentację do ich standardów.

Instrukcja Obsługi Technicznej jest podzielona na rozdziały:

Temat	Rozdział
Wprowadzenie	Rozdział INTRO
Wykaz obowiązujących stron	Rozdział LEP
Wykaz zmian	Rozdział TOA
Wskazówki ogólne	Rozdział 00-00-00
Ograniczenia zdadności do lotu	Rozdział 04-00-00
Obsługa techniczna	Rozdział 05-00-00
Ograniczenia czasu użytkowania	Rozdział 05-10-00
Prace okresowe	Rozdział 05-20-00
Sprawdzenia nieplanowe	Rozdział 05-50-00
Obsługa techniczna układów	Rozdział 12-00-00
Uzupełnianie płynów eksploatacyjnych	Rozdział 12-10-00
Obsługa techniczna planowa	Rozdział 12-20-00

BRP-Rotax
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

UWAGI

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Rozdział: LEP**WYKAZ OBOWIAZUJĄCYCH STRON**

rozdział	strona	data	rozdział	strona	data
	strona tytułowa			3	09 01 2012
INTRO	1	09 01 2012		4	09 01 2012
	2	09 01 2012		5	09 01 2012
LEP	1	02 01 2015		6	01 01 2013
	2	02 01 2015		7	01 01 2013
TOA	1	02 01 2015		8	02 01 2015
	2	02 01 2015	05-20-00	1	09 01 2012
	3	02 01 2015		2	09 01 2012
	4	02 01 2015		3	09 01 2012
1	09 01 2012	4		09 01 2012	
00-00-00	2	09 01 2012		5	09 01 2012
	3	09 01 2012		6	09 01 2012
	4	09 01 2012		7	09 01 2012
	5	09 01 2012		8	09 01 2012
	6	09 01 2012		9	09 01 2012
	7	09 01 2012		10	09 01 2012
	8	09 01 2012		11	01 01 2013
	9	09 01 2012		12	01 01 2013
	10	09 01 2012		13	01 01 2013
	11	09 01 2012		14	02 01 2015
	12	09 01 2012		15	02 01 2015
	13	09 01 2012		16	02 01 2015
	14	09 01 2012		17	02 01 2015
	15	09 01 2012		18	02 01 2015
	16	09 01 2012	05-50-00	1	02 01 2015
				2	09 01 2012
		3		01 01 2013	
04-00-00	1	09 01 2012		4	01 01 2013
	2	09 01 2012		5	09 01 2012
05-00-00	1	09 01 2012		6	09 01 2012
	2	09 01 2012		7	09 01 2012
	3	09 01 2012		8	02 01 2015
	4	09 01 2012		9	02 01 2015
	5	09 01 2012		10	09 01 2012
	6	09 01 2012		11	01 01 2013
	7	09 01 2012		12	01 01 2013
	8	09 01 2012		13	02 01 2015
	9	09 01 2012		14	02 01 2015
	10	09 01 2012		15	02 01 2015
	11	09 01 2012		16	01 01 2013
	12	09 01 2012		17	01 01 2013
05-10-00	1	09 01 2012		18	01 01 2013
	2	09 01 2012		19	01 01 2013
				20	01 01 2013

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

rozdział	strona	data		rozdział	strona	data
05-50-00	21	01 01 2013			28	09 01 2012
	22	01 01 2013			29	09 01 2012
	23	01 01 2013			30	09 01 2012
	24	01 01 2013			31	09 01 2012
	25	09 01 2012			32	01 01 2013
	26	09 01 2012			33	09 01 2012
12-00-00	1	01 01 2013			34	09 01 2012
	2	01 01 2013			35	09 01 2012
12-10-00	1	09 01 2012			36	09 01 2012
	2	09 01 2012			37	09 01 2012
	3	09 01 2012			38	09 01 2012
	4	09 01 2012			39	09 01 2012
	5	09 01 2012			40	09 01 2012
	6	09 01 2012			41	02 01 2015
	7	09 01 2012			42	02 01 2015
	8	09 01 2012			43	02 01 2015
	9	09 01 2012			44	02 01 2015
	10	09 01 2012			45	02 01 2015
	11	09 01 2012			46	02 01 2015
	12	09 01 2012			47	09 01 2012
12-20-00	1	01 01 2013			48	09 01 2012
	2	09 01 2012			49	02 01 2015
	3	09 01 2012			50	09 01 2012
	4	09 01 2012			51	09 01 2012
	5	01 01 2013			52	02 01 2015
	6	09 01 2012			53	02 01 2015
	7	01 01 2013			54	01 01 2013
	8	09 01 2012			55	09 01 2012
	9	02 01 2015			56	01 01 2013
	10	09 01 2012			57	09 01 2012
	11	01 01 2013			58	09 01 2012
	12	01 01 2013			59	02 01 2015
	13	09 01 2012			60	01 01 2013
	14	09 01 2012			61	09 01 2012
	15	01 01 2013			62	09 01 2012
	16	09 01 2012			63	09 01 2012
	17	09 01 2012			64	09 01 2012
	18	09 01 2012			65	09 01 2012
	19	09 01 2012			66	09 01 2012
	20	09 01 2012			67	09 01 2012
	21	09 01 2012			68	01 01 2013
	22	09 01 2012				
	23	09 01 2012				
	24	01 01 2013				
	25	01 01 2013				
	26	09 01 2012				
	27	09 01 2012				
					ostatnia strona	

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Rozdział: TOA

WYKAZ ZMIAN

***Zatwierdzenie**

Zawartość techniczna tego dokumentu została zatwierdzona przez nadzór DOA Nr. EASA.21J.048

Uwaga: ZATWIERDZENIE OBEJMUJE WSZYSTKIE ROZDZIAŁY ZA WYJĄTKIEM ROZDZIAŁU 04-00-00 OGRANICZENIA ZDATNOŚCI DO LOTU, KTÓRY PODLEGA SPECJALNEMU ZATWIERDZENIU PRZEZ EASA.

Nr zm.	Dział	Strony	Data zmiany	Zatwierdzenie	Data zatwierdzenia przez PNL	Data wprowadzenia	Podpis
0	INTRO	wszystkie	09 01 2012	DOA*			
0	LEP	wszystkie	09 01 2012	DOA*			
0	TOA	wszystkie	09 01 2012	DOA*			
0	00-00-00	wszystkie	09 01 2012	DOA*			
0	04-00-00	1	09 01 2012	zatwierdzenie EASA			
0	05-00-00	wszystkie	09 01 2012	DOA*			
0	05-10-00	wszystkie	09 01 2012	DOA*			
0	05-20-00	wszystkie	09 01 2012	DOA*			
0	05-50-00	wszystkie	09 01 2012	DOA*			
0	12-00-00	wszystkie	09 01 2012	DOA*			
0	12-10-00	wszystkie	09 01 2012	DOA*			
0	12-20-00	wszystkie	09 01 2012	DOA*			
1	LEP	wszystkie	01 01 2013	DOA*			
1	TOA	1,3	01 01 2013	DOA*			
1	05-10-00	6,7	01 01 2013	DOA*			
1	05-20-00	11-18	01 01 2013	DOA*			
1	05-50-00	1,3,4,9	01 01 2013	DOA*			
		11-24	01 01 2013	DOA*			
1	12-20-00	1,5,7,9,11,	01 01 2013	DOA*			
		12,15,24	01 01 2013	DOA*			
		25,32,49	01 01 2013	DOA*			
		52,54,56	01 01 2013	DOA*			
		60,68	01 01 2013	DOA*			

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Nr zm.	Dział	Strony	Data zmiany	Zatwierdzenie	Data zatwierdzenia przez PNL	Data wprowadzenia	Podpis
2	LEP	wszystkie	02 01 2015	DOA*			
2	TOA	wszystkie	02 01 2015	DOA*			
2	05-10-00	8	02 01 2015	DOA*			
2	05-20-00	14-18	02 01 2015	DOA*			
2	05-50-00	1,8,9,13-15	02 01 2015	DOA*			
2	12-20-00	9,41-46	02 01 2015	DOA*			
		49,52-53,59	02 01 2015	DOA*			

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Rozdział: TOA

PODSUMOWANIE ZMIAN

Zawartość Podsumowanie odnośnych poprawek, jednakże bez prawa roszczeń co do ich kompletności.

Nr zm.	Rozdział	Strony	Data zmiany	Uwagi
0	wszystkie	wszystkie	09 01 2012	Nowe wydanie
0	05-00-00	5	09 01 2012	Okres ważności
0	05-10-00	5, 8	09 01 2012	Magazynowanie silnika, ograniczenia czasu użytkowania pompy paliwa
0	05-20-00	17	09 01 2012	Opory obrotu wału silnika
0	12-20-00	22, 49	09 01 2012	Sprawdzenie uszczelnacza obrotowego na podcieki, sprężone powietrze
1	05-10-00	6,7	01 01 2013	Zmieniony numer przypisu
1	05-20-00	11	01 01 2013	Zmiana tekstu
		12	01 01 2013	Zmiana 600 h
		13	01 01 2013	Zmiana odniesienia
		14	01 01 2013	Synchronizacja gaźników zmieniona na synchronizację mechaniczną i pneumatyczną
		15	01 01 2013	Sprawdzenie komory pływak. gaźników zmienione na co każde 200 h
		16	01 01 2013	Sprawdzenie reduktora: dodane przypisy
		16	01 01 2013	Wymiana oleju: dodany przypis, zmienione odniesienie
		16	01 01 2013	Sprawdzenie zb. oleju: zmienione na co każde 200 h
		17	01 01 2013	Próba silnika: dodane odniesienie
		18	01 01 2013	Zmiana tekstu
1	05-50-00	1	01 01 2013	Zmiana tekstu
		3	01 01 2013	Rozdz. 1.1: zmiana tekstu
		4	01 01 2013	Rozdz. 1.2: zmiana tekstu
		9	01 01 2013	Rozdz. 3.1: zmiana tekstu
		11	01 01 2013	Rozdz. 3.4: zmiana tekstu
		12-23	01 01 2013	Zmiana numeru rozdziału
		13	01 01 2013	Temp. głowic cylindrów zamiast temp. cieczy
1	12-20-00	1,5,7	01 01 2013	Zmiana tekstu
		9	01 01 2013	Wykasowany tekst
		11	01 01 2013	Zmiana tekstu
		12	01 01 2013	Zmiana tekstu
		15	01 01 2013	Wykasowany tekst
		24,25	01 01 2013	Dodane odniesienie do rys., str. 25 dodano krok 3
		32	01 01 2013	Zmiana tekstu
		49	01 01 2013	Zmiana tekstu
		52	01 01 2013	Zmiana tekstu. Dodano możliwe materie obce
		54	01 01 2013	Zmiana tekstu
		56	01 01 2013	Zmiana tekstu
		60	01 01 2013	Wykasowany tekst
		68	01 01 2013	Sprawdzenie momentu tarcia: dodano wzór

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Nr zm.	Rozdział	Strony	Data zmiany	Uwagi
2	05-10-00	8	02 01 2015	Zmiana tekstu
2	05-20-00	15	02 01 2015	Dodano sprawdzenie wagi pływaka
2	05-50-00	8,9	02 01 2015	Zmiana tekstu
		13	02 01 2015	Zmiana tekstu
		14	02 01 2015	Dodano przekroczenie temp. płynu chłodzącego
2	12-20-00	15	02 01 2015	Zmiana tekstu
		41	02 01 2015	Dodano sprawdzenie wagi pływaka
		52-53	02 01 2015	Sprawdzenie filtra oleju: zmiana tekstu
		59	01 01 2013	Zmiana tekstu

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Rozdział: 00-00-00

WSKAZÓWKI OGÓLNE

Wprowadzenie

Niniejszy rozdział opisuje obsługę techniczną wszystkich silników Rotax typu 912.

WSKAZÓWKA: Typ 912 zawiera wszystkie silniki takie jak 912 A, 912 F, 912 S, 912 UL, 912 ULS i 912 ULSFR.

Spis treści

Niniejszy rozdział Instrukcji Obsługi Technicznej zawiera ogólne informacje dotyczące użytkowania silnika i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa.

Temat	Strona
Wskazówki ogólne	Strona 3
Skróty i terminy używane w Instrukcji	Strona 5
Tabela przeliczeniowa jedn. miar	Strona 8
Ostrzeżenia na temat bezpieczeństwa	Strona 9
Informacje na temat bezpieczeństwa	Strona 10
Instrukcje	Strona 12
Koncepcja Obsługi Technicznej	Strona 13
Dokumentacja techniczna	Strona 14
Użycie silnika w zamierzonym celu	Strona 16

BRP-Rotax
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

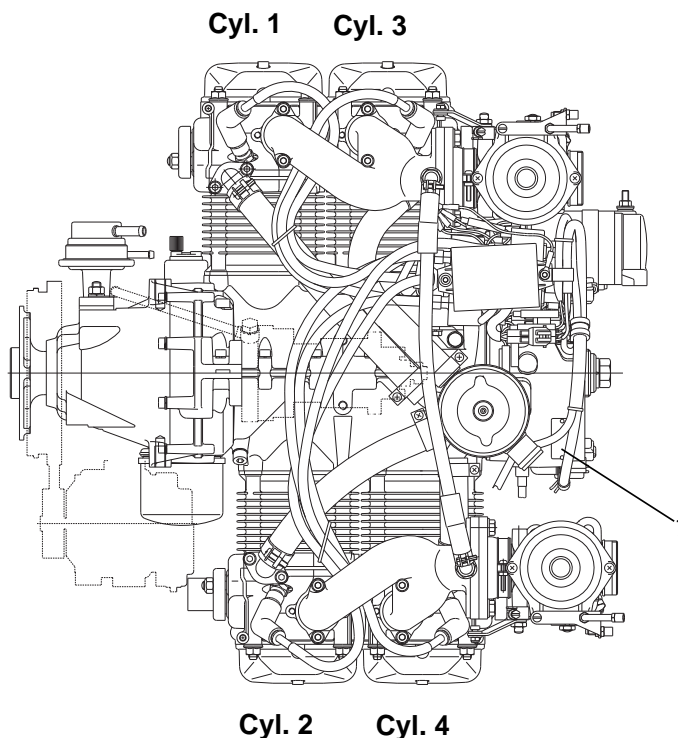
UWAGI

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

1) Wskazówki ogólne

Zastosowanie	Celem niniejszej Instrukcji Obsługi Technicznej jest zaznajomienie, zatwierdzonego przez lokalny nadzór lotniczy, personelu z niektórymi podstawowymi informacjami dotyczącymi utrzymania sprzętu i bezpieczeństwa przy wykonywaniu prac obsługowych.
Dokumentacja	Po bardziej szczegółowe informacje, odnośnie obsługi technicznej, bezpieczeństwa, lub wykonywania lotów, zajrzyj do dokumentacji dostarczonej przez producenta statku powietrznego i/lub diler. W celu uzyskania dodatkowych informacji na temat silnika, obsługi i części zamiennych, możesz się również kontaktować z najbliższym autoryzowanym dystrybutorem silników lotniczych ROTAX.
Dystrybutorzy ROTAX	Autoryzowani Dystrybutorzy silników lotniczych ROTAX. Patrz aktualne wydanie Instrukcji Użytkownika lub na oficjalnej stronie internetowej www.FLYROTAX.com .
Numer seryjny silnika	Przy zasięgnięciu informacji, lub zamawianiu części zamiennych, zawsze podawaj numer seryjny silnika, jako że producent wprowadza modyfikacje silnika, mające na celu udoskonalenie produktu. Numer seryjny silnika (1) znajduje się po lewej stronie obudowy układu zapłonowego, naprzeciw rozrusznika elektrycznego. Patrz Rys. 1 .



Rys. 1

07902

BRP-Rotax
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

UWAGI

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

2) Skróty i terminy używane w Instrukcji

Skróty

Skrót	Opis
*	Odniesienie do innego rozdziału
	Środek ciężkości
	Kropelka oznacza użycie środka uszczelniającego, klejącego lub smarującego (tylko w Ilustrowanym Katalogu Części Zamiennych)
°C	Stopnie Celcjusza (skala stustopniowa)
°F	Stopnie Fahrenheit'a
rpm	Obroty na minutę
912 A	patrz Instrukcja Użytkowania (Oznaczenie typu)
912 F	patrz Instrukcja Użytkowania (Oznaczenie typu)
912 S	patrz Instrukcja Użytkowania (Oznaczenie typu)
912 UL	patrz Instrukcja Użytkowania (Oznaczenie typu)
912 ULS	patrz Instrukcja Użytkowania (Oznaczenie typu)
912 ULSFR	912 ULS Wersja Francuska
914 F	patrz Instrukcja Użytkowania (Oznaczenie typu)
914 UL	patrz Instrukcja Użytkowania (Oznaczenie typu)
A	Amper
Ah	Amperogodzina
A/C	Statek powietrzny
A/F	wymiar sprowadzony do płaszczyzny
ASB	Alarmowy Biuletyn Serwisowy
ACG	Austro Control GmbH
API	Amerykański Instytut Ropy Naftowej
ASTM	Amerykańskie Stowarzyszenie Pomiarów i Materiałów
ATA	Stowarzyszenie Transportu Lotniczego
CAN/CGSB	Canadian General Standards Board
CSA	Sterownik stałych obrotów
CW	Kierunek zgodny z ruchem wskazówek zegara
CCW	Kierunek przeciwny do ruchu wskazówek zegara
DCDI	Zapłon z podwójną cewką zapłonową
DOT	Departament transportu
DOA	Organizacja zatwierdzona do projektowania
EASA	Europejska Agencja Bezpieczeństwa Lotniczego
IM	Instrukcja Zabudowy
ECU	Blok sterujący silnikiem
EGT	Temperatura gazów wylotowych
INTRO	Wprowadzenie
EMS	Układ zarządzania silnikiem

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Skrót	Opis
EN	Norma Europejska
IPC	Ilustrowany Katalog Części Zamiennych
FAA	Federalna Administracja Lotnicza
FAR	Federalne Przepisy Lotnicze
OM	Instrukcja Remontów
hr.	godziny
OM	Instrukcja Użytkowania
IFR	Przepisy lotów według przyrządów
iRMT	niezależny Mechanik Obsługi ROTAX
TOC	Spis Treści
ISA	Międzynarodowa Atmosfera Wzorcowa
kg	kilogramy
AD	Dyrektywa Zdatości
MS	strona układu zapłonowego
MON	liczba oktanowa motorowa
N	nowo wprowadzona część (tylko w Ilustrowanym Katalogu Części Zamiennych)
nB	wg potrzeb część (tylko w Ilustrowanym Katalogu Części Zamiennych)
n.a.	nie dostępne
NDT	próba nie niszcząca
Nm	niutonometr
PSU	źródło zasilania energią
Rev.	Zmiana
ROTAX	znak towarowy BRP-Powertrain GmbH & CO KG
RON	Liczba Oktanowa Badawcza
RV	Rejestr Zmian
s.v.	ciągle obowiązująca część (tylko w Ilustrowanym Katalogu Części Zamiennych)
S/N	Numer Seryjny
SB	Biuletyn Serwisowy
SI	Instrukcja Serwisowa
SL	List Serwisowa
SMD	Urządzenie montowane na zewnątrz
part no.	Numer katalogowy części
TSN	czas pracy od nowości
TSO	czas pracy od naprawy głównej

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Skrót	Opis
V	Wolt
VFR	Przepisy Wykonywania Lotów z Widzialnością
LEP	Wykaz Obowiązujących Stron
W	Wat
MM	Instrukcja Obsługi Technicznej
XXX	pokazuje numer seryjny podzespołu

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

2.1) Tabela przeliczeniowa jednostek miar

<p>Jednostki długości:</p> <p>1 mm = 0,03937 in 1 in = 25,4 mm 1 ft = 12 in = 0,3048 m</p>	<p>Jednostki mocy</p> <p>1 kW = 1,341 hp 1 hp = 0,7457 kW 1 kW = 1,3596 PS 1 PS = 0,7355 kW</p>																				
<p>Jednostki powierzchni:</p> <p>1 cm² = 0,155 sq in (in²) 1 sq in (in²) = 6,4516 cm²</p>	<p>Jednostki temperatury</p> <p>K = °C - 273,15 °C = (°F - 32) / 1,8 °F = (°C x 1,8) + 32</p>																				
<p>Jednostki objętości:</p> <p>1 cm³ = 0,06102 cu in (in³) 1 cu in (in³) = 16,3871 cm³ (in³) 1 dm³ = 1 l 1 dm³ = 0,21997 gal (UK) 1 gal (UK) = 4,5461 dm³ 1 dm³ = 0,26417 gal (US) 1 gal (US) = 3,7854 dm³</p>	<p>Jednostki prędkości:</p> <p>1 m/s = 3,6 km/h 1 ft/min = 0,3048 m/min = 0,00508 m/sek 1 m/s = 196,85 ft/min 1 kt = 1,852 km/h 1 km/h = 0,53996 kt</p>																				
<p>Jednostki masy:</p> <p>1 kg = 2,2046 lb 1 lb = 0,45359 kg</p>	<p>Zużycie paliwa:</p> <p>1 g/kWh = 0,001644 lb/hph 1 lb/hph = 608,277 g/kWh</p>																				
<p>Jednostki gęstości:</p> <p>1 g/cm³ = 0,016018 lb/ft³ 1 lb/ft³ = 62,43 g/cm³</p>	<p>Jednostki momentu:</p> <p>1 Nm = 0,737 ft lb = 8,848 in lb 1 ftlb = 1,356 Nm 1 in lb = 0,113 Nm</p>																				
<p>Jednostki siły:</p> <p>1 N = 0,224809 lbf 1 lbf = 4,4482 N</p>	<p>Grubości przewodów: AWG - mm² Tabela przeliczeniowa – Grubość Przewodu: AWG – mm²</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">AWG</td> <td style="padding: 2px;">4</td> <td style="padding: 2px;">6</td> <td style="padding: 2px;">8</td> <td style="padding: 2px;">10</td> <td style="padding: 2px;">12</td> <td style="padding: 2px;">14</td> <td style="padding: 2px;">16</td> <td style="padding: 2px;">18</td> <td style="padding: 2px;">20</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">mm²</td> <td style="padding: 2px;">21</td> <td style="padding: 2px;">13</td> <td style="padding: 2px;">8,4</td> <td style="padding: 2px;">5,3</td> <td style="padding: 2px;">3,3</td> <td style="padding: 2px;">2,1</td> <td style="padding: 2px;">1,3</td> <td style="padding: 2px;">0,8</td> <td style="padding: 2px;">0,52</td> </tr> </tbody> </table>	AWG	4	6	8	10	12	14	16	18	20	mm ²	21	13	8,4	5,3	3,3	2,1	1,3	0,8	0,52
AWG	4	6	8	10	12	14	16	18	20												
mm ²	21	13	8,4	5,3	3,3	2,1	1,3	0,8	0,52												
<p>Jednostki ciśnienia:</p> <p>1 Pa = 1 N/m² 1 bar = 100 000 Pa (1000 hPa) 1 bar = 14,5037 lbf/in²(psi) 1 lbf/in² (psi) = 0,0689 bar 1 in HG = 33,8638 hPa</p>																					

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

3) Informacje na temat bezpieczeństwa

Wskazówki ogólne Wprowadzenie samo czytanie tych instrukcji nie wyeliminuje ryzyka, to zrozumienie informacji zawartych w tym dokumencie będzie promować właściwe użytkowanie silnika. Zawsze przestrzegaj zasad bezpieczeństwa obowiązujących w warsztacie.


Informacje i opisy podzespołów/układów zawarte w tej Instrukcji, są poprawne w chwili publikacji. Jednakże BRP-Powertrain prowadzi politykę ciągłego doskonalenia swojego produktu bez nakładania na siebie obowiązku instalowania ich na swoich produktach wytworzonych wcześniej.

Zmiany BRP-Powertrain zastrzega sobie prawo do usuwania, zmian, lub zaprzestania produkcji: konstrukcji, specyfikacji, wyposażenia, lub tym podobnych, w dowolnym czasie i bez ponoszenia zobowiązań.

Wymiary Wymiary podane są w układzie metrycznym SI z odpowiednikami USA w nawiasach okrągłych.

Używane symbole W celu zasygnalizowania szczególnych informacji w niniejszej Instrukcji używane są poniższe symbole. Informacje te są ważne i muszą być przestrzegane.

 **OSTRZEŻENIE** Oznacza instrukcję, której nieprzestrzeganie może spowodować poważne obrażenia, włączając możliwość śmierci.

 **PRZESTROGA** Wskazuje instrukcję, której nieprzestrzeganie może spowodować mniejsze lub umiarkowane obrażenia.

UWAGA Wskazuje instrukcję, której nieprzestrzeganie może spowodować poważne uszkodzenie silnika lub jego podzespołu.

WSKAZÓWKA: Określa dodatkowe informacje, które mogą być potrzebne do uzupełnienia treści lub zrozumienia instrukcji.

WSKAZÓWKA ŚRODOWISKOWA

Wskazówka środowiskowa podaje porady i zachowania mające na celu ochronę środowiska naturalnego.

Znacznik zmiany na marginesie strony wskazuje na zmianę w tekście lub grafice.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

3.1) Informacje na temat bezpieczeństwa

Wskazówki ogólne	<p>Informacje te związane są z przygotowaniem i użytkowaniem silników lotniczych ROTAX i są bezpiecznie i efektywnie wykorzystywane w zakładach BRP-Powertrain. Jednakże BRP-Powertrain nie ponosi odpowiedzialności za wszystkie uszkodzenia i/lub obrażenia wynikłe z niewłaściwego stosowania zawartości Instrukcji. Zalecamy, aby każda obsługa była wykonywana i/lub weryfikowana przez wykwalifikowanych mechaników.</p> <p>patrz rozdz. 05-00-00, sek. 1.2).</p>
Instrukcja	<p>Niniejsza Instrukcja została przygotowana jako przewodnik do prawidłowej obsługi i utrzymania wszystkich silników lotniczych ROTAX typu 912.</p> <p>Niniejsze wydanie opublikowane zostało głównie było do użytku przez mechaników lotniczych, którzy są już zaznajomieni z procedurami obsługi silników lotniczych ROTAX.</p> <p>W niniejszej Instrukcji użyto terminów technicznych, które mogą się nieznacznie różnić od tych, które zawarte są w Ilustrowanym Katalogu Części Zamiennych.</p> <p>Rozumie się, że dokument ten może być tłumaczony na inne języki. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności, obowiązująca jest wersja w języku niemieckim.</p>
Ostrzeżenie	<p>Twoim obowiązkiem jest dokładne zapoznanie się z warunkami bezpieczeństwa, włączając w to zawarte w tekście ostrzeżenia i przestrogi. Ostrzeżenia i przestrogi opisują określone metody użytkowania i obsługi, których nie przestrzeganie może prowadzić do poważnego uszkodzenia silnika, lub spowodować przerwanie pracy silnika w locie, co może skutkować utratą życia, obrażeniami lub uszkodzeniem sprzętu.</p> <p>Jednakże należy zrozumieć, iż te ostrzeżenia i przestrogi nie wyczerpują wszystkich możliwości. PRB-Powertrain nie jest w stanie znać, oszacować i powiadomić użytkownika o wszystkich możliwych sposobach obsługi lub możliwych niebezpiecznych konsekwencjach każdego z nich.</p>
Instrukcje bezpieczeństwa	<p>Oprócz przestrzegania wytycznych zawartych w naszej Instrukcji, muszą być przestrzegane ogólne zasady bezpieczeństwa i zapobiegania wypadkom, przepisy prawa i przepisy jakichkolwiek władz lotniczych.</p> <p>Tam gdzie występują różnice pomiędzy niniejszą Instrukcją a przepisami ustalonymi przez jakiegokolwiek władze, winno się stosować bardziej restrykcyjne przepisy.</p>
Rysunki	<p>Zawartość Instrukcji przedstawia części i/lub procedury, które mają zastosowanie do określonego produktu w czasie jego seryjnej produkcji. Nie bierze ona pod uwagę modyfikacji, zarówno autoryzowanych jak i nie autoryzowanych przez BRP-Powertrain, dokonywanych przez dystrybutora po wyprodukowaniu produktu.</p>

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Elementy zabezpieczające

Tam gdzie jest to określone, elementy zabezpieczające (takie jak podkładki zabezpieczające, nakrętki samohamowne, itp.), muszą być zainstalowane lub wymienione na nowe. Jeżeli skuteczność elementów zabezpieczających jest osłabiona, muszą one zostać wymienione na nowe.

Momenty dokręcenia

UWAGA

O ile nie określono inaczej, podczas zakręcania gwinty nie są smarowane.

Należy ściśle przestrzegać wartości momentów dokręcenia.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

3.2) Instrukcje

Wskazówki ogólne	<p>Silniki wymagają odpowiednich instrukcji odnoszących się do ich zastosowania, użycia, użytkowania, obsługi i napraw.</p> <p>Dokumentacja techniczna i wskazówki są użytecznymi i koniecznymi elementami dopełniającymi indywidualne szkolenie, ale w żadnym wypadku nie mogą zastąpić teoretycznego i praktycznego szkolenia.</p> <p>Szkolenie to powinno obejmować objaśnienie aspektów technicznych, porady odnośnie użytkowania, obsługi, oraz odnośne zasady bezpieczeństwa w zakresie użytkowania i eksploatacji silnika.</p>
Informacje na temat bezpieczeństwa	<p>W niniejszej Instrukcji technicznej fragmenty dotyczące bezpieczeństwa są specjalnie oznaczone. Przekaż ostrzeżenia na temat bezpieczeństwa innym użytkownikom!</p>
Wyposażenie	<p>Silnik musi być użytkowany tylko z wyposażeniem dostarczonym, zalecanym lub dopuszczonym do użycia przez BRP-Powertrain. Jeżeli silnik jest wyposażony w dodatkowe akcesoria, należy zapewnić (i udowodnić), że we wszystkich warunkach użytkowania silnik mieści się w zakresach ograniczeń użytkowania, opisanych przez ROTAX.</p>
Części zamienne	<p>UWAGA Części zamienne muszą być zgodne z wymaganiami określonymi przez producenta silnika. Jest to zagwarantowane tylko poprzez użycie ORYGINALNYCH części i/lub wyposażenia ROTAX (patrz Ilustrowany Katalog Części Zamiennych) lub ich odpowiedników uważanych przez producenta za właściwe, w przeciwnym wypadku, ograniczona gwarancja BRP-Powertrain traci moc prawną (patrz Warunki Gwarancji). Wszystkie części zamienne są dostępne u autoryzowanych dystrybutorów ROTAX lub centrach serwisowych.</p> <p>Jakakolwiek gwarancja udzielona przez BRP-Powertrain traci moc prawną, jeżeli używane są części lub wyposażenie inne niż ORYGINALNE części i/lub wyposażenie ROTAX (patrz aktualne Warunki Gwarancji).</p>
Narzędzia	<p>UWAGA Zasadniczo używaj tylko narzędzi i przyrządów, które wymienione są w Instrukcji lub Ilustrowanym Katalogu Części Zamiennych.</p>
Postój	<p>Po dłuższym postoju silnika (dłuższym niż 2 miesiące) bezwzględnie przestrzegaj instrukcji dla silnika „wycofany z użytkowania”. Zabezpiecz układ paliwowy i gaźniki przed zanieczyszczeniem.</p>
Wysyłka powrotna	<p>Przy odsyłaniu silnika, lub jego podzespołów (jak np. reduktor obrotów śmigła) do autoryzowanego zakładu remontowego lub</p>

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

lub naprawczego, upewnij się, że dołączone są wszystkie konieczne dokumenty (książka silnika, rejestr obsług, itp.).

3.3) Koncepcja obsługi technicznej

Wskazówki ogólne Obsługa techniczna wyszczególniona w niniejszej Instrukcji podzielona jest na dwie kategorie:

- Obsługa Techniczna I (Obsługa Liniowa)
- Obsługa Techniczna II (Obsługa Bazowa)

Naprawy wykraczające poza poziom prac opisanych w niniejszej Instrukcji nie są traktowane jako prace obsługowe i mogą być wykonywane tylko w autoryzowanych zakładach remontowych.

Obsługa Techniczna I (Obsługa Liniowa)

Działy 00, 05 i 12

Zakres obsługi technicznej liniowej zawiera demontaż, montaż i regulację podzespołów silnika (włączając w to wymianę zużytych części). Wszystkie procedury wymienione w tej Instrukcji winny być rozumiane jako obsługa techniczna liniowa.

WSKAZÓWKA: Tam gdzie będzie to miało zastosowanie, dla prac wykraczających poza obsługę liniową, będziesz odsyłany po informacje zawarte w Instrukcji Obsługi Technicznej Bazowej.

Obsługa Techniczna II (Obsługa Bazowa)

oddzielna Instrukcja

Zakres Instrukcji Obsługi Technicznej (Obsługa Bazowa) składa się z demontażu, montażu oraz napraw podzespołów, lub części, których zakres prac wykracza poza ograniczenia standardowej „Obsługi Liniowej”.

WSKAZÓWKA: Instrukcja ta musi być używana **tylko** łącznie z Instrukcją Obsługi Technicznej (Obsługa Liniowa), na której bazuje.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

3.4) Dokumentacja techniczna

Wskazówki ogólne Poniższe dokumenty tworzą instrukcje zapewniające utrzymanie ciągłej zdatności do lotu silników lotniczych ROTAX.

Informacje podane w dokumentacji bazują na danych i doświadczeniu, które uważa się za odpowiednie dla wykwalifikowanych mechaników w normalnych warunkach.

Z powodu szybkiego postępu technicznego i spełniania specyficznych wymagań klientów, może się okazać, że obecnie obowiązujące prawa, przepisy bezpieczeństwa, regulacje dotyczące konstrukcji i użytkowania nie mogą zostać w całości przeniesione na przedmiot zakupu lub mogą stać się niewystarczające.

Dokumentacja

- Instrukcja Zabudowy
- Instrukcja Użytkowania
- Instrukcja Obsługi Technicznej (Liniowa i Bazowa)
- Instrukcja Remontowa
- Ilustrowany Katalog Części Zamiennych
- Alarmowy Biuletyn Serwisowy
- Biuletyn Serwisowy
- Instrukcja Serwisowa
- List Serwisowy

Status

Status niniejszej Instrukcji może zostać określony z pomocą tabeli wykazu zmian. Pierwsza kolumna wskazuje numer zmiany. Cyfra ta powinna zostać porównana z numerem zmiany podanym na stronie internetowej ROTAX: www.FLYROTAX.com.

Poprawki i aktualne wersje są dostępne do pobrania bezpłatnie, w formie elektronicznej.

Strony do wymiany

Ponadto Instrukcja jest tak skonstruowana w taki sposób, by możliwa była wymiana pojedynczych stron, zamiast całego dokumentu. Wykaz obowiązujących stron podany jest w rozdziale LEP. Poszczególne numery wydań i numer zmiany podane są w stopce na każdej stronie. Poprawki i aktualne wersje są dostępne do pobrania bezpłatnie, w formie elektronicznej.

Odniesienia

UWAGA

Ta Instrukcja obsługi stanowi tylko część Dokumentacji Technicznej i jest uzupełniana poprzez Instrukcję Użytkowania, Instrukcję Zabudowy, Instrukcję Remontową oraz Katalog Części Zamiennych.

Zwróć uwagę na odwołania do innej dokumentacji, które znajdziesz w różnych miejscach niniejszej Instrukcji.

O ile nie określono inaczej, każde odwołanie się do dokumentu odnosi się do jego aktualnego wydania, wyemitowanego przez BRP-Powertrain.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Rysunki

Rysunki w tej Instrukcji są prostymi szkicami i pokazują typowe rozwiązania. Mogą one nie przedstawiać szczegółów lub dokładnego kształtu części o takich samych lub podobnych funkcjach. Dlatego wnioskowanie o wymiarach lub innych szczegółach na podstawie rysunków nie jest dozwolone.


WSKAZÓWKA: Rysunki i dokumenty w tej Instrukcji są przechowywane w plikach graficznych i przedstawiane z kolejnym, niezwiązanym z tematem numerem.

Numer ten (np. 00277) nie ma znaczenia dla treści.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

3.5) Użycie silnika w zamierzonym celu

Wskazówki ogólne	 OSTRZEŻENIE Ryzyko wybuchu. Eksplodujące części mogą spowodować poważne obrażenia. Nigdy nie uruchamiaj silnika bez śmigła.
Użycie	Silniki ROTAX typu 912 A/F/S są przeznaczone do stosowania na certyfikowanych statkach powietrznych. W razie wątpliwości należy przestrzegać przepisów narodowego nadzoru lotniczego lub odpowiednich federacji lotniczych.
Silnik certyfikowany	Certyfikowany silnik lotniczy typu 912 A/F/S przechodzi testy niezawodności i okresu międzyremontowego według norm lotniczych. Został on opracowany tak, aby spełniać aktualne wymagania technologiczne i poddany intensywnym testom.
Silnik niecertyfikowany	Silnik typu 912 UL/Uls/ULSFR jest niecertyfikowany. Silnik ten nie otrzymał żadnych certyfikatów lotniczych, lub wymogów bezpieczeństwa, lub prób wytrzymałościowych i nie odpowiada normom lotniczym. Silniki te można stosować w eksperymentalnych, niecertyfikowanych statkach powietrznych i pojazdach, tylko w takich, w których awaria silnika nie wpływa na bezpieczeństwo. WSKAZÓWKA: Silniki te są technicznym odpowiednikiem silników certyfikowanych i zostały wyprodukowane przez BRP-Powertrain przy użyciu tego samego systemu zapewnienia jakości.
Przerwanie pracy silnika	Użytkownik przejmuje wszelkie ryzyko związane z użytkowaniem silnika i przez ten fakt potwierdza, iż jest świadomy, że silnik w sposób nagły może przerwać pracę.
Warunki obsługi i napraw	Użycie w zamierzonym celu obejmuje również przestrzeganie warunków obsługi technicznej i napraw podanych przez producenta. Jest to decydujący czynnik dotyczący niezawodności silnika i może on zwiększyć żywotność silnika.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Rozdział: 04-00-00

OGRANICZENIA ZDATNOŚCI DO LOTU

Zatwierdzenie

ROZDZIAŁ OGRANICZENIA ZDATNOŚCI DO LOTU ZOSTAŁ ZATWIERDZONY PRZEZ EUROPEJSKĄ AGENCJĘ BEZPIECZEŃSTWA LOTNICZEGO (EASA) ZGODNIE Z WYMAGANIAMI PART 21A.31(a)(3) I FAR 33.4. JAKIEKOLWIEK ZMIANY ODNOŚNIE OBOWIĄZKOWYCH CZASÓW WYMIANY, SPRAWDZEŃ OKRESOWYCH I POWIĄZANYCH Z NIMI PROCEDUR ZAWARTYCH W NINIEJSZYM ROZDZIALE OGRANICZENIA ZDATNOŚCI DO LOTU, RÓWNIEŻ PODLEGAJĄ ZATWIERDZENIU.

Nr zm.	Dział	Strony	Data zmiany	Zatwierdzenie	Data zatwierdzenia przez PNL	Data wprowadzenia	Podpis
1	04-00-00	wszystkie	09 01 2012				
				zatwierdzenie EASA			

Wprowadzenie

Rozdział 04-00-00 dostarcza informacji na temat „Ograniczeń zdatności do lotu”.

Ograniczenia zdatności do lotu

- BRAK

Dla silników ROTAX typu 912 ograniczenia zdatności do lotu nie mają zastosowania.

WSKAZÓWKA:

Odnośnie ograniczeń użytkowania silnika patrz rozdział „Ograniczenia Użytkowania” w odpowiedniej Instrukcji Użytkowania.

Na tym silniku wymagane są sprawdzenia planowe i wymiana określonych podzespołów! Procedury te opisane są w rozdziale 05 i SA wymagane przez nadzór lotniczy w celu zapewnienia Ciągłej Zdatności do Lotu!

Patrz rozdz. 05-00-00.

Ciągła Zdatność do Lotu

W celu zapewnienia Ciągłej Zdatności do Lotu silników lotniczych ROTAX, wymagane są sprawdzenia planowe silnika włączywszy w to wymianę i remonty określonych podzespołów.

BRP-Rotax
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

UWAGI

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Rozdział: 05-00-00

OBSŁUGA TECHNICZNA

Wprowadzenie

Zasób informacji podany w Instrukcji Obsługi Technicznej oparty został na danych i doświadczeniu, które zostały uznane za odpowiednie dla wykwalifikowanego mechanika w normalnych warunkach pracy.

Spis treści

W tym rozdziale opisano obsługę techniczną wszystkich silników typu 912. Treść podzielono na rozdziały i opisy funkcji różnych układów. Niektóre pokrywające się instrukcje obsługowe traktowane są jako ogólnie obowiązujące informacje podane na początku tego rozdziału.

Temat	Strona
Obsługa techniczna	Strona 3
Wskazówki ogólne	Strona 3
Zatwierdzony personel	Strona 4
Wskazówki proceduralne	Strona 6
Rozwiązywanie problemów	Strona 8
Materiały zużywalne	Strona 9
Dopuszczalne metody	Strona 12

BRP-Rotax
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ


UWAGI

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

1) Obsługa techniczna

1.1) Wskazówki ogólne

Informacje na temat bezpieczeństwa	 OSTRZEŻENIE Nie zastosowanie się może być przyczyną poważnych obrażeń lub śmierci! Oprócz instrukcji zawartych w dostarczonej dokumentacji, przestrzegaj również ogólnie obowiązujących zasad bezpieczeństwa i przepisów BHP oraz uregulowań prawnych.
Procedury i ograniczenia	Procedury oraz ograniczenia zawarte w niniejszej Instrukcji stanowią oficjalne rekomendacje producenta w zakresie użytkowania silnika.
Instrukcje	Wytyczne zawarte w niniejszej Instrukcji są użytecznym i niezbędnym uzupełnieniem szkolenia. Jednakże nie mogą one zastąpić profesjonalnego, indywidualnego szkolenia praktycznego i teoretycznego.
Modyfikacje	Nie autoryzowane modyfikacje, jak również użycie podzespołów silnika i podzespołów zewnętrznych, niezgodnych z instrukcjami zabudowy, wyklucza wszelką odpowiedzialność ze strony producenta silnika.
Części i wyposażenie	Zwracamy szczególną uwagę na fakt, iż części i akcesoria nie dostarczone jako oryginalne części BRP-Powertrain nie są zweryfikowane przez BRP-Powertrain pod kątem zdolności do stosowania, a tym samym nie są zatwierdzone do użycia. Zabudowa i/lub użycie takich produktów może zmieniać lub mieć negatywny wpływ na właściwości konstrukcyjne silnika. Producent nie bierze żadnej odpowiedzialności za uszkodzenia spowodowane użyciem części innych niż ORYGINALNE ROTAX.
Narzędzia specjalne	Obsługa techniczna silników i układów wymaga szczególnej wiedzy i specjalistycznego wyposażenia. Przy demontażu i montażu silnika używaj tylko narzędzi specjalnych zalecanych przez BRP-Powertrain.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

1.2) Zatwierdzony personel

Wskazówki ogólne Aby wykonać nakreślone zadania, wymagane jest, aby wykonująca je organizacja, lub wykonawca indywidualny, posiadała wymagane narzędzia specjalne. Mechanicy muszą posiadać przeszkolenie na dany typ silnika i okresowo przechodzić kursy doszkalające na poziom prac, który chcą wykonywać. Dodatkowo do wymagań BRP-Powertrain, może być wymagane zatwierdzenie mechaników przez lokalny nadzór lotniczy.

Przeszkolenie Jakiegokolwiek nakreślone tutaj zadanie może być wykonywane, jeżeli organizacja, lub osoba indywidualna, spełnia następujące warunki:

Posiada niezbędną wiedzę zdobytą poprzez:
- Odpowiednie przeszkolenie na dany typ silnika ROTAX zatwierdzone przez krajowy nadzór lotniczy i/lub BRP-Powertrain.
lub
- Doświadczenie w wykonywaniu obsługi oraz - Oficjalne szkolenie w autoryzowanym ośrodku szkoleniowym BRP-Powertrain lub - szkolenie u autoryzowanego dystrybutora BRP-Powertrain.
włączywszy w to:
- Odpowiednie stanowisko robocze, aby zapobiec zanieczyszczeniu, lub uszkodzeniu silnika, jego części lub zespołów. - Odpowiednie narzędzia i wyposażenie określone przez ROTAX w Instrukcji Obsługi Technicznej. - Stosowanie bezpiecznych i rozważnych procedur obsługi. - Spełnienie wymagań nadzoru lotniczego odnośnie procedur obsługowych.

Informacja Aby uzyskać informacje i wskazówki odnośnie wykonywanych prac, organizacje obsługowe i osoby indywidualne powinny kontaktować się z BRP-Powertrain poprzez jego sieć dystrybucji. Patrz rozdz. 00-00-00 sek. 3.4).

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Skolenie na typ

Szkolenie na typ silnika:

- Szkolenie na niezależnego Mechanika Obsługi ROTAX (iRMT) można odbyć ośrodkiem szkoleniowym, zatwierdzonym przez ROTAX. Szkolenia są dostępne na różnych poziomach zaawansowania, odpowiednio do poziomu prac, które mechanicy chcą wykonywać. Każdy poziom szkolenia jest ważny przez 2 lata.





Okres ważności

Szkolenie ROTAX iRMT na dany poziom prac jest ważny przez okres 2 lat. Aby odnowić uprawnienia, należy odbyć kurs doszkalający. Aby odbyć kurs doszkalający, mechanik musi wykazać się znajomością zagadnień oraz zadeklarować, że w ciągu ostatnich 2 lat wykonywał prace na silnikach ROTAX.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

1.3) Wskazówki proceduralne

Wskazówki ogólne	 OSTRZEŻENIE Nie zastosowanie się może być przyczyną poważnych obrażeń lub śmierci! Podczas prac technicznych i obsługowych bezwzględnie przestrzegaj zasad bezpieczeństwa.
Zapłon „WYŁĄCZONY”	 OSTRZEŻENIE Nie zastosowanie się może być przyczyną poważnych obrażeń lub śmierci! Te środki zapobiegawcze mają na celu uniknięcie obrażeń w przypadku nieumyślnego uruchomienia silnika. Przestrzegaj poniższych, elementarnych zasad przy wykonywaniu każdej czynności obsługowej: <ul style="list-style-type: none">- zapłon “WYŁĄCZONY” i układ zapłonowy umasiony.- rozłącz akumulator i zabezpiecz silnik przed przypadkowym uruchomieniem.
Zapłon „WŁĄCZONY”	 OSTRZEŻENIE Niebezpieczeństwo porażenia prądem! Zapłon jest włączony wtedy, gdy przewód masowy układu zapłonowego nie jest prawidłowo uziemiony. Podczas prac obsługowych, które wymagają włączonego zapłonu i podłączonego akumulatora, zwróć szczególną uwagę na: <ul style="list-style-type: none">- zabezpieczenie śmigła przed przypadkowym przekręceniem oraz- zabezpieczenie i obserwowanie strefy śmigła.
Postępowanie z płynami eksploatacyjnymi	 OSTRZEŻENIE Nie przestrzeganie tych instrukcji może być przyczyną ciężkich poparzeń! Gorące części silnika! Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac zawsze schładzaj silnik do temperatury otoczenia. Podczas obsługi układu chłodzenia, olejowego i paliwowego zwracaj szczególną uwagę, aby do układu nie dostały się żadne zanieczyszczenia, opiłki metalu, ciała obce i/lub brud.
Demontaż	Przy demontażu silnika oznacz jego elementy tak, aby uniknąć ich zamiany. Uważaj na te znaki, aby ich nie usunąć.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Narzędzia	UWAGA	Aby uniknąć uszkodzeń mechanicznych, nigdy nie odkręcaj, lub dokręcaj, śrub lub nakrętek szczypcami lecz za pomocą odpowiednich narzędzi.
Zabezpieczanie przed odkręceniem	UWAGA	Jeżeli przy montażu/demontażu konieczne jest zdjęcie elementów zabezpieczających (kontrówki, opaski samozaciskowe lub zabezpieczenia, itp.) zawsze muszą one zostać wymienione na nowe.
Czyszczenie części	UWAGA	Wszystkie części metalowe i z tworzyw sztucznych ogólnie są myte odpowiednimi środkami czyszczącymi. Przed użyciem nowych i nieznanymi środkami czyszczącymi sprawdź zgodność materiałów.
Części zdemontowane		Przed ponownym użyciem zdemontowanych części oczyść je, sprawdź i zamontuj zgodnie z podanymi instrukcjami. Używaj tylko oczyszczonych śrub i nakrętek. Sprawdź czy ich powierzchnie i gwint nie są uszkodzone. W przypadku wątpliwości używaj nowych śrub i nakrętek.
Nakrętki		Po poluzowaniu nakrętki samohamownej zawsze wymień ją na nową. OSTRZEŻENIE Nie zastosowanie się może być przyczyną poważnych obrażeń lub śmierci! Ściśle przestrzegaj momentów dokręcenia śrub i nakrętek. Zbyt mocne lub zbyt luźne dokręcenie może spowodować poważne uszkodzenie silnika.
Uszczelniacze olejowe, o-ringi		Przy ponownym montażu silnika wymień na nowe wszystkie pierścienie uszczelniające, uszczelki, elementy zabezpieczające, o-ringi i uszczelniacze olejowe.
Ponowny montaż		Przed każdym ponownym montażem sprawdź, czy w montowanych zespołach nie brakuje części. Używaj wyłącznie klejów, środków smarujących, czyszczących i rozpuszczalników wskazanych w instrukcjach obsługowych. Konsekwencją nie przestrzegania powyższego może być uszkodzenie silnika.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

1.4) Rozwiązywanie problemów

Wskazówki ogólne W instrukcji Użytkowania zamieszczono spis możliwych problemów. Jednocześnie podano krótki opis koniecznych działań zaradczych. Patrz rozdz. 4 w Instrukcji Użytkowania dla wszystkich silników typu 912.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

1.5) Materiały zużywalne

Wskazówki ogólne

UWAGA

Do wszystkich prac obsługowych używaj wyłącznie wymienionych poniżej materiałów dostarczonych przez BRP-Powertrain lub ich **technicznych zamienników**. Przy użyciu środków chemicznych przestrzegaj zwyczajowych norm oraz wymagań producenta, z datą ważności i instrukcjami włącznie.

WSKAZÓWKA: Niektóre rozszerzone opisy materiałów różnią się pomimo równoważnych właściwości technicznych, np. LOCTITE 221 i LOCTITE 222. W razie konieczności skontaktuj się z producentem odnośnie porównania własności. W niektórych przypadkach informacje te mogą zostać uzyskane u lokalnych dystrybutorów ROTAX i ich partnerów serwisowych.

WSKAZÓWKA: Przestrzegaj zaleceń producenta odnośnie okresów konserwacji i okresów przydatności do użycia poszczególnych środków uszczelniających powierzchnie.

Wyszczególnione poniżej materiały zostały przetestowane i uznane za odpowiednie do stosowania we wszystkich warunkach eksploatacji wskazanych przez producenta.

L.p.	Nr kat.	Opis, Zastosowanie	Ilość
1	899785	LOCTITE 221 fioletowy , średnio wytrzymały do zabezpieczania śrub	10 ml (0,003 gal (US))
2	897651	LOCTITE 243 niebieski , średnio wytrzymały do zabezpieczania śrub	10 ml (0,003 gal (US))
3	899788	LOCTITE 648 , wysoko wytrzymały do zabezpieczania śrub	5 ml (0,001 gal (US))
4	899789	LOCTITE 603, zielony , olejoodporny, klejący, wysoko wytrzymały	10 ml (0,003 gal (US))
5	898241	LOCTITE 480, czarny , szybkoschnący, o podwyższonej elastyczności	20 ml (0,005 gal (US))
6	899784	LOCTITE 574, pomarańczowy , uszczelniacz do powierzchni	50 ml (0,013 gal (US))
7	n.a.	LOCTITE 518, czerwony , uszczelniacz do powierzchni, może być używany zamiast LOCTITE 574	
8	899791	LOCTITE 5910, czarny , uszczelniacz do powierzchni, może być używany zamiast LOCTITE 574 i LOCTITE 518	50 ml (0,013 gal (US))
9	297434	LOCTITE Anti-Seize 8151 , zabezpiecza przed korozją cierną	50 g (0,11 lb)
10	297433	MOLYKOTE G-N , pasta smarująca	100 g (0,22 lb)
11	897166	MOLYKOTE 44 średni , wielosezonowy smar do uszczelniania wałów	100 g (0,22 lb)

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

L.p.	Nr kat.	Opis, Zastosowanie	Ilość
12	897330	Smar litowy zapobiega upływowi prądu	250 g (0,55 lb)
13	897870	Olej do filtrów powietrza, poprawia filtrowanie, zabezpiecza przed wilgocią	14,8 ml (0,004 gal (US))
14	297368	SILASTIC 732, jednoskładnikowy uszczelniacz ogólnego stosowania na bazie silikonu	310 ml (0,082 gal (US))
15	897186	Silikonowa pasta przewodząca ciepło, Stosowanie pasty redukuje oporność transferu ciepła. Pasta silikonowa, odporna na tempera- turę, podobna do smaru, wypełnia przestrzeń pomiędzy elementami przekazującymi sobie ciepło (np. świeca zapłonowa – głowica cylindra) ułatwiając jego przepływ.	150 g (0,33 lb)
16	297711	Klej PU, do amortyzacji wstrząsów	310 ml (0,082 gal (US))
17	n.a.	Smar ogólnego stosowania LZ, Smar ogólnego stosowania powszechnie stosowany, odporny na temperaturę, o wysokiej przyczepności. Do użytkowania w tempera- turach -35°C do + 120°C (-31°F do + 248°F), odporny na obciążenia mechaniczne.	
18	n.a.	Olej konserwacyjny, Wymagania: Olej konserwacyjny musi mieć bardzo dobre własności wnikania nawet w bardzo małe szczeliny, jego wysoko skuteczne dodatki zapobiegają powierzchniowej korozji metalów.	
19	n.a.	Mata ścierna SR 4600 A – bardzo małej gradacji, Sprzedawana w metrach i używana do ręcz- nego czyszczenia małych plam korozji i nalotów. Szczególnie przydatna do usuwania LOCTITE z powierzchni lub gwintów w celu uzyskania metalicznej czystości. Przed ponow- nym nałożeniem LOCTITE należy oczyścić powierzchnię rozpuszczalnikiem nitro lub środ- kiem odtłuszczającym (CASTROL ZA 30 lub OMV-SOFT SOL). Podczas używania rozpusz- czalników przestrzegaj przepisów BHP i ochrony środowiska.	
20	898570	Farba do zabezpieczania śrub, służy do oznaczania położenia śruby	20 ml (0,005 gal (US))

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

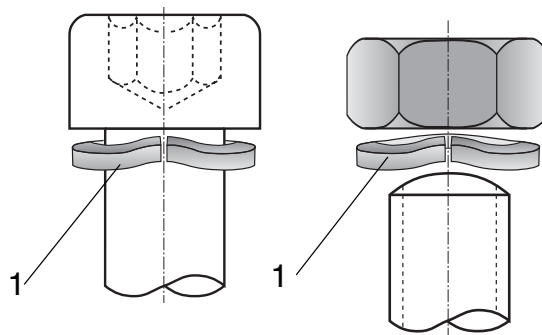
L.p.	Nr kat.	Opis, Zastosowanie	Ilość
21	n.a.	<p>Środki czyszczące,</p> <p>UWAGA Do czyszczenia części metalowych używaj tylko zatwierdzonych środków czyszczących (np. nafty, zmywaczy, itp.).</p> <p>Nie czyść przewodów olejowych ani układu chłodzenia roztworami żrącymi. Pozostałości po uszczelniaczach zmywaj odpowiednim dla danego uszczelniacza środkiem.</p> <p>Namocz komorę spalania, tłoki i głowicę cylindrów w środku czyszczącym i usuń osady za pomocą szczotki z włosiem z brązu. Dobre rezultaty osiąga się stosując CASTROL Clenvex 2000 jako zmywacz na zimno na bazie benzyny ekstrakcyjnej i nafty. Jest to rozpuszczalnik – zmywacz na zimno, nie zawiera fluorowców, wytworzony na bazie wybranych frakcji benzyny i ulega biologicznemu rozkładowi.</p> <p>Nigdy nie używaj środków o właściwościach żrących lub powodujących powstawanie korozji.</p>	
22	n.a.	<p>Materiał ścierny MICRONORM,</p> <p>Ten materiał ścierny jest odpowiedni do miejscowego i stopniowego, bardzo dokładnego czyszczenia części metalowych z warstwą rdzy (wał śmigła). Materiał ścierny MICRONORM nie zawiera szkodliwych substancji, jest zatwierdzony przez stosowne władze i gwarantuje optymalne czyszczenie. Użyty granulat ma rozmiar 40 do 60 μ. Możliwe jest osiągnięcie chropowatości powierzchni 0,5 do 1 μ, która reprezentuje dokładną obróbkę powierzchni.</p>	
23	n.a.	<p>LOCTITE 7063,</p> <p>Płyn odtłuszczający. Do oczyszczania części przed nałożeniem klejów lub uszczelniaczy.</p>	

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

1.6) Dopuszczalne metody, techniki i wykonawstwo

Wskazówki ogólne	Wszystkie ogólne sprawdzenia, obsługi i naprawy winny być wykonywane zgodnie z wymaganiami Okólnika Doradczego AC 43.13 wydanego przez FAA.
Okólnik doradczy	Dokument „Okólnik Doradczy AC” opisuje metody obsługi, techniki i wykonawstwo. Są one uznane i dopuszczone do przeglądu i napraw obszarów nie hermetyzowanych, dla których nie ma oddzielnych instrukcji obsługi i napraw.
Elementy zabezpieczające	UWAGA Nakrętki samohamowne, zawlecзки, podkładki odginane i drut zabezpieczający, po ich każdorazowym zdjęciu, muszą być wymieniane na nowe. Bezwarunkowo przestrzegaj wszystkich dodatkowych wskazań odnośnie zabezpieczania, uszczelniania i smarowania elementów mocujących. Stosuj się do określonych momentów dokręcenia.
Zabezpieczanie nakrętek	Używając nakrętek samohamownych zwróć uwagę, żeby poliamidowa wkładka pierścieniowa wg DIN 985 jak i element zabezpieczający na nakrętce wg DIN 980 były zwrócone w kierunku zewnętrznym.
Podkładki zabezpieczające	WSKAZÓWKA: Podczas zakładania podkładek zabezpieczających zakrzywione końce (1) muszą być zwrócone w kierunku łba śruby lub nakrętki.



00144

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Rozdział: 05-10-00

OGRANICZENIA CZASU UŻYTKOWANIA

Wprowadzenie

Poniższe sprawdzenia, związane z ograniczeniami czasu użytkowania, zaplanowane są by pomóc w uniknięciu problemów z silnikiem poprzez obsługę zapobiegawczą.

Spis treści

Ten rozdział Instrukcji Obsługi Technicznej zawiera ogólne informacje odnośnie okresu międzyremontowego i ograniczeń czasu użytkowania dla części gumowych.

Temat	Strona
Definicje terminów	Strona 3
Nalot	Strona 3
Ograniczenia czasu użytkowania	Strona 3
Żywotność	Strona 3
Okres międzyremontowy	Strona 4
Odpowietrzenie układu olejowego	Strona 4
Ograniczenia kalendarzowe	Strona 5
Ograniczenia kalendarzowe dla części gumowych	Strona 8
Ograniczenia kalendarzowe dla pompy paliwa	Strona 8
Ograniczenia kalendarzowe dla płynu chłodzącego	Strona 8
Prace okresowe roczne	Strona 8

BRP-Rotax
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

UWAGI

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

1) Definicje terminów

1.1) Nalot

Definicja

Wszystkie okresy międzyobsługowe takie jak: prace okresowe 100 h i okres międzyremontowy, odnoszą się do ilości godzin wypracowanych przez silnik.

Aby zapobiec nieporozumieniom i zapewnić bezpieczeństwo, nalot silnika został zdefiniowany następująco:

- Cały czas podczas którego silnik pracuje jest wliczany do całkowitego nalotu (czasu pracy) silnika.
- Nalot jest liczony niezależnie od stopnia obciążenia silnika, jak np. bieg jałowy lub moc startowa.

WSKAZÓWKA:

Mechaniczny licznik motogodzin jest bezpośrednio sprzężony z silnikiem, jego odczyty mogą się znacznie różnić od odczytów przekazywanych przez dajniki elektroniczne (np. TCU, FlyDat). Okresy obsługo- we i międzyremontowe zawsze ustalane są na podstawie odczytów elektronicznego licznika motogodzin.

- Obsługi planowe, które winny być wykonywane po określonych nalotach i czasookresach, oparte są na długoterminowych doświadczeniach z prób silników oraz eksploatacji w warunkach polowych. Są one przewidziane, jako obsługa zapobiegawcza, w celu zapewnienia ciągłego, bezawaryjnego użytkowania silnika.

1.2) Ograniczenia czasu użytkowania

Definicja

Ograniczenia czasu użytkowania są z góry określonymi okresami czasu i okresami międzyobsługowymi, które bazują zarówno na okresach kalendarzowych jak i na nalocie silnika. Po upływie określonego czasu użytkowania, części objęte ograniczeniem muszą zostać wymienione w celu wykonania na nich naprawy głównej lub poddane odpowiedniej obsłudze. Powyższa obsługa zapobiegawcza jest przewidziana w celu uniknięcia niesprawności i usterek oraz zapewnienia ciągłej zdatności do użytkowania silnika.

1.3) Żywotność

Definicja

Żywotność zawsze definiowana jest jako ściśle określona wartość wyrażona przedziałem czasowym (okresem kalendarzowym) lub nalotem silnika.

WSKAZÓWKA:

Części z określoną żywotnością muszą zostać wycofane z eksploatacji i poddane naprawie głównej po upływie okresu kalendarzowego lub nalotu silnika (w zależności co upłynie pierwsze).

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

1.4) Okres międzyremontowy (TBO)

Definicja	<p>Okres międzyremontowy (TBO) dla wszystkich elementów (takich jak silnik, podzespoły silnika, wyposażenie dodatkowe) jest zatwierdzonym okresem użytkowania w warunkach normalnych do momentu jego upływu i obowiązkowego skierowania tych elementów do naprawy głównej.</p> <p>Normalne warunki użytkowania są warunkami zgodnymi z zaleceniami producenta oraz zaleceniami nadzoru lotniczego odnośnie utrzymania ciągłej zdatności do lotu.</p>
Utrzymanie w eksploatacji	<p>Okres międzyremontowy, zatwierdzony przez odpowiednie władze, oparty jest na próbach osiągowych oraz wartościach doświadczalnych, które zostały zebrane podczas eksploatacji silnika i które wymagane są do uzyskania certyfikatu zdatności do lotu. Wielkość okresu międzyremontowego może zostać zmieniona jako wynik możliwych programów modernizujących/przedłużających.</p>
Stosowanie się do obowiązujących przepisów	<p>Okresy międzyremontowe silnika zawsze podawane są w godzinach eksploatacji oraz w latach. Użytkownik zobowiązany jest do prowadzenia ewidencji czasu pracy w książce silnika.</p>

1.5) Odpowietrzenie układu olejowego

Wskazówki ogólne	<p>Odpowietrzenie układu olejowego ma niezwykle istotne znaczenie dla trwałości użytkowej i eksploatacyjnej silnika i dlatego ta procedura musi zostać wykonana niezwykle dokładnie.</p> <p>Patrz aktualne wydanie Instrukcji Zabudowy, rozdz. 79-00-00 „Odpowietrzenie układu olejowego”.</p>
-------------------------	--

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

2) Ograniczenia kalendarzowe

Definicja

UWAGA

Naprawa główna przypada po określonym czasie użytkowania lub po upływie podanego okresu kalendarzowego liczonego od rozpoczęcia użytkowania (w zależności co upłynie pierwsze).

Czas użytkowania silnika ograniczony jest jego okresem międzyremontowym (TBO).

Po osiągnięciu czasu użytkowania

UWAGA

Po osiągnięciu okresu użytkowania silnik musi zostać odesłany do autoryzowanego ośrodka remontowego ROTAX.

Silnik wysyłany do naprawy głównej musi być zdjęty z płatowca, wyczyszczony, zakonserwowany a wszystkie otwory na silniku muszą być zamknięte dla zabezpieczenia przed zanieczyszczeniami.

Okres magazynowania silnika

Przestrzegaj zaleceń odnośnie magazynowania i konserwacji silnika.

WSKAZÓWKA: Maksymalny możliwy okres magazynowania silnika jest ograniczony do 24 miesięcy.

Po przekroczeniu tego okresu, silnik musi zostać odesłany do autoryzowanego ośrodka remontowego ROTAX w celu wykonania sprawdzenia.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Silnik Opis typu	Dotyczy silników Nr fabr. (S/N)	TBO Okres międzyremontowy
912 A	do 4.076.191 włącznie	600 h lub 10 lat co upływie pierwsze ⁽¹⁾
912 A	od 4.076.192 do 4.410.065 włącznie	1000 h lub 10 lat co upływie pierwsze ⁽¹⁾
912 A	od 4.410.066 do 4.410.471 włącznie	1200 h lub 10 lat co upływie pierwsze ⁽¹⁾
912 A	od 4.410.472 do 4.410.856 włącznie	1500 h lub 12 lat co upływie pierwsze ⁽¹⁾
912 A	od 4.410.857	2000 h lub 15 lat co upływie pierwsze
912 F	do 4.412.585 włącznie	1000 h lub 10 lat co upływie pierwsze ⁽¹⁾
912 F	od 4.412.586 do 4.412.816 włącznie	1200 h lub 10 lat co upływie pierwsze ⁽¹⁾
912 F	od 4.412.817 do 4.412.974 włącznie	1500 h lub 12 lat co upływie pierwsze ⁽¹⁾
912 F	od 4.412.975	2000 h lub 15 lat co upływie pierwsze
912 S	do 4.922.776 włącznie	1200 h lub 10 lat co upływie pierwsze ⁽¹⁾
912 S	od 4.922.777 do 4.923.889 włącznie	1500 h lub 12 lat co upływie pierwsze ⁽¹⁾
912 S	od 4.923.890	2000 h lub 15 lat co upływie pierwsze
912 UL	do 4.152.666 włącznie	600 h lub 10 lat co upływie pierwsze ⁽¹⁾
912 UL	od 4.152.667 do 4.404.717 włącznie	1200 h lub 15 lat co upływie pierwsze ⁽¹⁾
912 UL	od 4.404.718 do 4.409.715 włącznie	1500 h lub 15 lat co upływie pierwsze ⁽¹⁾
912 UL	od 4.409.716	2000 h lub 15 lat co upływie pierwsze
912 ULS	do 4.427.532 włącznie	1200 h lub 10 lat co upływie pierwsze ⁽¹⁾
912 ULS	od 4.427.533 do 6.775.789 włącznie	1500 h lub 12 lat co upływie pierwsze ⁽¹⁾

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Silnik Opis typu	Dotyczy silników Nr fabr. (S/N)	TBO Okres międzyremontowy
912 ULS	od 6.775.790 włącznie	2000 h lub 15 lat co upływie pierwsze
912 ULSFR	do 4.429.714 włącznie	1200 h lub 10 lat co upływie pierwsze ⁽¹⁾
912 ULSFR	od 4.429.715 do 6.775.789 włącznie	1500 h lub 12 lat co upływie pierwsze ⁽¹⁾
912 ULSFR	od 6.775.790 włącznie	2000 h lub 15 lat co upływie pierwsze

Aby odczytać TBO dla określonego typu/konfiguracji silnika odnieś się do tabeli powyżej.

⁽¹⁾ Przedłużenie okresu międzyremontowego jest możliwe i jest określone Biuletynem Serwisowym (SB) właściwym dla danego typu silnika. Wykonane już przedłużenia okresu międzyremontowego można znaleźć w książce silnika lub certyfikacie zdatności.

Autoryzowane przedłużenia

Dopuszczalne jest przekroczenie okresu międzyremontowego o 5% lub 6 miesięcy, w zależności co upływie pierwsze.

Wysyłka

Wysyłka do autoryzowanego ośrodka remontowego ROTAX musi zawierać następujące pozycje:

1	Książka silnika.
2	Rejestry z prac obsługowych na silniku (to jest, wszystkie arkusze kontrolne prac okresowych i raporty z użytkowania, obsługi technicznej, wykrytych usterek i analiz oleju).
3	Konfiguracja wg specyfikacji dostawy. Dodatkowo wszystkie dołączone do dostawy części takie jak: gaźniki, filtry, pompa paliwowa, alternator zewnętrzny, czujniki, układ zapłonowy, rozrusznik elektryczny, zbiornik oleju.
4	Wskazanie o całkowitym nalocie od początku eksploatacji (TSN) lub, o ile dotyczy, od ostatniej naprawy głównej (TSO). WSKAZÓWKA: Informacje te muszą być dostarczone aby można było prześledzić historię obsługi zespołów.
5	Dane o typie samolotu, na którym silnik był zabudowany.
6	Użyteczne uwagi i obserwacje dotyczące silnika.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

2.1) Ograniczenia kalendarzowe dla części gumowych

Wskazówki ogólne

UWAGA

Podane ograniczenia czasu eksploatacji obowiązują **niezależnie i dodatkowo** od wzrokowego sprawdzenia (rozd. 05-20-00, sekcja. 5.1) poszczególnych elementów.

Ograniczenia kalendarzowe

Po każdym okresie 5 lat następujące elementy gumowe muszą zostać wymienione na nowe:

- przewody odpowietrzenia gaźników	
- wszystkie przewody gumowe układu chłodzenia	
- wszystkie przewody gumowe układu paliwowego (oryginalne przewody teflonowe nie podlegają wymianie)	Patrz SI-912-022, aktualne wydanie.
- przewód odpowietrzający pompy paliwa	
- wszystkie przewody układu smarującego, które są dostarczane wraz z silnikiem i nie są ujęte w pracach okresowych płatowca	
- łączniki gumowe gaźników	
- łączniki gumowe układu dolotowego	
- membrany obydwu gaźników	
- przewody gumowe na rurce kompensacyjnej	
- pasek klinowy	

2.2) Ograniczenia kalendarzowe dla pompy paliwa

Wskazówki ogólne

Pompa paliwa musi być wymieniana na nową co każde 5 lat.

2.3) Ograniczenia kalendarzowe dla płynu chłodzącego

Wskazówki ogólne

Płyn chłodzący musi być wymieniany według instrukcji producenta, najpóźniej przy naprawie głównej lub przy wymianie silnika.

2.4) Prace okresowe roczne

Wskazówki ogólne

Prace okresowe 100 h winny być wykonywane okresowo po każdym 100 h użytkowania silnika, lub **po każdym 12 miesiącach**, w zależności co nastąpi pierwsze. Patrz rozdz. 05-10-00. sekcja 2).

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Rozdział: 05-20-00

PRACE OKRESOWE

Wprowadzenie

Główną odpowiedzialność za obsługę techniczną i utrzymanie ciągłej zdatności do lotu silnika ponosi jego właściciel i/lub użytkownik. Dotyczy to również przestrzegania wszystkich odnośnych dyrektyw zdatności.

Poniższy protokół kontrolny nie zawiera wszystkich możliwych przypadków, nie zastąpi on w żadnym wypadku wiedzy i doświadczenia certyfikowanego mechanika lotniczego. Jako strona głównie odpowiedzialna za obsługę techniczną i utrzymanie zdatności do lotu silnika, właściciel, lub użytkownik powinien zapewnić by prace obsługowe były przeprowadzane tylko przez wykwalifikowany personel.

Wymagana dokumentacja

Właściciel i/lub użytkownik jest odpowiedzialny za to, by upewnić się, że mechanik lotniczy wykonujący prace na silniku ma dostęp do Protokołów Kontrolnych z poprzednich prac i jakiegokolwiek innej wymaganej dokumentacji.

Spis treści

Ten rozdział Instrukcji Obsługi Technicznej zawiera ogólne informacje odnośnie prac okresowych i arkusza kontrolnego/terminarza prac okresowych.

Temat	Strona
Prace okresowe	Strona 3
Sprawdzenia nieplanowe	Strona 5
Kontrola wzrokowa	Strona 7
Procedury wykonywania prac okresowych	Strona 9
Arkusze kontrolny/Terminarz prac okresowych	Strona 11
Prace okresowe	Strona 13

BRP-Rotax
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

UWAGI

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

1) Prace okresowe

Definicja Ten rozdział wymienia prace okresowe, które muszą być wykonane po określonych okresach eksploatacji.

Interwały Prace okresowe są to takie prace, które muszą być wykonywane po 50, 100, 200 i 600 h zgodnie z rozdz. 05-20-00. sek. 5.1).

Oznacza to np. że **po każdym 100 h** eksploatacji muszą zostać wykonane prace okresowe 100 h oraz wszystkie dodatkowe sprawdzenia, zgodnie z terminarzem prac okresowych.

	Interwały godzinowe								do 2000 h
	25 h	100 h	200 h	300 h	400 h	500 h	600 h	700 h	
100 h	X	X	X	X	X	X	X	X	X
200 h			X		X		X		
600 h							X		

Prace 100 h

- W celu wykazania ciągłej zdatności do lotu silnik musi być kontrolowany po każdym 100 h eksploatacji.
- Dla przedziałów okresów pomiędzy pracami obsługowymi dopuszczalna jest tolerancja ± 10 h, ale nie może ona być przekraczana. Oznacza to, że jeżeli prace 100 h zostaną wykonane przy nalocie 110 h, następne prace obowiązują przy 200 h ± 10 h, a nie przy 210 h ± 10 h.
- Jeżeli prace zostały wykonane przed wymaganym okresem, następne prace winny być wykonane po takich samych okresach (np. prace 100 h wykonano przy nalocie 87 h, następne prace 100 h muszą zostać wykonane przy nalocie 187 h).
- Jeżeli w ciągu roku silnik posiada nalot poniżej 100 h, muszą zostać wykonane prace 100 h. Tolerancja dla prac rocznych wynosi ± 2 miesiące.

Prace specjalne

WSKAZÓWKA: Terminarz prac okresowych zawiera również kolumnę dotyczącą prac po 50h. Prace te są zalecane przez producenta, ale nie są obowiązkowe za wyjątkiem wymiany oleju przy eksploatacji na paliwie ołowiowym AVGAS.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Prace 25 h

- W celu wykazania ciągłej zdolności do lotu silnik musi być skontrolowany po pierwszych 25 h eksploatacji.
 - Sprawdzenia wykonywane przy pracach 25 h są takie same jak dla prac 100 h. Dotyczą one zarówno silników dostarczonych jako nowe, jak i silników po naprawie głównej.
-

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

2) Sprawdzenia nieplanowe

Przekroczenie ograniczeń użytkowania

Kontrola silnika musi zostać wykonana jeżeli zostały przekroczone ograniczenia użytkowania silnika (np. przekroczenie obrotów, przekroczenie temperatury, itp.), lub jeżeli podczas eksploatacji silnika wystąpiły nadzwyczajne warunki użytkowania (np. uderzenie piorunem). W takich wypadkach silnik musi zostać skontrolowany zgodnie z odpowiednimi sprawdzeniami nieplanowymi (patrz [rozdz. 05-50-00](#)).

Kontrole rekomendowane

Producent zaleca również niżej wymienione prace przy wykonywaniu każdej obsługi (o ile nie zostały opisane przez producenta płatowca) jako że możliwe usterki mogą mieć negatywny wpływ na eksploatację silnika.

Część	Sprawdzenie	Możliwe niebezpieczeństwo
Okapotowanie silnika	- na przebarwienia i odkształcenia	Niebezpieczeństwo przegrzania
Mocowanie wydechu	- dokręcenie nakrętek kolektorów wydechowych na głowicach cylindrów po pierwszych 2 h nalotu.	Przedmuchy
Wydech	- układu wydechowego (gdy konieczne, nałożenie nowego Loctite'u Anti-Seize).	Ryzyko pęknięć, zużycia. Nierównomierna praca silnika.
Filtr paliwa	- filtra paliwa od strony płatowca (na występowanie ciał obcych, pozostałości uszczelnień i luźnych fragmentów materiałów).	Przerywana praca silnika. Utrata mocy. Silnik pracuje na zbyt ubogiej mieszance (wadliwe działanie i usterki silnika).
Pompa paliwa elektryczna	- prawidłowość działania	Niedostateczne zasilanie paliwem. Silnik pracuje na zbyt ubogiej mieszance (wadliwe działanie i usterki silnika).
Akumulator	- gęstości elektrolitu w każdej celi. Przestrzegaj zaleceń producenta.	Problemy z rozruchem.
Olej	- na występowanie zanieczyszczeń. - analiza oleju (dostarcza informacji na temat stanu silnika).	Możliwe zużycie silnika.
Chłodnice, przewody	- na uszkodzenia. - sprawdzenie na przebarwienia i pęknięcia.	Niebezpieczeństwo przegrzania.
Śmigło	- na uszkodzenia i wyważenie - przeprowadź wyważenie dynamiczne z torowaniem włącznie	Uszkodzenie silnika, nienormalne drgania.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Układ dolotowy komora silnika (wlot NACA)	- zgodnie z zaleceniami wytwórcy – komora silnika.	Patrz wymagania producenta.
Punkty mocowania ramy silnika – komora silnika	- zgodnie z zaleceniami wytwórcy – komora silnika.	Patrz wymagania producenta.
Sterowanie gazem	- zgodnie z zaleceniami wytwórcy – komora silnika.	Patrz wymagania producenta.
Regulator obrotów śmigła	- zgodnie z zaleceniami wytwórcy – komora silnika.	Patrz wymagania producenta.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

3) Kontrola wzrokowa

Wskazówki ogólne	Zakres kontroli wzrokowej sprowadza się ogólnie, lecz nie jest konieczny ograniczony, do poniższych sprawdzeń.
Części ruchome	Normalne warunki eksploatacji, dokładne ustawienie, szczelność-dopasowanie, czystość, łatwość ruchu, wyregulowanie, naprężenia mechaniczne, przesuw, uchwyt, skrajne zużycie, pęknięcia, korozja, deformacje i inne widocznie, ewidentne uszkodzenia.
Części	Pewność zamocowania, stan powierzchni, czystość, deformacje, pęknięcia szwów spawalniczych z powodu zmęczenia materiału lub naprężeń, korozja i inne widocznie, ewidentne uszkodzenia.
Przewody paliwowe, powietrzne, wodne	Pęknięcia, wgniecenia, zagięcia, wymagana elastyczność, zwiotczenie przewodów/węży, otarcia, czystość, pewność zamocowania i inne widoczne, ewidentne uszkodzenia.
Wiązki elektryczne	Ogólna czystość; luźne wiązki, skorodowane lub złamane złącza, wytarta, popękana lub zużyta izolacja, pewność zamocowania, uszkodzenia termiczne i inne widocznie, ewidentne uszkodzenia.
Śruby i nakrętki	Uszkodzenia powierzchni, pewność zamocowania, stan drutu kontrówki, farby zabezpieczającej i inne widoczne, ewidentne uszkodzenia.
Filtry	Filtry i sitka filtrujące muszą zostać sprawdzone na zanieczyszczenia i możliwe zablokowania, oczyszczone i wymienione o ile konieczne.

BRP-Rotax
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

UWAGI

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

4) Procedury wykonywania prac okresowych (arkusz kontrolny)

Sprawdzenia	Wszystkie wyszczególnione sprawdzenia są kontrolami wzrokowymi na występowanie uszkodzeń i zużycia, chyba że określono inaczej.
Określony termin	Wszystkie wymienione prace winny być wykonane w określonym terminie.
Arkusz kontrolny	Prace wykonywane są według arkusza kontrolnego prac okresowych, który w sposób hasłowy opisuje rodzaj i zakres prac. Patrz rozdz. 05-20-00. sek. 5.1). <ul style="list-style-type: none">- Arkusz ten musi być skopiowany i wypełniony przy wykonywaniu każdego prac okresowych.
Sprawdzenia dodatkowe	<ul style="list-style-type: none">- Odpowiedni rodzaj prac (np. prace 100 h) musi zostać odnotowany w nagłówku każdej strony arkusza kontrolnego terminarza prac okresowych.- Wszystkie wykonane prace muszą zostać zaparafowane przez wykonującego mechanika lotniczego w polu „podpis”.
Rejestrowanie prac	Po wykonaniu prac, wypełniony arkusz kontrolny prac okresowych musi zostać dołączony do rejestru prac obsługowych. Prace muszą zostać potwierdzone w książce silnika.
Niezgodności/środki zapobiegawcze	Wszystkie niezgodności i podjęte środki zaradcze muszą być opisane w protokole usterek, który winien być założony i prowadzony przez organizację uprawnioną do przeprowadzania prac obsługowych. Przechowywanie i utrzymywanie rejestrów jest obowiązkiem użytkownika statku powietrznego.
Zmiana wyposażenia	Zmiana wyposażenia (np. gaźnik, pompa paliwa, hydr. regulator obrotów, itp.) i wykonanie biuletynów (LTA) muszą być odnotowywane w książce silnika z podanym nr fabrycznym S/N, czasem pracy od nowości (TSN) oraz datą.

BRP-Rotax
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

UWAGI

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

5) Arkusz kontrolny/Terminarz prac okresowych

Dane identyfikacyjne	
STATEK POWIETRZNY	
Znaki rejestracyjne	
Typ statku powietrznego	
Model i nr fabryczny	
Nalot od początku ekspl. (TSN)	
Śmigło	
Typ śmigła	
Model i nr fabryczny śmigła	
Typ regulatora obrotów śmigła	
Model i nr fabr. regulatora obrotów	
SILNIK	
Typ silnika	
Nr fabryczny	
Nr fabryczny Bloku Sterującego Silnika (ECU)	
Skrzynka bezpieczników	
Nalot od początku ekspl. (TSN)	
Nalot od naprawy głównej (TSO)	
Stosowane płyny eksploatacyjne	
płyn chłodzący	
- stosunek mieszanki	
paliwo	
olej	
- typ	
- lepkość	
UŻYTKOWNIK STATKU POWIETRZNEGO	
Nazwisko / Nazwa	
Kontakt	
Adres	
Tel. / fax. / e-mail	

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Dane identyfikacyjne						
INFORMACJE O OBSŁUDZE						
Zakład wykonujący obsługę						
Adres						
Tel. / fax. / e-mail						
Certyfikat						
Czynności stosują się do prac (zakreśl kółkiem)	25 h	50 h ⁽¹⁾	100 h	200 h	600 h	1000 h
Następne prace obowiązują przy :	_____ h (TS _____) (godz. pracy silnika)					

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

5.1) Terminarz prac okresowych

Wskazówki ogólne Wykonaj następujące prace po okresach czasu pracy silnika pokazanych w terminarzu prac okresowych. Patrz [rozdz. 05-20-00](#) prace 25 h.

Legenda: X = praca do wykonania
pole puste = praca nie wymagana

WSKAZÓWKA: Jeżeli punkty 1–3 są do wykonania zgodnie z terminarzem prac okresowych

Jeżeli jeden z punktów 1–3 nie spełnia wymagań należy dokonać weryfikacji, naprawy, lub remontu silnika zgodnie z wytycznymi BRP-Powertrain odnośnie utrzymania ciągłej zdatności sprzętu do lotu.

Zakres prac	Przedziały godzin pracy		Oдноśny rozdział	Podpis
	według wskazania	100 h		
1.) Wzrokowa kontrola silnika				
Ogólna kontrola wzrokowa silnika na występowanie uszkodzeń i nieprawidłowości. Sprawdzenie deflektora powietrza chłodzącego i żeber cylindrów pod kątem drożności, pęknięć, zużycia oraz stanu technicznego. Zanotuj uwagi o zmianach pod wpływem temperatury.	zalecane 50 h	X	12-20-00 sek. 3)	
Wzrokowa kontrola czujników temperatury i ciśnienia oleju. Sprawdzenie pewność mocowania i stan techniczny.		X		
Sprawdzenie wszystkich przewodów układu chłodzenia na uszkodzenia, włączywszy w to podcieki, utratę elastyczności pod wpływem przegrzania, porowatość i pewność mocowania. Sprawdź czy przewody poprowadzone są tak by nie występowały załamania i opory przepływu.		X	12-20-00 sek. 9.1)	
Wykonać wzrokowe sprawdzenie otworu kontrolnego w korpusie pompy wodnej na oznaki podcieków.		X	12-20-00 sek. 4)	
Sprawdź zbiornik rozprężny cieczy na uszkodzenia i odchylenia od normy. Sprawdź poziom płynu chłodzącego, uzupełnij w razie potrzeby. Sprawdź korek chłodnicy na zbiorniku rozprężnym. Sprawdź pewność mocowania gumowej podkładki pod zbiornikiem rozprężnym cieczy.		X	12-20-00 sek. 9.1),9.4) 12-10-00 sek. 3.1)	
Sprawdź butelkę przelewową na uszkodzenia i odchylenia od normy. Sprawdź poziom płynu chłodzącego, uzupełnij w razie potrzeby. Sprawdź przewód łączący zbiornik rozprężny cieczy z butelką przelewową na uszkodzenia, przecieki i drożność. Sprawdź drożność otworu odpowietrzającego w zbiorniku przelewowym.		X	12-20-00 sek. 9.5) 12-10-00 sek. 3.1)	

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Zakres prac	Przedziały godzin pracy		Oдноśny rozdział	Podpis															
	Według wskazania	100 h																	
Sprawdź wszystkie przewody olejowe na uszkodzenia, podcieki, utratę elastyczności pod wpływem przegrzania, porowatość i pewność mocowania. Sprawdź czy przewody poprowadzone są tak by nie występowały załamania i opory przepływu.		X	12-20-00 sek. 4)																
Sprawdź wszystkie przewody paliwowe na uszkodzenia, podcieki, utratę elastyczności pod wpływem przegrzania, porowatość i pewność mocowania. Sprawdź czy przewody poprowadzone są tak by nie występowały załamania i opory przepływu. W przypadku zastosowanych przewodów paliwowych stalowych (912F, 912S i/lub używane opcjonalnie), sprawdź je również na pęknięcia i/lub obecność wżerów.		X	12-20-00 sek. 4)																
Sprawdź wiązki elektryczne i ich podłączenia na pewność mocowania, uszkodzenia i ślady zużycia.		X	12-20-00 sek. 13.1)																
Sprawdź filtr oleju na uszkodzenia pewność mocowania i nienormalne zużycie.		X	12-20-00 sek. 13.5)																
2.) Korek magnetyczny																			
Sprawdź korek magnetyczny.		X	12-20-00 sek. 12)																
3.) Sprawdzenie sprężu																			
Sprawdzenie sprężu metodą różnicową. Ciśnienie pomiaru _____ hPa	co każde 200 h		12-20-00 sek. 5)																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="5" style="text-align: center;">Spadek ciśnienia (% lub ułamek)</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Cyl #</th> <th style="text-align: center;">1</th> <th style="text-align: center;">2</th> <th style="text-align: center;">3</th> <th style="text-align: center;">4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">bar/psi</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Spadek ciśnienia (% lub ułamek)					Cyl #	1	2	3	4	bar/psi				
Spadek ciśnienia (% lub ułamek)																			
Cyl #	1	2	3	4															
bar/psi																			
4.) Sprawdzenie zawieszenia silnika																			
Sprawdź zawieszenie silnika i łączniki na pewność mocowania włączywszy w to uszkodzenia na skutek przegrzania, deformacje, pęknięcia.		X	12-20-00 sek. 3.1)																
5.) Sprawdzenie układu dolotu powietrza																			
Sprawdź podwieszenia i łączniki na pewność zamocowania, włączywszy w to uszkodzenia na skutek temperatury, deformacje, pęknięcia.		X																	

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Zakres prac	Przedziały godzin pracy		Oдноśny rozdział	Podpis
	według wskazania	100 h		
6.) Zewnętrzne elementy silnika				
Sprawdź śruby i nakrętki wszystkich zewnętrznych części silnika na pewność mocowania. Sprawdź stan kontrówek, w razie potrzeby wymień na nowe.		X		
7.) Czyszczenie silnika				
Czyszczenie silnika.		X	12-20-00 sek. 1)	
8.) Sprawdzenie filtra powietrza				
Sprawdzenie filtra powietrza.		X	12-20-00 sek. 2)	
9.) Sprawdzenie gaźników				
Sprawdzenie obrotów biegu jałowego.		X	12-20-00 sek. 10.3.1)	
Sprawdzenie odpowietrzenia komór pływakowych. Jakiegokolwiek kłopoty z odpowietrzeniem komór pływakowych gaźników wpływają na funkcjonowanie silnika i gaźników i dlatego należy ich unikać. Sprawdź drożność przewodów odpowietrzających oraz czy nie ma załamania i zagięć.	200 h			
Sprawdź swobodę ruchów układu sterowania gaźnikiem (dźwignia przepustnicy i ssania). Upewnij się, że linki bowdena pozwalają na ruch w pełnym zakresie pomiędzy obydwoma ogranicznikami.		X	12-20-00 sek. 10.6)	
Demontaż/montaż obydwu gaźników w celu sprawdzenia.	co każde 200 h		IOT (Bazowa) 73-00-00 sek. 3)	
Sprawdź synchronizację gaźników. Synchronizacja mechaniczna i pneumatyczna.		X	12-20-00 sek. 10.1) 10.2) 10.3)	
Sprawdzenie wagi pływaków.	co każde 200 h (i/lub prace roczne)		12-20-00 sek. 10.4.1)	
10.) Sprawdzenie łączników gaźników i misek ociekowych				
Sprawdź łączniki gumowe gaźników na uszkodzenia, pęknięcia, zużycie i ich przydatność do dalszej eksploatacji. Zwróć uwagę na zmiany wywołane wpływem temperatury. ⁽¹⁾ Patrz SB-912-030 – aktualne wydanie.	co każde 200 h ⁽¹⁾		IOT (Bazowa) 73-00-00 sek. 3.4.3)	
11.) Nasadki świec zapłonowych				
Sprawdź pewność mocowania nasadek świec zapłonowych. Minimalna siła zerwania wynosi 30 N (7 lb).	co każde 200 h			

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Zakres prac	Przedziały godzin pracy		Oдноśny rozdział	Podpis
	według wskazania	100 h		
12.) Świece zapłonowe				
Zdemontuj wszystkie świece zapłonowe, sprawdź zakres ich ciepłoty, wyczyść, sprawdź wielkość przerwy na elektrodach i wyreguluj o ile konieczne. Sprawdź wielkość przerwy na elektrodach i wyreguluj o ile konieczne. W razie potrzeby wymień na nowe.		X	12-20-00 sek. 13.2)	
Wymiana świec zapłonowych.	co każde 200 h	X ⁽¹⁾	12-20-00 sek. 13.2)	
⁽¹⁾ w przypadku użytkowania silnika przez co najmniej 30 % czasu na paliwie ołowiowym.				
13.) Płukanie układu chłodzenia				
Płukanie układu chłodzenia w przypadku stosowania konwencjonalnego płynu chłodzącego.	przy wymianie płynu chłodz.		12-20-00 sek. 9.3)	
14.) Sprawdzenie reduktora obrotów śmigła				
Sprawdź moment tarcia przy obrocie swobodnym w reduktorze wyposażonym w sprzęgło przeciążeniowe. Rzeczywisty moment tarcia _____ Nm (in.lbs)		X	12-20-00 sek. 14.1)	
Reduktory ze sprzęgłem przeciążeniowym. ⁽¹⁾ przy użytkowaniu przez co najmniej 30 % czasu na paliwie ołowiowym. Sprawdź sprzęgło przeciążeniowe.	co każde 600 h ⁽¹⁾		05-50-00 sek. 2) SB-912-033	
Sprawdzenie reduktora obrotów śmigła ze sprzęgłem przeciążeniowym. ⁽²⁾ tylko silniki typu 912 S/ULS/ULSFR	co każde 1000 h ⁽²⁾		12-20-00 sek. 14.2)	
Sprawdzenie reduktora obrotów śmigła bez sprzęgła przeciążeniowego. ⁽³⁾ tylko silniki typu 912 S/ULS/ULSFR	co każde 600 h ⁽³⁾		12-20-00 sek. 14.2)	
15.) Wymiana oleju				
Zlej olej ze zbiornika oleju	co każde 50 h ⁽¹⁾	X	12-20-00 sek. 11.2)	
Sprawdź zbiornik oleju i oczyść w razie stwierdzenia zanieczyszczeń. ⁽¹⁾ przy użytkowaniu przez co najmniej 30 % czasu na paliwie ołowiowym.	co każde 200 h	X ⁽¹⁾	12-20-00 sek. 11.5)	
Wykręć z silnika filtr oleju i zainstaluj nowy.	co każde 50 h ⁽¹⁾	X	12-20-00 sek. 11.3)	
Rozetnij stary filtr oleju tak by nie wytworzyć opiłków metalu i sprawdź następujące elementy na zużycie i/lub braki materiału. Wkład filtra oleju Wynik badania: _____	co każde 50 h ⁽¹⁾	X	12-20-00 sek. 11.4)	

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Zakres prac	Przedziały godzin pracy		Odnosny rozdział	Podpis
	według wskazania	100 h		
Pokrywa filtra oleju Wynik badania: _____ _____				
Uszczelka (zużycie, pęknięcia, braki materiału) Wynik badania: _____ _____				
Sprężyna zaworu obejściowego (mała) Wynik badania: _____ _____				
Sprężyna ustalająca (duża) Wynik badania: _____ _____				
Sprawdź zbiornik oleju. Napełnij zbiornik oleju ok. 3 litrami świeżego oleju. Jakość oleju - patrz Instrukcja Użytkowania oraz SI-912-016, aktualne wydanie. ⁽¹⁾ przy użytkowaniu przez co najmniej 30 % czasu na paliwie ołowiovym.	co każde 50 h ⁽¹⁾	X	12-20-00 sek. 11.2)	
16.) Sprawdzenie poziomu oleju				
Sprawdź poziom oleju, uzupełnij w razie potrzeby.		X	12-10-00 sek. 4.1)	
17.) Sprawdzenie napięcia paska klinowego				
Na silniku w konfiguracji z alternatorem zewnętrznym, sprawdź mocowanie oraz napięcie paska klinowego.		X	12-20-00 sek.6)	
18.) Opory obrotu wału silnika				
Sprawdzenie oporu obrotu wału silnika. Dla silników wyposażonych w karter o numerze fabrycznym do 27811 włącznie. Moment _____ Nm. Spadek obrotów przy wyłączonym obwodzie: WSKAZÓWKA: W silnikach wyposażonych w karter o numerze fabrycznym 06.0010 lub wyższym, sprawdzenie wykonuje się tylko w przypadku podejrzenia zwiększonych oporów wału.		X	05-50-00 sek. 3.13)	
19.) Próba silnika				
Przestrzegaj instrukcji dotyczących bezpieczeństwa!				

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Zakres prac	Przedziały godzin pracy		Odkośny rozdział	Podpis
	według wskazania	100 h		
<p>Uruchom silnik i podgrzej do temperatur eksploatacyjnych. Ograniczenia eksploatacyjne patrz Instrukcja Użytkowania silników typu 912.</p> <p>Sprawdzenie obwodów zapłonowych przy _____ obr/min.</p> <p>Spadek obrotów przy wyłączonym obwodzie: A (WYŁ) _____ obr/min B (WYŁ) _____ obr/min</p> <p>Sprawdź układ podgrzewu gaźników. Włącz pełne podgrzewanie i zanotuj spadek obrotów: Spadek _____ obr/min.</p> <p>Wyłącz podgrzewanie, przejdź na obroty biegu jałowego i zanotuj ich wartość: _____ obr/min. Po zakończeniu próby dokręć ręką filtr oleju (tylko na zimnym silniku). Sprawdź na występowanie odcieków.</p>		X	12-20-00 sek. 8)	
Uwagi ogólne				
Wszystkie Biuletyny Serwisowe zostały wykonane.		X		
<p>Silnik zdalny do użytkowania. Na silniku o danych identyfikacyjnych (jak w pkt 5), dnia _____ przy nalocie _____ h, wykonano prace _____ h (TSN _____, TSO _____) zgodnie z zaleceniami producenta silnika. Wykonanie prac okresowych potwierdzono w książce silnika.</p> <p>Miejscowość, Data _____</p> <p>Kontrolujący _____</p> <p>Mechanik lotniczy _____</p> <p>Nr licencji _____</p>				

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Rozdział: 05-50-00

SPRAWDZENIA NIEPLANOWE

Wprowadzenie

UWAGA

Podczas wykonywania sprawdzenia nieplanowego określ, czy podzespoły silnika (np. hydrauliczny regulator śmigła) nie wymagają również **dotkowego sprawdzenia**.

Po każdym sprawdzeniu nieplanowym / naprawie przeprowadź próbę silnika i sprawdź czy nie występują podcieki.

UWAGA

Bezwzględnie przestrzegaj wszystkich podanych instrukcji.

Sprawdzenie nieplanowe należy niezwłocznie wykonać w przypadku zakłóceń pracy silnika (takich jak nienormalne przypadki eksploatacyjne opisane w Instrukcji Użytkownika), które mogą mieć niekorzystny wpływ na utrzymanie zdolności do lotu silnika.

Spis treści

Ten rozdział Instrukcji Obsługi Technicznej zawiera ogólne informacje odnośnie sprawdzeń nieplanowych i związanych z nimi procedur.

Temat	Strona
Sprawdzenie silnika po uderzeniu śmigłem	strona 3
Reduktor obrotów śmigła z zespolonym sprzęgłem przeciążeniowym	strona 3
Reduktor obrotów śmigła bez zespolonego sprzęgła przeciążeniowego	strona 4
Sprawdzenia sprzęgła przeciążeniowego	strona 5
Sprawdzenie silnika po awarii	strona 7
Przywrócenie silnika do eksploatacji po zatopieniu	strona 9
Sprawdzenia w ekstremalnych warunkach klimatycznych	strona 10
Przekroczenie max. dopuszczalnych obrotów silnika	strona 11
Nie przestrzeganie wymagań dla płynu chłodzącego	strona 12
Przekroczenie max. temperatury układu chłodzenia	strona 13
Przekroczenie max. temperatury głowic cylindrów	strona 13
Przekroczenie max. dopuszczalnej temperatury płynu chłodzącego	strona 14
Przekroczenie max. dopuszczalnej temperatury oleju	strona 15
Ciśnienie oleju poniżej minimum	strona 17
Nie przestrzeganie wymagań dla oleju	strona 19
Świece zapłonowe niezgodne z wymaganiami	strona 21
Jakość paliwa niezgodna z wymaganiami	strona 21
Silnik pracuje ociężale	strona 22
Zgłaszanie usterek	strona 23

BRP-Rotax
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

UWAGI

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

1) Sprawdzenie silnika po wypadkach uderzenia śmigłem

Definicja

Uderzeniem śmigłem jest:

- Każdy incydent, niezależnie od tego czy silnik pracuje czy nie, po którym wymagana jest naprawa śmigła.

Patrz SL-912-015, SL-914-012, SL-2ST-009, aktualne wydanie.

1.1) Reduktor obrotów śmigła z zespolonym sprzęgłem przeciążeniowym

Wskazówki ogólne Po jakimkolwiek przypadku uderzenia śmigłem, przed ponownym rozpoczęciem eksploatacji silnika, wykonaj następujące sprawdzenia.

Krok	Procedura
1	Sprawdź silnik pod kątem zaistniałych uszkodzeń. Jeżeli stwierdzono jakiekolwiek uszkodzenia należy dokonać weryfikacji, naprawy lub remontu całego silnika zgodnie z odpowiednią Instrukcją. Sprawdź czy wszystkie układy funkcjonują prawidłowo.
2	Sprawdź wyposażenie dodatkowe, tj. regulator obrotów śmigła, pompa próżniowa, alternator zewnętrzny. Przestrzegaj instrukcji producenta(ów).
3	Przestrzegaj zaleceń producenta statku powietrznego.
4	Zdemontuj pompę paliwa i reduktor obrotów śmigła.
5	Zdemontuj i wymień łożysko rolkowe wału śmigła w karterze.
6	Należy dokonać weryfikacji, naprawy lub remontu całego reduktora obrotów śmigła zgodnie z wytycznymi BRP-Powertrain odnośnie utrzymania ciągłej zdadności sprzętu do lotu. <ul style="list-style-type: none">- Przeprowadź szczegółowe sprawdzenie wszystkich części składowych reduktora obrotów śmigła.- Przeprowadź badania nieniszczące na występowanie pęknięć pokrywy reduktora, wału śmigła i zespołu kół zębatych.- Sprawdź napęd regulatora obrotów i pompy próżniowej (o ile są zamontowane).
7	Sprawdź bicie wału korbowego od strony odbioru mocy zgodnie z rozdz. 72-00-00 sek. 3.9) IOT (Bazowa).
8	Zamontuj reduktor obrotów śmigła.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

1.2) Reduktor obrotów śmigła bez zespolonego sprzęgła przeciążeniowego

Uderzenie śmigłem

Przed ponownym rozpoczęciem eksploatacji silnika wykonaj następujące sprawdzenia.

Krok	Procedura
1	Sprawdź silnik pod kątem zaistniałych uszkodzeń. Jeżeli stwierdzono jakiegokolwiek uszkodzenia należy dokonać weryfikacji, naprawy lub remontu silnika zgodnie z wytycznymi BRP-Powertrain odnośnie utrzymania ciągłej zdatności sprzętu do lotu. Sprawdź czy wszystkie układy funkcjonują prawidłowo.
2	Sprawdź wyposażenie dodatkowe.
3	Przestrzegaj zaleceń producenta statku powietrznego.
4	Zdemontuj pompę paliwa.
5	Zdemontuj reduktor obrotów śmigła i zdejmij łożysko wału śmigła.
6	Należy dokonać weryfikacji, naprawy lub remontu całego reduktora obrotów śmigła zgodnie z wytycznymi BRP-Powertrain odnośnie utrzymania ciągłej zdatności sprzętu do lotu. <ul style="list-style-type: none">- Przeprowadź szczegółowe sprawdzenie wszystkich części składowych reduktora obrotów śmigła.- Przeprowadź badania nieniszczące na występowanie pęknięć pokrywy reduktora, wału śmigła i zespołu kół zębatych.- Sprawdź napęd regulatora obrotów i pompy próżniowej (o ile są zamontowane).
7	Stosuj się do instrukcji producenta regulatora obrotów śmigła, pompy próżniowej i śmigła.
8	Sprawdź bicie wału korbowego od strony odbioru mocy. Udarowe obciążenie śmigła – Sprawdzenie skręcenia wału korbowego zamontowanego w karterze. Patrz IOT – (Bazowa), rozdz. 72-00-00, sek. 3.9).
9	Zamontuj reduktor obrotów śmigła.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

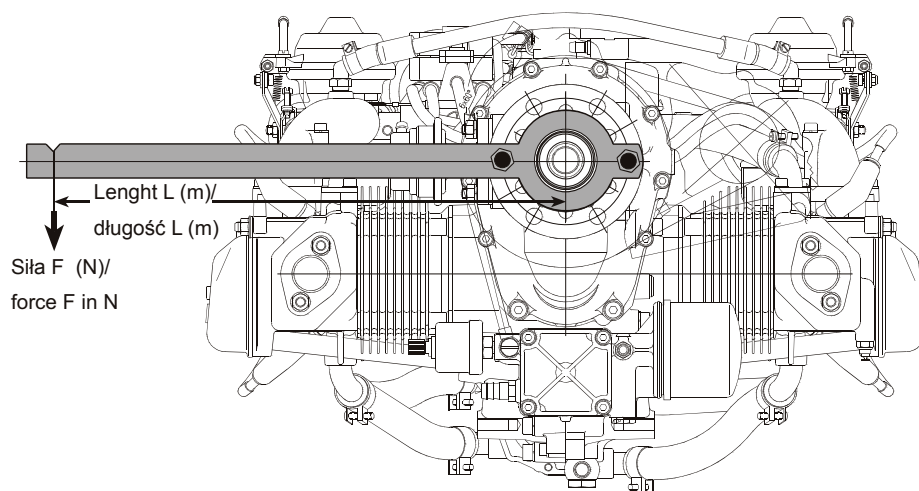
2) Sprawdzenie sprzęgła przeciążeniowego

Wskazówki ogólne W przypadku nagromadzenia się osadów ołowiu i/lub w razie podejrzenia, że sprzęgło się ślizga, konieczne będzie sprawdzenie sprzęgła przeciążeniowego.

WSKAZÓWKA: Poślizg sprzęgła jest widoczny, gdy wraz ze wzrostem obrotów silnika, obroty śmigła nie przyrastają w takim samym zakresie.

WSKAZÓWKA: Silnik powinien być użytkowany na krótko przed dokonaniem pomiaru, w przeciwnym wypadku możliwa jest praca sprzęgła „na sucho” co spowoduje wskazanie większej wartości momentu podczas pomiaru.

Krok	Procedura
1	Zdemontuj śmigło zgodnie z instrukcjami producenta.
2	Zablokuj wał korbowy. Patrz rozdz. 12-00-00, sek. 7).
3	<p>UWAGA Niebezpieczeństwo uszkodzenia zawieszenia silnika! W zależności od zabudowy silnika (np. krańcowo lekka konstrukcja zawieszenia silnika) reduktor należy zdemontować i sprawdzić na odpowiedniej przystawce montażowej.</p> <p>Na kołnierz śmigła załóż specjalnie zaprojektowaną dźwignię (długość 1,5 m (4,92 ft.), patrz Rys. 1) i za pomocą dynamometru sprężynowego określ wielkość momentu zerwania.</p> <p>WSKAZÓWKA: Z powodu trudności w pomiarze momentu poślizgu, mierzony jest moment zerwania sprzęgła.</p>



Rys. 1

08054

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Pomiar

Powtórz pomiar kilka razy by uzyskać stabilną wartość.

Wielkość momentu zerwania oblicza się mnożąc zmierzoną dynamometrem siłę (F) w N przez długość ramienia dźwigni (L) w metrach ($N \times m = Nm$).

Otrzymane wartości

UWAGA

Nie przekraczaj 800 Nm (590 ft.lb), inaczej mogą wystąpić uszkodzenia wewnętrzne reduktora.

Określona wartość momentu musi się zawierać w granicach 600 ÷ 800 Nm (442÷590 ft.lb.).

Jeżeli wartość momentu jest większa, lub mniejsza, od wartości granicznych, należy dokonać weryfikacji, naprawy lub remontu sprzęgła przeciążeniowego zgodnie z wytycznymi BRP-Powertrain odnośnie utrzymania ciągłej zdatności sprzętu do lotu.

Krok	Procedura
4	Odblokuj wał korbowy. Patrz rozdz. 12-20-00, sek. 7).

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

3) Sprawdzenie po awarii silnika

Wskazówki ogólne W celu znalezienia możliwych przyczyn awarii ważne jest przekazanie wszystkich dostępnych danych. Pomocna może być również obserwacja statku powietrznego i zawieszenia silnika. Dla ułatwienia wykrycia usterki, istotne jest, aby zwrócić szczególną uwagę na niecodzienne zachowania silnika.

Silnik

Silnik pracuje nieregularnie i z przerwami w zapłonie	
Część	Możliwa przyczyna
Układ paliwowy	zasilanie paliwem korki oparów zanieczyszczenia odpowietrzenie komór pływakowych gaźników zasysanie fałszywego powietrza z powodu wadliwych kołnierzy gaźników oblodzenie gaźników
Układ zapłonowy (przewód wysokiego napięcia, moduł elektroniczny, cewka zapłonowa) Świeca zapłonowa	wadliwe działanie niewłaściwe umasienie nieprawidłowe podłączenie świec zapłonowych

Nierównomierna praca

Silnik pracuje nierównomiernie	
Część	Możliwa przyczyna
Zapłon	wiązka elektryczna (wadliwe podłączenie)
Gaźnik	zasilanie paliwem zanieczyszczenia w komorach pływakowych lub zaworu pływakowego odpowietrzenie komór pływakowych gaźników zasysanie fałszywego powietrza z powodu wadliwych kołnierzy gaźników niewłaściwa synchronizacja gaźników
Silnik	zbyt niska temperatura silnika z powodu warunków panujących w airbox'ie ustawienie gaźnika na zbyt ubogą mieszankę

Zatrzymanie silnika

UWAGA

Jeżeli jedna z wyżej opisanych awarii wystąpi nawet przez krótki okres czasu, konieczne jest dokładne sprawdzenie silnika. Należy zlokalizować i usunąć przyczynę niesprawności silnika.

Zatrzymanie silnika na skutek zatarcia	
Część	Możliwa przyczyna
Układ olejowy	za niskie ciśnienie oleju lub brak ciśnienia niedostateczna ilość oleju zanieczyszczenia niewłaściwe odpowietrzenie
Pompa oleju	uszkodzenie

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Zatrzymanie silnika na skutek zatarcia	
Część	Możliwa przyczyna
Łożyskowanie wałka rozrządu/Łożyska korbowodów	raczej konsekwencja zużycia niszczącego (niskie ciśnienie oleju)
UWAGA	Cały zespół musi zostać zdemontowany, sprawdzony i naprawiony.

- Należy dokonać weryfikacji, naprawy lub remontu całego silnika zgodnie z wytycznymi BRP-Powertrain odnośnie utrzymania ciągłej zdolności sprzętu do lotu.
- Sprawdź czy wszystkie układy funkcjonują poprawnie.
- Dokonaj dokładnej inspekcji odnośnych elementów silnika.

| Głowica cylindra

Wzrost temperatury głowic lub płynu chłodzącego powyżej normalnych ograniczeń użytkowania (patrz Instrukcja Użytkowania) jest wyraźnym sygnałem awarii układu chłodzenia.

Zbyt wysoka temperatura głowicy cylindra lub płynu chłodzącego	
Część	Możliwa przyczyna
Układ chłodzenia	zbyt mała ilość płynu chłodzącego niewłaściwe odpowietrzenie
Zawór powrotny nie działa	niesprawność
Chłodnica cieczy	zanieczyszczenie
Korek chłodnicy	podcieki
Zawór nadciśnieniowy	niesprawność
Pompa wodna	niesprawność

3.1) Przywrócenie silnika do eksploatacji po zatopieniu

Wskazówki ogólne

UWAGA

Silnik musi zostać wyraźnie oznakowany uwagą: „Silnik po zatopieniu w wodzie”. Określ czy była to woda słodka czy słona.

Na silniku, który został zatopiony musi zostać dokonana weryfikacja, naprawa lub remont, zgodnie z wytycznymi BRP-Rotax odnośnie utrzymania ciągłej zdolności sprzętu do lotu.

- Sprawdź czy wszystkie układy funkcjonują poprawnie.
 - Szczegółowa kontrola elementów silnika, na które zatopienie wywarło wpływ.
-

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

3.2) Sprawdzenia w ekstremalnych warunkach klimatycznych

Wskazówki ogólne

UWAGA

Co 25 h konieczne jest sprawdzenie filtra powietrza, chłodnicy płynu chłodzącego i chłodnicy oleju.

Latanie na pustyni lub obszarach o dużym zanieczyszczeniu lub zapyleniu powietrza powoduje przyspieszone zużycie wszystkich elementów silnika. Z tego względu zaleca się krótsze odstępy czasu pomiędzy wykonywaniem prac obsługowych.

Latanie na obszarach, gdzie występują ekstremalne warunki klimatyczne lub na ekstremalnych wysokościach, wymaga regulacji nastaw gaźników i układu chłodzenia. Aby to wykonać, konieczne jest skontaktowanie się z producentem statku powietrznego i autoryzowanym dystrybutorem ROTAX.

3.3) Przywrócenie silnika do eksploatacji po oddziaływaniu ognia

Wskazówki ogólne

Silnik który został poddany działaniu ognia musi zostać poddany sprawdzeniu naprawie lub remontowi, zgodnie z wytycznymi BRP-Rotax odnośnie utrzymania ciągłej zdolności sprzętu do lotu.

Sprawdzenie

- Sprawdź czy wszystkie układy funkcjonują poprawnie.

WSKAZÓWKA: Przed dokonaniem sprawdzenia wszystkie części powinny zostać oczyszczone i sprawdzone na występowanie zgrzein i wytopin.

Jeżeli silnik został poddany działaniu ognia, należy wykonać kontrolę wzrokową wszystkich części a następnie wykonać pomiary twardości części mechanicznych (tj.: karteru, cylindrów, głowic cylindrów).

W większości przypadków wymagany jest remont silnika, w tym celu bezzwłocznie odeślij silnik do autoryzowanego ośrodka remontowego ROTAX, w celu wykonania sprawdzenia.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

3.4) Przekroczenie max. dopuszczalnych obrotów silnika

Wskazówki ogólne

UWAGA

Każde przekroczenie max. dop. obrotów silnika musi być odnotowane przez pilota w książce silnika z podaniem czasu trwania przekroczenia i odnośnych szczegółów.

5800 obr/min do
max. 6200 obr/min

Jeżeli przekroczenie trwało krócej niż 1 min i do 6200 obr/min.

Krok	Procedura
1	Żadne działania nie są wymagane.

5800 obr/min do
max. 6200 obr/min

Jeżeli przekroczenie trwało dłużej niż 1 min i do 6200 obr/min.

Krok	Procedura
1	Sprawdź popychacze dźwigni zaworowych na wyboczenie.

6200 obr/min do
max. 6500 obr/min

Jeżeli przekroczenie trwało krócej niż 1 min i do 6500 obr/min.

Krok	Procedura
1	Sprawdź popychacze dźwigni zaworowych na wyboczenie.

6200 obr/min do
max. 6500 obr/min

Jeżeli przekroczenie trwało dłużej niż 1 min i do 6500 obr/min.

Krok	Procedura
1	Należy dokonać weryfikacji, naprawy lub remontu całego silnika zgodnie z wytycznymi BRP-Powertrain odnośnie utrzymania ciągłej zdatności sprzętu do lotu.
2	Sprawdź popychacze dźwigni zaworowych na wyboczenie.
3	Sprawdź bicie wału korbowego. Patrz IOT (Bazowa) rozdz. 72-00-00 sek. 3.9).
4	Sprawdź czy wszystkie układy funkcjonują poprawnie.
5	Szczegółowa kontrola elementów silnika, na które przekroczenie wywarło wpływ.

ponad
6500 obr/min

Jeżeli przekroczenie miało wartość powyżej 6500 obr/min.

Krok	Procedura
1	Należy dokonać weryfikacji, naprawy lub remontu całego silnika zgodnie z wytycznymi BRP-Powertrain odnośnie utrzymania ciągłej zdatności sprzętu do lotu.
2	Sprawdź popychacze dźwigni zaworowych na wyboczenie.
3	Wykonaj sprawdzenie szczelności metodą różnicową.
4	Sprawdź bicie i skręcenie wału korbowego z zamontowanym kołem napędzającym. Patrz IOT (Bazowa) rozdz. 72-00-00 sek. 3.9) i 3.18).
5	Sprawdź czy nie występują ślady kontaktu denka tłoka z zaworami.
6	Sprawdź bicie zaworów.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Krok	Procedura
7	Sprawdź czy wszystkie układy funkcjonują poprawnie.
8	Szczegółowa kontrola elementów silnika, na które przekroczenie wywarło wpływ.

3.5) Nieprzestrzeganie wymagań dla płynu chłodzącego

Wskazówki ogólne

UWAGA

Używaj tylko płynu chłodzącego rekomendowanego w aktualnej Instrukcji Użytkownika oraz SI-912-016 „Wybór odpowiednich płynów eksploatacyjnych”, aktualne wydanie.

Nieprzestrzeganie wymagań dla płynu chłodzącego	
Krok	Procedura
1	Jeżeli stosowany jest płyn chłodzący inny niż poprzedni (płyn konwencjonalny), należy przepłukać układ chłodzenia. Patrz rozdz. 12-20-00 sek. 9.3).
2	Napełnij układ nowym płynem. Patrz rozdz. 12-10-00 sek. 3.1).
3	Zakręć korek chłodnicy.
4	WSKAZÓWKA: Uruchom silnik na minutę i uzupełnij płyn o ile konieczne.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

3.6) Przekroczenie max. dop. temperatury układu chłodzenia

Wskazówki ogólne

UWAGA

Przy przekroczeniu max. dop. układu chłodzenia często następuje przekroczenie innych ograniczeń użytkowania silnika, np. max. dop. temp. oleju. Przestrzegaj stosownych instrukcji.

WSKAZÓWKA:

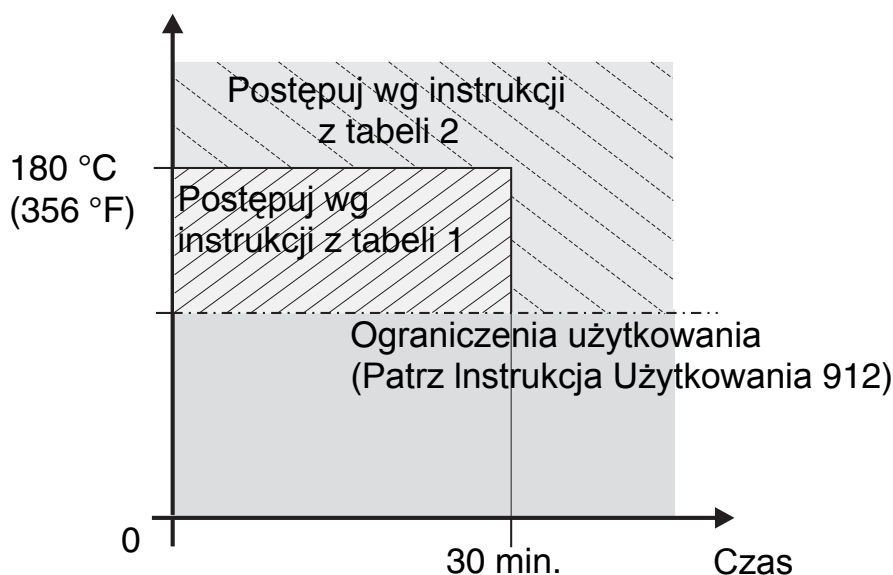
Każde przekroczenie max. dop. układu chłodzenia musi być odnotowane przez pilota w książce silnika z podaniem czasu trwania przekroczenia i odnośnych szczegółów.

3.6.1) Przekroczenie max. temperatury głowic cylindrów (dotyczy wszystkich silników z numerem seryjnym bez rozwinięcia -01)

Patrz SB-912-068, aktualne wydanie

Wykres

Przegląd i postępowanie:



Rys. 2

07140

Przekroczenie do 180°C

Tabela 1.

Przekroczenie max. temperatury do 180°C (356°F) przez krótki czas	
Krok	Procedura
1	Należy dokonać weryfikacji, naprawy lub remontu całego układu chłodzenia zgodnie z wytycznymi BRP-Powertrain odnośnie utrzymania ciągłej zdatności sprzętu do lotu.
2	Sprawdź czy wszystkie układy funkcjonują poprawnie.
3	Szczegółowa kontrola odnośnych elementów silnika takich jak: <ul style="list-style-type: none">- Sprawdzenie układu chłodzenia na podcieki.- Sprawdzenie stanu dokręcenia głowic cylindrów. Jeżeli nakrętka głowicy jest luźna, postępuj jak podano w sekcji „Przekroczenie temperatury powyżej 180°C (356°F) i/lub dłużej niż 30 min”.- Sprawdzenie pewność mocowania na króćcach przewodów wodnych (wlotowy / wylotowy).

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Przekroczenie powyżej 180°C

Tabela 2.

Przekroczenie temperatury powyżej 180°C (356°F) i/lub dłużej niż 30 min	
Krok	Procedura
1	Należy dokonać weryfikacji, naprawy lub remontu całego układu chłodzenia zgodnie z wytycznymi BRP-Powertrain odnośnie utrzymania ciągłej zdatności sprzętu do lotu.
2	Sprawdzenie czy wszystkie układy funkcjonują poprawnie.
3	Szczegółowa kontrola elementów silnika, na które przekroczenie wywarło wpływ.
4	Sprawdzenie ciśnienia w cylindrach metodą różnicową.
5	Wszystkie głowice i cylindry muszą zostać zdemonstrowane i poddane szczegółowemu sprawdzeniu łącznie z pomiarem twardości. Patrz IOT (Bazowa) rozdz. 72-00-00.

3.6.2) Przekroczenie max. temperatury płynu chłodzącego (dotyczy wszystkich silników z numerem seryjnym z rozwinięciem -01)

Patrz SB-912-068, aktualne wydanie

Wskazówki ogólne

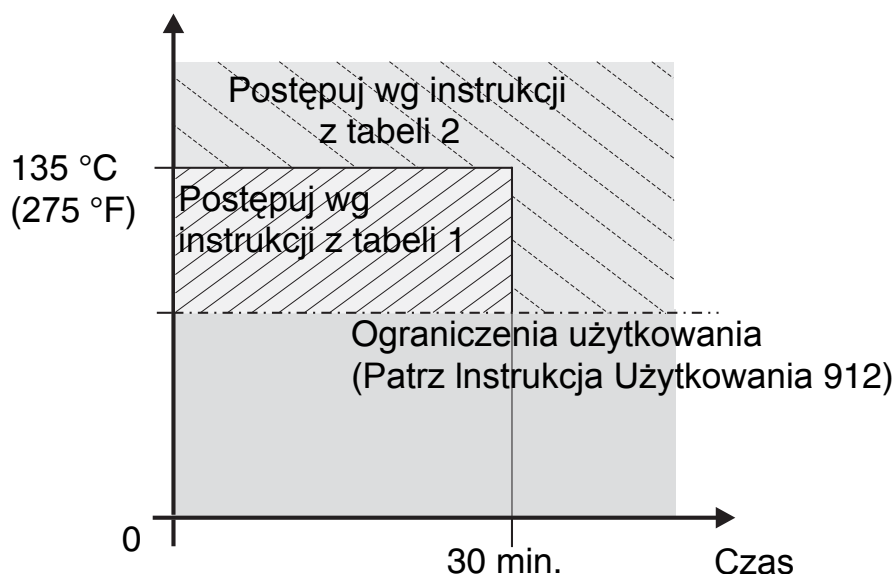
UWAGA

Przy przekroczeniu max. dop. płynu chłodzącego często następuje przekroczenie innych ograniczeń użytkowania silnika, np. max. dop. temp. oleju. Przestrzegaj stosownych instrukcji.

WSKAZÓWKA: Każde przekroczenie max. dop. płynu chłodzącego musi być odnotowane przez pilota w książce silnika z podaniem czasu trwania przekroczenia i odnośnych szczegółów.

Wykres

Przegląd i postępowanie:



Rys. 3

07140

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

3.7) Przekroczenie max. dopuszczalnej temperatury oleju

Wskazówki ogólne

UWAGA

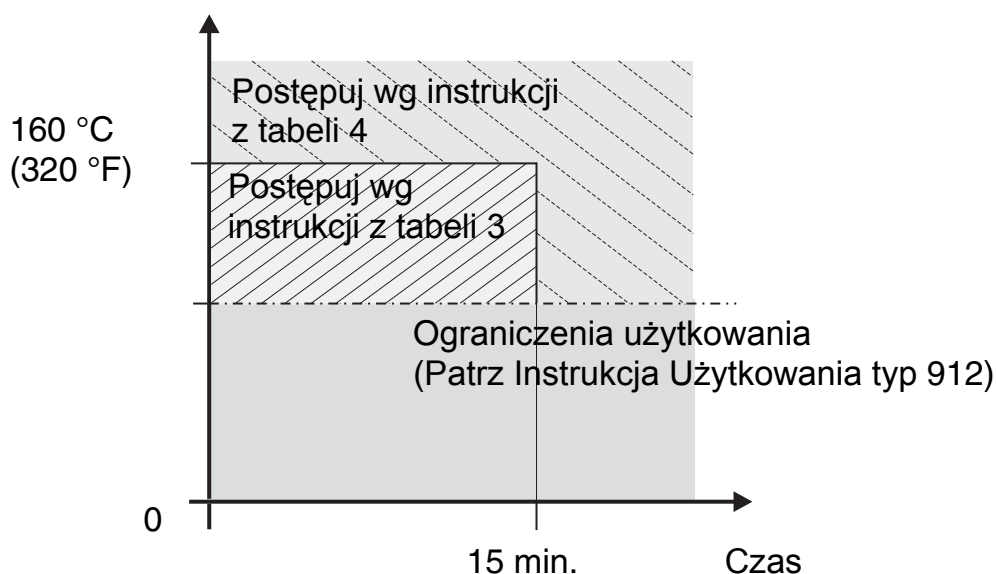
Przy przekroczeniu max. dop. temperatury oleju często następuje przekroczenie innych ograniczeń użytkowania silnika, np. max. dop. temp. płynu chłodzącego. Przestrzegaj stosownych instrukcji.

WSKAZÓWKA:

Każde przekroczenie max. dop. temperatury oleju musi być odnotowane przez pilota w książce silnika z podaniem czasu trwania przekroczenia i odnośnych szczegółów.

Wykres

Przegląd i postępowanie:



Rys. 4

07140

Przekroczenie do max 160°C (320°F)

Tabela 3.

Przekroczenie temperatury do max 160°C (320°F) przez max. 15 min	
Krok	Procedura
1	Należy dokonać weryfikacji, naprawy lub remontu całego układu olejowego zgodnie z wytycznymi BRP-Powertrain odnośnie utrzymania ciągłej zdatności sprzętu do lotu.
2	Sprawdzenie poziomu oleju w zbiorniku oleju.
3	Sprawdzenie chłodnicy oleju na zanieczyszczenia oraz sprawdzenie czy cały obieg oleju funkcjonuje poprawnie.
4	Sprawdzenie przewodów olejowych na uszkodzenia i czy są prawidłowo poprowadzone.
5	Rozcięcie filtra oleju i sprawdzenie czy w filtrze nie występują ciała obce.
6	Wymiana oleju.
7	Sprawdzenie czy wszystkie układy funkcjonują poprawnie.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

**Przekroczenie
powyżej 160°C
(320°F)**

Tabela 4.

Przekroczenie max. temperatury powyżej 160°C (320°F) przez czas dłuższy niż 15 min	
Krok	Procedura
1	Należy dokonać weryfikacji, naprawy lub remontu całego silnika zgodnie z wytycznymi BRP-Powertrain odnośnie utrzymania ciągłej zdolności sprzętu do lotu.
2	Sprawdzenie czy wszystkie układy funkcjonują poprawnie.
3	Szczegółowa kontrola elementów silnika, na które przekroczenie wywarło wpływ.
4	Cały układ olejowy (chłodnica oleju, przewody olejowe) musi zostać sprawdzony.
5	Rozcięcie filtra oleju i sprawdzenie czy w filtrze nie występują ciała obce.
6	Wymiana oleju.

3.8) Ciśnienie oleju poniżej minimum

Wskazówki ogólne

UWAGA

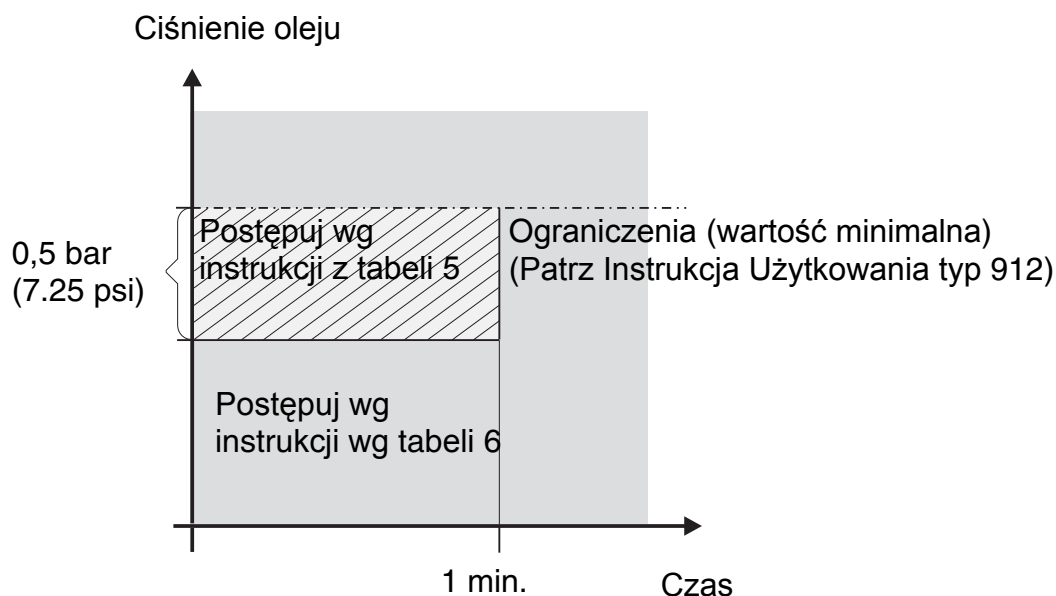
Przy spadku ciśnienia oleju poniżej dop. minimum często następuje przekroczenie innych ograniczeń użytkowania silnika np. temperatury oleju. Przestrzegaj stosownych instrukcji.

WSKAZÓWKA:

Każdy spadek ciśnienia oleju poniżej dop. minimum musi być odnotowany przez pilota w książce silnika z podaniem czasu trwania przekroczenia i odnośnych szczegółów.

Wykres

Przegląd i postępowanie:



Rys. 4

07188

Min. ciśnienie oleju na ziemi

Ciśnienie oleju poniżej minimum na ziemi

Jeżeli stwierdzono **na ziemi**, natychmiast zatrzymaj silnik i ustal przyczynę.

Sprawdź cały układ smarowania, ustal i usuń przyczynę. Patrz SI-912-005, aktualne wydanie.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Spadek ciśnienia oleju poniżej 0,5 bar (7,25 psi) przez okres max. 1 min w locie

Jeżeli ciśnienie oleju spadło poniżej wartości minimalnej o max. 0,5 bar (7,25 psi) i przez okres max. do 1 min., należy określić tego przyczynę. Tabela 5.

Ciśnienie oleju poniżej dop. ciśnienia minimalnego, max. o 0,5 bar (7,25 psi.) przez max. 1 min w locie	
Krok	Procedura
1	Sprawdź drożność wszystkich przewodów olejowych.
2	Sprawdź ilość oleju.
3	Sprawdź czujnik ciśnienia oleju.
4	Sprawdź wskaźnik ciśnienia oleju zgodnie z zaleceniami producenta, wymień na nowy o ile konieczne.
5	Sprawdź ciśnienie w karterze (Patrz Instrukcja Zabudowy typ 912, aktualne wydanie).
6	Jeżeli po wykonaniu powyższych czynności nie ustalono przyczyny niskiego ciśnienia, przeprowadź wymianę oleju.
7	Jeżeli po wykonaniu powyższych czynności i wymianie oleju, ciśnienie oleju wciąż jest zbyt niskie, silnik musi zostać poddany weryfikacji, naprawie lub remontowi zgodnie z wytycznymi BRP-Powertrain odnośnie utrzymania ciągłej zdatości sprzętu do lotu.
8	Sprawdź czy wszystkie układy funkcjonują poprawnie.
9	Szczegółowa kontrola elementów silnika, na które przekroczenie wywarło wpływ.

UWAGA

Wymień chłodnicę oleju i przewody olejowe. Przed ponownym zabudowaniem silnika cały układ olejowy (ze zbiornikiem oleju włącznie) musi zostać przepłukany.

Spadek ciśnienia oleju poniżej dop. ciśnienia min. o więcej niż 0,5 bar (7,25 psi) w locie

Jeżeli ciśnienie oleju spadnie poniżej wartości minimalnej więcej niż o 0,5 bar (7,25 psi), należy spodziewać się uszkodzenia silnika. Tabela 6.

Ciśnienie oleju poniżej dop. ciśnienia minimalnego o więcej niż 0,5 bar (7,25 psi.) w locie	
Krok	Procedura
1	Należy dokonać weryfikacji, naprawy lub remontu całego układu chłodzenia zgodnie z wytycznymi BRP-Powertrain odnośnie utrzymania ciągłej zdatości sprzętu do lotu. - Wymień wał korbowy na nowy.
2	Szczegółowa kontrola elementów silnika, na które przekroczenie wywarło wpływ.
3	Rozetnij filtr oleju i sprawdź czy w filtrze nie występują ciała obce.
4	Sprawdź czy wszystkie układy funkcjonują poprawnie.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

3.9) Nie przestrzeganie wymagań dla oleju

Wskazówki ogólne WSKAZÓWKA: Wymagany jest wpis dokonany przez pilota w książce silnika zawierający wszystkie odnośne szczegóły.

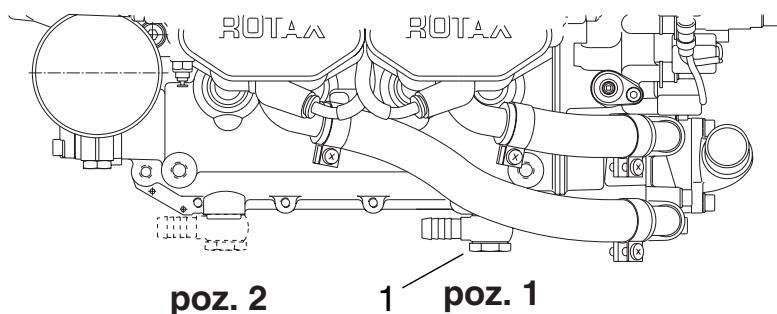
Jeżeli przez pomyłkę do układu został zalany olej, który nie odpowiada wymaganiom technicznym podanym w Instrukcji Użytkowania a silnik był użytkowany na tym oleju przez czas **krótszy niż 5 h**, należy przedsięwziąć następujące środki zaradcze:

krócej niż 5 h

Nie przestrzeganie wymagań dla oleju	
Krok	Procedura
1	Wymiana oleju.
2	Odkręć najniższy położony króciec „banjo” (1) (lub korek zlewowy) i zlej pozostały olej z karteru. Zakręć króciec banjo lub korek zlewowy. Moment dokręcenia, patrz Instrukcja Zabudowy typ 912.
3	Wymień filtr oleju na nowy.
4	Zlej całkowicie olej z chłodnicy oleju.
5	Zlej olej ze zbiornika oleju.
6	Napełnij zbiornik oleju olejem o właściwościach podanych w Instrukcji Użytkowania.
7	Odpowietrz układ olejowy. Patrz rozdz. 12-20-00, sek. 11.6).
8	Po ok. 1 h pracy silnika wymień ponownie olej, wraz z filtrem oleju, w sposób podany powyżej.

Rysunek

Położenie korka zlewowego



Dla śmigła pchającego
(pusher config.)

Dla śmigła ciągnącego
(tractor config.)

Część	Funkcja
1	korek zlewowy

Rys. 5

02712

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

dłużej niż 5 h

Jeżeli silnik był użytkowany na oleju, który nie odpowiada parametrom podanym w Instrukcji Użytkowania Silnika przez czas **dłuższy niż 5 godzin**, należy wykonać następujące prace.

Nie przestrzeganie wymagań dla oleju	
Krok	Procedura
1	Zdejmij reduktor obrotów śmigła.
2	Należy dokonać weryfikacji, naprawy lub remontu reduktora obrotów śmigła zgodnie z wytycznymi BRP-Powertrain odnośnie utrzymania ciągłej zdadności sprzętu do lotu.
3	Szczegółowa kontrola elementów silnika, na które przekroczenie wywarło wpływ.
4	Wymiana oleju.
5	Odkręć najniżej położony króciec „banjo” lub korek zlewowy (1) i zlej pozostały olej z karteru. Zakręć króciec banjo lub korek. Moment dokręcenia, patrz Instrukcja Zabudowy typ 912.
6	Wymień filtr oleju na nowy.
7	Sprawdź powierzchnie styku wałek rozrządu / kasowniki luzów
8	Zlej całkowicie olej z chłodnicy oleju
9	Zlej olej ze zbiornika oleju.
10	Napełnij zbiornik oleju, olejem o właściwościach podanych w Instrukcji Użytkowania.
11	Odpowietrz układ olejowy. Patrz rozdz. 12-20-00, sek. 11.6).
12	Po ok. 1 h pracy silnika wymień ponownie olej wraz z filtrem oleju, w sposób podany powyżej.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

3.10) Świece zapłonowe niezgodne z wymaganiami

Wskazówki ogólne Jeżeli przez pomyłkę zastosowano którąkolwiek świecę zapłonową, nie odpowiadającą wymaganiom podanym przez producenta silnika i/lub nie są oryginalnymi częściami ROTAX, konieczne jest przeprowadzenie weryfikacji jak niżej.

Świece zapłonowe niezgodne z wymaganiami	
Krok	Procedura
1	Zaznacz pozycje świec zapłonowych (np. cyl. 1 góra) i zdejmij świece.
2	Sprawdź czy świece nie są uszkodzone (tworzenie się wytopionych grudek, wypalenia). W przypadku stwierdzenia dużych wytopionych grudek lub śladów wypalenia świecy, sprawdź denko tłoka i ściany cylindrów za pomocą wziernika optycznego. Jeżeli części są uszkodzone należy dokonać weryfikacji, naprawy lub remontu silnika zgodnie z wytycznymi BRP-Powertrain odnośnie utrzymania ciągłej zdatności sprzętu do lotu.
3	Sprawdź czy wszystkie układy funkcjonują poprawnie.
4	Szczegółowa kontrola elementów silnika na które przekroczenie wywarło wpływ.
5	Sprawdź czy gwinty świec nie są uszkodzone (szczególnie czy nie ma śladów wypalenia).
6	Sprawdź ciśnienie w cylindrach metodą różnicową. Patrz rozdz. 12-20-00, sek. 5).
7	Wymień olej i filtr oleju.

3.11) Nieodpowiednia jakość paliwa

Wskazówki ogólne Użycie paliwa o nieodpowiedniej jakości winno zostać odnotowane w książce silnika.

Nieodpowiednia jakość paliwa	
Krok	Procedura
1	Wzrokowe sprawdzenie silnika.
2	Zlej paliwo z układu paliwowego zgodnie z instrukcjami producenta statku powietrznego.
3	Wymień filtr paliwa na nowy.
4	Przepłucz układ paliwowy.
5	Sprawdź ciśnienie w cylindrach metodą różnicową.
6	Próba silnika.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

3.12) Silnik ciężko się obraca

Wskazówki ogólne Patrz Rys. 6.



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo porażenia prądem!

Zapłon wyłączony i układ zapłonowy umasiony!

Odłącz biegun ujemny akumulatora pokładowego.

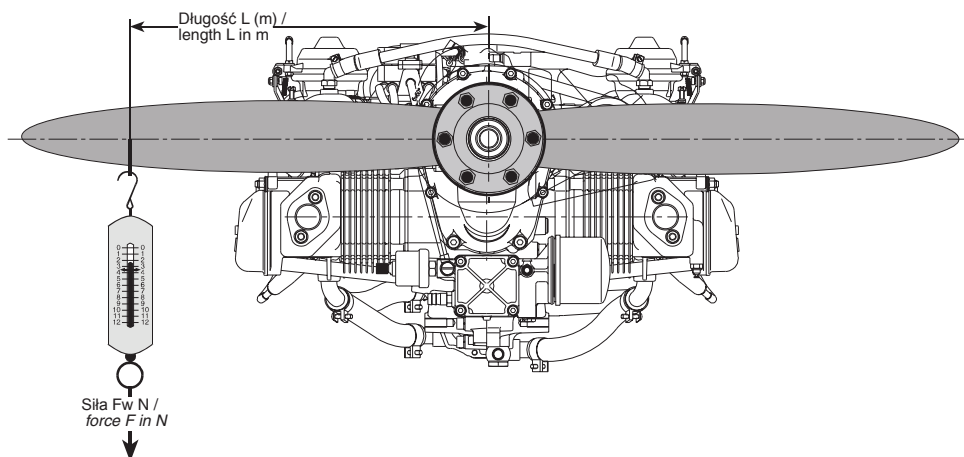
Sprawdzenie

Sprawdzenie przeprowadzaj tylko przy temperaturze silnika od 0° C do 60° C (140° F).

Silnik pracuje ociążale	
Krok	Procedura
1	Zdejmij nasadki świec zapłonowych i wykręć po jednej świecy z każdego cylindra.
2	Moment musi zostać zmierzony przy pomocy odpowiedniego przyrządu. Zmierz maksymalny moment występujący na wale śmigła, niezbędny do obrócenia wału korbowego. Max. moment nie może przekraczać wartości 150 Nm (110.64 ft.lb). Jeżeli max. dop. moment jest przekroczony, wymagane są następujące sprawdzenia: <ul style="list-style-type: none">- Przeprowadź szczegółową kontrolę elementów reduktora obrotów śmigła, na które przekroczenie wywarło wpływ.- Przeprowadź szczegółową kontrolę zespołu kół zębatych.

Rysunek

Pomiar momentu wymaga przekręcenia wałem śmigła.



Rys. 1

05694

WSKAZÓWKA:

W trakcie przeprowadzania tego sprawdzenia zawsze stosuj zabezpieczenie na śmigle (ochrona krawędzi łopaty).

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

3.13) Zgłaszanie usterek

Wskazówki ogólne Zgodnie z przepisami lotniczymi EASA part 21A.3 / FAR 21.3, producent powinien oceniać informacje docierające z terenu i zgłaszać je do organu nadzoru lotniczego. W razie wystąpienia przypadku, który może mieć wpływ na uszkodzenie silnika, powinien zostać wypełniony formularz podany na następnej stronie i odesłany do odpowiedzialnego autoryzowanego dystrybutora Rotax.

WSKAZÓWKA: Formularz jest dostępny także w wersji elektronicznej na oficjalnej stronie internetowej ROTAX AIRCRAFT ENGINES, pod adresem:

www.FLYROTAX.com

Rejestr: **Document type/Miscellaneous**


BRP-Rotax
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

UWAGI

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Formularz

 <p>ROTAX AIRCRAFT ENGINES</p> <p>CUSTOMER SERVICE INFORMATION REPORT</p>		OPER. Control No.		SERIAL NUMBER	
		ATA Code		MODEL/SERIES	
1. A/C Reg. No.		MANUFACTURER		SERIAL NUMBER	
2. AIRCRAFT		ROTAX			
3. POWERPLANT					
4. PROPELLER					
5. SPECIFIC PART (of component) CAUSING TROUBLE					
Part Name		MFG. Model or Part No.		Serial No.	
6. ENGINE COMPONENT (Assembly that includes part)					
Engine/Comp. Name		Manufacturer		Serial Number	
Engine TSN		Engine TSO		Engine Condition	
				7. Date Sub.	
8. Comments (Describe the malfunction or defect and the circumstances under which it occurred. State probable cause and recommendations to prevent recurrence.)					
OPERATOR DESIGNATOR		SUBMITTED BY:		TELEPHONE NUMBER: ()	
DISTRICT OFFICE					
<input type="checkbox"/> OTHER <input type="checkbox"/> COMPUTER <input type="checkbox"/> ACG <input type="checkbox"/> MFG <input type="checkbox"/> AIR TAXI <input type="checkbox"/> MECH <input type="checkbox"/> OPER <input type="checkbox"/> REP. STA					

Optional Information:

Check a box below, if this report is related to an aircraft

Accident; Date
 Incident; Date

BRP-Rotax
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

UWAGI

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Rozdział: 12-00-00

OBSŁUGA TECHNICZNA UKŁADÓW

Wprowadzenie

Sekcja „Obsługa techniczna poszczególnych układów” jest powiązana z innymi sekcjami. Służy ona wyłącznie jako suplement i dodatkowe objaśnienia do arkusza kontrolnego Terminarza Prac Okresowych. (Patrz 05-20-00).

WSKAZÓWKA:

W celu zachowania przejrzystości, w Terminarzu Prac Okresowych zagadnienia zostały podane w formie skrótowej. Dodatkowe objaśnienia można znaleźć na następujących stronach.

O ile możliwe, zawartość została uporządkowana według poszczególnych układów.

Spis treści

Ten rozdział Instrukcji Obsługi Technicznej zawiera typowe procedury obsługi technicznej.

Temat	Rozdział
Wprowadzenie	12-00-00
Uzupełnianie płynów eksploatacyjnych	12-10-00
Obsługa planowa	12-20-00

BRP-Rotax
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

UWAGI

Rozdział: 12-10-00**UZUPEŁNIANIE PŁYNÓW EKSPLOATACYJNYCH**

Wprowadzenie Przed sprawdzeniem poziomu płynów eksploatacyjnych silnik zawsze winien być w położeniu poziomym.

WSKAZÓWKA ŚRODOWISKOWA

Wszystkie materiały eksploatacyjne i środki czyszczące poprzez nieodpowiednie usuwanie stanowią zagrożenie dla środowiska naturalnego.

Utylizuj materiały eksploatacyjne w sposób przyjazny dla środowiska!

Spis treści

Ten rozdział Instrukcji Obsługi Technicznej przedstawia wymagane kroki do uzupełnienia płynów eksploatacyjnych w silniku i dostarcza również informacji na temat ilości płynów.

Temat	Strona
Wskazówki ogólne	strona 3
Ilości płynów	strona 5
Układ chłodzenia	strona 7
Sprawdzenie/uzupełnianie płynu chłodzącego	strona 7
Układ smarowania	strona 9
Sprawdzenie/uzupełnianie oleju	strona 9

BRP-Rotax
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

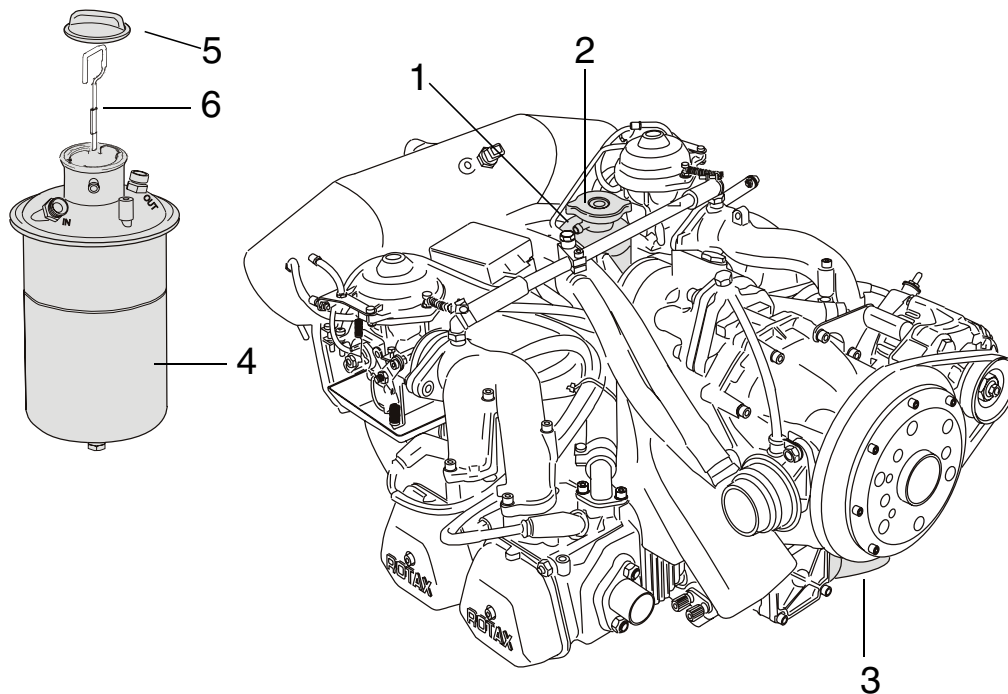
UWAGI

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

1) Wskazówki ogólne

Punkty serwisowe na silniku



Część	Funkcja
1	Zbiornik rozprężny
2	Korek chłodnicy
3	Filtr oleju
4	Zbiornik oleju
5	Korek zbiornika oleju
6	Miarka poziomego oleju

Rys. 1

08522

BRP-Rotax
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

UWAGI

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

2) Ilości płynów

Wskazówki ogólne

UWAGA

Na użytkowanie silnika niekorzystny wpływ może mieć stosowanie niezatwierdzonego, lub zanieczyszczonego, paliwa, oleju lub płynu chłodzącego. Należy unikać mieszania płynów różnych producentów i typów. Stosowanie dodatków może skutkować uszkodzeniem silnika.

Układ

Przegląd

Układ	Ilość	Szczegóły odnośnie płynów eksploatacyjnych
Układ paliwowy	Odwołaj się do odnośnych wymagań podanych przez producenta statku powietrznego	Odwołaj się do odpowiedniego rozdziału Instrukcji Użytkowania w Locie
Układ chłodzenia	ok. 1,5 l (0.4 US gal.)	Odwołaj się do odpowiedniego rozdziału Instrukcji Zabudowy silnika
Okład olejowy	Znak MIN na miarce oleju odpowiada 2,5 l (0.66 US gal) zaś MAX odpowiada 3,0 l (0.8 US gal.)	Odwołaj się do odpowiedniego rozdziału Instrukcji Zabudowy silnika

BRP-Rotax
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

UWAGI

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

3) Układ chłodzenia

3.1) Płyn chłodzący sprawdzenie/uzupełnienie

Wskazówki ogólne



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo poparzeń!

Gorące części silnika!

Zawsze przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac, pozwól aby silnik schłodził się do temperatury otoczenia.



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo poparzeń!

Nigdy nie otwieraj korka chłodnicy gdy układ chłodzenia jest gorący. Ze względów bezpieczeństwa przykryj korek szmatą i otwieraj powoli. Nagłe otwarcie korka może spowodować wylot wrzącego płynu chłodzącego i doprowadzić do poparzeń.

WSKAZÓWKA ŚRODOWISKOWA

Płyn chłodzący i mieszanki płynu z wodą muszą być traktowane jako odpady groźne!

Instrukcje

Patrz [Rys. 3](#).

W celu uzupełnienia płynu chłodzącego konieczne są następujące kroki.

Krok	Procedura
1	Odkręć korek chłodnicy (1) na zbiorniku rozprężnym (2).
2	Sprawdź poziom płynu chłodzącego. Poziom płynu musi sięgać do dolnej krawędzi szyjki zbiornika (patrz szkic).
3	Sprawdź płyn chłodzący przy pomocy testera glikolowego. Płyn mocno przebarwiony, lub zbyt gęsty, należy wymienić na nowy.
4	UWAGA Używaj wyłącznie płynu chłodzącego podanego w aktualnej Instrukcji Użytkownika. O ile konieczne uzupełnij płynem o takim samym składzie.
5	Dokręć korek chłodnicy ręką. WSKAZÓWKA: Korek chłodnicy musi być dokręcony do oporu, tak by był wyczuwalny kontakt z występem na szyjce zbiornika.

Narzędzia specjalne Do wykonania sprawdzenia wymagane są następujące narzędzia specjalne.

Numer katalog.	Opis
n.d	(1) Densometr
n.d.	(2) Tester glikolu

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Rysunek

Narzędzia specjalne



Rys. 2

05908, 05909

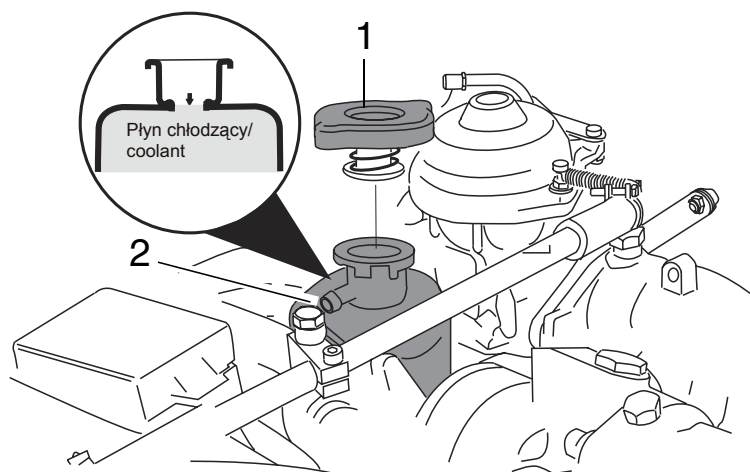
Próba silnika

Konieczna jest próba silnika:

Krok	Procedura
1	Utrzymaj pracę uruchomionego silnika dopóki temperatury się nie ustabilizują przez ok. 5 min. (temperatura oleju pomiędzy 50 do 70°C (122 - 160°F)).
2	Wyłącz silnik.
3	Poczekaj aż silnik ostygnie.
4	Sprawdź układ na podcieki.
5	Sprawdź poziom płynu i w razie potrzeby uzupełnij do pełna.

Rysunek

Sprawdzenie/uzupełnienie płynu chłodzącego



Część	Funkcja
1	Korek chłodnicy
2	Zbiornik rozprężny

Rys. 3

08523

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

3) Kontrola wzrokowa

Wskazówki ogólne Ogólna kontrola wzrokowa silnika na uszkodzenia lub nieprawidłowości. Definicja i zakres kontroli wzrokowej (Patrz rozdz. 05-20-00 sek. 3).

Odchylenia od normy

Weź pod uwagę zmiany spowodowane wpływem temperatury. Podczas kontroli wzrokowej powinieneś się skoncentrować w szczególności na następujących punktach:

- Układ wydechowy
- Airbox
- Zawieszenie silnika
- Koszulki termokurczliwe
- Chłodnica oleju
- Przewody odpowietrzające (zbiornik oleju)
- Przewody paliwowe
- Chłodnica cieczy
- Przewody wodne
- filtr oleju

3.1) Sprawdzenie zawieszenia silnika

Wskazówki ogólne

UWAGA

Ściśle przestrzegaj wartości momentów dokręcenia śrub i nakrętek. Zbyt słabe, lub zbyt mocne, dokręcenie może prowadzić do poważnego uszkodzenia silnika.

Sprawdzenie zawieszenia silnika

Krok	Procedura
1	Sprawdź punkty mocowania ramy zawieszenia silnika na karterze na pewność mocowania i uszkodzenia z pęknięciami włącznie.
2	Sprawdź okolice mocowania silnika na karterze i reduktorze obrotów śmigła. Jeżeli występują przebarwienia na karterze silnika, wokół punktów mocowania (czarne pierścienie), może to oznaczać, że śruby mocujące są poluzowane.
3	Sprawdź amortyzatory zawieszenia silnika, włącznie ze sprawdzeniem na uszkodzenia na skutek wysokiej temperatury, zużycia i pęknięcia.
4	Wzrokowe sprawdzenie ramy zawieszenia silnika na pęknięcia.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

3.2) Korozja

Definicja

Korozja jest naturalnym procesem, który atakuje i potencjalnie uszkadza metale poprzez reakcję elektrochemiczną. Po bardziej szczegółowe informacje o różnych rodzajach korozji i odpowiadających im metodach zapobiegania odnieś się do Okólnika Doradczego FAA AC 43.13.

Patrz rozdz. „AC 43.13-1B Obsługa techniczna i naprawy”.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

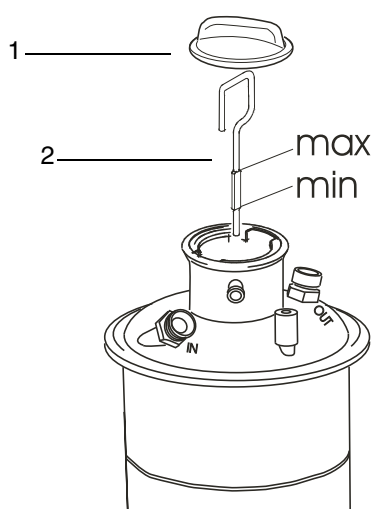
Próba silnika

Konieczna jest próba silnika:

Krok	Procedura
1	Utrzymuj pracę uruchomionego silnika dopóki temperatury się nie ustabilizują przez ok. 5 min. (temperatura oleju pomiędzy 50 do 70°C (122 - 160°F).
2	Wyłącz silnik.
3	Poczekaj aż silnik ostygnie.
4	Sprawdź szczelność układu.
5	Sprawdź poziom oleju i w razie potrzeby uzupełnij do pełna.

Rysunek

Sprawdzenie/uzupełnienie oleju



Część	Funkcja
1	Korek zbiornika oleju
2	Miarka oleju

Rys. 4

08524

BRP-Rotax
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

UWAGI

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Rozdział: 12-20-00

OBSŁUGA PLANOWA

Wprowadzenie

Ten rozdział wiąże się w szczególności z pracami obsługowymi wymienionymi w Pracach Okresowych dla różnych układów i opisuje te prace w sposób bardziej szczegółowy.

Spis treści

Ten rozdział zawiera informacje, które są wymagane do wykonania planowych prac serwisowych na silniku.

Temat	Strona
Wprowadzenie	strona 1
Czyszczenie silnika	strona 3
Sprawdzenie filtra powietrza	strona 5
Czyszczenie filtra powietrza	strona 5
Wymiana filtra powietrza	strona 7
Kontrola wzrokowa	strona 9
Sprawdzenie zawieszenia silnika	strona 9
Korozja	strona 10
Sprawdzenie szczelności	strona 11
Sprawdzenie szczelności cylindrów	strona 13
Sprawdzenie sprężu w celu wykrycia usterki	strona 15
Sprawdzenie napięcia paska klinowego	strona 17
Blokowanie wału korbowego	strona 19
Próba silnika	strona 21
Układ chłodzenia	strona 23
Sprawdzenie układu chłodzenia	strona 23
Wymiana płynu chłodzącego	strona 24
Płukanie układu chłodzenia	strona 26
Zbiornik rozprężny, Korek chłodnicy	strona 27
Butelka przelewowa	strona 29
Wyposażenie	strona 29
Układ paliwowy	strona 31
Synchronizacja gaźników	strona 31
Synchronizacja mechaniczna	strona 32
Synchronizacja pneumatyczna	strona 34
Sprawdzenie obrotów biegu jałowego	strona 38
Sprawdzenie zakresu działania gaźnika	strona 39
Sprawdzenie komory pływakowej	strona 41
Regulacja obrotów biegu jałowego	strona 43
Sprawdzenie sterowania gaźnikiem	strona 44

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Temat	Strona
Układ smarowania	strona 47
Wymiana oleju	strona 49
Wymiana filtra oleju	strona 50
Zainstalowanie filtra oleju	strona 50
Sprawdzenie wkładu filtra oleju	strona 52
Czyszczenie zbiornika oleju	strona 54
Odpowietrzanie układu olejowego	strona 56
Płukanie układu olejowego	strona 56
Sprawdzenie korka magnetycznego	strona 59
Zainstalowanie korka magnetycznego	strona 60
Układ elektryczny	strona 61
Sprawdzenie przewodów elektrycznych	strona 62
Sprawdzenie i wymiana świec zapłonowych	strona 63
Sprawdzenie świec zapłonowych	strona 64
Zainstalowanie świec zapłonowych	strona 65
Reduktor obrotów śmigła	strona 67
Sprawdzenie momentu tarcia i luzu wstępnego	strona 67
Sprawdzenie reduktora obrotów śmigła	strona 68

1) Czyszczenie silnika

Wskazówki ogólne

WSKAZÓWKA ŚRODOWISKOWA

Podczas czyszczenia silnika wypłukiwane są rozpuszczone pozostałości paliwa, oleju i innych środków powodujących zanieczyszczenie środowiska. Zbierz wodę, którą silnik był myty i zutylizuj zgodnie z przepisami o ochronie środowiska.

UWAGA

Do czyszczenia silnika nie używaj płynów łatwopalnych lub żrących środków czyszczących.

Środki czyszczące Zalecane jest używanie dostępnych w handlu środków czyszczących na zimno. Patrz 05-00-00, sek. 1.5).

Czyszczenie

UWAGA

Nigdy nie myj silnika myjką ciśnieniową. Jest to szkodliwe dla instalacji elektrycznej i uszczelnień wału. Konsekwencją czyszczenia silnika pod ciśnieniem jest utlenianie się różnych elementów aż do ich uszkodzenia włącznie.

UWAGA

Przed rozpoczęciem czyszczenia należy zaślepić wszystkie otwory, przez które do silnika mogłyby się dostać środki czyszczące i/lub brudna woda. Niezastosowanie się do powyższego może skutkować uszkodzeniem silnika!

WSKAZÓWKA: Zawsze czyść tylko zimny silnik.

O ile konieczne, silnik należy myć z należytą ostrożnością. Przed czyszczeniem usuń przyczyny podcieków o ile potrzeba.

Po każdym czyszczeniu

Po każdym czyszczeniu silnika należy wysuszyć wszystkie elementy instalacji elektrycznej takie jak:

- akumulator
- zespół zapłonowy
- nasadki świec zapłonowych
- połączenia zaciskowe, itp.
- wtyczki, itp.

używając sprężonego powietrza, by zapobiec upływowi prądu.

BRP-Rotax
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

UWAGI

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

2) Sprawdzenie filtra powietrza

Wskazówki ogólne

UWAGA

W przypadku osadzania się kurzu, czyść filtr powietrza w odpowiednio krótszych okresach. Jeżeli mata filtra jest uszkodzona, wymień filtr powietrza.

UWAGA

Brudny wkład filtra powietrza nie tylko redukuje osiągi silnika, ale może się przyczynić do jego przedwczesnego zużycia.

Sprawdź wzrokowo filtr powietrza po zalecany okresie eksploatacji. Wyczyść zabrudzony filtr jak opisano w Instrukcji Obsługi producenta.

2.1) Czyszczenie filtra powietrza

Wskazówki ogólne

UWAGA

Nigdy nie używaj nafty, pary wodnej, płynów żrących, silnych detergentów, piaskarki lub myjki ciśnieniowej.

UWAGA

Nigdy nie susz filtra nad otwartym płomieniem, przy pomocy sprężonego powietrza lub strumienia gorącego powietrza.

Czyszczenie

W celu oczyszczenia filtra konieczne są następujące kroki:

Patrz [Rys. 1](#) i [Rys. 2](#).

WSAKZÓWKA: Procedura czyszczenia filtra powietrza ma zastosowanie do filtrów K&N dostarczanych przez ROTAX (BRP-Powertrain). Może ona się różnić dla innych filtrów stosowanych przez producentów statków powietrznych.

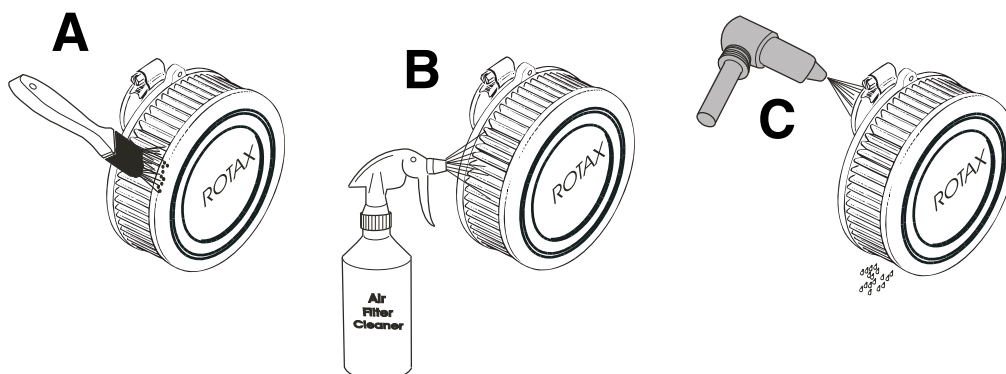
Krok	Procedura
1	Delikatnie wystukaj i wyszczotkuj brud powierzchniowy (A) .
2	Rozpyl środek do czyszczenia filtrów K&N na całą powierzchnię filtra i pozwól mu na wsiąkanie przez ok. 10 min. (B)
3	Wypłucz filtr pod strumieniem wody o małym ciśnieniu od wewnątrz do zewnątrz i pozostaw do wyschnięcia (C) .

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Rysunek

Czyszczenie filtra powietrza



Rys. 1

08525

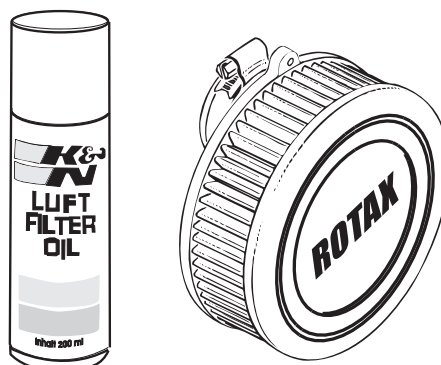
Po czyszczeniu

UWAGA

Nigdy nie używaj oleju przekładniowego, napędowego lub silnikowego, gdyż absorbują one wilgoć.

WSAKZÓWKA: Każda fałda elementu filtrującego musi zostać zroszona olejem.

Po 5 do 10 min filtr zostanie przesączony olejkiem, co będzie zauważalne poprzez jego jednolite przebarwienie na czerwono.



Rys. 2

08526

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

2.2) Wymiana filtra powietrza

Wskazówki ogólne Patrz [Rys. 3](#).

UWAGA

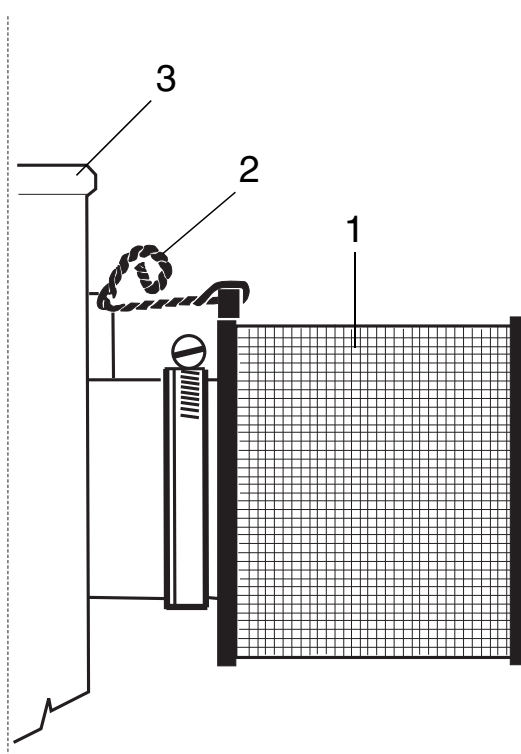
Każdy filtr powietrza musi zostać zabezpieczony obejmą zaciskową i drutem kontrówką. Patrz 05-00-00 sek. 1.6). Powierzchnia mocowania filtra nie może być zaolejona.

UWAGA

Zamocuj nowy filtr powietrza, bez smaru na powierzchni mocowania i zabezpiecz przed poluzowaniem się drutem kontrówką.

Rysunek

Używaj wyłącznie filtrów powietrza typu suchego, zalecanych przez producenta statku powietrznego i ROTAX.



Część	Funkcja
1	Filtr powietrza
2	Drut kontrówka
3	Gaźnik

Rys. 3

08527

BRP-Rotax
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

UWAGI

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

3) Kontrola wzrokowa

Wskazówki ogólne Ogólna kontrola wzrokowa silnika na uszkodzenia lub nieprawidłowości. Definicja i zakres kontroli wzrokowej (Patrz rozdz. 05-20-00 sek. 3).

Odchylenia od normy

Weź pod uwagę zmiany spowodowane wpływem temperatury.

Podczas kontroli wzrokowej powinieneś się skoncentrować w szczególności na następujących punktach:

- Układ wydechowy
- Airbox
- Zawieszenie silnika
- Koszulki termokurczliwe
- Chłodnica oleju
- Przewody odpowietrzające (zbiornik oleju)
- Przewody paliwowe
- Chłodnica cieczy
- Przewody wodne

3.1) Sprawdzenie zawieszenia silnika

Wskazówki ogólne

UWAGA

Ściśle przestrzegaj wartości momentów dokręcenia śrub i nakrętek. Zbyt słabe, lub zbyt mocne, dokręcenie może prowadzić do poważnego uszkodzenia silnika.

Sprawdzenie zawieszenia silnika

Krok	Procedura
1	Sprawdź punkty mocowania ramy zawieszenia silnika na karterze na pewność mocowania i uszkodzenia z pęknięciami włącznie.
2	Sprawdź okolice mocowania silnika na karterze i reduktorze obrotów śmigła. Jeżeli występują przebarwienia na karterze silnika, wokół punktów mocowania (czarne pierścienie), może to oznaczać, że śruby mocujące są poluzowane.
3	Sprawdź amortyzatory zawieszenia silnika, włącznie ze sprawdzeniem na uszkodzenia na skutek wysokiej temperatury, zużycia i pęknięcia.
4	Wzrokowe sprawdzenie ramy zawieszenia silnika na pęknięcia.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

3.2) Korozja

Definicja

Korozja jest naturalnym procesem, który atakuje i potencjalnie uszkadza metale poprzez reakcję elektrochemiczną. Po bardziej szczegółowe informacje o różnych rodzajach korozji i odpowiadających im metodach zapobiegania odnieś się do Okólnika Doradczego FAA AC 43.13.

Patrz rozdz. „AC 43.13-1B Obsługa techniczna i naprawy”.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

4) Sprawdzenie szczelności

Wskazówki ogólne

UWAGA

Ciekące połączenia mogą prowadzić do kłopotów z silnikiem lub awarii silnika!

Kontrola wzrokowa całego silnika na podcieki. Jeżeli widoczne są podcieki, zlokalizuj przyczynę i usuń usterkę.

Instrukcje

WSAKZÓWKA: Jeżeli istnieje podejrzenie występowania podcieków, możliwe jest sprawdzenie jak niżej:

Krok	Procedura
1	Wyczyść silnik.
2	Podgrzej silnik przez ok. 5 min. dopóki temperatury się nie ustabilizują (temperatura oleju pomiędzy 50 do 70°C (122 - 160°F).
3	Wyłącz zapłon i zabezpiecz silnik przed przypadkowym uruchomieniem. Zabezpiecz statek powietrzny przed nieuprawnionym użyciem.
4	W ciągu 1 minuty od wyłączenia silnika nie mogą pojawić się żadne wycieki płynu.

Pompa wodna

Sprawdzenie pompy wodnej na podcieki.

Jeżeli przez otwór drenażowy, umieszczony w podstawie obudowy aparatu zapłonowego, wycieka olej, oznacza to, że uszkodzony jest uszczelniacz olejowy na wałku pompy olejowej i musi być on wymieniony. Jeżeli przez otwór drenażowy wycieka płyn chłodzący należy wymienić uszczelniacz pompy wodnej (skontroluj płyn chłodzący).

Przewody paliwowe

Sprawdź przewody paliwowe, ich połączenia i obejmę śrubowe. Zwróć uwagę na ślady przetarć.

UWAGA

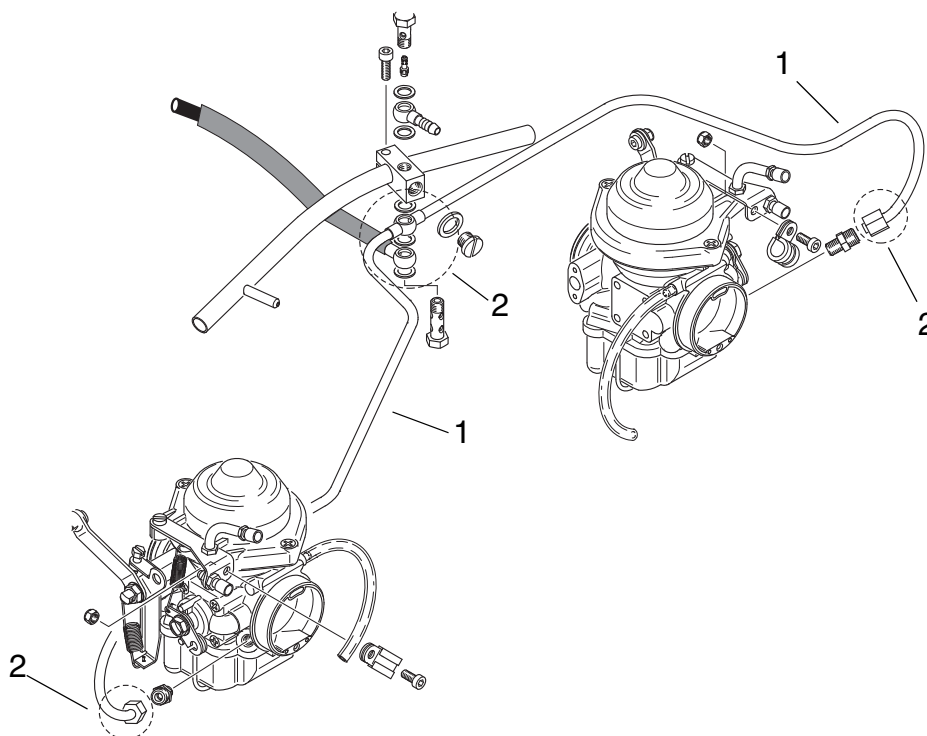
Unikaj nadmiernego naprężania (przekręcania) elementów mocujących. Zawsze przestrzegaj odpowiednich momentów dokręcenia.

Konieczna jest szczegółowa kontrola wzrokowa, zwłaszcza stalowych przewodów paliwowych, na pęknięcia, w okolicach podłączeń (2). Patrz [Rys. 4.](#)

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Rysunek Podłączenia i przewody paliwowe.



Część	Funkcja
1	Przewody paliwowe (stalowe)
2	Podłączenia (mocowania)

Rys. 4

09034

Pompa paliwa

Sprawdź pompę paliwową oraz podkładkę - izolator pompy paliwowej na podcieki. W ciągu 1 minuty od wyłączenia silnika, na wężyku drenażowym nie mogą pojawić się żadne wycieki oleju. W razie niepewności określ ilość wyciekającego oleju. O wycieku oleju mówimy gdy po 20 min pracy silnika nastąpiła utrata oleju o wartość większą niż 0,5 ml.

Przewody płynu chłodzącego

Sprawdź wszystkie przewody płynu chłodzącego, ich połączenia oraz mocowania na podcieki. Sprawdź otoczenie czy nie występują żadne wycieki!

Przewody olejowe

Sprawdź wszystkie przewody olejowe zasilające ze zbiornika oleju do chłodnicy oleju i do silnika. Sprawdź również przewód powrotu oleju z karteru do zbiornika oleju. Sprawdź przewód olejowy ciśnieniowy od pompy oleju do kołnierza.

Obejmy przewodów, zagięcia

Sprawdź wszystkie przewody giętkie, szczególnie w strefie obejm zaciskowych i połączeń przewodów, na porowatość, uszkodzenia i nadmierne zagięcia. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń, natychmiast wymień przewody na nowe.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

5) Sprawdzenie szczelności cylindrów

Wskazówki ogólne Patrz [Rys. 5](#).



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo porażenia prądem!

Zapłon „WYŁĄCZONY” i układ zapłonowy umieszczone!

Narzędzia specjalne Do pomiaru sprężu wymagane są następujące narzędzia specjalne:

Nr kat.	Opis
n.a.	Źródło zasilania sprężonym powietrzem ok. 6 bar (87 psi).
n.a.	dwa manometry
n.a.	Dysza dławiąca* o średnicy wewnętrznej 1 mm (0.04 in) i długości 3 mm (0.12 in). * lub równoważnik np. dysza dławiąca o średnicy 0.040 in., długości 0.0250 in., kącie przystawienia 60 stopni zgodnie z AC43.13. ostatnie wydanie.
n.a.	Adapter do podłączenia przewodu do gniazd świec zapłonowych.
n.a.	Przewód połączeniowy.

Instrukcje

Test jest przeprowadzany przy użyciu **metody różnicowej**.

Krok	Procedura
1	Podgrzej silnik przez ok. 5 min. dopóki temperatury się nie ustabilizują (temperatura oleju pomiędzy 50 do 70°C (122 - 160°F)).
2	Począwszy od głowicy cylindra 1 ustaw tłok w górnym martwym położeniu.
3	Wykręć górne świece zapłonowe. Zabezpiecz silnik przed dostaniem się ciał obcych (A) .
4	Wkręć adapter (1) w gniazdo świecy i podłącz dwa manometry (2) wraz dyszą dławikiem (3) pomiędzy nimi (B) .
5	Teraz doprowadź stałe ciśnienie 5,5 do 6 bar (80 - 87 psi), i odczytaj wartości ciśnienia na manometrze (C) .
6	Powtórz procedurę na wszystkich 4 cylindrach.

Wartości

Maksymalny dopuszczalny spadek ciśnienia wynosi 25%, tj. z 6 do 4,5 bar (87 psi do 65 psi) **(D)**.

Jeżeli spadek ciśnienia jest mniejszy niż 25% oznacza to, że gniazda zaworów i pierścienie tłokowe pracują prawidłowo. Wkręć świece zapłonowe zgodnie z rozdz. 12-20-00 sek. [13.2](#).

Jeżeli spadek ciśnienia jest większy niż 25%, należy dokonać weryfikacji, naprawy lub remontu zgodnie z wytycznymi BRP-Powertrain odnośnie utrzymania ciągłej zdatności sprzętu do lotu.

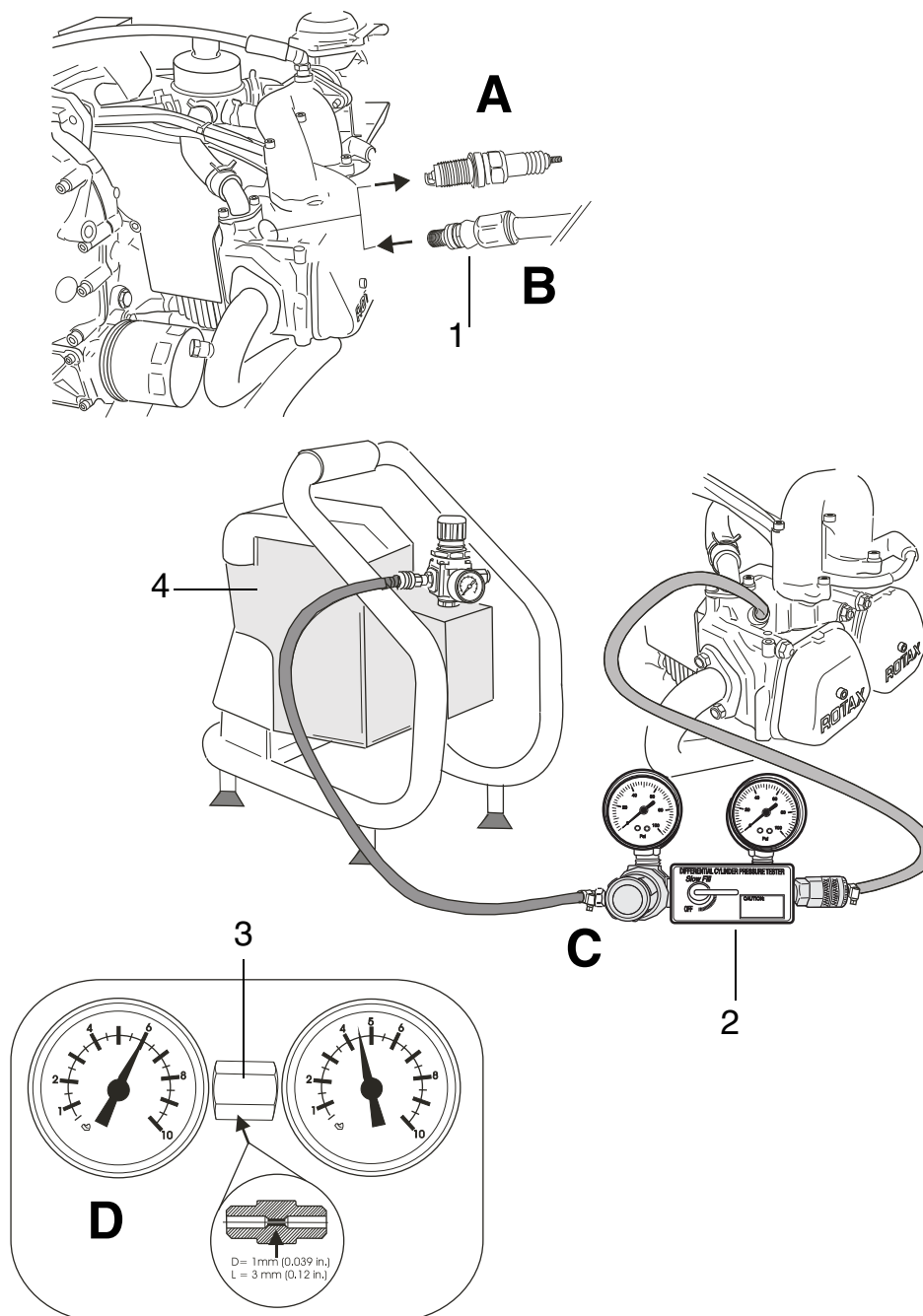
- Szczegółowa kontrola elementów silnika, na które przekroczenie wywarło wpływ.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Rysunek

Sprawdzenie sprężu.



Część	Funkcja
1	Adapter
2	Manometr/Zestaw wskaźników testowych
3	Dysza dławiąca
4	Sprężarka

Rys. 5

08529

5.1) Sprawdzenie sprężu w celu wykrycia usterki

Wskazówki ogólne W trakcie wyszukiwania usterek można również przeprowadzić **sprawdzenie sprężu**.

Do wykonania sprawdzenia sprężu wymagany jest tester do pomiaru ciśnienia. Spręż winien się zawierać pomiędzy 9 i 12 bar (130 i 174 psi).

Instrukcje

Sprawdzenie sprężu w celu wykrycia usterki.

Krok	Procedura
1	Podgrzej silnik przez ok. 5 min. dopóki temperatury się nie ustabilizują (temperatura oleju pomiędzy 50 do 70°C (122 - 160°F)).
2	Wykręć górne świece zapłonowe.
3	Wciśnij tester do pomiaru ciśnienia (1) w gniazdo świecy i przy otwartej przepustnicy zakręć rozrusznikiem aż do uzyskania max. ciśnienia.
4	Sukcesywnie wykonaj pomiary na wszystkich czterech cylindrach i porównaj wyniki.

Pomiary

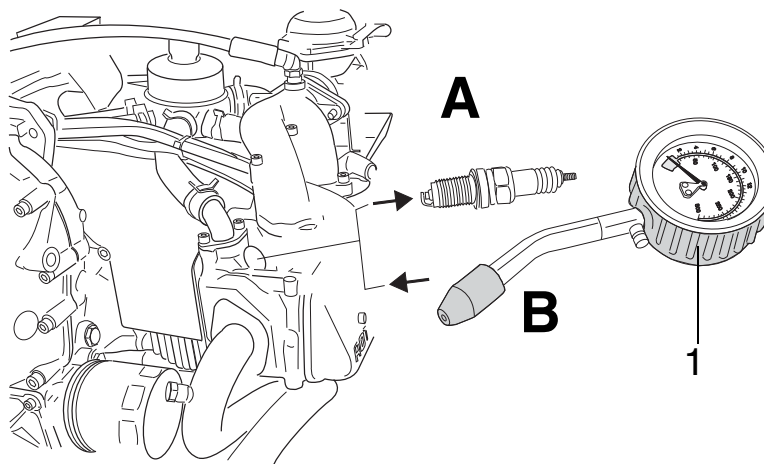
Różnica sprężu pomiędzy cylindrami nie może przekraczać 2 bar (29 psi).

Jeżeli ciśnienie ma wartość poniżej 6 bar (87 psi), należy dokonać weryfikacji, naprawy lub remontu zgodnie z wytycznymi BRP-Powertrain odnośnie utrzymania ciągłej zdatności sprzętu do lotu.

- Szczegółowa kontrola elementów silnika, na które przekroczenie wywarło wpływ.

Rysunek

Sprawdzenie sprężu w celu wykrycia usterki



Część	Funkcja
1	Tester do pomiaru ciśnienia

Rys. 6

08651

BRP-Rotax
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

UWAGI

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

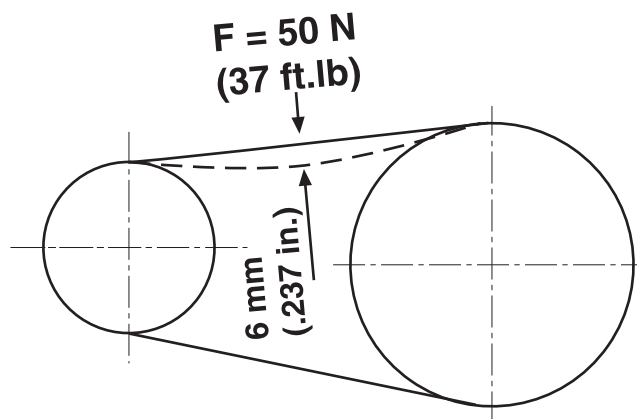
6) Sprawdzenie napięcia paska klinowego

Wskazówki ogólne Patrz również [Rys. 8](#).

W przypadku konfiguracji z dodatkowym alternatorem zewnętrznym, skontroluj mocowanie i napięcie paska klinowego.

Sprawdzenie napięcia paska klinowego

Sprawdź napięcie paska klinowego w sposób pokazany na rysunku poniżej.



Rys. 7

08663

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

6.1) Regulacja napięcia paska klinowego

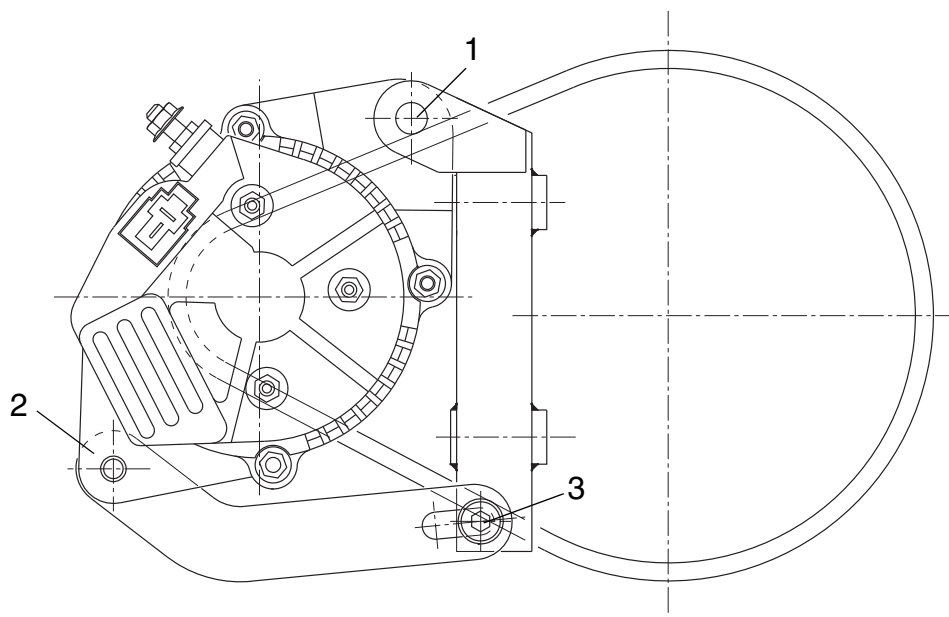
Napięcie paska

Aby wyregulować napięcie paska:

Krok	Procedura
1	poluzuj śrubę sześciokątną (1) M10 oraz dwie śruby imbusowe M8 (2) i (3).
2	Podciągnij alternator do góry i dokręć śrubę (3).
3	Następnie dokręć śrubę (1) M10 momentem 40 Nm (30 ft.lb) oraz śrubę (2) M8 momentem 22 Nm (195 in.lb).

Rysunek

Sprawdzenie napięcia paska klinowego



Część	Funkcja
1	Śruba sześciokątna M10
2,3	Śruba imbusowa M8

Rys. 8

00353

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

7) Blokowanie wału korbowego

Wskazówki ogólne Patrz [Rys. 9](#) i [Rys. 10](#).

WSKAZÓWKA: Sworzeń blokujący wał korbowy znajduje się w standardowym zestawie narzędzi dostarczanym z każdym silnikiem.

Blokowanie wału korbowego



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo poparzeń!

Gorące części silnika!

Zawsze przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac, pozwól aby silnik schłodził się do temperatury otoczenia.

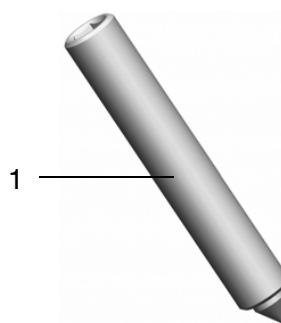
Narzędzia specjalne

Do wykonania sprawdzenia wymagane są następujące narzędzia specjalne.

Numer katalog.	Opis
240880	(1) Sworzeń blokujący wał

Rysunek

Narzędzia specjalne



Część	Funkcja
1	Sworzeń blokujący wał

Rys. 9

05910

Należy wykonać następujące procedury:

Krok	Procedura
1	Wykręć z połówki karteru (cyl. 2/4) śrubę (1) M8x20 wraz z podkładką uszczelniającą.
2	Obróć wałem dopóki tłoki nr 1 i nr 2 nie znajdą się w górnym martwym położeniu (ZZ) i zablokuj wał sworzniem (2), nr kat. 240 880. WSKAZÓWKA: Aby ułatwić sobie znalezienie właściwego położenia wału, obracaj nim w ten sposób, aby przerezutnik (3), na piaście koła zamachowego znalazł się pomiędzy cewkami wyzwalającymi (4, 5). Dodatkowo położenie rowka na wale korbowym można zweryfikować spoglądając przez otwór w karterze. Rowek (6) powinien być widoczny po oświetleniu latarką.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Krok	Procedura
3	Wkręć w karter sworzeń (2) blokujący wał korbowy. W trakcie tej czynności obracaj lekko wałem w przód i w tył przy użyciu klucza dopóki sworzeń nie trafi w rowek (6) na wale korbowym i dokręć momentem 10 Nm (88,48 in.lb).

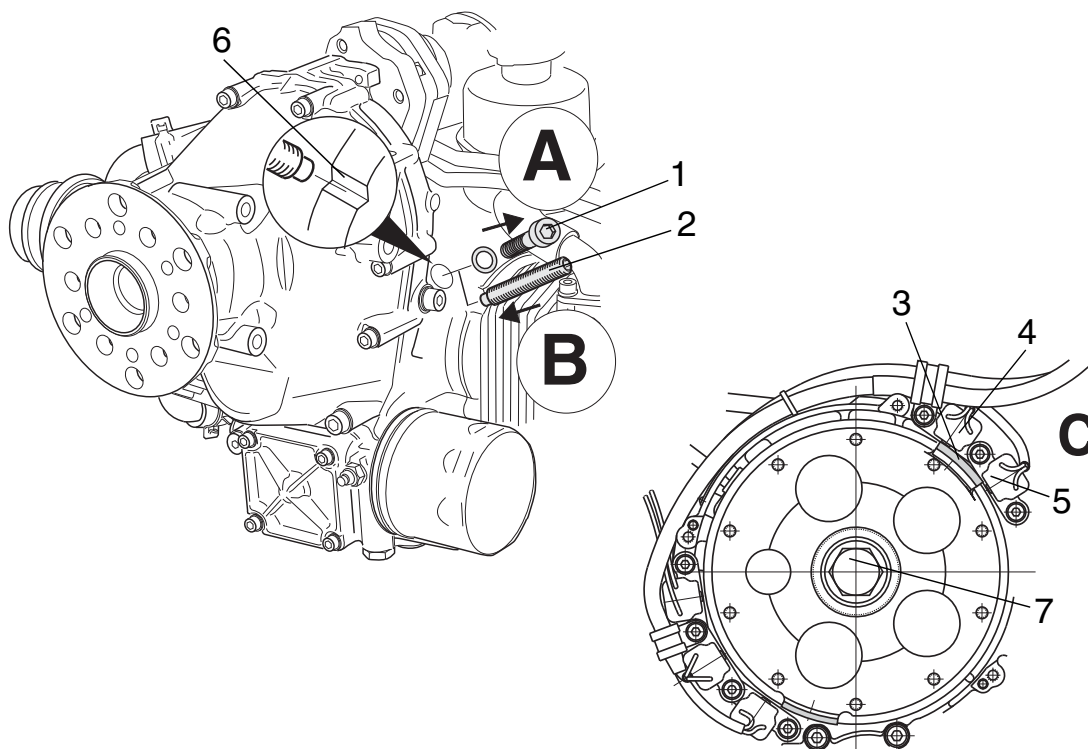
Odblokowywanie wału korbowego

Po wykonaniu prac/sprawdzenia:

Krok	Procedura
1	Wykręć sworzeń blokujący (2) i wkręć śrubę M8x20 (1) wraz z nową podkładką uszczelniającą. Dokręć śrubę momentem 15 Nm (133 in.lb).

Rysunek

Blokowanie wału korbowego



Część	Funkcja
1	Śruba M8x20
2	Sworzeń gwintowany
3	Przerzutnik
4, 5	Cewki wyzwalające
6	Wał korbowy
7	Śruba sześciokątna M16x1,5x40

Rys. 10

08530, 08531

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

8) Próba silnika

Wskazówki ogólne



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo obrażeń, zagrażających życiu, od śmigła, wirujących i obciążonych części silnika.

Zawsze obserwuj pracujący silnik z bezpiecznego miejsca. Sprawdź czy w kabinie znajduje się kompetentny operator.

Przygotowanie

Przygotowanie silnika do próby:

- Upewnij się, czy wszystkie płyny eksploatacyjne (olej, płyn chłodzący, paliwo) zostały uzupełnione do wymaganego poziomu.
- Upewnij się, czy w przedziale silnikowym nie ma żadnych luźnych przedmiotów (np. narzędzi).
- Sprawdź poprawność mocowania śmigła.
- Zakotwicz statek powietrzny i podłóż podstawki pod koła. Przed uruchomieniem silnika upewnij się, czy strefa śmigła jest wolna i zabezpieczona.

Próba silnika

Próbę silnika należy przeprowadzić w następujący sposób:

Krok	Procedura
1	Zapewnij zasilanie paliwem (otwórz kran paliwa).
2	Uruchom ssanie.
3	Przepustnica w położenie biegu jałowego.
4	Włącz główny wyłącznik „ON”.
5	Włącz obydwa obwody zapłonowe „ON”.
6	Rozruch wykonuj przez max. 10 s z przerwami na chłodzenie po 2 min.
7	Po uruchomieniu silnika obserwuj ciśnienie oleju. Ciśnienie winno pokazać się w ciągu 10 s.
8	Utrzymuj pracę silnika przy 2000 obr/min przez ok. 2 min. Następnie przy użyciu dźwigni gazu przejdź na obroty 2500 obr/min i podgrzewaj silnika na tych obrotach dopóki temperatura oleju nie osiągnie 50 °C (122°F).
9	Sprawdź temperaturę i ciśnienie oleju. Przy stałej temperaturze oleju 50 °C (122°F) i ciśnieniu oleju powyżej 2 bar (29 psi) można zwiększyć obroty silnika.
10	Sprawdź układ zapłonowy zgodnie z Instrukcją Użytkowania.
11	Na chwilę otwórz całkowicie przepustnice w celu sprawdzenia czy silnik osiąga pełną moc. Sprawdź w Instrukcji Użytkowania Statku Powietrznego obroty maksymalne, gdyż zależą one od rodzaju użytego śmigła.
12	Po pracy na mocy startowej, przeprowadź krótkie schłodzenie, by zapobiec tworzeniu się korków powietrznych w głowicach cylindrów. Jest to konieczne, aby zapobiec powstawaniu korków powietrznych w układzie chłodzenia i paliwowym po wyłączeniu silnika.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

13	Wyłącz silnik. WSKAZÓWKA: Kiedy wyłączasz silnik, zawsze wyłącz zapłon i wyciągnij kluczyk zapłonowy.
14	Sprawdź uszczelniacz obrotowy na podcieki. WSKAZÓWKA: Dzięki konstrukcji uszczelniacza obrotowego, producent dopuszcza pewną ilość wycieków. Jeżeli podcieki są większe od dopuszczalnych, uszczelniacz obrotowy należy wymienić. Dopuszczalne podcieki: Do tego sprawdzenia podgrzej silnik przez ok. 5 min. dopóki temperatury się nie ustabilizują. W tym punkcie wyłącz silnik i upewnij się, że zapłon jest wyłączony a silnik zabezpieczony przed niezamierzonym uruchomieniem. Płyn chłodzący nie może wyciekać przez otwór, umiejscowiony w dolnej części obudowy zapłonu, w ciągu minuty od momentu wyłączenia silnika. W przypadku gdy powyższy test szczelności ma wynik negatywny, uszczelniacz musi zostać wymieniony na nowy.

Olej i płyn chłodzący

⚠ OSTRZEŻENIE Niebezpieczeństwo poparzeń!
Nigdy nie otwieraj korka chłodnicy gdy układ chłodzenia jest gorący. Ze względów bezpieczeństwa, przykryj korek szmatą i otwieraj powoli. Nagłe otwarcie korka może spowodować wylot wrzącego płynu chłodzącego i doprowadzić do poparzeń.

Po ostygnięciu silnika uzupełnij olej i płyn chłodzący, o ile zachodzi taka potrzeba.

Filtr oleju

UWAGA Jeżeli wymieniany był filtr oleju, po próbie silnika, na zimnym silniku, należy dokręcić go ręką.

Sprawdzenie szczelności

Sprawdź czy na silniku nie występują podcieki oleju, paliwa lub płynu chłodzącego i usuń przyczynę o ile konieczne.

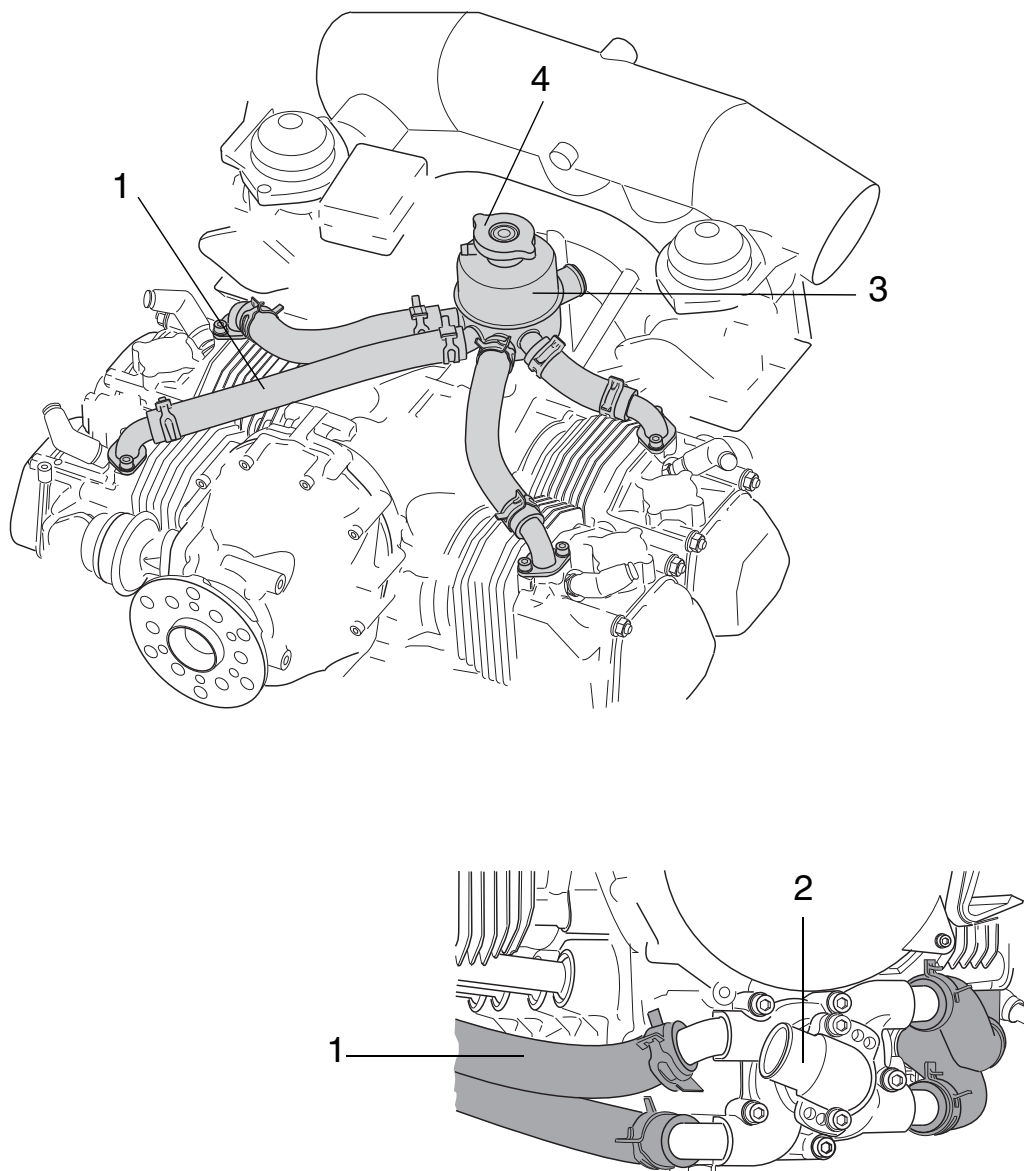
BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

9) Układ chłodzenia

9.1) Sprawdzenie układu chłodzenia

Przegląd




Część	Funkcja
1	Przewody płynu chłodzącego
2	Pompa wodna
3	Zbiornik rozprężny
4	Korek chłodnicy z uszczelką

Rys. 11

08532


BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Wskazówki ogólne	 OSTRZEŻENIE Niebezpieczeństwo poparzeń! Gorące części silnika! Zawsze przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac, pozwól aby silnik schłodził się do temperatury otoczenia. Patrz Rys. 11 .
Przewody płynu chłodzącego	Przeprowadź sprawdzenie wzrokowe wszystkich przewodów płynu chłodzącego (1) na występowanie uszkodzeń, podcieków, stwardnień na skutek przegrzania i porowatości.
Pompa wodna	Sprawdź wszystkie połączenia na głowicach cylindrów, po stronie górnej i dolnej oraz na pompie wodnej (2).
Zbiornik rozprężny	Sprawdź na uszkodzenia zbiornik rozprężny (3). Sprawdź pewność mocowania podkładki gumowej pod zbiornikiem.
Korek chłodnicy	Sprawdź uszczelkę korka chłodnicy (4) oraz sprawdź, czy zawór naciśnieniowy i zawór powrotny działają właściwie. Patrz rozdz. 12-20-00 sek. 9.4).

9.2) Wymiana płynu chłodzącego

| **Wskazówki ogólne** Patrz [Rys. 12](#).

 **OSTRZEŻENIE** Niebezpieczeństwo poparzeń!
Nigdy nie otwieraj korka chłodnicy gdy układ chłodzenia jest gorący. Ze względów bezpieczeństwa, przykryj korek szmatą i otwieraj powoli. Nagłe otwarcie korka może spowodować wylot wrzącego płynu chłodzącego i doprowadzić do poparzeń.

UWAGA Używaj wyłącznie płynu chłodzącego podanego w aktualnej Instrukcji Użytkownika, patrz również SI-912-016.

WSKAZÓWKA ŚRODOWISKOWA

Płyn chłodzący i mieszanki płynu z wodą muszą być traktowane jako odpady groźne!

Instrukcje Do wymiany płynu chłodzącego konieczne są następujące kroki:

Krok	Procedura
1	Odkręć korek chłodnicy na zbiorniku rozprężnym cieczy.
2	Odkręć i zdejmij dolną śrubę mocującą (1) (wraz z podkładką uszczelniającą) pompę wodną (2).

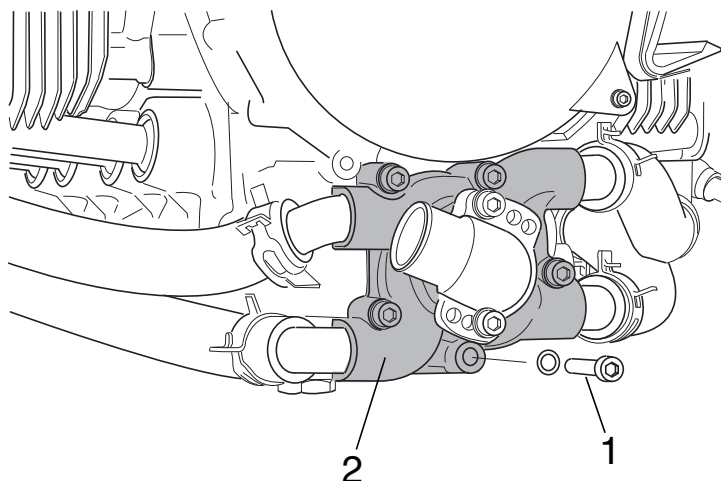
BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Krok	Procedura
3	Zlej płyn chłodzący. WSKAZÓWKA: Jeżeli chłodnica umieszczona jest poniżej poziomu silnika, odłącz również najniższy przewód płynu chłodzącego od chłodnicy.
4	Wkręć śrubę mocującą (ze stali nierdzewnej) wraz z nową podkładką uszczelniającą. Dokręć momentem 10 Nm (90 in.lb).
5	Jeżeli płyn chłodzący jest wymieniany na płyn innego typu (płyn konwencjonalny, płyn bezwodny), układ chłodzenia musi zostać przepłukany. Patrz rozdz. 12-20-00, sek. 9.3).
6	Ponownie napełnij zbiornik rozprężny cieczy (najwyższy punkt układu chłodzenia) uprzednio przygotowanym płynem chłodzącym. Patrz rozdz. 12-10-00, sek. 3.1).
7	Zakręć korek chłodnicy.
8	WSKAZÓWKA: Uruchom na chwilę silnik i dolej czystego płynu chłodzącego według wymagań.

Rysunek

Wymiana płynu chłodzącego



Część	Funkcja
1	Śruba mocująca (stal nierdzewna)
2	Pompa wodna


Rys. 12

08533

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

9.3) Płukanie układu chłodzenia

- Wskazówki ogólne**  **OSTRZEŻENIE** Gorąca para może spowodować poparzenia twarzy i rąk!
Nigdy nie otwieraj korka chłodnicy gdy układ chłodzenia jest gorący. Ze względów bezpieczeństwa, przykryj korek szmatą i otwieraj powoli.

Instrukcje

Aby przepłukać układ chłodzenia konieczne są następujące kroki:

Krok	Procedura
1	Układ chłodzenia płucze się przy użyciu czystej wody pod ciśnieniem 2 bar (29 psi). UWAGA W przypadku gdy używany jest bezwodny płyn chłodzący, po płukaniu układ chłodzenia musi zostać odpowiednio osuszony z wody. Ilość pozostałej wody nie może przekraczać max. dopuszczalnej granicy zalecanej przez producenta płynu chłodzącego. WSKAZÓWKA: Jeżeli chłodnica umieszczona jest poniżej poziomu silnika, odłącz również najniższy przewód płynu chłodzącego od chłodnicy.
2	Zalej uprzednio przygotowany płyn przez zbiornik rozprężny cieczy (najwyższy punkt układu chłodzenia). Patrz rozdz. 12-10-00 sek. 3.1).
3	Zakręć korek chłodnicy.
4	WSKAZÓWKA: Uruchom silnik na minutę i uzupełnij płyn według wymagań.

9.4) Zbiornik rozprężny, korek chłodnicy

Wskazówki ogólne Patrz [Rys. 13](#).

Do wyrównania ciśnienia, w układzie chłodzenia, wymagany jest zbiornik rozprężny cieczy. Jeżeli w wyniku podgrzewania się płynu chłodzącego, ciśnienie w układzie wzrośnie powyżej 1,2 bar (17,4 psi), otwiera się ciśnieniowy zawór przelewowy (1) i płyn chłodzący może przelać się do butelki przelewowej poprzez przewód (5). Gdy płyn chłodzący ulegnie schłodzeniu, otwiera się zawór powrotny (2) i płyn jest zasysany z powrotem.

WSKAZÓWKA: Na starszych silnikach może być założony korek chłodnicy z ciśnieniem otwarcia 0,9 bar (13,0 psi), patrz SI-912-020 „Bieżące modyfikacje”, aktualne wydanie.

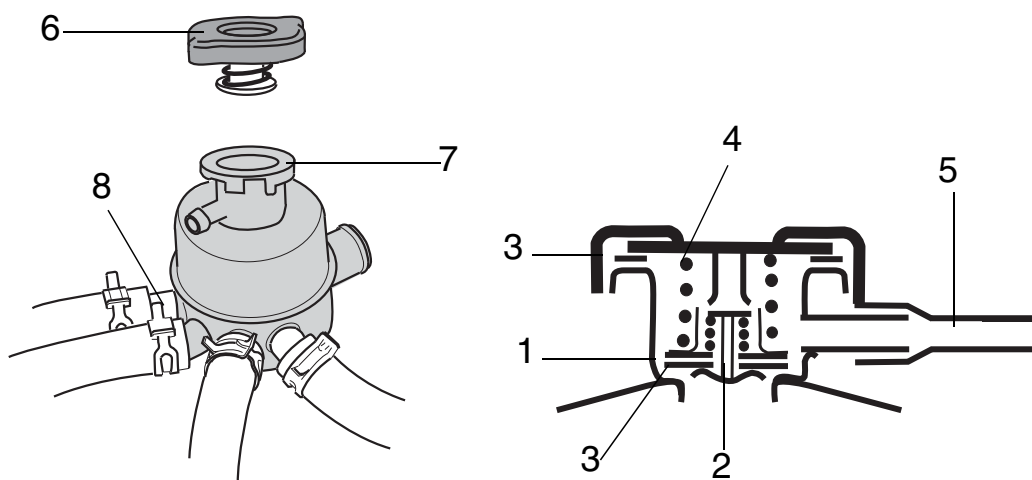
Korek chłodnicy Sprawdź uszczelkę gumową (3), sprężynę ciśnieniową (4) i dwa zawory w korku chłodnicy na uszkodzenia i przecieki. W razie potrzeby wymień na nowy, oryginalny korek (6) z ciśnieniem otwarcia 1,2 bar (17,4 psi).

WSKAZÓWKA: Korek chłodnicy musi być dokręcony do oporu.

Zbiornik rozprężny Sprawdź powierzchnię przylegania (7) i króćce (8) zbiornika rozprężnego. Przeprowadź kontrolę wzrokową zbiornika na uszkodzenia i ślady wżerów.

Rysunek

Sprawdzenie zbiornika rozprężnego, korka chłodnicy



Część	Funkcja
1	Ciśnieniowy zawór przelewowy
2	Zawór powrotny
3	Uszczelka gumowa

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Część	Funkcja
4	Sprężyna naciskowa
5	Podłączenie do butelki przelewowej
6	Ciśnienie otwarcia korka
7	Powierzchnia przylegania
8	Króćce zbiornika rozprężnego

Rys. 13

08534, 07620

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

9.5) Butelka przelewowa

Wskazówki ogólne Patrz [Rys. 14](#).

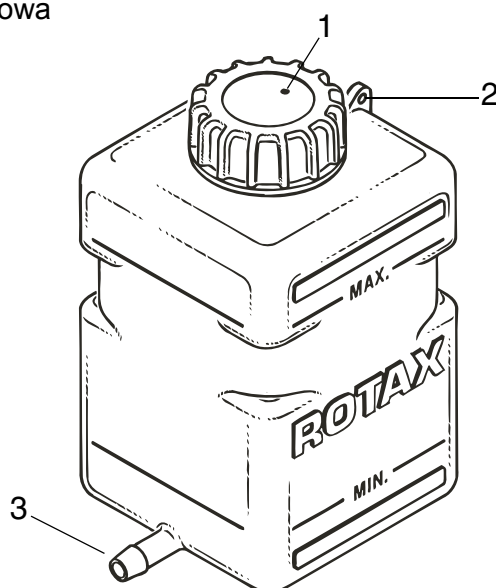
Instrukcje

Sprawdzenie butelki przelewowej.

Krok	Procedura
1	Sprawdź butelkę na uszkodzenia.
2	Sprawdź otwór odpowietrzający (1) w korku butelki przelewowej (patrz Biuletyn Serwisowy SB-912-039 „Modyfikacja butelki przelewowej”, aktualne wydanie).
3	Sprawdź czy ucho (2) jest zabezpieczone drutem kontrówką.
4	Sprawdź podłączenie przewodu (3).

Rysunek

Butelka przelewowa



Część	Funkcja
1	Otwór odpowietrzający
2	Ucho
3	Podłączenie przewodu

Rys. 14

08536

9.6) Wyposażenie (włączywszy chłodnicę, przewody płynu chłodzącego, zaciski, deflektory powietrza chłodzącego)

Wskazówki ogólne

UWAGA

Wyposażenie winno być weryfikowane zgodnie z Instrukcją Obsługi Technicznej producenta statku powietrznego.

BRP-Rotax
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

UWAGI

10) Układ paliwowy

10.1) Synchronizacja gaźników

Bieg jałowy

Sprawdzenie synchronizacji na obrotach biegu jałowego

Patrz [Rys. 15](#).

Aby zapewnić równomierną pracę silnika na biegu jałowym, konieczna jest synchronizacja przepustnic. Przeprowadzając synchronizację, poluzuj obie linki Bowdena (dźwignia przepustnicy pozostaje zamknięta na śrubie regulacyjnej).

Instrukcje

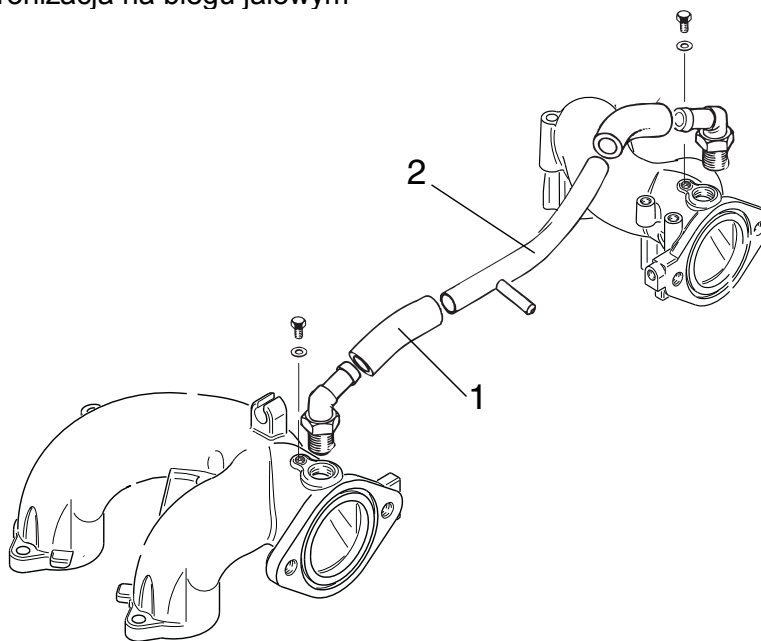
Do synchronizacji na obrotach biegu jałowego konieczne są następujące kroki:

Krok	Procedura
1	Odłącz przewód rezonujący (1) rurki kompensacyjnej (2) aby rozdzielić dwa układy wlotu powietrza. W tych warunkach powinna być zauważalna nieznaczna różnica w pracy silnika.

WSKAZÓWKA: Najpierw wykonaj synchronizację mechaniczną, a następnie synchronizację pneumatyczną (o ile jest wymagana).

Rysunek

Synchronizacja na biegu jałowym



Część	Funkcja
1	Przewód rezonujący
2	Rurka kompensacyjna

Rys. 15

05491

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

10.2) Synchronizacja mechaniczna

Wskazówki ogólne Patrz [Rys. 16](#).

⚠ OSTRZEŻENIE Niebezpieczeństwo obrażeń zagrażających życiu, pochodzące od śmigła, wirujących i obciążonych części silnika.
Zawsze obserwuj pracujący silnik z bezpiecznego miejsca.

Synchronizacja podstawowa

W celu wykonania podstawowej synchronizacji przepustnic postępuj jak niżej.

Krok	Procedura
1	Poluzuj śrubę blokującą linkę (4) dźwigni przepustnicy (1).
2	Ręcznie przestaw dźwignię przepustnicy (1) do zderzaka biegu jałowego (3). W trakcie tej procedury nie powinien być wyczuwalny żaden opór.
3	Odkręcaj śrubę regulacyjną biegu jałowego (2) dopóki nie będzie kontaktu pomiędzy śrubą a zderzakiem biegu jałowego.
4	Wsuń szczelinomierz o grubości 0,1 mm (0,004 in) (szczelina X) pomiędzy śrubę regulacyjną biegu jałowego (2) a zderzakiem (3), po czym delikatnie pokręcaj śrubą regulacyjną zgodnie z ruchem wskazówek zegara aż osiągniesz kontakt ze szczelinomierzem 0,1 mm (0,004 in).
5	Wyciągnij szczelinomierz i wkręć każdą śrubę regulacyjną biegu jałowego (2) o 1,5 obrotu, zgodnie z ruchem wskazówek zegara.
6	Delikatnie wkręć każdą śrubę regulacji składu mieszanki (6) (zgodnie z ruchem wskazówek zegara) do oporu i wykręć o 1,5 obrotu przeciwnie do ruchu wskazówek zegara.
7	Sprawdź czy przepustnica automatycznie w pełni się otwiera.
8	Wyreguluj obydwie linki Bowdena tak, aby równocześnie otwierały przepustnice.

Przeprowadź powyższą procedurę na obydwu gaźnikach.

Synchronizacja

Ustaw manetkę gazu w kabinie w pozycji biegu jałowego. W tym punkcie wskazana jest pomoc drugiej osoby, aby upewnić się, że manetka w kabinie pozostaje w tym położeniu podczas wykonywania następujących kroków procesu synchronizacji.

Krok	Procedura
1	Gdy manetka gazu w kabinie pozostaje w pozycji biegu jałowego przesuń dźwignię przepustnicy (1) tak, aby opierała się o zderzak biegu jałowego (3).
2	Za pomocą śruby blokującej (4) zabezpiecz odpowiednio linkę Bowdena.
3	Po podłączeniu linek Bowdena na obydwu gaźnikach (manetka gazu w kabinie w położeniu biegu jałowego) musisz sprawdzić, czy śruba regulacyjna biegu jałowego (2) spoczywa bez oporu na zderzaku dźwigni (3).

BRP-Rotax

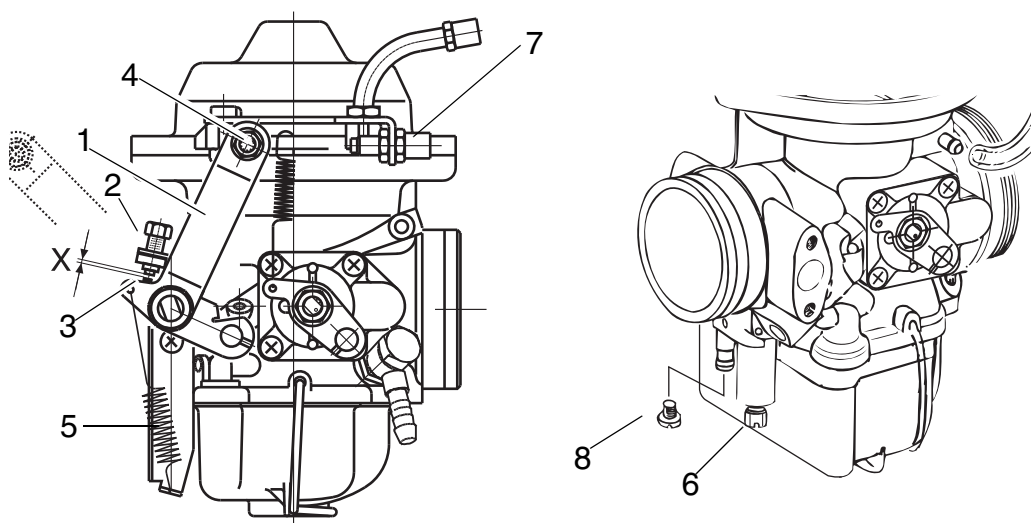
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Krok	Procedura
4	<p>UWAGA Zbyt niskie obroty biegu jałowego spowodują uszkodzenie reduktora obrotów śmigła, zaś zbyt wysokie obroty biegu jałowego, ciężki rozruch silnika.</p> <p>Uruchom silnik i zweryfikuj bieg jałowy. Jeżeli obroty biegu jałowego są zbyt wysokie, skoryguj śrubą regulacyjną biegu jałowego (2) w jednakowym stopniu na obydwu gaźnikach.</p>
5	<p>Sprawdź czy silnik pracuje równo. W razie potrzeby skoryguj mieszankę śrubą regulacji składu mieszanki (6).</p> <p>Patrz 12-20-00, sek. 10.5).</p>

Przeprowadź powyższą procedurę na obydwu gaźnikach.

Rysunek

Synchronizacja mechaniczna



Część	Funkcja
1	Dźwignia przepustnicy
2	Śruba regulacyjna
3	Zderzak biegu jałowego
4	Śruba blokująca
5	Sprężyna powrotna
6	Śruba regulacji składu mieszanki
7	Śruba regulacji biegu jałowego
8	Korek gwintowany M3,5x5

Rys. 16

08538

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

10.3) Synchronizacja pneumatyczna

Wskazówki ogólne Patrz [Rys 17](#) do [Rys 19](#).

⚠ OSTRZEŻENIE Niebezpieczeństwo obrażeń, zagrażających życiu, od śmigła, wirujących i obciążonych części silnika. Zawsze obserwuj pracujący silnik z bezpiecznego miejsca.

WSKAZÓWKA: Przed wykonaniem synchronizacji pneumatycznej zawsze wykonaj synchronizację mechaniczną.

Narzędzia specjalne

Obydwa gaźniki są regulowane za pomocą odpowiednich wakuometrów (1) tak, aby przepływ powietrza na biegu jałowym był jednakowy.

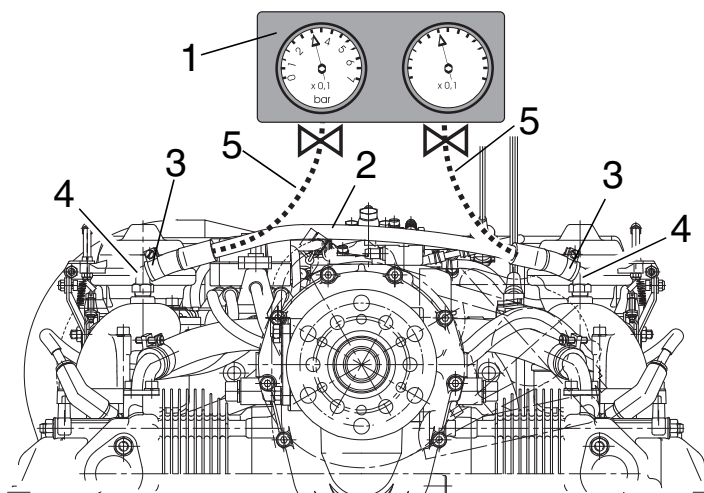
Podłączenie

Możliwe metody podłączenia.

Opcja 1	
Krok	Procedura
1	Zdejmij rurkę kompensacyjną (2) z króćców kątowych (4), uprzednio zdejmując dwie obejmy zaciskowe (3).
2	Używając króćców (4) rurki kompensacyjnej (2), podłącz giętki przewód gumowy (5) prowadzący do wakuometru (1).

Rysunek

Opcja 1



Część	Funkcja
1	Wakuometr
2	Rurka kompensacyjna
3	Obejma zaciskowa
4	Króciec kątowy
5	Przewód gumowy

Rys. 17

08652

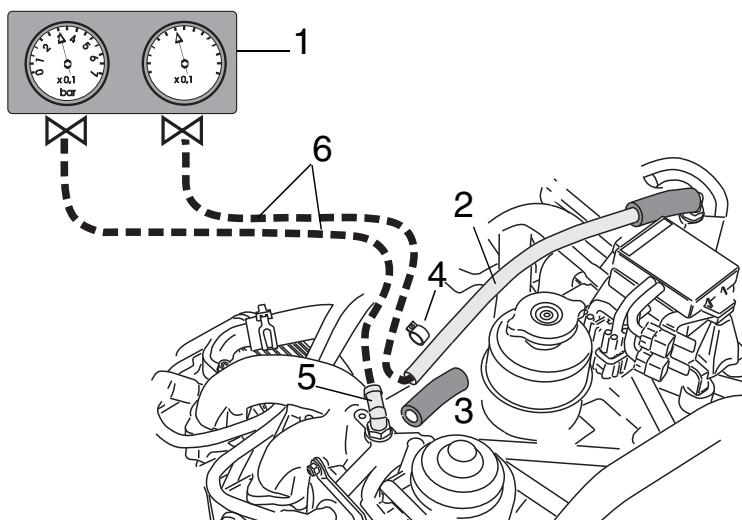
BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Opcja 2	
Krok	Procedura
1	Zdejmij z króćca kątownego (5) jeden koniec rurki kompensacyjnej (2) i rurkę (3), uprzednio zdejmując dwie obejmy zaciskowe (4).
2	Używając króćca kątownego (5) i rurki kompensacyjnej (2), podłącz giętki przewód gumowy (6) prowadzący do wakuometru (1).

Rysunek

Opcja 2



Część	Funkcja
1	Wakuometr
2	Rurka kompensacyjna
3	Przewód rezonujący
4	Obejma zaciskowa
5	Króciec kątowny
6	Przewód gumowy

Rys. 18

08659

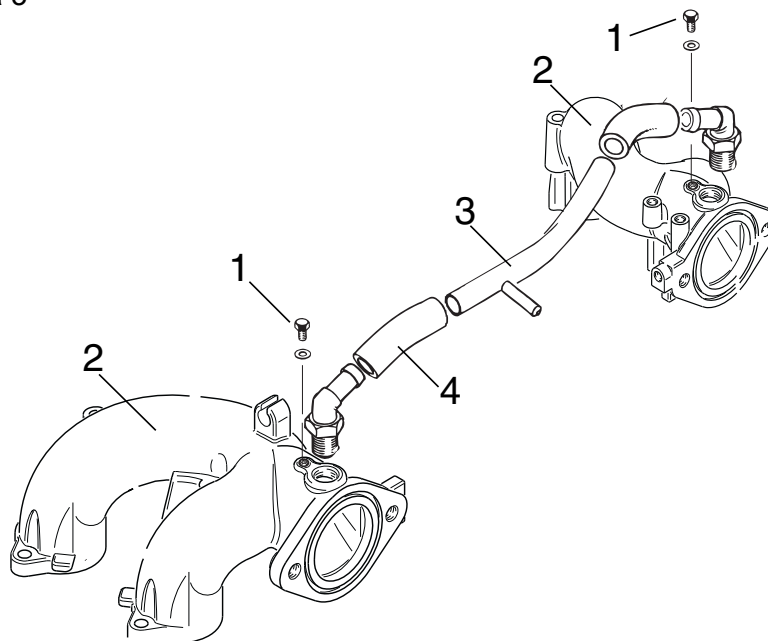
BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Opcja 3	
Krok	Procedura
1	Odkręć śrubę sześciokątną (1) M6x6 z kolektora ssącego (2) i podłącz wakuometr.
2	Zdejmij rurkę kompensacyjną (3) wraz z zamontowanymi przewodami (4) (połączenie pomiędzy kolektorami ssącymi) i zaślep króćce w kolektorach ssących.
3	Po synchronizacji dokręć śruby M6x6 (1), zastosuj LOCTITE 221.

Rysunek

Opcja 3



Część	Funkcja
1	Śruba sześciokątna M6x6
2	Kolektor ssący
3	Rurka kompensacyjna
4	Przewód rezonujący

Rys. 19

08660

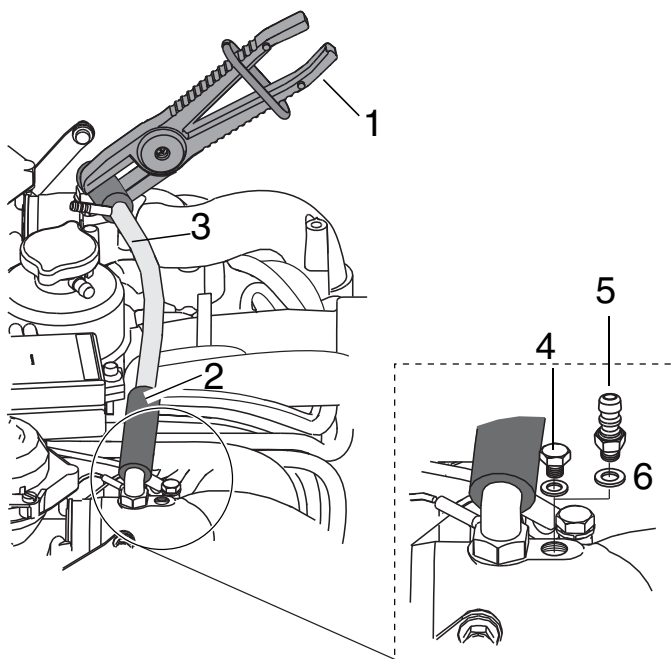
BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Opcja 4	
Krok	Procedura
1	Zamocuj wakuometr.
2	Ściśnij rurkę (2) szczypcami (1). Obserwuj położenie! Rurka kompensacyjna (3) nie może być zdjęta.
3	Wykręć śrubę (4).
4	Wkręć króciec M6 (5) wraz z podkładką uszczelniającą (6).
5	Po synchronizacji wykręć króciec M6 (5).
6	Zabezpiecz śrubę M6x6 (4) wraz nową podkładką uszczelniającą (6), zastosuj LOCTITE 221.

Rysunek

Opcja 4



Część	Funkcja
1	Szczypce
2	Przewód rezonujący
3	Rurka kompensacyjna
4	Śruba
5	Króciec
6	Podkładka uszczelniająca

Rys. 20

08661

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

10.3.1) Sprawdzenie obrotów biegu jałowego

Wskazówki ogólne Przed rozpoczęciem prac zabezpiecz statek powietrzny na ziemi używając podstawek pod koła i lin.

⚠ OSTRZEŻENIE Niebezpieczeństwo obrażeń, zagrażających życiu, od śmigła.

Przed wykonaniem próby silnika zabezpiecz i obserwuj strefę śmigła. Zabezpiecz teren wokół śmigła w trakcie próby.

Uruchom silnik i sprawdź obroty biegu jałowego. O ile konieczne skoryguj jak podano w rozdz. 12-20-00, sek. 10.5).

Regulacja więcej niż o ½ obrotu

Jeżeli wymagana jest regulacja więcej niż o ½ obrotu, powtórz synchronizację mechaniczną, aby uniknąć zbyt dużego obciążenia ograniczników małego gazu. Jeżeli obroty biegu jałowego są zbyt duże, maksymalną wartością o jaką można wykręcić śrubę regulacyjną małego gazu, jest jeden pełny obrót.

Niezadawalające wyniki

Jeżeli nie można osiągnąć zadowalających rezultatów, konieczne jest sprawdzenie dyszy biegu jałowego na zanieczyszczenia i jej oczyszczenie o ile konieczne.

UWAGA

Sprawdź również na półprzezroczyste, galaretowate zanieczyszczenia. Sprawdź drożność kanałów.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

10.3.2) Sprawdzenie zakresu działania gaźnika

Wskazówki ogólne Po ustaleniu prawidłowych obrotów biegu jałowego, konieczne jest sprawdzenie **zakresu pracy powyżej obrotów biegu jałowego**.

Najpierw ustal, czy silnik rozwija moc startową lub obroty startowe sterując manetką w kabinie. Po tym można sprawdzić, lub wyregulować, zakres pracy (od biegu jałowego do pełnego gazu).

Procedura

W celu sprawdzenia zakresu działania powyżej obrotów biegu jałowego konieczne są następujące kroki. Patrz [Rys. 21](#).

Krok	Procedura										
1	<p>Uruchom i podgrzej silnik (patrz Instrukcja Użytkowania). Ustaw pełną moc i sprawdź czy na obydwu wskaźnikach ciśnienia odczyty są jednakowe.</p> <p>Jeżeli odczyty na obydwu wskaźnikach nie są jednakowe.</p> <table border="1"><thead><tr><th>Krok</th><th>Procedura</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>Wyłącz silnik.</td></tr><tr><td>2</td><td>Sprawdź czy cięgna sterujące obydwu gaźników pozwalają na pełne otwarcie przepustnic i czy dźwignie ssania gaźników są w pozycji całkowicie zamkniętej.</td></tr><tr><td>3</td><td>O ile konieczne dopasuj/zmodyfikuj nastawy gaźników tak by osiągać pełną moc na obydwu gaźnikach.</td></tr></tbody></table>	Krok	Procedura	1	Wyłącz silnik.	2	Sprawdź czy cięgna sterujące obydwu gaźników pozwalają na pełne otwarcie przepustnic i czy dźwignie ssania gaźników są w pozycji całkowicie zamkniętej.	3	O ile konieczne dopasuj/zmodyfikuj nastawy gaźników tak by osiągać pełną moc na obydwu gaźnikach.		
Krok	Procedura										
1	Wyłącz silnik.										
2	Sprawdź czy cięgna sterujące obydwu gaźników pozwalają na pełne otwarcie przepustnic i czy dźwignie ssania gaźników są w pozycji całkowicie zamkniętej.										
3	O ile konieczne dopasuj/zmodyfikuj nastawy gaźników tak by osiągać pełną moc na obydwu gaźnikach.										
2	<p>Po ustaleniu pełnej mocy na obydwu gaźnikach zwolnij przepustnicę i obserwuj odczyty wskaźników ciśnienia. Wskaźniki ciśnienia powinny wskazywać tą samą wartość dla obydwu gaźników.</p> <p>WSKAZÓWKA: Odchylenia wskazań winny być skompensowane poprzez dostrojenie śrubą małego gazu (1).</p> <table border="1"><thead><tr><th>Krok</th><th>Procedura</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>Wyłączenie silnika.</td></tr><tr><td>2</td><td>Poluzowanie nakrętki kontrolującej na lince Bowdena i synchronizacja obrotów biegu jałowego.</td></tr><tr><td>3</td><td>Dokręcenie nakrętki kontrolującej.</td></tr><tr><td>4</td><td>Ponowna próba silnika.</td></tr></tbody></table>	Krok	Procedura	1	Wyłączenie silnika.	2	Poluzowanie nakrętki kontrolującej na lince Bowdena i synchronizacja obrotów biegu jałowego.	3	Dokręcenie nakrętki kontrolującej.	4	Ponowna próba silnika.
Krok	Procedura										
1	Wyłączenie silnika.										
2	Poluzowanie nakrętki kontrolującej na lince Bowdena i synchronizacja obrotów biegu jałowego.										
3	Dokręcenie nakrętki kontrolującej.										
4	Ponowna próba silnika.										
3	Końcowa regulacja biegu jałowego może odpowiednio wymagać ponownego nastawienia śruby regulacji biegu jałowego (2).										
4	Na obydwu gaźnikach musi być wykonana jednakowa regulacja.										
5	Wszelkie większe regulacje wymagają koniecznej weryfikacji wszystkich parametrów wymienionych w niniejszej procedurze.										

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Montaż

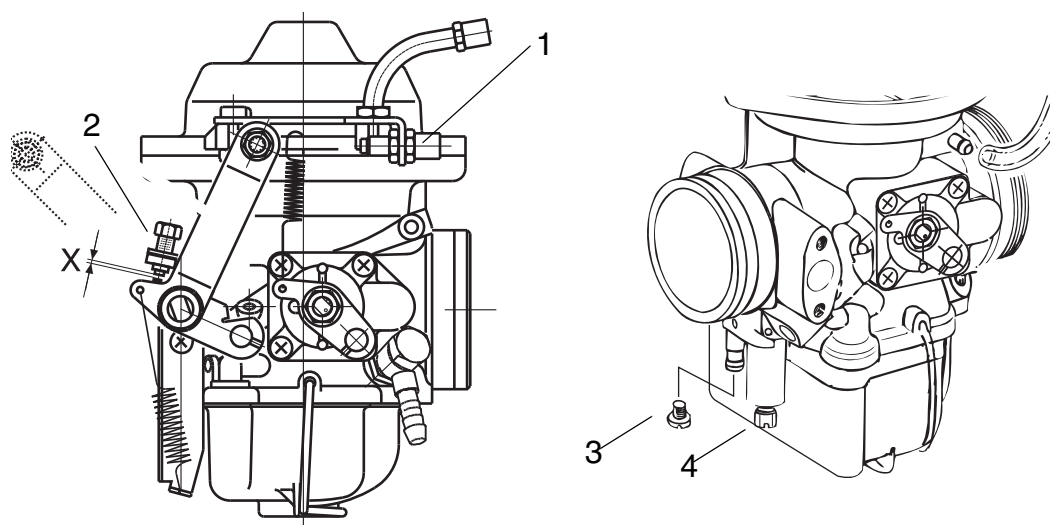
UWAGA

Przestrzegaj instrukcji producenta przyrządów silnikowych.

- Załóż zespół rurki kompensacyjnej na silnik w kolejności odwrotnej do demontażu. Wszelkie drobne różnice synchronizacji gaźników w zakresie biegu jałowego zostaną skompensowane przez tą rurkę.
- Wkręć korki gwintowane M3,5x5 i śruby sześciokątnej M6x6 z podkładkami uszczelniającymi (poz. 1 [Rys. 19](#)).

Rysunek

Sprawdzenie zakresu działania/obrotu biegu jałowego



Część	Funkcja
1	Śruba regulacji małego gazu
2	Śruba regulacji obrotów biegu jałowego
3	Korek gwintowany M3,5x5
4	Śruba regulacji składu mieszanki

Rys. 21

08538

10.4) Sprawdzenie komór pływakowych**Wskazówki ogólne** Patrz [Rys. 22](#).**OSTRZEŻENIE**

Niebezpieczeństwo poparzeń!

Gorące części silnika!

Zawsze przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac pozwól aby silnik schłodził się do temperatury otoczenia.

Instrukcje

W celu sprawdzenia komór pływakowych konieczne są następujące kroki:

Krok	Procedura
1	Zdejmij miskę ociekową (1).
2	Zwolnij sprężynę (2).
3	Zdejmij komorę pływakową (3) wraz z uszczelką (4) i obydwoma pływakami.
4	Wyjmij z komory obydwa pływaki (5).
5	Wykonaj prace z rozdz. 10.4.1) Sprawdzenie wagi pływaków.
6	Sprawdź komorę pływakową na zanieczyszczenia i korozję.

UWAGA

Jeżeli w komorach pływakowych stwierdzono zanieczyszczenia należy podjąć odpowiednie działania mające na celu znalezienie i usunięcie usterki. Sprawdź i oczyść cały układ paliwowy z gaźnikami włącznie.

Krok	Procedura
7	Montaż komory pływakowej winien być przeprowadzony w odwrotnej kolejności do demontażu.
8	Wyreguluj śrubę małego gazu. Patrz rozdz. 12-20-00, sek. 10.5).

10.4.1) Sprawdzenie wagi pływaków**Wskazówki ogólne** Sprawdzenie wagi pływaków pokazuje czy nie absorbują one paliwa. Jest to istotne, jeżeli pływaki miały już kontakt z paliwem.**WSKAZÓWKA:** Sprawdzenie to nie odnosi się do nowych pływaków, które nie miały jeszcze kontaktu z paliwem.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Krok	Procedura
1	Pozwól aby pływaki osuszyły się przez 1-2 minuty. Waż tylko suche pływaki.
2	Sprawdź masę pływaków przy pomocy skalowanej wagi. Różnica wagi pomiędzy pływakami wynosi: max 0,1 grama.
3	Wyniki pomiaru muszą zostać odnotowane w poświadczeniu obsługi. Max. dopuszczalna masa (dla obydwu pływaków) wynosi 7 gramów.

UWAGA

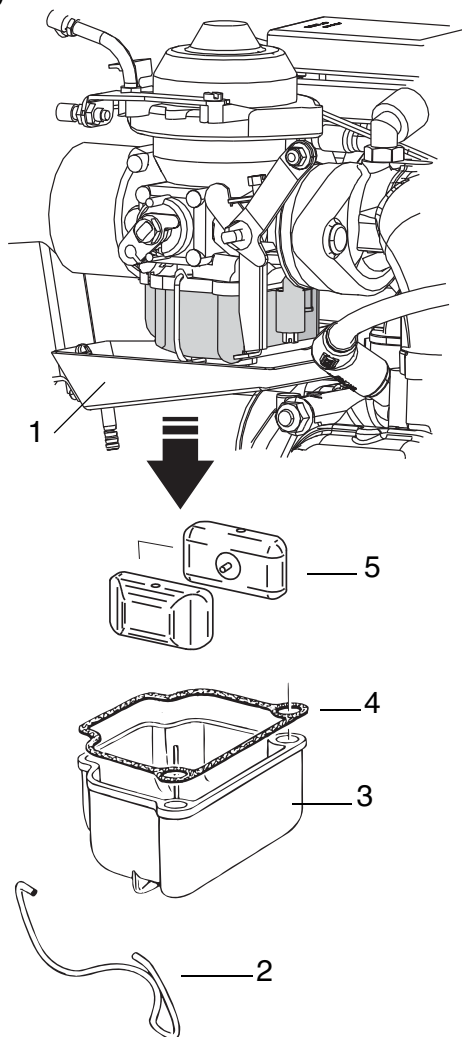
Pływaki, które przekraczają max. wagę wymień na nowe.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Rysunek

Komora pływakowa



Część	Funkcja
1	Miska ociekowa
2	Sprężyna
3	Komora pływakowa
4	Uszczelka
5	Pływak

Rys. 22

08653

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

10.5) Regulacja obrotów biegu jałowego

Wskazówki ogólne Patrz [Rys. 21](#).

UWAGA

Jeżeli nie można osiągnąć zadowalających rezultatów, konieczne jest sprawdzenie dyszy biegu jałowego lub przeprowadzenie dodatkowej synchronizacji pneumatycznej.

Patrz rozdz. 12-20-00, sek. [10.3](#).

Regulacja biegu jałowego

Regulację obrotów biegu jałowego zawsze przeprowadzaj na podgrzanym silniku.

- Podstawową regulację obrotów biegu jałowego wykonuje się śrubą regulacyjną (2) przepustnicy.
Patrz rozdz. 12-20-00, sek. [10.2](#).

Optymalizacja pracy silnika

Wymagane tylko w wypadku, gdy nie wykonano tej czynności przy synchronizacji gaźników.

Krok	Procedura
1	Wkręć do końca śrubę regulacyjną składu mieszanki (4) zgodnie z ruchem wskazówek zegara, a następnie wykręć ją o 1,5 obrotu w kierunku przeciwnym.
2	Poczynając od tej podstawowej regulacji, śruba regulacji składu mieszanki (2) jest wkręcana aż do momentu, w którym zostaną osiągnięte najwyższe obroty.
3	Ustawienie optymalne znajduje się pośrodku pomiędzy dwoma położeniami, przy których zauważalny jest spadek obrotów.
4	Po tym przeprowadzana jest ponowna regulacja obrotów biegu jałowego przy użyciu śruby regulacji biegu jałowego (1) i o ile konieczne poprzez nieznaczne, ponowne pokręcenie śruby regulacji składu mieszanki. WSKAZÓWKA: Kręcenie śrubą regulacyjną składu mieszanki w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara powoduje zubożenie mieszanki, zaś w kierunku przeciwnym jej wzbogacenie.

10.6) Sprawdzenie sterowania gaźnikiem

Wskazówki ogólne Patrz [Rys. 23](#).

Poprowadź linki Bowdena w taki sposób, aby na działanie gaźnika nie miały wpływu żadne ruchy silnika lub płatowca. Może to fałszować ustawienie obrotów biegu jałowego i synchronizację gaźników.

WSKAZÓWKA: Każdy gaźnik jest sterowany dwoma linkami Bowdena. W pozycji (1) znajduje się podłączenie linki sterowania przepustnicą, a w pozycji (2) podłączenie linki sterowania ssaniem.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo obrażeń, zagrażających życiu, od śmigła!

Wyreguluj linki Bowdena tak, aby przepustnica i ssanie mogły być całkowicie otwarte i zamknięte. Linki Bowdena nie mogą się o siebie zaczepiać.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo obrażeń, zagrażających życiu, od śmigła!

Przy braku podłączenia sterowania gaźnikiem przepustnica jest całkowicie otwarta. Początkowym położeniem gaźnika stałego podciśnienia jest **przepustnica całkowicie otwarta**. Tak więc nigdy nie uruchamiaj silnika bez podłączonych linek sterowania.

Procedura

W celu sprawdzenia sterowania gaźnikiem konieczne są następujące kroki:

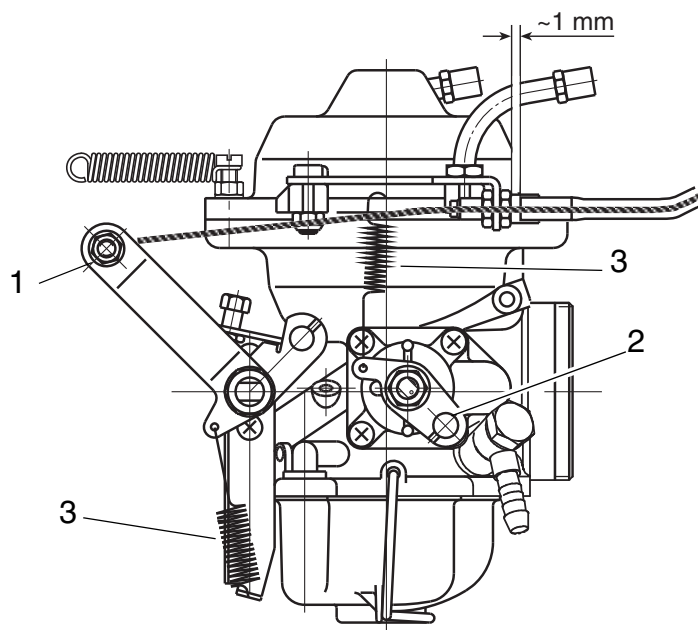
Krok	Procedura
1	Sprawdź swobodę ruchu linek Bowdena i dźwigni.
2	Linki Bowdena muszą umożliwiać ruch dźwigni gaźników w pełnym zakresie.
3	Wyreguluj luz cięgna przepustnicy tak by prześwit wynosił 1 mm (0,04 in).
4	Sprawdź i posmaruj olejem silnikowym układ cięgien i połączenia na gaźnikach.
5	Sprawdź sprężyny powrotne (3) i sprawdź otwory, do których są podłączone, na zużycie.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Rysunek

Sprawdzenie sterowania gaźnikiem



Część	Funkcja
1	Podłączenie przepustnicy
2	Podłączenie sterowania ssaniem
3	Sprężyny powrotne

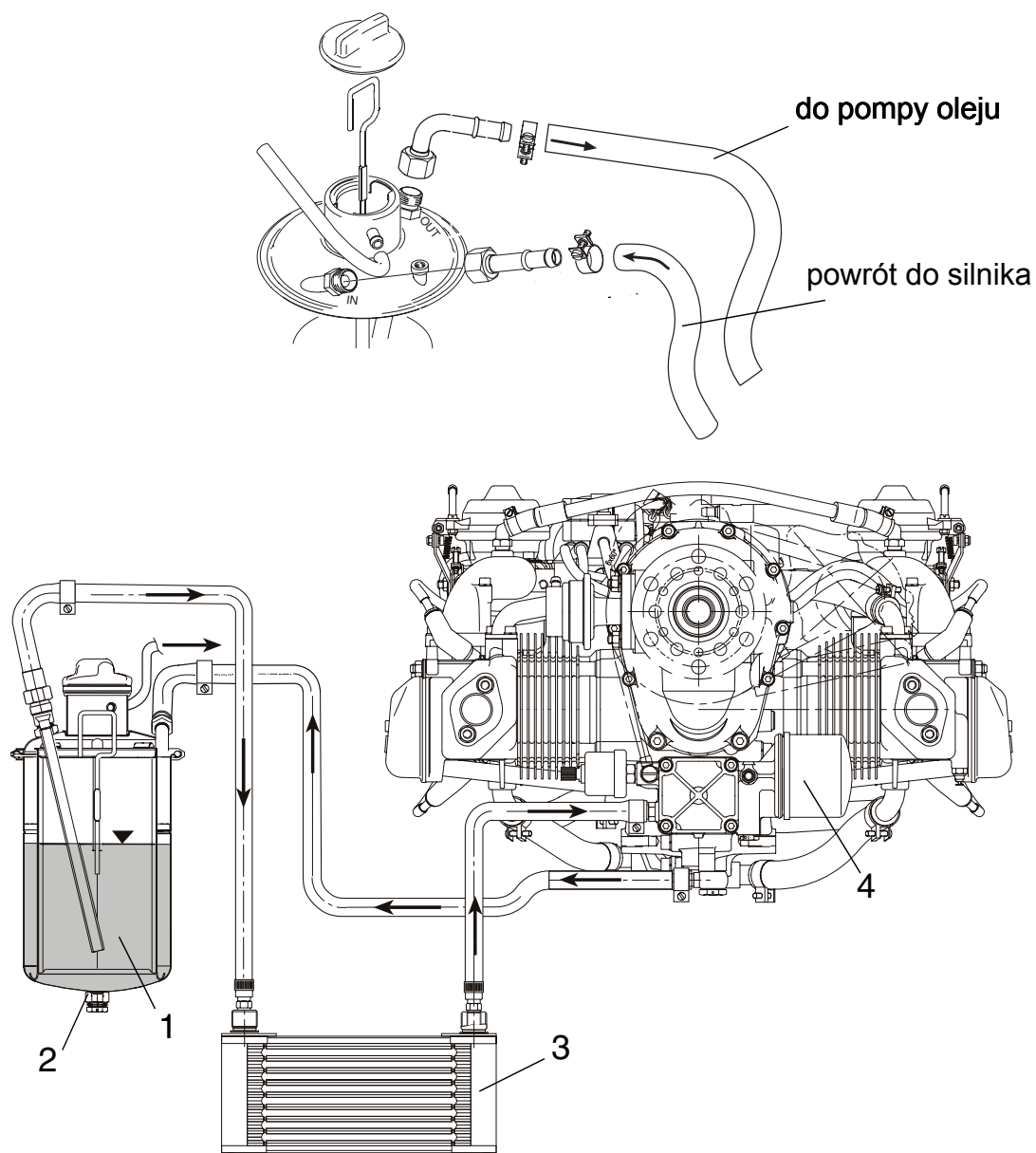
Rys. 23

00352

11) Układ smarowania

11.1) Wiadomości ogólne

Przeгляд



Część	Funkcja
1	Zbiornik oleju
2	Korek spustowy M12x12
3	Chłodnica oleju
4	Filtr oleju

Rys. 24

08238, 08650

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Wskazówki ogólne Po szczegółowe informacje patrz SI-912-010 „Wymiana oleju”, aktualne wydanie i [Rys. 24](#).

⚠ OSTRZEŻENIE Niebezpieczeństwo poparzeń!
Gorące części silnika!
Zawsze przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac, pozwól aby silnik schłodził się do temperatury otoczenia.

⚠ OSTRZEŻENIE Niebezpieczeństwo porażenia prądem!
Wyłącz układ zapłonowy i wyjmij kluczyk! Rozłącz biegun ujemny akumulatora pokładowego.

WSKAZÓWKA: Przed wymianą oleju wskazane jest sprawdzenie jego poziomu w celu uzyskania informacji o zużyciu oleju.
Patrz rozdz. 12-10-00, sek. [4.1](#)).

Przestrzegaj

UWAGA Przestrzegaj następujących wskazówek by zapobiec nieumyślnemu zapowietrzeniu układu smarowania i uszkodzeniu układu rozrządu.

- Osuszanie przewodów ssawnych, chłodnicy oleju i przewodów powrotnych nie jest konieczne i należy tego unikać, jako że skutkuje to dostawaniem się powietrza do układu smarowania. Patrz i przestrzegaj SI-912-018. Patrz również rozdz. 12-10-00, sek. [11.6](#)).
- Wymiana filtra oleju i wymiana oleju winna być wykonywana szybko i bez przerw, aby zapobiec zapowietrzeniu układu smarowania i hydraulicznych kasowników luzów zaworowych.

Przewody olejowe podłączenia

Przewody olejowe i inne podłączenia olejowe normalnie nie są zdejmowane.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

11.2) Wymiana oleju

Procedura

WSKAZÓWKA: Przed rozpoczęciem procedury wymiany oleju podgrzej silnik.

W celu wymiany oleju konieczne są następujące kroki:

Krok	Procedura
1	Pokręć śmigłem ręką w celu wypompowania oleju z karteru. Patrz rozdz. 12-10-00, sek. 4.1).
2	Zdejmij drut kontrówkę i wykręć korek zlewowy ze zbiornika olejowego, zlej zużyty olej i usuń go zgodnie z przepisami ochrony środowiska.
3	Wymieniaj filtr oleju na nowy przy każdej wymianie oleju i sprawdzaj elementy filtra oleju. Patrz rozdz. 12-20-00, sek. 11.4).
4	Po wykonanych pracach zutylizuj elementy filtra oleju zgodnie z przepisami ochrony środowiska.
5	Wkręć korek spustowy wraz z nową podkładką uszczelniającą, dokręć momentem 25 Nm (18 ft. lb) i zabezpiecz drutem.

UWAGA

Używaj wyłącznie firmowych olejów zgodnie z ostatnim wydaniem Instrukcji Użytkowania i SI-912-016, „Wybór odpowiednich płynów eksploatacyjnych”, aktualne wydanie.

UWAGA

Nie wolno kręcić silnikiem gdy obieg układu olejowego jest otwarty. Jeżeli wał korbowy został obrócony, układ olejowy musi zostać odpowietrzony.

UWAGA

Przedmuchiwanie układu smarowania (lub przewodów olejowych, korpusu pompy oleju, kanałów olejowych w korpusie) sprężonym powietrzem jest niedozwolone.

WSKAZÓWKA ŚRODOWISKOWA

Uważaj by olej nie był zlewany do kanalizacji lub do ziemi – Ryzyko zanieczyszczenia wody pitnej!
Zbierz zużyty olej i oddaj do placówki recyklingowej.

Krok	Procedura
6	Zainstaluj nowy filtr oleju
7	Wlej ok. 3 l (0,8 gal(US)) świeżego oleju.
8	Po przeprowadzeniu wymiany oleju, pokręć ręcznie śmigłem w kierunku obrotów silnika (około 20 obrotów), aby całkowicie wypełnić cały obieg oleju.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

11.3) Wymiana filtra oleju

Wskazówki ogólne



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo poparzeń!

Gorące części silnika!

Zawsze, przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac, pozwól aby silnik schłodził się do temperatury otoczenia.

UWAGA

Aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie obiegu oleju i smarowania przepływem wymuszonym, stosuj wyłącznie **ORYGINALNE** filtry oleju ROTAX. Tylko te filtry zapewniają właściwe ciśnienie w zaworze obejściowym.

Przy każdej wymianie oleju rozetnij filtr używając przyrządu specjalnego, uważając by nie wytworzyć opiłków.

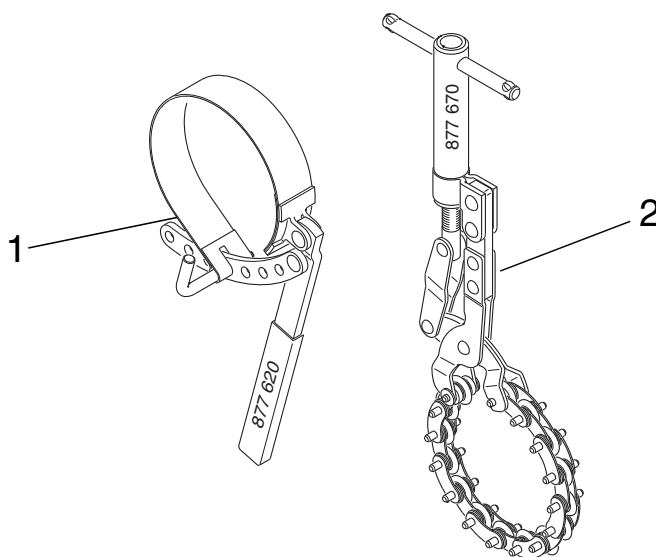
Narzędzia specjalne

Aby przeprowadzić procedurę konieczne są następujące narzędzia specjalne.

Nr kat.	Opis
877620*	(1) klucz do filtrów oleju
877670*	(2) Przyrząd do cięcia filtrów oleju
* lub odpowiednik	

Rysunek

Narzędzia specjalne



Rys. 25

02734

11.3.1) Zainstalowanie/demontaż filtra oleju

Wskazówki ogólne Patrz [Rys. 26](#).

UWAGA

Po próbie silnika sprawdź pewność mocowania filtra oleju.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Procedura

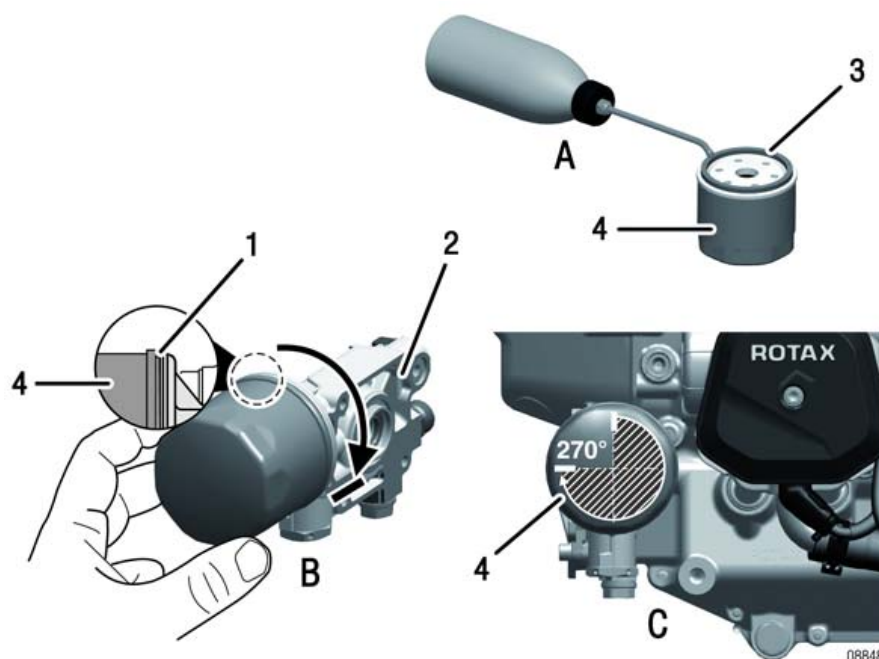
Do zainstalowania filtra oleju konieczne są następujące kroki.

Krok	Procedura
1	Odkręć kluczem do filtrów stary filtr oleju.
2	Czystą szmatką oczyść powierzchnię przylegania (1) korpusu pompy olejowej (2).
3	Na uszczelkę (3) filtra oleju (4), nałóż ciekłą warstwę oleju silnikowego.
4	Zainstaluj filtr oleju na silniku.
5	Wkręcaj filtr oleju do momentu aż uszczelka filtra oleju całkowicie osiadzie. WSKAZÓWKA: Na korpusie pompy oleju oznacz położenie 270°, w ten sposób można skontrolować dokręcenie filtra.
6	Dokręć filtr oleju o ¾ obrotu (270°).
7	Sprawdzenie zużytego filtra oleju. Patrz rozdz. 12-20-00, sek. 11.4).

Skontroluj czy wszystkie układy funkcjonują prawidłowo.

Rysunek

Instalacja filtra oleju



Część	Funkcja
1	Powierzchnia przylegania
2	Korpus pompy oleju
3	Uszczelka
4	Filtr oleju

Rys. 26

08550

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

11.4) Sprawdzenie elementów filtra oleju

Wskazówki ogólne **UWAGA** Elementy filtra muszą zostać starannie sprawdzone.

Sprawdzenie to jest bardzo ważne, gdyż pozwala wyciągnąć wnioski odnośnie wewnętrznego stanu silnika i dostarcza informacji o możliwej przyczynie jakiegokolwiek uszkodzenia.

Procedura

Do przeprowadzenia procedury konieczne są następujące kroki:

Krok	Procedura
1	Rozetnij filtr używając przyrządu specjalnego, uważając by nie wytworzyć opiłków.
2	Wyjmij membranę nieprzepiękłą filtra.
3	Odetnij nożem górną i dolną krawędź maty.
4	Wyjmij matę filtrującą, złóż ją i ściśnij tak by wycisnąć pozostały olej.
5	Rozwiń i sprawdź czy nie występują opiłki, ciała obce, zanieczyszczenia i produkty ścierania.
6	Przesuń matę nad czystym magnesem i sprawdź na występowanie opiłków metalu.
7	Sprawdź powierzchnię przylegania obudowy filtra na zwiększone zużycie.
8	Sprawdź obie sprężyny filtra oleju na zwiększone zużycie.
9	Sprawdź membranę nieprzepiękłą na uszkodzenia w obszarze styku filtra.

Możliwe ciała obce

Wióry stalowe	Wióry brązowe
Wióry aluminiowe	Łuski materiału panewki
Pozostałości mieszanek uszczelniających	Plastik (podkładka oporowa)
Włókno węglowe	Łuski miedź

Zwiększona ilość ciał obcych

Jeżeli została stwierdzona zwiększona ilość drobin metalowych takich jak: wióry z mosiądzu, lub z brązu, lub łuski ze ścieranych panewek, napraw lub wyremontuj silnik zgodnie z instrukcjami BRP-Powertrain odnośnie utrzymania ciągłej zdolności sprzętu do lotu. Jeżeli element filtrujący jest zatkany przez ciała obce, olej przepływa do punktów smarowania nie filtrowany poprzez zawór obejściowy w filtrze oleju.

Niejasne wnioski

W przypadku niejasnych wniosków:

Krok	Procedura
1	Przepłucz obieg oleju.
2	Zainstaluj nowy filtr oleju.
3	Przeprowadź próbę silnika. Patrz rozdz. 12-20-00, sek. 8).
4	Jeszcze raz sprawdź filtr oleju.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

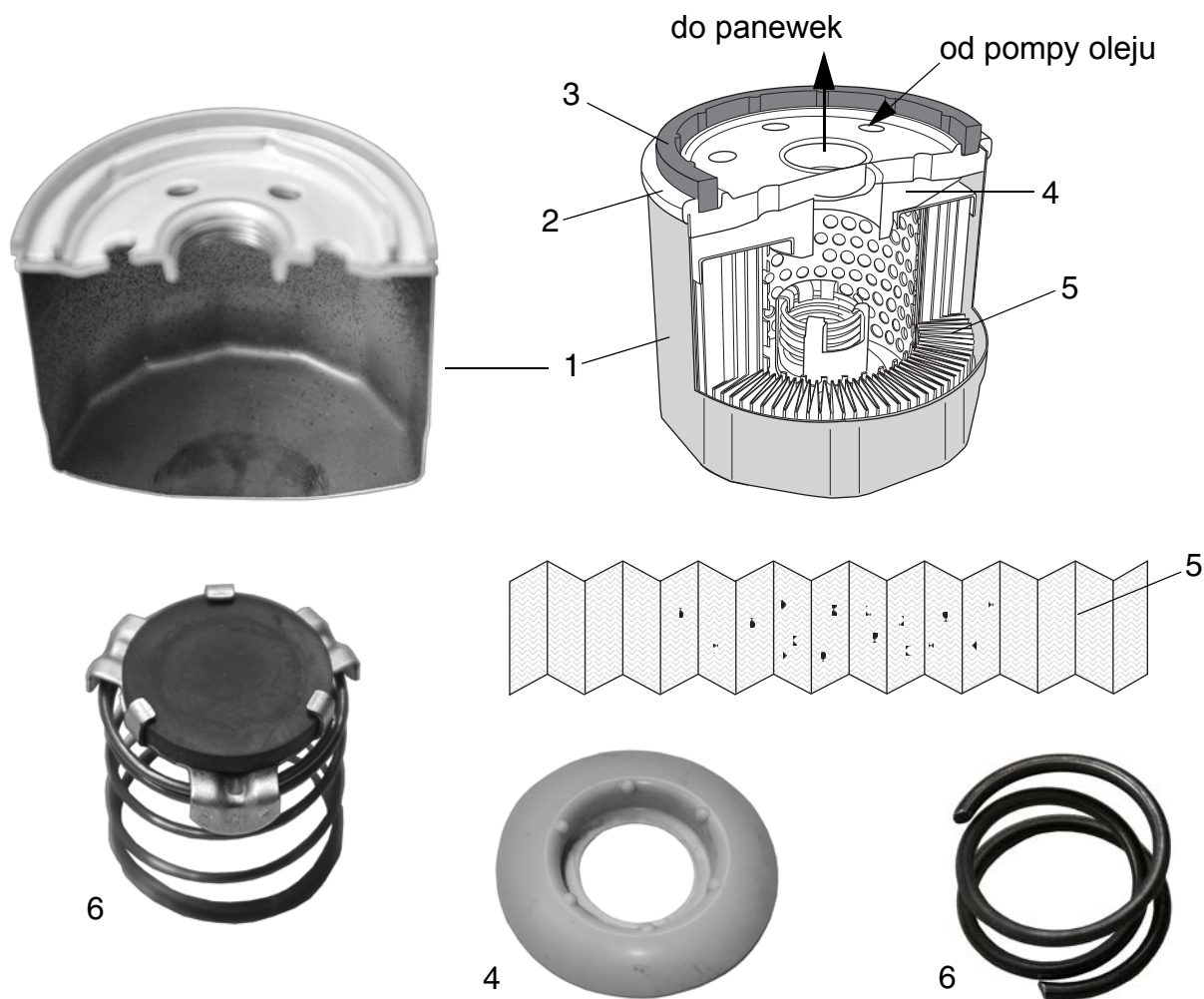
Zanieczyszczenia

UWAGA

W przypadku jeżeli układ olejowy jest zanieczyszczony należy wymienić chłodnicę oleju i przepłukać układ olejowy. Patrz rozdz. 12-20-00, sek. 11.7). Właściwa ocena wymaga wieloletniego doświadczenia w remontach silników tłokowych.

Rysunek

Filtr oleju



Część	Funkcja	Część	Funkcja
1	Obudowa filtra oleju	4	membrana nieprześląkliwa
2	Pokrywa filtra oleju	5	Mata filtrująca
3	Uszczelka	6	Sprężyny

Rys. 27

08427, 00181, 10228, 10231

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

11.5) Czyszczenie zbiornika oleju

Patrz [Rys. 28](#).

Procedura

Procedura czyszczenia zbiornika oleju:

Krok	Procedura
1	Odepnij obejmę profilowaną (2) i zdejmij pokrywę zbiornika oleju (3) wraz z o-ringiem (4) i przewodami olejowymi.
2	Wymontuj wewnętrzne części zbiornika oleju jak odpieniacz oleju (5) i przegroda (6).
3	Wyczyść zbiornik oleju (8) i części wewnętrzne (5, 6) i sprawdź na uszkodzenia.

UWAGA

Niewłaściwy montaż elementów zbiornika oleju może spowodować wadliwą pracę silnika lub jego uszkodzenie.

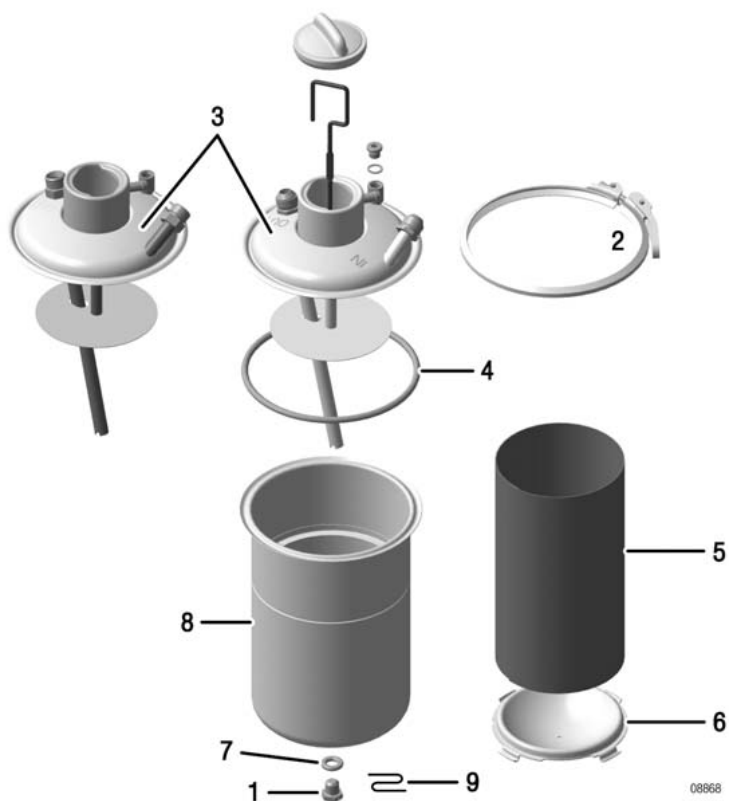
Krok	Procedura
4	Wkręć korek zlewowy (1) M12x12 wraz z nową podkładką uszczelniającą (7), dokręć momentem 25 Nm (18,5 ft.lb).
5	Zabezpiecz drutem kontrówką.
6	Zamontuj zbiornik wykonując te same kroki w odwrotnej kolejności.
7	Napełnij układ olejowy.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Rysunek

Czyszczenie zbiornika oleju



Część	Funkcja
1	Śruba sześć. M12x12
2	Obejma profilowana
3	Pokrywa zbiornika oleju
4	O-ring
5	Odpieniacz
6	Przegroda
7	Podkładka uszczelniająca
8	Zbiornik oleju
9	Drut kontrówka

Rys. 28

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

11.6) Odpowietrzanie układu olejowego

Wskazówki ogólne

UWAGA

Odpowietrzanie układu olejowego jest niezwykle ważne dla czasu użytkowania i trwałości silnika i dlatego procedura ta musi być drobiazgowo przestrzegana. Musi ona być wykonywana zgodnie z SI-912-018 „Odpowietrzanie układu olejowego”, aktualne wydanie.

Procedura

Odpowietrzanie układu olejowego jest konieczne:

- przed pierwszym uruchomieniem (np. po remoncie)
- po wykonaniu prac obsługowych podczas których układ olejowy był otwierany i zapowietrzony.
- gdy silnik był kręcony przy nie przykręconych przewodach olejowych (np. przy wymianie oleju)
- gdy układ olejowy lub przewody olejowy były przedmuchiwane sprężonym powietrzem

11.7) Płukanie układu olejowego

Wskazówki ogólne

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo porażenia prądem!
Wyłącz układ zapłonowy i wyjmij kluczyk! Rozłącz biegun ujemny akumulatora pokładowego.

Przewody olejowe

Zdemontuj i przepłucz przewody olejowe zgodnie z instrukcjami producenta statku powietrznego.

Zbiornik oleju

Wyczyść zbiornik oleju.

Tymczasowe przewody olejowe

Tymczasowe przewody olejowe (tylko do płukania) muszą być zamontowane tak by chłodnica oleju nie była podłączona. Przewód olejowy powrotny jest poprowadzony do oddzielnej czystej i otwartej naczynia a nie do zbiornika oleju.

WSKAZÓWKA: W innym przypadku podczas płukania układu, opiłki metalu mogłyby przenikać do chłodnicy lub zbiornika oleju.

Napełnianie

Napełnij zbiornik oleju ok. 3 l (0,8 gal (US)) oleju silnikowego.

Procedura

Po napełnieniu należy wykonać następujące kroki:

UWAGA

Poziom oleju nie może spaść poniżej poziomu końca przewodu ssawnego, w takim wypadku powietrze zostanie zassane do układu.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Krok	Procedura
1	Przekręć ręcznie kilka razy śmigłem zgodnie z kierunkiem obrotów silnika, aby przepompować olej ze zbiornika oleju do silnika i z powrotem do oddzielnego naczynia. Procedura jest zakończona, gdy w wypływającym oleju nie ma już zanieczyszczeń.
2	Podczas tej procedury co jakiś czas sprawdzaj poziom oleju w zbiorniku. Procedura jest zakończona, gdy w wypływającym oleju nie ma już zanieczyszczeń.
3	Założ czyste przewody olejowe i chłodnicę oleju zgodnie z instrukcjami budowniczego statku powietrznego.
4	Zamontuj nowy filtr oleju i napełnij układ olejem.

Podłącz ujemny biegun akumulatora pokładowego.

Odpowietrzenie układu olejowego, patrz rozdz. 12-20-00, sek. 11.6).

Wyposażenie

UWAGA

Sprawdź całe wyposażenie zgodnie z Instrukcją Obsługi Technicznej producenta statku powietrznego.

BRP-Rotax
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

UWAGI

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

12) Sprawdzenie korka magnetycznego

Wskazówki ogólne Patrz [Rys. 29](#).

WSKAZÓWKA: Korek magnetyczny jest umiejscowiony w karterze pomiędzy cylindrem 2, a reduktorem obrotów śmigła.

To sprawdzenie jest istotne, ponieważ pozwala wyciągnąć wnioski na temat stanu reduktora obrotów śmigła i silnika oraz niesie informacje o możliwych uszkodzeniach.

Procedura

Odkręć korek magnetyczny i sprawdź nagromadzenie opiłków.

Opiłki metalowe w małej ilości

Opiłki metalowe w małej ilości jak pokazano na [Rys. 29](#) mogą być tolerowane, o ile ich nagromadzenie nie przekracza 3 mm (0,125 in).

Opiłki metalowe w większych ilościach

Jeżeli nagromadzenie opiłków metalowych na korku magnetycznym jest większe, silnik musi zostać naprawiony lub wyremontowany zgodnie z instrukcjami BRP-Powertrain odnośnie utrzymania ciągłej zdolności sprzętu do lotu.

Wnioski niejednoznaczne

W przypadku niejasnych wniosków:

Krok	Procedura
1	Przeplucz obieg oleju.
2	Zainstaluj nowy filtr oleju.
3	Zainstaluj korek magnetyczny.
4	Próba silnika. Patrz rozdz. 12-20-00, sek. 8).
5	Jeszcze raz sprawdź korek magnetyczny.
6	Jeszcze raz sprawdź filtr oleju.

Zanieczyszczenia

UWAGA

Jeżeli obieg oleju jest zanieczyszczony, wymień chłodnicę oleju i przeplucz układ olejowy. Patrz rozdz. 12-20-00, sek 11.7). Szczegółowa kontrola elementów silnika, na które przekroczenie mogło mieć wpływ.

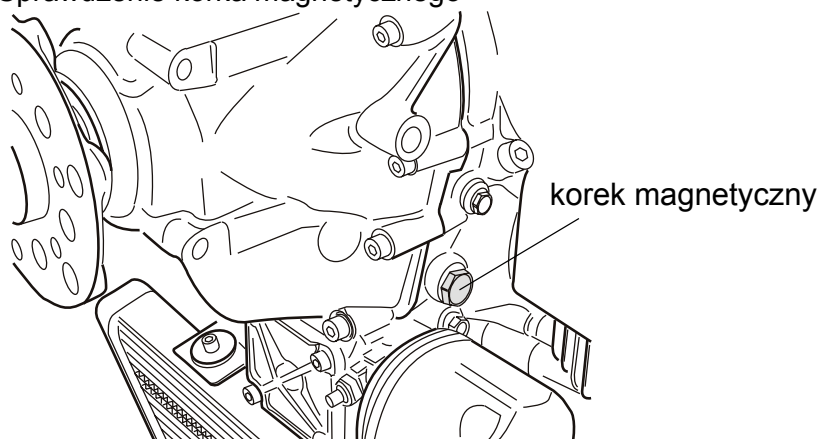
Zbadaj przyczynę i podejmij środki zaradcze.

BRP-Rotax

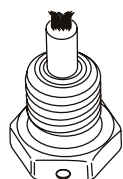
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Rysunek

Sprawdzenie korka magnetycznego



akceptowale



nie akceptowalne



Rys. 29

08565, 08566, 08564, 08563

12.1) Zainstalowanie korka magnetycznego

| Instalacja

Konieczne są następujące kroki:

Krok	Procedura
1	Oczyść korek magnetyczny i zbiornik oleju.
2	Wkręć korek magnetyczny. Moment dokręcenia 25 Nm (18 ft. lb)
3	Zabezpiecz drutem kontrówką.

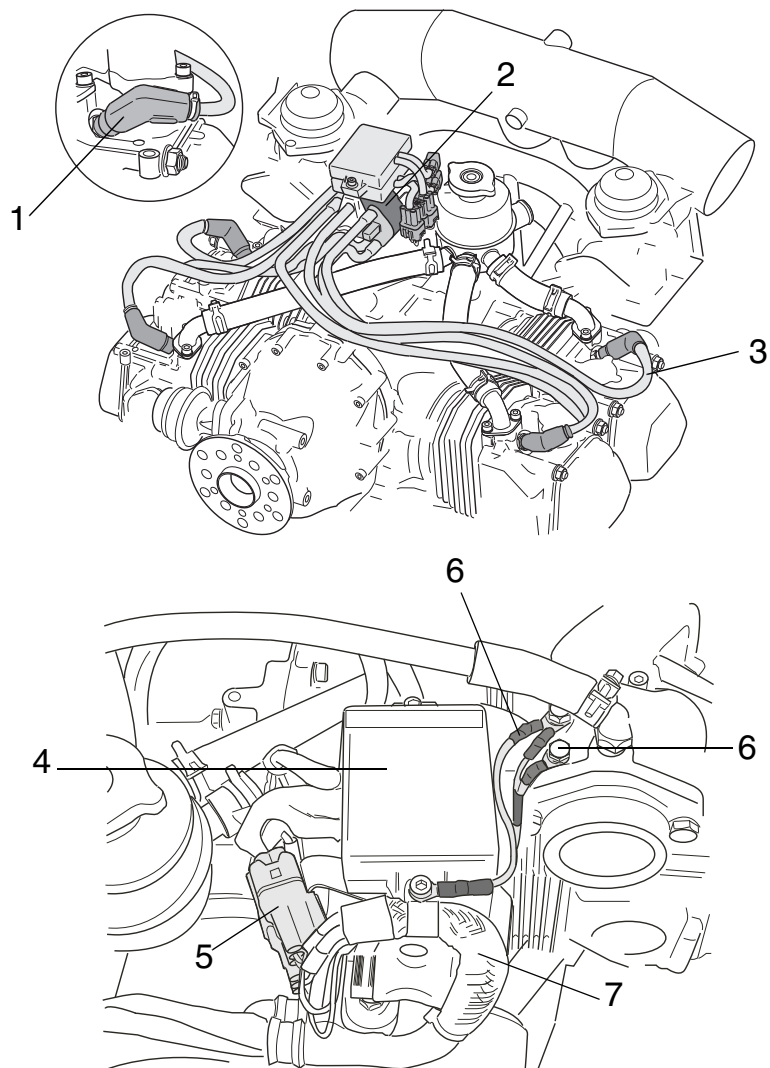
Sprawdź poprawność funkcjonowania wszystkich układów. Szczegółowa kontrola elementów silnika, na które przekroczenie mogło mieć wpływ.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

13) Układ elektryczny

Przeгляд



Część	Funkcja
1	Nasadka świecy zapłonowej
2	Podwójne cewki zapłonowe
3	Przewód zapłonowy
4	Moduł elektroniczny
5	Złącze
6	Przewód masowy
7	Koszulka osłonowa

Rys. 30

08552, 08553

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

13.1) Sprawdzenie przewodów elektrycznych

Wskazówki ogólne



Niebezpieczeństwo porażenia prądem!
Wyłącz układ zapłonowy i wyjmij kluczyk!



Niebezpieczeństwo poparzeń!
Gorące części silnika!
Zawsze, przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac,
pozwól aby silnik schłodził się do temperatury
otoczenia.

Procedura

Należy wykonać następujące kroki:

Krok	Procedura
1	Sprawdź wszystkie złącza przewodów na pewność mocowania, dobry styk, korozję, lub uszkodzenia i wymień o ile konieczne.
2	Sprawdź wszystkie umasienia na korozję i uszkodzenia, wymień o ile konieczne.
3	Sprawdź złącza wtykowe pomiędzy przewodami dajników, modułami elektronicznymi, przewody ładujące i zwarciove na korozję lub uszkodzenia i wymień o ile konieczne.
4	Sprawdź złącza wtykowe pomiędzy modułami elektronicznymi i cewkami zapłonowymi na korozję lub uszkodzenia i wymień o ile konieczne.
5	Sprawdź złącza wtykowe przewodów alternatora z prostownikiem-regulatorem oraz połączenia wszystkich przewodów na prostowniku-regulatorze na dobry styk, pewność mocowania, korozję lub uszkodzenia i wymień o ile konieczne.
6	Sprawdź przewody masowe na pewność mocowania, korozję, lub uszkodzenia i wymień o ile konieczne.
7	Sprawdź ekrany wiązek przewodów na korozję lub uszkodzenia, dobre umasienie i pewność mocowania, sprawdź zamocowanie ekranów i wymień o ile konieczne.
8	Sprawdź wszystkie 8 przewodów zapłonowych, do nasadek świec, na korozję, lub uszkodzenia i pewność mocowania i wymień o ile konieczne.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

13.2) Sprawdzenie i wymiana świec zapłonowych

Wskazówki ogólne Patrz [Rys. 31](#).

UWAGA

Stosowanie niewłaściwych świec zapłonowych może być przyczyną problemów z zapłonem i powodować przedwczesny zapłon a w konsekwencji uszkodzenie silnika. Patrz rozdz. 05-50-00, sek. 3).

Z powodu różnych obciążeń termicznych, dla każdego typu silnika zostały dobrane odpowiednie świece zapłonowe.

W trakcie licznych testów określono możliwie najlepszą ciepłotę, aby upewnić się, że świeca zapłonowa będzie wypalać osady, ale nie będzie się przegrzewać.

Czasookresy wymiany

WSKAZÓWKA: Użytkowanie na paliwie ołoiowym (np. AVGAS 100LL) może prowadzić do zwiększonego zużycia świec zapłonowych. Zmniejsz odpowiednio czasookresy wymiany świec.

Narzędzia specjalne

Zapewnij by stosowane były następujące świece zapłonowe, odpowiadające danemu typowi silnika i używany był właściwy klucz do świec.

Typ silnika	Nr katalog.	Oznaczenie	Rozmiar klucza
912 A/F/UL	897255	DCPR 7E	16 mm (0.63 in)
912 S/ULS	297940	DCPR 8E	16 mm (0.63 in)

13.2.1) Demontaż świec zapłonowych

Demontaż świec Zdejmij świece i ułóż je zgodnie z numerami cylindrów oraz pozycją świecy. Zawsze wymieniaj obydwie świece cylindra i nie zamieniaj świec między cylindrami.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

13.2.2) Sprawdzenie świec zapłonowych

Ciepłota

Zweryfikuj ciepłotę i odpowiednio wyreguluj przerwy na elektrodach.

Kontrola wzrokowa

Sprawdź wszystkie świece zapłonowe na uszkodzenia mechaniczne.

Przerwa na elektrodach

Przerwa na elektrodach	
Nowa	Limit zużycia
0,6 – 0,7 mm (0.023 – 0.027 in)	0,9 mm (0.035 in)

WSKAZÓWKA: Przerwę na elektrodach sprawdź również na nowych świecach.

Przerwa mogła zostać zmieniona poprzez niewłaściwe obchodzenie się ze świecami.

Czoło świecy

Czoło świecy ujawnia następujące wskazówki o warunkach użytkowania silnika.

Czoło świecy	Informacja
lekko zabarwiony brązowy	świece zapłonowe i kalibracja silnika prawidłowe
aksamitnie czarny	oznacza następujące: <ul style="list-style-type: none">- zbyt bogaty skład mieszanki- zbyt mała ilość zasysanego powietrza (zatkany filtr powietrza)- za niskie temperatury eksploatacyjne silnika
oleiste, lśniące pokrycie	oznacza następujące: <ul style="list-style-type: none">- uszkodzony uszczelniacz trzonka zaworu- przerwy w zapłonie- za dużo oleju w komorze spalania- zużyty cylinder i pierścienie tłokowe
biały z formacjami wytopionych kropelek	oznacza następujące: <ul style="list-style-type: none">- zbyt ubogi skład mieszanki- nieszczelne zawory

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

13.2.3) Montaż świec zapłonowych

Czyszczenie

⚠ OSTRZEŻENIE Podrażnienia oczu i skóry!
Spłucz wodą w przypadku kontaktu ze skórą lub oczami. Może być szkodliwe w przypadku połknięcia.

Przed każdą instalacją gwint świecy zapłonowej i gniazdo świecy zapłonowej w głowicy cylindra powinny zostać oczyszczone (tj. zdjęte pozostałości pasty przewodzącej ciepło).

Montaż

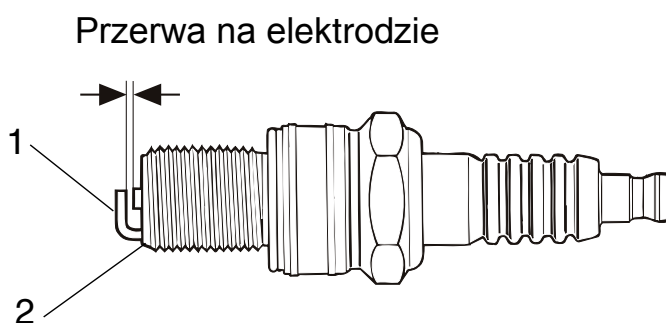
UWAGA Zawsze wymieniaj obydwie świece cylindra i nie zamieniaj świec między cylindrami.

UWAGA Pasta przewodząca ciepło zalegająca na elektrodzie (1), lub w strefie głowicy (2), może prowadzić do zakłóceń zapłonu. Nakładaj pastę oszczędnie i nie pokrywaj nią pierwszych trzech zwojów gwintu.

Na gwint świecy zapłonowej nałóż niewielką ilość pasty przewodzącej ciepło i na **zimnym** silniku dokręć świecę zapłonową momentem 20 Nm (177 in.lb).

Rysunek

Świece zapłonowe



Część	Funkcja
1	Elektroda
2	Strefa głowicy

Rys. 31

00086

BRP-Rotax
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

UWAGI

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

14) Reduktor obrotów śmigła

Wskazówki ogólne WSKAZÓWKA: Poniższe „sprawdzenie luzu wstępnego” i „sprawdzenie momentu tarcia” konieczne są tylko na silnikach wyposażonych standardowo (lub opcjonalnie) w sprzęgło przeciążeniowe.

Silnik bez sprzęgła przeciążeniowego Silniki bez sprzęgła przeciążeniowego (sprzęgło ślizgowe) nie posiadają „luzu wstępnego”.

Z tego powodu metoda momentu tarcia nie może być stosowana na silnikach bez sprzęgła przeciążeniowego.

14.1) Sprawdzenie momentu tarcia i luzu wstępnego

Wskazówki ogólne Patrz [Rys. 32](#).

⚠ OSTRZEŻENIE Niebezpieczeństwo porażenia prądem!
Wyłącz układ zapłonowy i wyjmij klucz! Rozłącz biegun ujemny akumulatora pokładowego.

Procedura

W celu wykonania procedury sprawdzenia należy wykonać następujące kroki:

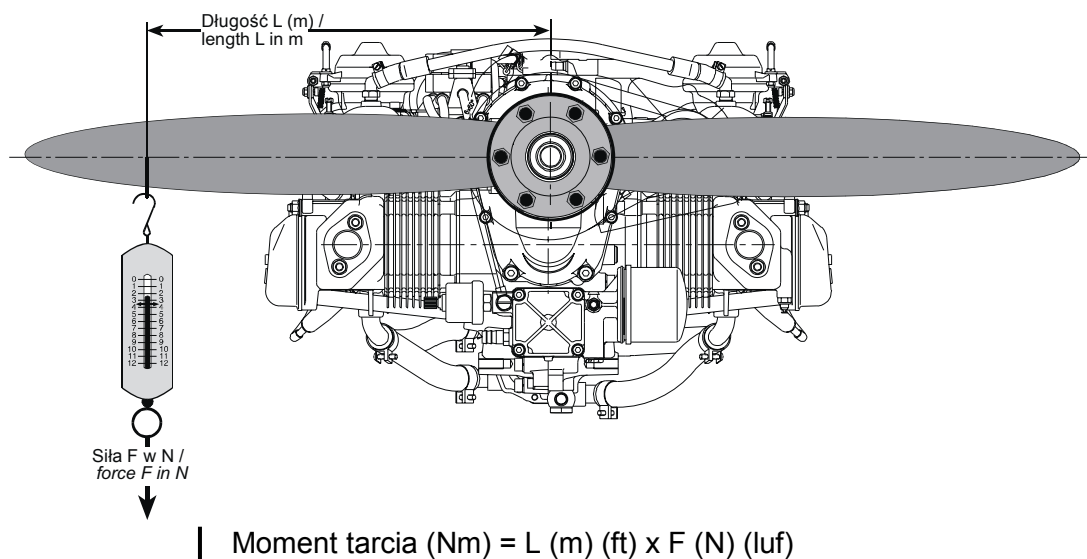
Krok	Procedura
1	Założ sworzeń blokujący wał korbowy. Patrz 12-20-00, sek. 7).
2	Na zablokowanym wale śmigła może być przekręcone ręką o 15 lub 30 stopni, zależnie od profilu zainstalowanego koła kłowego. Jest to maksymalny zakres ruchu, na który pozwala koło kłowe w zespole tłumienia drgań skrętnych.
3	Pokręć ręcznie śmigłem do przodu i do tyłu pomiędzy oporami, biorąc pod uwagę moment tarcia. Żaden nietypowy odgłos ani nieregularny opór nie może być wyczuwalny w tym momencie.
4	Przymocuj wzorcowany dynamometr sprężynowy na łopacie śmigła w odległości (L) od środka śmigła. Zmierz wielkość siły potrzebnej do przekręcenia śmigła przez 15 lub 30 stopniowy próg luzu wstępnego.
5	Oblicz moment tarcia (Nm), mnożąc siłę (N) uzyskaną na dynamometrze przez odległość punktu zamocowania dynamometru od środka śmigła (L). Wartość momentu musi się zawierać w granicach pomiędzy 30 Nm i max. 60 Nm (22 do 44,3 ft.lb). Patrz przykład obliczeń. UWAGA Jeżeli podane powyżej wartości momentu tarcia nie zostały osiągnięte, sprawdź, napraw, lub wyremontuj reduktor obrotów śmigła zgodnie z instrukcjami ROTAX odnośnie utrzymania ciągłej zdolności sprzętu do lotu.
6	Wyciągnij sworzeń blokujący wał. Patrz 12-20-00, sek.7).

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Rysunek

Sprawdzenie momentu tarcia



Rys. 32

05694

14.2) Sprawdzenie reduktora obrotów śmigła

Wskazówki ogólne Reduktor obrotów śmigła musi zostać sprawdzony, naprawiony lub wyremontowany zgodnie z instrukcjami BRP-Powertrain odnośnie utrzymania ciągłej zdolności sprzętu do lotu.

Szczegółowe sprawdzenie odnośnych elementów reduktora obrotów śmigła zgodnie z rozdz. 72-00-00 sek. 3.9) Instrukcji Obsługi Technicznej - Obsługa Bazowa.

Sprawdzenie wału śmigła na pęknięcia normalnie nie jest planowane, lecz może być przeprowadzone, jeżeli podejrzewane jest wystąpienie takich pęknięć.



Motornummer / Engine serial no.

Flugzeugtype / Type of aircraft

Flugzeugkennzeichen / Aircraft registration no.

ROTAX[®] Vertriebspartner

ROTAX[®] authorized distributor