

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

(LINIOWA) DLA SILNIKÓW ROTAX TYP 912 i WSZYSTKIE WERSJE



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-Rotax GmbH&Co.KG, Austria, zgodnie z BGBl 1984 nr 448 i bez uprzedniej pisemnej zgody BRP-Rotax 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. Instrukcja ta musi pozostać wraz z samolotem/silnikiem w przypadku jego sprzedaży.

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

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

Copyright 2018 © - wszystkie prawa zastrzeżone

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

W zależności od lokalizacji mogą być dokonywane tłumaczenia na inne języki, jednakże nie leży to w zakresie odpowiedzialności ROTAX®.

W każdym razie obowiązujący jest oryginalny tekst w języku angielskim.

Spis Treści

Rozdział	INTRO	WPROWADZENIE
Rozdział	LEP	WYKAZ OBOWIĄZUJĄCYCH STRON
Rozdział	TOA	WYKAZ ZMIAN
Rozdział	00-00-00	WSKAZÓWKI OGÓLNE
Rozdział	04-00-00	OGRANICZENIA ZDATNOŚCI DO LOTU
Rozdział	05-00-00	OBSŁUGA TECHNICZNA
Rozdział	05-10-00	OGRANICZENIA CZASU UŻYTKOWANIA
Rozdział	05-20-00	PRACE OKRESOWE
Rozdział	05-50-00	SPRAWDZENIA NIEPLANOWE
Rozdział	12-00-00	OBSŁUGA TECHNICZNA UKŁADÓW
Rozdział	12-10-00	UZUPEŁNIANIE PŁYNÓW EKSPLOATACYJNYCH
Rozdział	12-20-00	OBSŁUGA TECHNICZNA PLANOWA

BRP-Rotax
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

STRONA CELOWO
POZOSTAWIONA PUSTA

Rozdział: INTRO

WSKAZÓWKI OGÓLNE

Przedmowa Przed przystąpieniem do wykonywania prac obsługowych na silniku przeczytaj uważnie tę 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®.

BRP-Rotax życzy wielu przyjemności i satysfakcji z latania statkami powietrznymi napędzanymi silnikami lotniczymi ROTAX®.

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

BRP-Rotax
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

STRONA CELOWO
POZOSTAWIONA PUSTA

Rozdział: LEP

WYKAZ OBOWIAZUJĄCYCH STRON

rozdział	strona	data	rozdział	strona	data
	strona tytułowa		05-00-00	1	Wrzesień 01 2018
INTRO	1	Wrzesień 01 2018		2	Wrzesień 01 2018
	2	Wrzesień 01 2018		3	Wrzesień 01 2018
LEP	1	Wrzesień 01 2018		4	Wrzesień 01 2018
	2	Wrzesień 01 2018		5	Wrzesień 01 2018
	3	Wrzesień 01 2018		6	Wrzesień 01 2018
	4	Wrzesień 01 2018		7	Wrzesień 01 2018
TOA	1	Wrzesień 01 2018		8	Wrzesień 01 2018
	2	Wrzesień 01 2018		9	Wrzesień 01 2018
00-00-00	1	Wrzesień 01 2018		10	Wrzesień 01 2018
	2	Wrzesień 01 2018		11	Wrzesień 01 2018
	3	Wrzesień 01 2018		12	Wrzesień 01 2018
	4	Wrzesień 01 2018	05-10-00	1	Wrzesień 01 2018
	5	Wrzesień 01 2018		2	Wrzesień 01 2018
	6	Wrzesień 01 2018		3	Wrzesień 01 2018
	7	Wrzesień 01 2018		4	Wrzesień 01 2018
	8	Wrzesień 01 2018		5	Wrzesień 01 2018
	9	Wrzesień 01 2018		6	Wrzesień 01 2018
	10	Wrzesień 01 2018	05-20-00	1	Wrzesień 01 2018
	11	Wrzesień 01 2018		2	Wrzesień 01 2018
	12	Wrzesień 01 2018		3	Wrzesień 01 2018
	13	Wrzesień 01 2018		4	Wrzesień 01 2018
	14	Wrzesień 01 2018		5	Wrzesień 01 2018
	15	Wrzesień 01 2018		6	Wrzesień 01 2018
	16	Wrzesień 01 2018		7	Wrzesień 01 2018
04-00-00	1	Wrzesień 01 2018		8	Wrzesień 01 2018
	2	Wrzesień 01 2018		9	Wrzesień 01 2018

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

rozdział	strona	data	rozdział	strona	data
05-50-00	10	Wrzesień 01 2018		24	Wrzesień 01 2018
	11	Wrzesień 01 2018		25	Wrzesień 01 2018
	12	Wrzesień 01 2018		26	Wrzesień 01 2018
	13	Wrzesień 01 2018		27	Wrzesień 01 2018
	14	Wrzesień 01 2018		28	Wrzesień 01 2018
	15	Wrzesień 01 2018		29	Wrzesień 01 2018
	16	Wrzesień 01 2018		30	Wrzesień 01 2018
	1	Wrzesień 01 2018		31	Wrzesień 01 2018
	2	Wrzesień 01 2018		32	Wrzesień 01 2018
	3	Wrzesień 01 2018		33	Wrzesień 01 2018
	4	Wrzesień 01 2018		34	Wrzesień 01 2018
	5	Wrzesień 01 2018	12-00-00	1	Wrzesień 01 2018
	6	Wrzesień 01 2018		2	Wrzesień 01 2018
	7	Wrzesień 01 2018	12-10-00	1	Wrzesień 01 2018
	8	Wrzesień 01 2018		2	Wrzesień 01 2018
	9	Wrzesień 01 2018		3	Wrzesień 01 2018
	10	Wrzesień 01 2018		4	Wrzesień 01 2018
	11	Wrzesień 01 2018		5	Wrzesień 01 2018
	12	Wrzesień 01 2018		6	Wrzesień 01 2018
	13	Wrzesień 01 2018		7	Wrzesień 01 2018
	14	Wrzesień 01 2018		8	Wrzesień 01 2018
	15	Wrzesień 01 2018		9	Wrzesień 01 2018
	16	Wrzesień 01 2018		10	Wrzesień 01 2018
	17	Wrzesień 01 2018	12-20-00	1	Wrzesień 01 2018
	18	Wrzesień 01 2018		2	Wrzesień 01 2018
	19	Wrzesień 01 2018		3	Wrzesień 01 2018
	20	Wrzesień 01 2018		4	Wrzesień 01 2018
	21	Wrzesień 01 2018		5	Wrzesień 01 2018
	22	Wrzesień 01 2018		6	Wrzesień 01 2018
	23	Wrzesień 01 2018		7	Wrzesień 01 2018

BRP-Rotax
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

rozdział	strona	data
	8	Wrzesień 01 2018
	9	Wrzesień 01 2018
	10	Wrzesień 01 2018
	11	Wrzesień 01 2018
	12	Wrzesień 01 2018
	13	Wrzesień 01 2018
	14	Wrzesień 01 2018
	15	Wrzesień 01 2018
	16	Wrzesień 01 2018
	17	Wrzesień 01 2018
	18	Wrzesień 01 2018
	19	Wrzesień 01 2018
	20	Wrzesień 01 2018
	21	Wrzesień 01 2018
	22	Wrzesień 01 2018
	23	Wrzesień 01 2018
	24	Wrzesień 01 2018
	25	Wrzesień 01 2018
	26	Wrzesień 01 2018
	27	Wrzesień 01 2018
	28	Wrzesień 01 2018
	29	Wrzesień 01 2018
	30	Wrzesień 01 2018

rozdział	strona	data
	31	Wrzesień 01 2018
	32	Wrzesień 01 2018
	33	Wrzesień 01 2018
	34	Wrzesień 01 2018
	35	Wrzesień 01 2018
	36	Wrzesień 01 2018
	37	Wrzesień 01 2018
	38	Wrzesień 01 2018
	39	Wrzesień 01 2018
	40	Wrzesień 01 2018
	41	Wrzesień 01 2018
	42	Wrzesień 01 2018
	43	Wrzesień 01 2018
	44	Wrzesień 01 2018
	45	Wrzesień 01 2018
	46	Wrzesień 01 2018
	47	Wrzesień 01 2018
	48	Wrzesień 01 2018
	49	Wrzesień 01 2018
	50	Wrzesień 01 2018
	51	Wrzesień 01 2018
	52	Wrzesień 01 2018
	Indeks	Wrzesień 01 2018
	Ostatnia strona	Wrzesień 01 2018

BRP-Rotax
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

STRONA CELOWO
POZOSTAWIONA PUSTA

Rozdział: TOA

WYKAZ ZMIAN**Zatwierdzenie***

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

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	01 01 2012	DOA*			
0	LEP	wszystkie	01 01 2012	DOA*			
0	TOA	wszystkie	01 01 2012	DOA*			
0	00-00-00	wszystkie	01 01 2012	DOA*			
0	04-00-00	wszystkie	01 01 2012	zatwierdzenie EASA			
0	05-00-00	wszystkie	01 01 2012	DOA*			
0	05-10-00	wszystkie	01 01 2012	DOA*			
0	05-20-00	wszystkie	01 01 2012	DOA*			
0	05-50-00	wszystkie	01 01 2012	DOA*			
0	12-00-00	wszystkie	01 01 2012	DOA*			
0	12-10-00	wszystkie	01 01 2012	DOA*			
0	12-20-00	wszystkie	01 01 2012	DOA*			

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Podsumowanie zmian

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

Nr zm.	Rozdział	Strony	Data zmiany	Uwagi
0	wszystkie	wszystkie	Wrzesień 01 20018	Nowy układ tekstu oraz zmiana nazwy firmy

Rozdział: 00-00-00
WIADOMOŚCI OGÓLNE

TEMATY ROZDZIAŁU

Wskazówki ogólne	2
Opis typu silnika	3
Zakres dostawy	4
Skróty i terminy używane w Instrukcji.....	5
Tabela przeliczeniowa jednostek miar.....	9
Ostrzeżenia o bezpieczeństwie.....	10
Informacje na temat bezpieczeństwa	11
Instrukcje	13
Koncepcja Obsługi Technicznej	14
Dokumentacja techniczna	15
Użycie silnika w zamierzonym celu	17

WSKAZÓWKI OGÓLNE

W niniejszej Instrukcji opisane są wszystkie wersje silników typu ROTAX® 912i.

WSKAZÓWKA

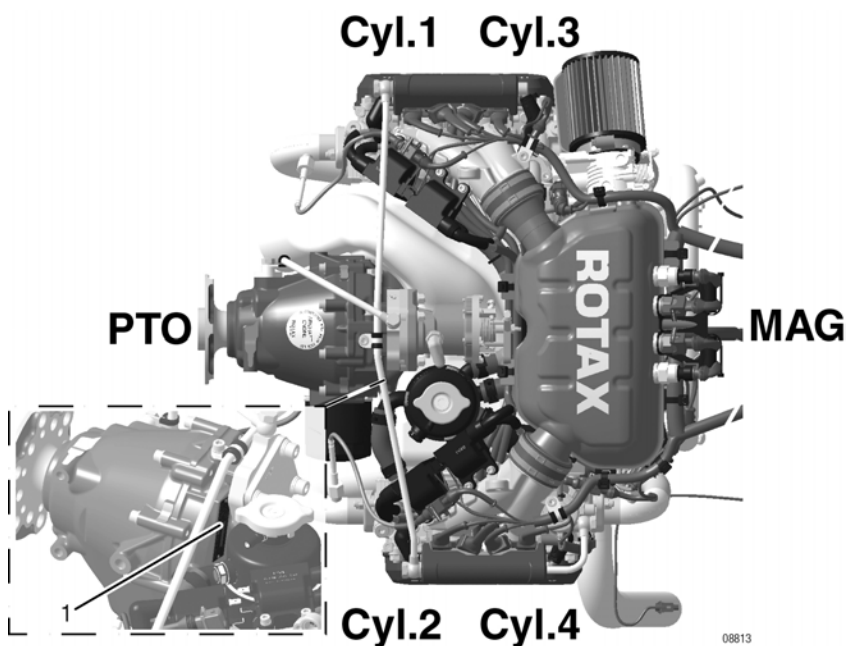
Silniki ROTAX® 912i zawierają typy 912 iS, 912 iS Sport oraz 912 iSc Sport.

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 Użytkowania lub na oficjalnej stronie internetowej www.flyrotax.com.

Numer seryjny silnika Przy zasięganiu 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 na górze karteru, za reduktorem obrotów śmigła.



Rys. 1.1: Numer fabryczny silnika

OZNACZENIE TYPU SILNIKA

Oznaczenie typu silnika składa się z następujących elementów:

Np. ROATX	912	iSc Sport	3	
	typ	certyfikacja	wersja	oznaczenie dodatkowe

Opis

Oznaczenie		Opis
Typ:	912	Silnik o czterech cylindrach umieszczonych naprzeciwlegle – niedoładowany
Certyfikacja:	iSc Sport	Certyfikowany zgodnie z EASA CS-E (TC No. EASA.E.121)
	iS	Zatwierdzony zgodnie z ASTM F2339
	iS Sport	Zatwierdzony zgodnie z ASTM F2339
Wersja:	2	Wał śmigła z kołnierzem dla śmigła o stałym kącie nastawienia łopatek
	3	Wał śmigła z kołnierzem dla śmigła stałobrotowego i napędem hydraulicznego regulatora dla śmigła stałobrotowego.
Dodatkowe oznaczenie		wersja standardowa
		wersja z poprawionym wykresem momentu

Opcje

Opcje (wyposażenie dodatkowe) dostępne dla silników wymienionych powyżej:

	alternator zewnętrzny	pompa próżniowa	regulator obrotów	układ wydechowy
Dla wersji 2	TAK	TAK	NIE	TAK
Dla wersji 3	TAK	NIE	TAK	TAK

WSKAZÓWKA

Konwersja silnika z wersji 2 do wersji 3 lub odwrotnie, może zostać wykonana przez Autoryzowanego Dystrybutora BRP-Rotax lub jego Centrum Serwisowe.

ZAKRES DOSTAWY**Wersja
standardowa**

- Silnik czterosuwowy, z czterema ustawionymi poziomo, naprzeciwlegle cylindrami, z zapłonem iskrowym, jeden centralny wałek rozrządu - popychacze - górnozaworowy
- Głowice cylindrów chłodzone cieczą
- Cylindry chłodzone powietrzem napływowym
- Smarowanie wymuszone z suchą miską olejową
- W pełni niezależny elektroniczny system zarządzania silnikiem (EMS) włącznie z wtryskiem paliwa, charakterystyką zapłonu, itp.
- Napęd śmigła przez reduktor obrotów śmigła ze zintegrowanym tłumikiem drgań skrętnych i sprzęgłem przeciążeniowym
- Zbiornik oleju
- Rozrusznik elektryczny
- Zespół pomp paliwowych

**Wyposażenie
opcjonalne**

- Napęd hydraulicznego regulatora dla śmigła stałobrotowego (tylko dla wersji 3)
- Układ wydechowy
- Deflektor powietrza chłodzącego cylindry
- Rama zawieszenia silnika

SKRÓTY I TERMINY UŻYWANE W INSTRUKCJI

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
A	Amper
AAPTS	Czujnik ciśnienia powietrza otoczenia
AC	Prąd zmienny
AD	Dyrektywa zgodności
Ah	Amperogodzina
A/C	Statek powietrzny
assy.	Zespół
ASB	Alarmowy Biuletyn Serwisowy
ACG	Austro Control GmbH
ACL	Światła przeciwkolidyjne
API	Amerykański Instytut Ropy Naftowej
ASTM	Amerykańskie Stowarzyszenie Pomiarów i Materiałów
ATA	Stowarzyszenie Transportu Lotniczego
AWG	Amerykańska tabela grubości przewodów
CAN	Sieć obszarów kontrolowanych
Coil 1-4	Cewki zapłonowe 1-4
CPS 1+2	Czujnik położenia wału korbowego 1+2
CSA	Sterownik stałych obrotów
CTS	Czujnik temperatury cieczy chłodzącej
CW	Kierunek zgodny z ruchem wskazówek zegara
CGSB	Canadian General Standards Board

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

DCDI	Zapłon z podwójną cewką zapłonową
DC	Prąd stały
DOA	Organizacja zatwierdzona do projektowania
DOT	Departament transportu
EASA	Europejska Agencja Bezpieczeństwa Lotniczego
IM	Instrukcja Zabudowy
ECU	Komputer sterujący silnikiem
EGT	Temperatura gazów wylotowych
INTRO	Wprowadzenie
EMS	System zarządzania silnikiem
EMC	Zgodność elektromagnetyczna
EN	Norma Europejska
ETFE	Tetrafluoroetylen etylenu
FAA	Federalna Administracja Lotnicza
FAR	Federalne Przepisy Lotnicze
FOD	Uszkodzenie obiektu obcego
hr.	Godziny
HIC A	Złącze interfejsu wiązki A
HIC B	Złącze interfejsu wiązki B
IAT	Technologia dodatków nieorganicznych
ICA	Instrukcje dotyczące ciągłej zdatności do lotu
IFR	Przepisy lotów według przyrządów
IFSD	Zgaszenie silnika w trakcie lotu
INJ 1-8	Wtryskiwacz 1-8
IPC	Ilustrowany Katalog Części Zamiennych
ips	Cale na sekundę
iRMT	Niezależny Mechanik Obsługi ROTAX
ISA	Międzynarodowa Atmosfera Wzorcowa
kg	Kilogram
KNOCK	Czujnik spalania stukowego
LOPC	Utrata kontroli zasilania
MAPS 1+2	Czujnik ciśnienia powietrza dolotowego 1+2

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

MATS 1+2	Czujnik temperatury powietrza dolotowego 1+2
MON	Liczba oktanowa motorowa
MAG	Strona prądnicy
N	Newton
n.a.	Nie dostępne
NDT	Badanie nie niszczące
Nm	Niutonometr
NVFR	Zasady wykonywania lotów nocnych
OAT	Technologia (dodatków) kwasów organicznych
OHM	Instrukcja Remontowa
OHV	Górnozaworowy
OM	Instrukcja Użytkowania
OPS	Czujnik ciśnienia oleju
OTS	Czujnik temperatury oleju
PCD	Średnica koła podziałowego
PCV	Zawór regulacji ciśnienia
PMA	Alternator z magnesami stałymi
POA	Zatwierdzona organizacja produkcyjna
PTFE	Politetrafluoroetylen (teflon)
PTO	Strona odbioru mocy
Rev.	Zmiana
ROTAX®	znak towarowy BRP-Powertrain GmbH & CO KG
RON	Liczba Oktanowa Badawcza
RON 424	Norma 424 ROTAX®
rpm	Obroty na minutę
s.v.	ciągle obowiązująca część (tylko w Ilustrowanym Katalogu Części Zamiennych)
S/N	Numer Seryjny
SAE	Stowarzyszenie inżynierów samochodowych
SB	Biuletyn Serwisowy
SI	
SI-PAC	Instrukcja Serwisowa dla części i akcesoriów
SPST	Jednobiegunowy rzut pojedynczy
STP	Skrętka osłonowa
SL	List Serwisowy

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

SMD	Urządzenie montowane na zewnątrz
TBO	Okres między-remontowy
TC	Certyfikat typu
Part no.	Numer części
TOA	Wykaz zmian
TOC	Spis Treści
TPS	Czujnik położenia przepustnicy
TSN	Czas pracy od nowości
TSNP	Czas pracy od zamontowania nowej części
TSO	czas pracy od naprawy głównej
V	Wolt
VFR	Przepisy Wykonywania Lotów z Widzialnością
LEP	Wykaz obowiązujących stron
MM	Instrukcja Obsługi Technicznej
XXX	pokazuje numer seryjny podzespołu

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

TABELA PRZELICZENIOWA JEDNOSTEK MIAR

Jednostki długości	Jednostki mocy:
1 mm = 0,03937 in 1 in = 25,4 mm 1 ft = 12 in = 0,3048 m	1 kW = 1,341 hp 1 hp = 0,7457 kW 1 kW = 1,3596 PS 1 PS = 0,7355 kW
Jednostki powierzchni:	Jednostki temperatury:
1 cm ² = 0,155 sq in (in ²) 1 sq in (in ²) = 6,4516 cm ²	K = °C - 273,15 °C = (°F - 32) / 1,8 °F = (°C x 1,8) + 32
Jednostki objętości:	Jednostki prędkości:
1 cm ³ = 0,06102 cu in (in ³) 1 cu in (in ³) = 16,3871 cm ³ (in ³) 1 dm ³ = 1 l 1 dm ³ = 0,21997 gal (UK) 1 gal (UK) = 4,5461 dm ³ 1 dm ³ = 0,26417 gal (US) 1 gal (US) = 3,7854 dm ³	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
Jednostki masy:	Zużycie paliwa:
1 kg = 2,2046 lb 1 lb = 0,45359 kg	1 g/kWh = 0,001644 lb/hph 1 lb/hph = 608,277 g/kWh
Jednostki gęstości:	Jednostki momentu:
1 g/cm ³ = 0,016018 lb/ft ³ 1 lb/ft ³ = 62,43 g/cm ³	1 Nm = 0,737 ft lb = 8,848 in lb 1 ft lb = 1,356 Nm 1 in lb = 0,113 Nm
Jednostki siły:	Grubość przewodów: Tabela przeliczeniowa – Grubość Przewodu: AWG – mm²
1 N = 0,224809 lbf 1 lbf = 4,4482 N	AWG → mm ² 4 → 21 6 → 13 8 → 4.4 10 → 5.3 12 → 3.3 14 → 2.1 16 → 1.3 18 → 0.8 20 → 0.52
Jednostki ciśnienia:	
1 Pa = 1 N/m ² 1 bar = 100 000 Pa / 1000 hPa / 100 kPa 1 bar = 14,5037 lbf/in ² (psi) 1 in HG = 33,8638 hPa	

OSTRZEŻENIA O BEZPIECZEŃSTWIE

Wprawdzie 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-Rotax prowadzi politykę ciągłego doskonalenia swojego produktu bez nakładania na siebie obowiązku instalowania ich na swoich produktach wytworzonych wcześniej.

Zmiany

BRP-Rotax zastrzega sobie prawo do usuwania, zmian, lub zaprzestania produkcji: konstrukcji, specyfikacji, wyposażenia, lub tym podobnych, w dowolnym czasie i bez 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 spowodować unieważnienie gwarancji.

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.

**PORADA**

Ta informacja zawiera dodatkowe porady i wskazówki.

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

INFORMACJE NA TEMAT BEZPIECZEŃSTWA

Użycie w zamierzonym celu

OSTRZEŻENIE

Nie zastosowanie się może być przyczyną poważnych obrażeń lub śmierci!

Użytkownik ponosi wszelkie ryzyko, wynikające z wykorzystania wyposażenia dodatkowego.

OSTRZEŻENIE

Nie zastosowanie się może być przyczyną poważnych obrażeń lub śmierci!

Nigdy nie lataj statkiem powietrznym wyposażonym w ten silnik nad terenami, z prędkościami, na wysokościach lub w innych okolicznościach uniemożliwiających lądowanie bez napędu, po nagłym zatrzymaniu silnika.

- Silnik ten nie jest przeznaczony do wykonywania akrobacji (lotu odwróconego, itp.). Loty na pułapach wyższych od dopuszczalnych są niedozwolone.
- Ten silnik został opracowany i przetestowany pod kątem zastosowania ze śmigłem ciągnącym, pchającym oraz na wiatrakowcach.
- Szczególnego podkreślenia wymaga fakt, że wybór i zastosowanie tego typu silnika do napędu jakiegokolwiek statku powietrznego, jest dobrowolną decyzją, wytwórcy, montującego lub właściciela / użytkownika statku powietrznego i ponosi on za to całkowitą odpowiedzialność.
- Z uwagi na różnorodność projektów, wyposażenia i typów statków powietrznych, BRP-Rotax nie uznaje gwarancji lub zażaleń odnośnie przydatności jego silnika do użycia na jakimkolwiek konkretnym statku powietrznym. Co więcej, BRP-Rotax nie uznaje gwarancji z jakiegokolwiek inną częścią, zespołem lub układem, który może zostać wybrany przez producenta statku powietrznego, montującego lub użytkownika do zastosowań lotniczych.

OSTRZEŻENIE

Nie zastosowanie się może być przyczyną poważnych obrażeń lub śmierci!

Przy każdym użytkowaniu w samolotach przy lotach DZIENNYCH VFR, NOCNYCH VFR, IFR muszą być przestrzegane odpowiednie wymagania przepisów prawa i nadzoru lotniczego.

- Oprócz przestrzegania wytycznych zawartych w naszej Instrukcji, muszą być przestrzegane ogólne zasady bezpieczeństwa i zapobiegania wypadkom, przepisy prawa i przepisy jakichkolwiek władz lotniczych.
- Tam gdzie występują różnice pomiędzy niniejszą Instrukcją a przepisami ustalonymi przez jakiegokolwiek władze, winno się stosować bardziej restrykcyjne przepisy.
- Ciągła zdadność do lotu, patrz Instrukcja Obsługi Technicznej – Liniowa.
- Nieautoryzowane modyfikacje silnika oraz statku powietrznego, automatycznie wykluczają odpowiedzialność producenta silników za wyniki z tego powodu uszkodzenia.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Użytkowanie silnika

- Silnik zawsze winien być użytkowany zgodnie z wymaganiami aktualnego wydania Instrukcji Użytkowania.
- Aby wyeliminować możliwe zranienia ciała lub uszkodzenia statku powietrznego, przed uruchomieniem silnika upewnij się czy luźne wyposażenie lub narzędzia zostały właściwie zabezpieczone.
- Zastosowanie śmigieł które przekraczają dopuszczalne wartości masowego momentu bezwładności oraz niewyważonych jest niedopuszczalne i zwalnia producenta silnika z jakiegokolwiek odpowiedzialności.
- Niewłaściwa zabudowa silnika, zastosowanie nieodpowiednich przewodów w układzie paliwowym, chłodzenia i olejowym oraz użycie nieodpowiednich przewodów elektrycznych w systemie zarządzania silnikiem, zwalnia producenta silnika z jakiegokolwiek odpowiedzialności.

INSTRUKCJE

**Wskazówki
ogólne**

Silniki wymagają odpowiednich instrukcji odnoszących się do ich zastosowania, użycia, użytkowania, obsługi i napraw.

Dokumentacja techniczna i wskazówki są użytecznymi i koniecznymi elementami dopełniającymi indywidualne szkolenie, ale w żadnym wypadku nie mogą zastąpić teoretycznego i praktycznego szkolenia.

Szkolenie to powinno obejmować objaśnienie aspektów technicznych, porady odnośnie użytkowania, obsługi, oraz odnośne zasady bezpieczeństwa w zakresie użytkowania i eksploatacji silnika.

**Bezpie-
czeństwo**

W niniejszej Instrukcji technicznej fragmenty dotyczące bezpieczeństwa są specjalnie oznaczone. Przekaż ostrzeżenia na temat bezpieczeństwa innym użytkownikom!

Wyposażenie

Silnik może być użytkowany tylko z wyposażeniem dostarczonym, zalecanym lub dopuszczonym do użycia przez BRP-Rotax. Modyfikacje są dopuszczalne tylko za zgodą producenta silników.

**Części
zamiennie**

Patrz Katalog Części Zamiennych, aktualne wydanie dla odpowiedniego typu silnika.

UWAGA

Używaj tylko ORYGINALNYCH części ROTAX®. 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-Rotax traci moc prawną (patrz Warunki Gwarancji).

Patrz odnośny List Serwisowy na www.flyrotax.com.

Narzędzia,**UWAGA**

Używaj tylko narzędzi odpowiednich dla danego zadania zgodnie z IOT, aktualne wydanie.

BRP-Rotax
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Stan dostawy

OSTRZEŻENIE

Silnik i reduktor dostarczane są w stanie „suchym” (bez paliwa, oleju i płynu chłodzącego).

Przed rozpoczęciem użytkowania silnik należy napęlnić olejem i płynem chłodzącym.
Używaj olejów i płynów tylko zgodnych z wymaganiami.



Patrz Instrukcja Użytkowania oraz Instrukcja Serwisowa SI-912i-001 „Wybór odpowiednich płynów eksploatacyjnych”, aktualne wydanie.

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.

DOKUMENTACJA TECHNICZNA

Poniższe dokumenty tworzą instrukcje zapewniające utrzymanie ciągłej zdolności do lotu silników lotniczych ROTAX®.

Informacje podane w dokumentacji bazują na danych i doświadczeniu, które uważa się za odpowiednie dla autoryzowanych mechaników (iRMT) w normalnych warunkach do demontażu i zabudowy silnika. W zakresie projektowania zabudowy silnika wymagana jest dogłębna znajomość konstrukcji samolotu.

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

Aktualność dokumentacji można określić, sprawdzając wykaz zmian w danej Instrukcji. Pierwsza kolumna wykazu pokazuje numer zmiany. Porównaj numer zmiany z aktualnym numerem w wykazie dokumentacji ROTAX, dostępnym na stronie www.flyrotax.com. Uaktualnienia i strony ze zmianami mogą być pobierane bezpłatnie.

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 numery zmiany podane są w stopce na każdej stronie.

Odniesienia

Ta Instrukcja obsługi stanowi tylko część Dokumentacji Technicznej. Jej dopełnieniem są: Instrukcja Użytkowania, Instrukcja Zabudowy, Instrukcja Remontowa oraz Katalog Części Zamiennych.

UWAGA

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-Rotax.



Ten symbol informuje o dodatkowych dokumentach (arkusze danych, Instrukcje) powiązanych z omawianym tematem.

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.

TYPOWE oznacza widok ogólny, który może nie pokazywać dokładnych szczegółów.

WSKAZÓWKA

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

Numer ten (np. AE 5iS001) nie ma znaczenia dla treści.

Niektóre wymiary podane są na rysunkach, są to wymiary produkcyjne i podlegają odpowiednim tolerancjom.

Rysunki do zabudowy

Rysunki potrzebne do zabudowy oraz modele DMU do (wirtualnej) analizy zabudowy dostępne są na specjalne życzenie u Autoryzowanych Dystrybutorów ROTAX® lub ich Centrach Serwisowych, na podstawie odpowiednich przepisów o tajemnicy oraz praw autorskich.

Rysunki w tym dokumencie przedstawiają możliwy wariant zabudowy silnika, z zastosowaniem części nie certyfikowanych włącznie.

UŻYCIE SILNIKA W ZAMIERZONYM CELU

OSTRZEŻENIE**Groźba wybuchu.**

Eksplodujące części mogą spowodować poważne obrażenia. Nigdy nie uruchamiaj silnika bez śmigła.

Użycie	Silnik ROTAX® 912 iSc Sport jest przeznaczony do stosowania na certyfikowanych statkach powietrznych. W razie wątpliwości należy przestrzegać przepisów narodowego nadzoru lotniczego lub odpowiednich federacji lotniczych.
Silnik certyfikowany	Certyfikowany silnik lotniczy ROTAX® 912 iSc Sport został sprawdzony w zakresie bezpieczeństwa oraz żywotności w okresie między-remontowym według przepisów lotniczych. Został on opracowany w taki sposób, aby spełniać aktualne wymagania technologiczne i poddany intensywnym próbom.
Silnik niecertyfikowany	Silnik ROTAX® 912 iS, 912 iS Sport są silnikami niecertyfikowanymi. Silniki te nie otrzymały żadnych certyfikatów lotniczych, nie były one poddawane próbom wytrzymałościowym lub w zakresie wymogów bezpieczeństwa wymaganych przez przepisy lotnicze. Silniki te można stosować tylko w takich eksperymentalnych, niecertyfikowanych statkach powietrznych i pojazdach, w których awaria silnika nie wpływa na bezpieczeństwo.
WSKAZÓWKA	
<i>Silniki te są technicznym odpowiednikiem silników certyfikowanych i przy ich produkcji BRP-Rotax stosuje taki sam system zapewnienia jakości.</i>	
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

STRONA CELOWO
POZOSTAWIONA PUSTA

Rozdział: 04-00-00

OGRANICZENIA ZDATNOŚCI DO LOTU**Zatwierdzenie**

ROZDZIAŁ OGRANICZENIA ZDATNOŚCI DO LOTU ZOSTAŁ ZATWIERDZONY PRZEZ EUROPEJSKĄ AGENCJĘ BEZPIECZEŃSTWA LOTNICZEGO (EASA) ZGODNIE Z WYMAGANIAM I 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	08 01 2018	zatwierdzenie EASA			

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

Ograniczenia zdatności do lotu

- BRAK

Dla silników ROTAX® 912i 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 są wymagane przez nadzór lotniczy w celu zapewnienia Ciągłej Zdatności do Lotu!

Patrz rozdz. 05-00-00 Sprawdzenia nieplanowe.

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

STRONA CELOWO
POZOSTAWIONA PUSTA

Rozdział: 05-00-00
OBSŁUGA TECHNICZNA

TEMATY ROZDZIAŁU

Wskazówki ogólne	2
Zatwierdzony personel	3
Wskazówki proceduralne	4
Rozwiązywanie problemów	6
Materiały zużywalne.....	7
Dopuszczalne metody, techniki i wykonawstwo	11

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

WSKAZÓWKI OGÓLNE**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-Rotax nie są zweryfikowane przez BRP-Rotax 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 własności konstrukcyjne silnika. Producent nie bierze żadnej odpowiedzialności za uszkodzenia spowodowane użyciem nie oryginalnych części i wyposażenia.
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-Rotax.

ZATWIERDZONY PERSONEL**Wskazówki
ogólne**

Aby wykonać nakreślone zadania, wymagane jest, aby wykonującą 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-Rotax, 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-Rotax.	
lub	
- Doświadczenie w wykonywaniu obsług oraz - Oficjalne szkolenie w autoryzowanym ośrodku szkoleniowym BRP-Rotax lub - szkolenie u autoryzowanego dystrybutora BRP-Rotax.	
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.	

Aby uzyskać informacje i wskazówki odnośnie wykonywanych prac, organizacje obsługowe i osoby indywidualne powinny kontaktować się z BRP-Rotax poprzez jego sieć dystrybutorów.

Patrz rozdz. 00-00-00 sekcja Dokumentacja Techniczna.

**Skolenie na
typ**

Szkolenie na typ silnika:	
Szkolenie na niezależnego Mechanika Obsługi ROTAX® (iRMT) można odbyć ośrodku 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®.

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 „OFF”**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

zapłon **“WYŁĄCZONY”** i układ zapłonowy umasiony.

Zapłon „ON”

- rozłącz akumulator i zabezpiecz silnik przed przypadkowym uruchomieniem.

OSTRZEŻENIE**Zagrożenie 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:

- zabezpieczenie śmigła przed przypadkowym przekręceniem oraz
- zabezpieczenie i obserwowanie strefy śmigła.

OSTRZEŻENIE**Groźba ciężkich poparzeń! Gorące części silnika!**

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac zawsze schładzaj silnik do temperatury otoczenia.

Postępowanie z płynami eksploatacyjnymi

Podczas obsługi układu chłodzenia, olejowego i paliwowego zwracaj szczególną uwagę, aby do układu nie dostały się żadne zanieczyszczenia, opilki metalu, ciała obce i/lub brud.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Demontaż Przy demontażu silnika oznacz jego elementy tak, aby uniknąć ich zamiany miejscami.
Uważaj na te znaki, aby ich nie usunąć.

Narzędzia

UWAGA

Zawsze odkręcaj i zakręcaj śruby i nakrętki przewidzianym do tego narzędziem, tak by uniknąć ich uszkodzenia mechanicznego.

Drut kontrówka

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 nieznanых środków czyszczących 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 części.

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.

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 912i.

MATERIAŁY ZUŻYWALNE

Wskazówki ogólne

UWAGA

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

WSKAZÓKWA

Niektóre rozszerzone opisy materiałów różnią się pomimo równoważnych właściwości technicznych, np. LOCTITE 243 i LOCTITE 648. 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



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

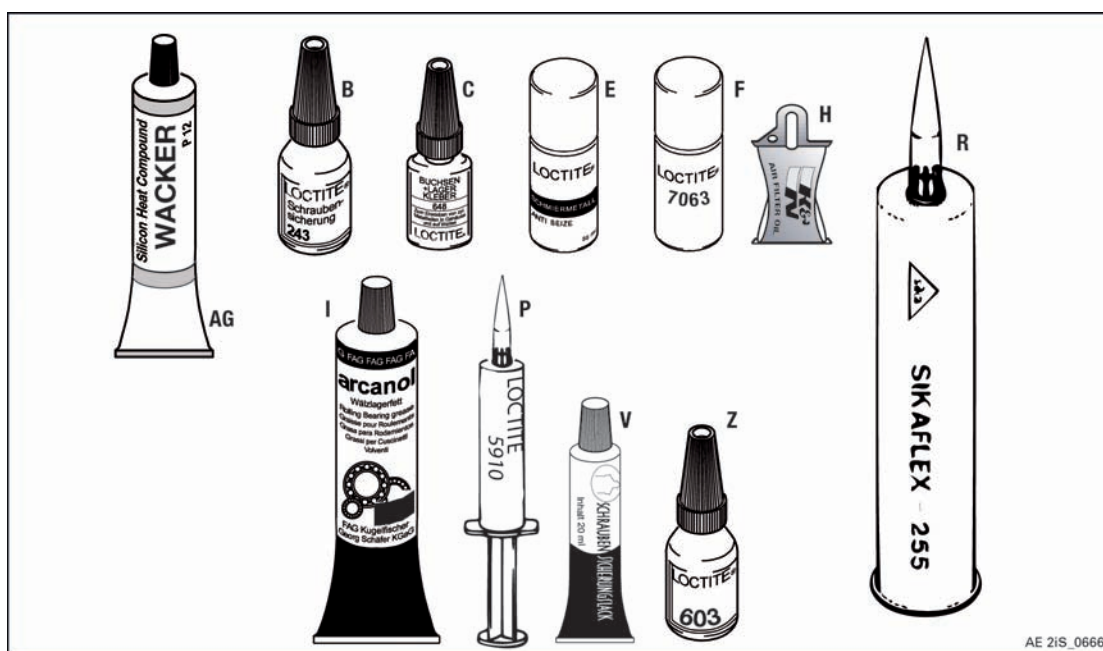
Wyszczególnione poniżej materiały zostały przetestowane i uznane za odpowiednie do stosowania we wszystkich warunkach eksploatacji wskazanych przez producenta.

L.p.	Nr kat.	Opis, Zastosowanie	Ilość
B	897651	LOCTITE 243 niebieski , średnio wytrzymały do zabezpieczania śrub, odporny na olej	10 ml (0,003 gal (US))
C	899788	LOCTITE 648 zielony , wysoko wytrzymały do zabezpieczania śrub i zabezpieczeń	5 ml (0,001 gal (US))
E	297434	LOCTITE Anti-Seize 8151 , długotrwale działający smar do uszczelnień wałów	50 ml (0, 013 gal (US))
F	XXX	LOCTITE 7063 do odtłuszczania i czyszczenia powierzchni	wg wymagań
H	897870	Olej do filtrów powietrza 99-11312	14,8 ml (0,004 gal (US))
I	897330	Smar litowy zapobiega upływowi prądu	250 g (0,55 lb)
O	297997	Olej silnikowy Aeroshell Sport Plus 4	wg wymagań
P	899791	LOCTITE 5910, czarny , uszczelniający do powierzchni, zapewnia dobre przyleganie i elastyczność	50 ml (0,013 gal (US))
R	297711	Klej PU do amortyzacji wstrząsów	310 ml (0,082 gal (US))

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

L.p.	Nr kat.	Opis, Zastosowanie	Ilość
V	898570	Farba do zabezpieczania śrub	
AG	897186	Silikonowa pasta przewodząca ciepło Stosowanie pasty redukuje oporność transferu ciepła. Pasta silikonowa, odporna na temperaturę, podobna do smaru, wypełnia przestrzeń pomiędzy elementami przekazującymi sobie ciepło (np. świeca zapłonowa – głowica cylindra) ułatwiając jego przepływ.	150 g (0,33 lb)
Z	899789	LOCTITE 603 wysoko wytrzymały do zabezpieczeń, odporny na olej	10 ml (0,003 gal (US))



Rys. 1.2: Materiały zużywalne

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Dodatkowe materiały

UWAGA

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

L.p.	Nr kat.	Opis, Zastosowanie	Ilość
1	n.a.	Środki czyszczące 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. Nigdy nie używaj środków o właściwościach żrących lub powodujących powstawanie korozji.	wg wymagań
2	n.a.	Olej konserwacyjny Ten specjalny olej ma bardzo dobre właściwości wnikania nawet w bardzo małe szczeliny, zastosowane dodatki skutecznie zapobiegają powierzchniowej korozji metalu.	wg wymagań
3	n.a.	Mata ścierna 3M Scotch-Brite Multi Flex – bardzo małej gradacji Sprzedawana w metrach i używana do ręcznego czyszczenia małych plam korozji i nalotów. Szczególnie przydatna do usuwania LOCTITE z powierzchni lub gwintów w celu uzyskania metalicznej czystości. Przed ponownym nałożeniem LOCTITE należy oczyścić powierzchnię rozpuszczalnikiem nitro lub środkiem odtłuszczającym (CASTROL ZA 30 lub OMV-SOFT SOL). Podczas używania rozpuszczalników przestrzegaj przepisów BHP i ochrony środowiska.	wg wymagań

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

L.p.	Nr kat.	Opis, Zastosowanie	Ilość
4	n.a.	Pasta do docierania zaworów Ta pasta, produkowana przez różnych producentów, o bardzo małej granulacji do ręcznego docierania gniazd zaworów i zaworów. Pasta jest zwykle dostępna w 3 różnych rozmiarach granulatu. Stosować zgodnie z instrukcjami producenta.	wg wymagań
5	n.a.	Piaskowanie sprężonym powietrzem przy zastosowaniu środka ciernego Ta metoda jest odpowiedni do miejscowego i stopniowego, bardzo dokładnego czyszczenia części metalowych z warstewką rdzy (wał śmigła). Materiał ścierny MICRONORM nie zawiera szkodliwych substancji, jest zatwierdzony przez stosowne władze i gwarantuje optymalne czyszczenie. Użyty granulát ma rozmiar 40 do 60 μ . Możliwe jest osiągnięcie chropowatości powierzchni 0,5 do 1 μ , która reprezentuje dokładną obróbkę powierzchni.	wg wymagań

UWAGA

Zawory wydechu i ssący NIE mogą być piaskowane materiałem ściernym. W wyniku takiej obróbki na powierzchni powstaną mikroskopijne wżery, co z kolei powoduje zwiększoną przyczepność resztek paliwa. Te osady wchodzi w reakcję chemiczną z materiałem zaworu (zwłaszcza siarka i ołów z paliwa AVGAS). Reakcja ta może powodować korozję wysoko temperaturą dotkniętych części.

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.

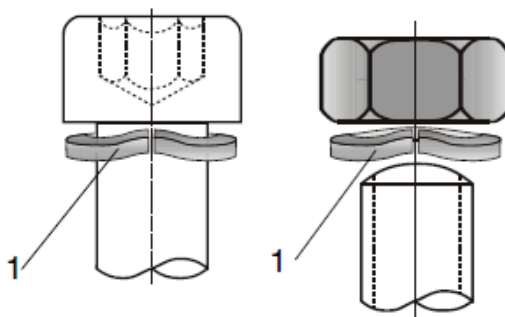
Elementy zabezpieczające**UWAGA**

Nakrętki samohamowne, zawlecзки, podkładki odginane i drut zabezpieczający, po ich każdorazowym zdjęciu, muszą być wymieniane na nowe.

- Zabezpieczanie nakrętek** Bezwarunkowo przestrzegaj wszystkich dodatkowych wskazań odnośnie zabezpieczania, uszczelniania i smarowania elementów mocujących. Stosuj się do określonych momentów dokręcenia.
- 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 sprężystych zakrzywione końce (1) muszą być zwrócone w kierunku łba śruby lub nakrętki.



Rysunek 2.2: Podkładka sprężysta

BRP-Rotax
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

STRONA CELOWO
POZOSTAWIONA PUSTA

Rozdział: 05-10-00
OGRANICZENIA CZASU UŻYTKOWANIA

TEMATY ROZDZIAŁU

Definicje terminów	2
Nalot	2
Ograniczenia czasu użytkowania	2
Żywotność.....	3
Okres między-remontowy (TBO).....	3
Odpowietrzenie układu olejowego.....	3
Ograniczenia kalendarzowe	4
Ograniczenia kalendarzowe dla części.....	5
Ograniczenia kalendarzowe dla płynu chłodzącego	6
Prace okresowe roczne.....	6

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

DEFINICJE TERMINÓW

NALOT

Definicja

Wszystkie okresy między-obługowe takie jak: prace okresowe 100 h i okres między-remontowy, 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

Okresy obsługowe i między-remontowe zawsze ustalane są na podstawie odczytów z komputera sterującego silnikiem (ECU).

WSKAZÓWKA

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.

TERMINOLOGIA

Inspekcja

W niniejszej Instrukcji użyte są terminy, których znaczenie zdefiniowano poniżej:

Inspekcja wykonywana jest tylko przez certyfikowanych mechaników, zatwierdzonych na dany typ silnika, stosujących dopuszczone procedury do analizy stanu technicznego oraz znajdowania usterek. Inspekcja stanu części i możliwych uszkodzeń musi być wykonywana zgodnie z dopuszczanymi procedurami obsługi (odnieś się do Okólnika Doradczego AC 43.13 wydanego przez FAA).

Sprawdzenie

Sprawdzenie może być wykonywane przez pilotów i/lub mechaników, którzy posiadają przeszkolenie na ten typ silnika i posiadają umiejętność porównania stanu technicznego z opisanymi normami, tak aby zapewnić optymalną jakość.

OGRANICZENIA CZASU UŻYTKOWANIA

Definicja

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

ŻYWOTNOŚĆ

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

WSKAZÓWKA

Części z ograniczonym czasem użytkowania muszą zostać wycofane z użytkowania celu wykonania na nich naprawy głównej gdy osiągnięto określony czas lub liczbę godzin lotu (w zależności co upłynie pierwsze).

OKRES MIĘDZYREMONTOWY (TBO)

Definicja Okres między-remontowy (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.

Normalne warunki użytkowania są warunkami zgodnymi z zaleceniami producenta oraz zaleceniami nadzoru lotniczego odnośnie utrzymania ciągłej zdatności do lotu.

Utrzymanie w eksploatacji Okres między-remontowy, 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 między-remontowego może zostać zmieniona jako wynik możliwych programów modernizujących/przedłużających.

Stosowanie obowiązujących przepisów Okresy między-remontowe silnika zawsze podawane są w godzinach eksploatacji oraz w latach. Użytkownik zobowiązany jest do prowadzenia ewidencji czasu pracy w książce silnika.

ODPOWIETRZENIE UKŁADU OLEJOWEGO

Wskazówki ogólne Odpowietrzenie układu olejowego ma niezwykle istotne znaczenie dla trwałości użytkowej i eksploatacyjnej silnika i dlatego ta procedura musi zostać wykonana niezwykle dokładnie.



Patrz aktualne wydanie Instrukcji Zabudowy, rozdz. 79-00-00 „Odpowietrzenie układu olejowego”.

OGRANICZENIA KALENDARZOWE**Wskazówki ogólne****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 między-remontowym (TBO).

Po osiągnięciu czasu użytkowania**UWAGA**

Po upływie 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.

Silnik Opis typu	Dotyczy silników Nr fabr. (S/N)	TBO Okres między-remontowy
912 iSc Sport	od 7.702.101	2000 h lub 15 lat co upłynie pierwsze
912 iS	od 4.417.001 do 4.417.400 od 7.703.001	2000 h lub 15 lat co upłynie pierwsze
912 iS Sport	od 7.703.001	2000 h lub 15 lat co upłynie pierwsze

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

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Autoryzowane przedłużenia Dopuszczalne jest przekroczenie okresu między-remontowego o 5% lub 6 miesięcy, w zależności co upłyne 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, od ostatniej naprawy głównej (TSO), o ile dotyczy. WSKAZÓWKA: Informacje te muszą być dostarczone aby można było prześledzić historię obsługi zespołów.
5	ECU włącznie z informacją o tym ile razy był podłączany/odłączany.
6	BLOK ZASILANIA włącznie z informacją o tym ile razy był podłączany/odłączany.
7	Wiązka elektryczna włącznie z informacją o tym ile razy była podłączana/odłączana
8	Dane o typie samolotu, na którym silnik był zabudowany.
9	Użyteczne uwagi i obserwacje dotyczące silnika.

OGRANICZENIA KALENDARZOWE DLA CZĘŚCI

Wskazówki ogólne

UWAGA
Podane ograniczenia czasu eksploatacji obowiązują niezależnie i dodatkowo od wzrokowego sprawdzenia (rozdz. 05-20-00, sekcja: Sprawdzenie wzrokowe) poszczególnych elementów.

Ograniczenia kalendarzowe Po każdym okresie 5 lat następujące elementy i układy muszą zostać wymienione na nowe:

- Wszystkie przewody gumowe układu chłodzenia (z wyjątkiem oryginalnych, silikonowych przewodów RTOAX®, które winny być sprawdzane według stanu zgodnie z wymaganiami zachowania ciągłej zdatności do lotu).
- Wszystkie przewody gumowe układu paliwowego
- Wszystkie przewody układu smarującego, które są dostarczane wraz z silnikiem i nie są ujęte w pracach okresowych płatowca
- Przewód podłączenia powietrza dolotowego
- Pasek klinowy
- Zespół regulatora ciśnienia paliwa (tylko regulator ciśnienia, bez korpusu regulatora)

OGRANICZENIA KALENDARZOWE DLA PŁYNU CHŁODZĄCEGO

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

PRACE OKRESOWE ROCZNE

Wskazówki ogólne Prace okresowe 100 h winny być wykonywane okresowo po każdych 100 h użytkowania silnika, lub **po każdych 12 miesiącach**, w zależności co nastąpi pierwsze. Patrz rozdz. 05-20-00. sekcja Prace okresowe.

Rozdział: 05-20-00
PRACE OKRESOWE

TEMATY ROZDZIAŁU

Prace okresowe	2
Sprawdzenia nieplanowe.....	3
Kontrola wzrokowa	5
Procedury wykonywania prac okresowych	6
Arkusz kontrolny/Terminarz prac okresowych	7
Terminarz prac okresowych.....	9

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

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 zdolności 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.

PRACE OKRESOWE

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

Interwały Prace okresowe to takie prace, które muszą być wykonywane po 25, 100, 200 i 600 h zgodnie z rozdz. 05-20-00. Sekcja Terminarz prac okresowych. Oznacza to np. że **po każdych 100 h** eksploatacji muszą zostać wykonane prace okresowe 100 h. Po każdych 200 h należy wykonać prace 100 h oraz wszystkie dodatkowe sprawdzenia 200 h, zgodnie z zaznaczeniami „X” w tabeli.

	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 każdych 100 h eksploatacji lub po upływie 12 miesięcy.
 - Dla interwałów pomiędzy pracami obsługowymi dopuszczalna jest tolerancja ± 10 h. Nie może ona jednak 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 terminem, następne prace winny być wykonane po takim samym okresie (np. prace 100 h wykonano przy nalocie 87 h, następne prace 100 h muszą zostać wykonane przy nalocie 187 h ± 10 h).
 - Jeżeli w ciągu roku silnik posiada nalot poniżej 100 h, muszą zostać wykonane prace roczne (zakres prac 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.

- Prace 25 h**
- W celu wykazania ciągłej zdatności 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

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.

Kontrole rekomendowane

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

Część	kontrola	Możliwe niebezpieczeństwo
Okapotowanie silnika	Przebarwienia i odkształcenia	Niebezpieczeństwo przegrzania
Mocowanie wydechu	Dokręcenie nakrętek kolektorów wydechowych na głowicach cylindrów po pierwszych 2 h nalożu.	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	Poprawność 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. Degradacja sprzęgła rozruchowego.
Olej	- 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

Część	kontrola	Możliwe niebezpieczeństwo
Układ dolotowy komora silnika (wlot NACA)	Zgodnie z zaleceniami wytwórcy komory silnika	Patrz wymagania producenta.
Punkty mocowania ramy silnika – komora silnika	Zgodnie z zaleceniami wytwórcy komory silnika.	Patrz wymagania producenta.
Sterowanie gazem	Zgodnie z zaleceniami wytwórcy komory silnika.	Patrz wymagania producenta.
Regulator obrotów śmigła	Zgodnie z zaleceniami wytwórcy komory silnika.	Patrz wymagania producenta.

KONTROLA WZROKOWA

Wskazówki ogólne	Zakres kontroli wzrokowej obejmuje sprawdzenie wymienione poniżej, lecz nie jest nimi ograniczony.
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, olejowe	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 występowanie zanieczyszczeń i możliwe zatkania, oczyszczone i wymienione na nowe o ile konieczne.

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. • Arkusz ten musi być skopiowany i wypełniony przy wykonywaniu każdego prac okresowych.
Sprawdzenia dodatkowe	• 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 (AD) muszą być odnotowywane w książce silnika z podanym numerem fabrycznym S/N, czasem pracy od nowości (TSN) oraz datą.

ARKUSZ KONTROLNY/TERMINARZ PRAC OKRESOWYCH

Dane identyfikacyjne	
STATEK POWIETRZNY	
Znaki rejestracyjne	
Typ statku powietrznego	
Model i nr fabryczny	
Nalot od początku ekspl. (TSN)	
Typ śmigła	
Model i nr fabryczny śmigła	
Typ regulatora obrotów śmigła	
Model i nr fabr. regulatora obrotów	
SILNIK	
Typ silnika	
Nr fabryczny	
Nr fabryczny ECU	
BLOK ZASILANIA	
Nalot od początku ekspl. (TSN)	
Nalot od naprawy głównej (TSO)	
Stosowane płyny eksploatacyjne	
płyn chłodzący	
• - stosunek mieszanki	
paliwo	
olej	

BRP-Rotax
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Dane identyfikacyjne						
UŻYTKOWNIK STATKU POWIETRZNEGO						
Nazwisko / Nazwa						
Kontakt						
Adres						
Tel. / fax. / e-mail						
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	500 h	1000 h
⁽¹⁾ użytkowanie silnika na paliwie ołowiowym przez co najmniej 30% czasu.						
Następne prace obowiązują przy:	godz.					
	(TSN_____) (godz. pracy silnika)					

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 zgodne można przystąpić do wykonania prac 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-Rotax odnośnie utrzymania ciągłej zdatości sprzętu do lotu.

Zakres prac	Przedziały godzin pracy						Odkośny rozdział	Podpis															
* po wykonaniu pierwszych prac 25 h następne prace okresowe 25 h nie są wymagane	25*	50	100	200	600	1000																	
1) Wskazówki ogólne																							
Wszystkie (Alarmowe) Biuletyny Serwisowe winny być przestrzegane. O ile konieczne, wykonaj je i udokumentuj to.	X		X	X	X	X																	
Stosuj się do wszystkich SI-PAC (Instrukcje Serwisowe dla części i akcesoriów) dla oryginalnych ROTAX® części i akcesoriów użytych na określonym samolocie. O ile konieczne, wykonaj je i udokumentuj to.																							
2) Sprawdzenie szczelności metodą różnicową																							
Sprawdzenie szczelności metodą różnicową. Ciśnienie pomiaru _____ hPa <table><tr><th colspan="5">Spadek ciśnienia (% lub ułamek)</th></tr><tr><th>Cyl #</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr><tr><th>bar/psi</th><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Spadek ciśnienia (% lub ułamek)					Cyl #	1	2	3	4	bar/psi							X ⁽¹⁾	X	X	X	12-20-00 Sprawdzenie szczelności	
Spadek ciśnienia (% lub ułamek)																							
Cyl #	1	2	3	4																			
bar/psi																							
⁽¹⁾ w przypadku użytkowania silnika przez co najmniej 30 % czasu na paliwie ołowiowym.																							

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Zakres prac	Przedziały godzin pracy						Odkośny rozdział	Podpis
* po wykonaniu pierwszych prac 25 h następne prace okresowe 25 h nie są wymagane	25*	50	100	200	600	1000		
3) Sprawdzenie oryginalnego ROTAX® filtra paliwa								
Wzrokowa kontrola szczelności oryginalnego ROTAX® filtra paliwa.			X				Patrz IOT producenta samolotu	
⁽²⁾ Wymiana oryginalnego ROTAX® filtra paliwa (wyłącznie po TSN lub TSO ≤ 100 godz. + dopuszczalna tolerancja)			X ⁽²⁾					
Wymiana oryginalnego ROTAX® filtra paliwa (okresowo przy TSN lub TSO > 100 godz.)				X				
Jeżeli stosowany jest nieoryginalny filtr ROTAX®, przestrzegaj wymagań producenta samolotu.								
4) Świece zapłonowe								
Sprawdź pewność mocowania nasadek świec zapłonowych. Minimalna siła zerwania wynosi 30 N (7 lb)				X	X	X	12-20-00 Sprawdzenie świec zapł.	
Zdemontuj wszystkie świece zapłonowe, sprawdź na występowanie uszkodzeń (osady, wytopienia). Sprawdź czy stosowane są oryginalne świece ROTAX®.	X		X	X	X	X	12-20-00 Demontaż świec zapł.	
Wymiana świec zapłonowych. ⁽³⁾ w przypadku użytkowania silnika przez co najmniej 30 % czasu na paliwie ołoiowym.			X ⁽³⁾	X	X	X	12-20-00 Montaż świec zapł.	
5) Kontrola korka magnetycznego								
Sprawdź korek magnetyczny	X		X	X	X	X	12-20-00 Sprawdzenie korka magn.	
6) Kontrola filtra oleju								
Wykręć z silnika stary filtr oleju. Rozetnij stary filtr oleju tak by nie wytworzyć opiłków metalu,		X ⁽⁴⁾	X				12-20-00 Sprawdzenie filtra oleju.	

05-20-00

Strona 10
Wrzesień 01/2018

Dotyczy: 912i wszystkie wersje
Wydanie 2 / Zm. 0

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Zakres prac	Przedziały godzin pracy						Odkodowanie	Podpis
* po wykonaniu pierwszych prac 25 h następne prace okresowe 25 h nie są wymagane	25*	50	100	200	600	1000		
sprawdź zawartość wkładu filtra. Stwierdzone zanieczyszczenia							12-20-00 Sprawdzenie filtra oleju.	
(4 w przypadku użytkowania silnika przez co najmniej 30 % czasu na paliwie ołowiovym.								
7) Kontrola wzrokowa 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.	X		X	X	X	X	12-20-00 Kontrola wzrokowa.	
Sprawdzenie czujników temperatury i ciśnienia oleju na pewność mocowania oraz występowanie śladów zużycia.			X		X	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		X	X	X	X	12-20-00 Sprawdzenie szczelności	
Wykonać wzrokowe sprawdzenie otworu kontrolnego w korpusie pompy wodnej na oznaki podcieków.	X		X	X	X	X	12-20-00 Sprawdzenie szczelności	
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		X	X	X	X	12-20-00 Zbiornik rozprężny, korek chłodnicy	
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		X	X	X	X	12-20-00 Butelka przelewowa	

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Zakres prac	Przedziały godzin pracy						Odnosny rozdział	Podpis
* po wykonaniu pierwszych prac 25 h następne prace okresowe 25 h nie są wymagane	25*	50	100	200	600	1000		
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		X	X	X	X	12-20-00 Sprawdzenie szczelności	
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. Sprawdź przewody paliwowe stalowe na pęknięcia i/lub obecność wżerów.	X		X	X	X	X	12-20-00 Sprawdzenie przewodów paliwowych	
Sprawdź wiązki elektryczne i ich podłączenia na pewność mocowania, uszkodzenia i ślady zużycia.	X			X	X	X	12-20-00 Sprawdzenie przewodów elektrycznych	
Sprawdź ramę zawieszenia silnika i łączniki (oryginalna ROTAX®) na pewność mocowania włączywszy w to uszkodzenia na skutek przegrzania, deformacje, pęknięcia.	X		X	X	X	X	12-20-00 Sprawdzenie ramy zawieszenia silnika	
Sprawdź airbox (oryginalny ROTAX®) włącznie z działaniem kłapy wlotu powietrza. Sprawdź czujniki na pewność mocowania, uszkodzenia na skutek temperatury, uszkodzenia mechaniczne i ślady zużycia.	X		X	X	X	X		
Sprawdzenie filtra powietrza.			X	X	X	X	12-20-00 Czyszczenie filtra powietrza	
Sprawdzenie oryginalnego ROTAX® układu wydechowego dostarczanego przez wraz z silnikiem. WSKAZÓWKA <i>Jeżeli zastosowany jest nie standardowy/oryginalny układ wydechowy, należy przestrzegać wymagań jego producenta.</i>			X	X	X	X		
8) Wymiana oleju								
Zlej olej ze zbiornika oleju.	X	X(5	X	X	X	X	12-20-00 Wymiana oleju	

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Zakres prac	Przedziały godzin pracy						Odkośny rozdział	Podpis
* po wykonaniu pierwszych prac 25 h następne prace okresowe 25 h nie są wymagane	25*	50	100	200	600	1000		
Sprawdź zbiornik oleju i oczyść w razie stwierdzenia zanieczyszczeń.				X ⁽⁵⁾	X ⁽⁵⁾	X	12-20-00 Wymiana oleju, Czyszczenie zbiornika	
Napełnij zbiornik oleju ok. 3 litrami świeżego oleju. Jakość oleju - patrz Instrukcja Użytkownika, aktualne wydanie.	X	X ⁽⁵⁾	X	X	X	X	12-20-20 Płukanie układu olejowego	
Zainstaluj nowy filtr oleju	X	X	X	X	X	X		
(5) w przypadku użytkowania silnika przez co najmniej 30 % czasu na paliwie ołowiowym.								
9) Elektryczna pompa paliwa								
Sprawdź zespół elektrycznych pomp paliwa.	Co każde 1000 h						12-20-20 Pompy paliwa	
10) Układ paliwowy								
Sprawdź układ paliwowy na podcieki.			X				12-20-00 Układ Paliwowy.	
Sprawdź układ paliwowy na uszkodzenia.			X					
11) Alternator zewnętrzny								
Na silniku w konfiguracji z alternatorem zewnętrznym, sprawdź mocowanie oraz napięcie paska klinowego.	X		X	X	X	X	12-20-00 Sprawdzenie paska klinowego	
12) Zewnętrzne elementy silnika								
Sprawdź śruby i nakrętki wszystkich zewnętrznych części silnika na pewność mocowania. Sprawdź stan kontrówek, w razie potrzeby wymień na nowe.			X					
13) Czujniki silnika								
Sprawdź wszystkie czujniki temperatury.	X		X					
Sprawdź wszystkie czujniki ciśnienia.	X		X					
Sprawdź oba czujniki temp. gazów wylotowych.	X		X					
Sprawdź wszystkie czujniki obrotów.	X		X					

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Zakres prac	Przedziały godzin pracy						Odkośny rozdział	Podpis
* po wykonaniu pierwszych prac 25 h następne prace okresowe 25 h nie są wymagane	25*	50	100	200	600	1000		
Sprawdź czujnik położenia przepustnicy.	X		X					
Sprawdź czujnik spalania stukowego.	X		X					
14) Wymiana oleju								
Sprawdź ECU i jego mocowania.					X		12-20-00 Sprawdzenie ECU	
Szczytaj logi z pamięci ECU (rejestr błędów i data logs).	X		X				12-20-20 Szczytywanie danych	
Sprawdź wiązkę ECU.	X		X					
Sprawdź regulację przepustnicy.	X		X					
15) BŁOK ZASILANIA								
Sprawdź BŁOK i jego mocowania.					X			
Kontrola wzrokowa bezpieczników.	X		X					
16) Sprawdzenie reduktora obrotów śmigła								
Sprawdzenie zespołu kół zębatych (wżery)					X		IOT-Bazowa Dz. 72-10-00	
Sprawdzenie zużycia kół zabieraka sprzęgła przeciążeniowego.					X		IOT-Bazowa Dz. 72-10-00	
Reduktory ze sprzęgłem przeciążeniowym					X(6	X	05-50-00 Sprawdzenie sprzęgła przeciąż.	
6) w przypadku użytkowania silnika przez co najmniej 30 % czasu na paliwie ołowiowym.								
17) Płukanie układu chłodzenia								
Płukanie układu chłodzenia w przypadku stwierdzenia zwiększone osady w zbiorniku rozprężnym.	Przy wymianie płynu chłodzącego						12-20-00	

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Zakres prac	Przedziały godzin pracy						Odkodowy rozdział	Podpis
* po wykonaniu pierwszych prac 25 h następne prace okresowe 25 h nie są wymagane	25*	50	100	200	600	1000		
lub na korku chłodnicy i/lub według okresów wymiany podanych przez producenta							Płukanie układu chłodzenia	
18) Czyszczenie silnika								
Czyszczenie silnika.	X		X	X	X	X	12-20-20 Czyszczenie silnika	
19) Sprawdzenie poziomu płynu								
Sprawdź poziom płynu, uzupełnij w razie potrzeby.	X		X	X	X	X	12-20-00 Ilości płynów	
20) Próba silnika								
Przestrzegaj instrukcji dotyczących bezpieczeństwa!								
Uruchom silnik i podgrzej do temperatur eksploatacyjnych. Ograniczenia eksploatacyjne patrz Instrukcja Użytkowania silników typu 912 iS. Sprawdzenie obwodów zapłonowych przy _____ obr/min. Spadek obrotów przy wyłączonej LINII: A (OFF) _____ obr/min B (OFF) _____ obr/min A/B (różnica) _____ obr/min. Po zakończeniu próby dokręć ręką filtr oleju (tylko na zimnym silniku). Sprawdź na podcieki.	X		X	X	X	X	12-20-00 Próba silnika	
Silnik zdolny 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. Miejscowość, Data _____ Kontrolujący _____ Mechanik lotniczy _____ Nr licencji _____								

BRP-Rotax
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

STRONA CELOWO
POZOSTAWIONA PUSTA

Rozdział: 05-50-00
SPRAWDZENIA NIEPLANOWE

TEMATY ROZDZIAŁU

Sprawdzenie silnika po uderzeniu śmigłem.....	2
Demontaż reduktora obrotów śmigła	2
Demontaż zespołu kół zębatach	5
Montaż reduktora obrotów śmigła	6
Reduktor obrotów śmigła z zespolonym sprzęgłem przeciążeniowym	11
Sprawdzenia sprzęgła przeciążeniowego.....	12
Sprawdzenie silnika po awarii.....	15
Przywrócenie silnika do eksploatacji po zatopieniu	16
Sprawdzenia w ekstremalnych warunkach klimatycznych	17
Zmniejszenie możliwości funkcjonalnych ECU	18
Przywrócenie silnika do eksploatacji po oddziaływaniu ognia.....	18
Przekroczenie max. dopuszczalnych obrotów silnika	18
Przekroczenie max. temperatury płynu chłodzącego.....	20
Nie przestrzeganie wymagań dla płynu chłodzącego	21
Przekroczenie max. dopuszczalnej temperatury oleju	23
Ciśnienie oleju poniżej minimum	25
Nie przestrzeganie wymagań dla oleju	27
Świece zapłonowe niezgodne z wymaganiami.....	29
Jakość paliwa niezgodna z wymaganiami	29
Równomierna praca silnika	30
Uderzenie piorunem	31
Zgłaszanie usterek	32

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

UWAGA

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

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

UWAGA

Bezwzględnie przestrzegaj wszystkich podanych instrukcji.

SPRAWDZENIE SILNIKA PO UDERZENIU ŚMIGŁEM**Definicja**

Uderzenie śmigłem jest definiowane jako:

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



Patrz List Serwisowy
SL-912 i-001, aktualne wydanie.

DEMONTAŻ REDUKTORA OBROTÓW ŚMIGŁA

Przygotowanie Przed demontażem reduktora obrotów śmigła, należy przeprowadzić prace opisane poniżej tak aby zidentyfikować inne usterki w reduktorze i je usunąć. Prace te traktowane są jako część naprawy.

UWAGA

Jeżeli ominiemy identyfikację innych usterek, może się okazać konieczne ponowny demontaż reduktora obrotów celem usunięcia usterek po wykonaniu jego naprawy.

- Ogólna kontrola wzrokowa. Patrz rozdz. 12-20-00.
- Czyszczenie silnika. Patrz rozdz. 12-20-00.
- Przeprowadź próbę silnika. Patrz rozdz. 12-20-00.
- Zdemontuj towarzyszące podzespoły i odłącz przewody olejowe.
- Zdemontuj alternator zewnętrzny, o ile jest zainstalowany.

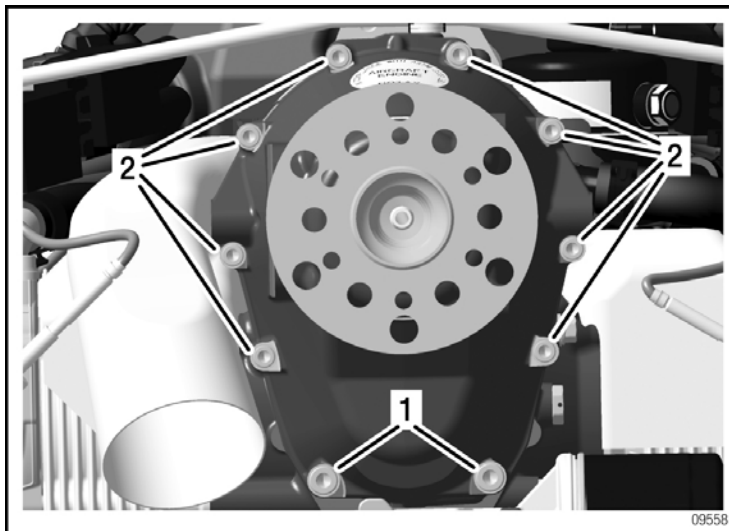
WSKAZÓWKA

Podzespoły i przewody są demontowane tylko w razie konieczności i tylko w koniecznym zakresie.

Krok	Procedura
1	Zablokuj wał korbowy. Patrz IOT-Liniowa dla odpowiedniego typu silnika 912i.
2	Wykręć, po przekątnej z pokrywy reduktora osiem śrub imbusowych M6 oraz dwie śruby imbusowe M8 wraz z podkładkami. Pokrywa reduktora jest utrzymywana za pomocą dwóch kołków ustalających.
3	W dwa gniazda mocowania alternatora wkręć ściągacz PN 877660.
4	Teraz cały zespół reduktora może zostać zdemontowany bez obawy uszkodzenia łożyska kulkowego lub wału śmigła.

UWAGA

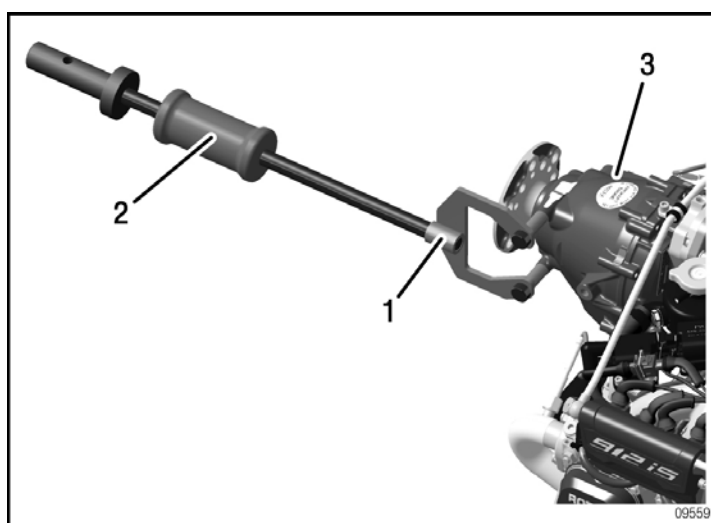
Przy demontażu reduktora uważaj by nie uszkodzić gniazda łożyska oraz powierzchni uszczelnianej (po stronie łożyska rolkowego).



Rysunek 5.1

1 Śruba imbusowa M8

2 Śruba imbusowa M6



Rysunek 5.2

1 Ściągacz-wybijak PN 877660

2 Uchwyt

3 Pokrywa reduktora

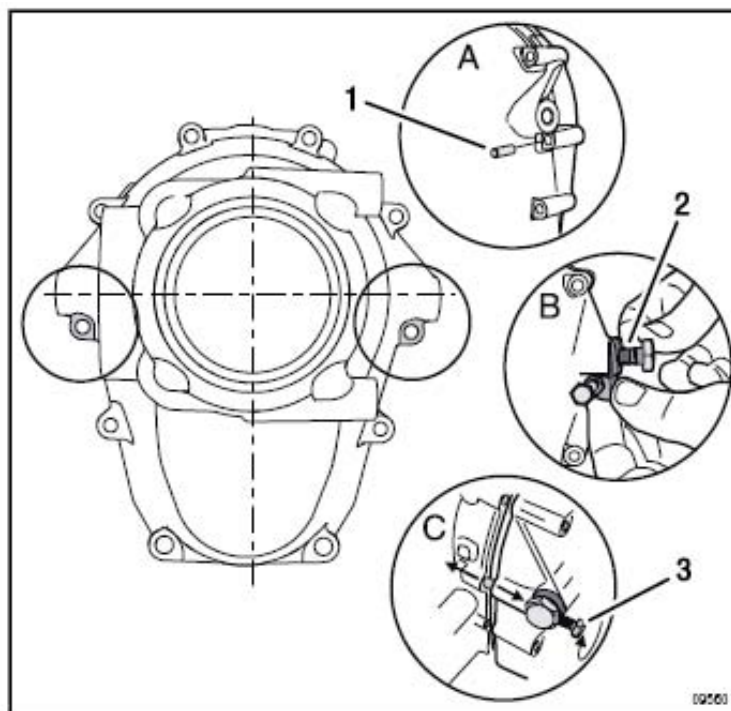
WSKAZÓWKA

Zamiennie do zdjęcia pokrywy można użyć kompaktowego narzędzia specjalnego PN 877540.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Krok	Procedura
5	Umieść kołki ustalające 8x20 w otworach po lewej i prawej stronie pokrywy reduktora.
6	Wkręć śrubę sześć. M6x40 w zespół ściągacza.
7	Wycentrum zespół ściągacza i ustal jego położenie śrubą sześć. M10x20.
8	Kręcąc śrubą sześć. wysuń równomiernie pokrywę z lewej i prawej strony.



Rysunek 5.3

1 Kołek ustalający 8x20

2 Śruba sześć. M10x20

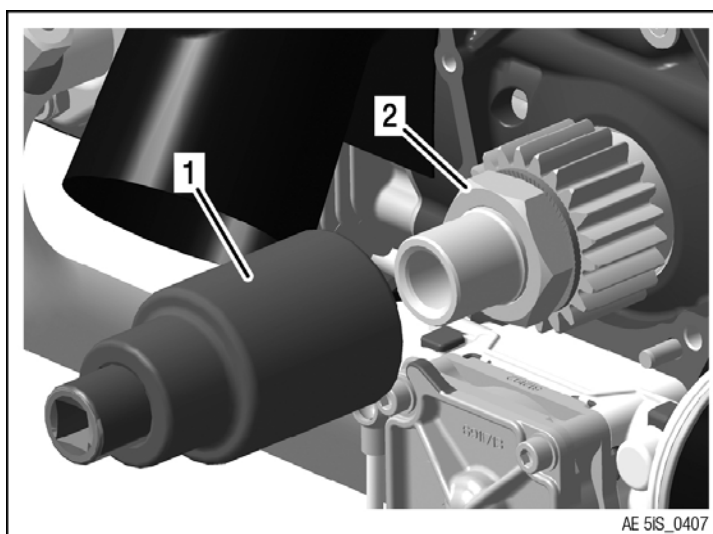
3 Śruba sześć. M6x40

DEMONTAŻ KOŁA NAPĘDZAJĄCEGO

UWAGA

Duże i małe koło zębate stanowią zespół, oznaczony tym samym numerem katalogowym oraz numerem fabrycznym. Używanie któregoś z koła z innego zespołu jest niedozwolone.

Krok	Procedura
1	Podgrzej nakrętkę sześć. M30x1,5 opalarką (100-120°C (212-248°F)).
2	Za pomocą klucza nasadowego SW 41, PN 877445 poluzuj lewozwojną nakrętkę sześć. M30x1,5, kręcąc w prawo.



Rysunek 5.4

1 Klucz nasadowy SW 41, PN 877445 2 Nakrętka sześć. M30x1,5

WSKAZÓWKA

Nakrętka sześć. posiada gwint lewozwojny.

Krok	Procedura
3	Zdejmij z wału korbowego małe koło wraz z podkładką cierną.

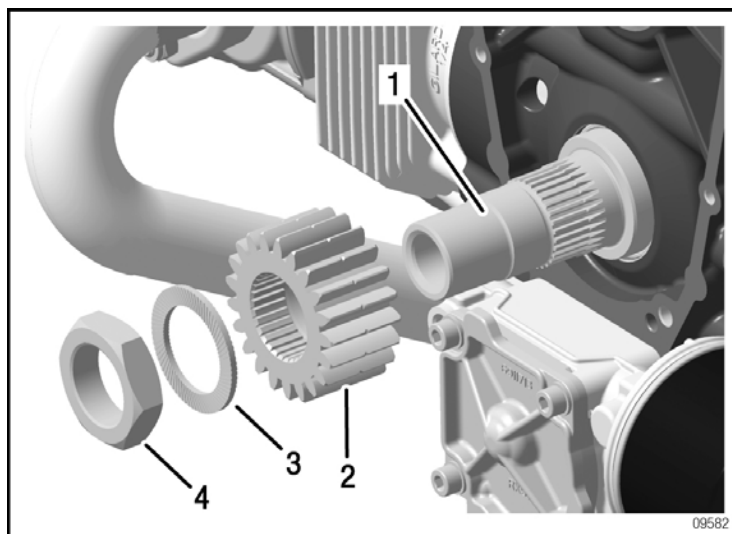
WSKAZÓWKA

W razie potrzeby ostrożnie podważ małe koło przy pomocy dwóch śrubokrętów.

WSKAZÓWKA

Zespół kół zębatach (duże i małe koło) stanowią część reduktora i oba muszą zostać wysłane wraz z reduktorem w razie jego wysyłki do sprawdzenia lub naprawy.

BRP-Rotax
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ



Rysunek 5.5

- | | | | |
|---|------------------|---|-------------------------|
| 1 | Wał korbowy | 2 | Małe koło napędzające |
| 3 | Podkładka cierna | 4 | Nakrętka sześć. M30x1,5 |

MONTAŻ REDUKTORA OBROTÓW ŚMIGŁA

Przygotowanie

UWAGA

Nie dopuszcza się uderzania i wciskania. Koło napędzające należy wkładać tylko ręcznie.

UWAGA

Upewnij się, że podkładka cierna znajduje się we właściwym położeniu montażowym.

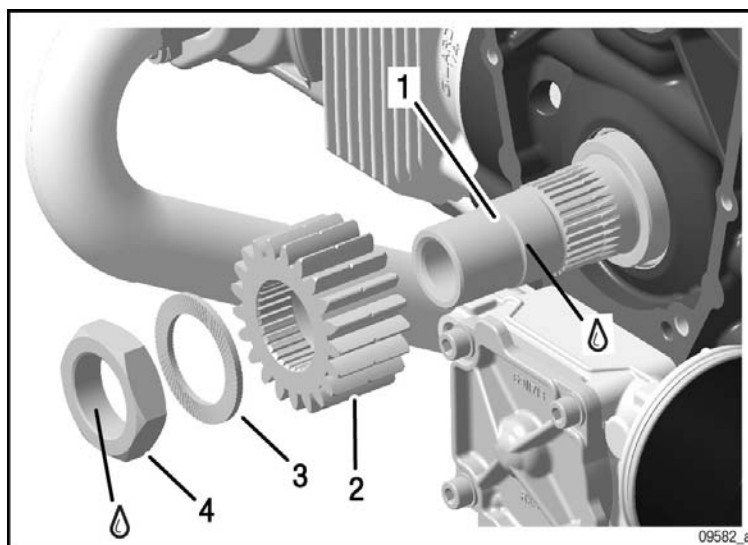
UWAGA

Koła napędzane i napędzające stanowią zespół.
Używaj kół tylko z tym samym numerem fabrycznym.

- Uważnie oczyść i odtłuść wszystkie części.
- Usuń pozostałości kleju zmywaczem LOCTITE 7063.
- Wzrokowe sprawdzenie wału korbowego od strony odbioru mocy.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ



Rysunek 5.6

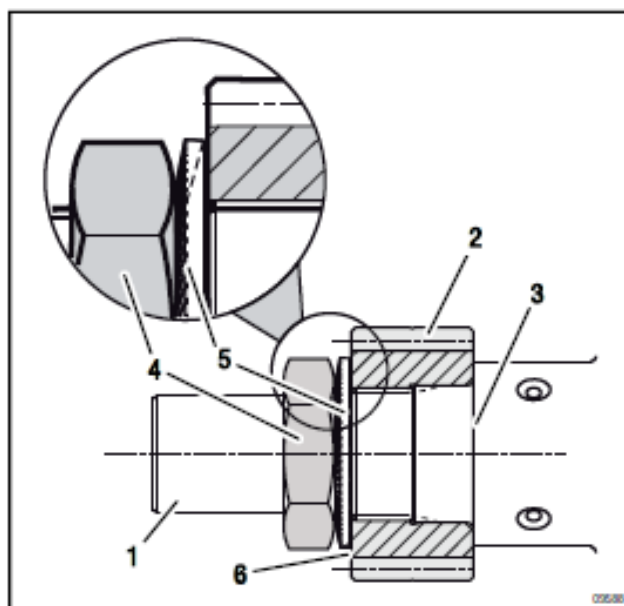
- | | | | |
|---|-----------------------------------|---|-----------------------|
| 1 | Wał korbowy (strona odbioru mocy) | 2 | Małe koło napędzające |
| 3 | Podkładka cierna VS-30 | 4 | Nakrętka sześć. |

Krok	Procedura
1	Nasuń małe koło na wielowypust na wale korbowym.

WSKAZÓWKA

Z powodu małej tolerancji wykonania, nasunięcie koła na wielowypust może być utrudnione. W razie potrzeby obróć i nasuwaj koło w innym położeniu.

Krok	Procedura
2	Zabezpiecz gwint nakrętki sześć. M30x1,5 LOCTITE'm 648 i zakręć ją (gwint lewozwojny) wraz z wycelowaną podkładką cierną na wale korbowym. Moment dokręcenia 200 Nm (147 ft.lb.).
3	Sprawdź bicie.



Rysunek 5.7

- | | | | |
|---|-----------------------------------|---|-----------------------|
| 1 | Wał korbowy (strona odbioru mocy) | 2 | Małe koło napędzające |
| 3 | Wał korbowy | 4 | Nakrętka sześć. |
| 5 | Podkładka cierna VS-30 | 6 | Numer fabryczny |



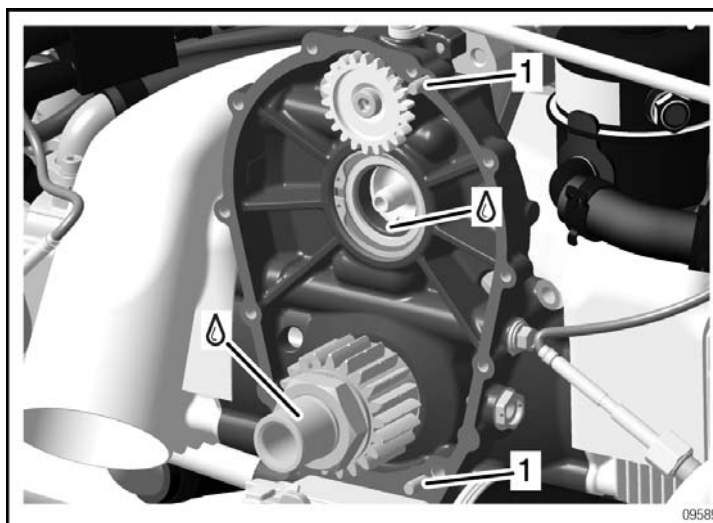
Patrz IOT – Bazowa dla silnika 912 iS, rozdz. 72-10-00, sekcja Limity Zużycia (CS24).

WSKAZÓWKA

Jeżeli występuje niewielkie bicie promieniowe podkładki czarnej, wymień nakrętkę i ponów pomiar.

Krok	Procedura
4	Włóż w karter 2 kołki ustalające 6x20.
5	Na łożysko igiełkowe nałóż pastę KLUEBER ISOFLEX TOPAS a wał korbowy posmaruj LOCTITE'm Anti Seize.

BRP-Rotax
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ



Rysunek 5.8

1 Kołki ustalające 6x20

UWAGA

Powierzchnia uszczelniana nie może być zabrudzona ani zaolejona.

Krok	Procedura
6	Oczyścić obie powierzchnie uszczelniane zmywaczem LOCTITE 7063.
7	Na powierzchnię uszczelnianą pokrywy reduktora, nanieś cienką warstwę uszczelniacza LOCTITE 5910.
8	Nasuń pokrywę reduktora, tak aby zgrać wał korbowy, kołki ustalające oraz koła zębate.

WSKAZÓWKA

Pokręć lekko wałem śmigła aby umożliwić zazębienie małego koła (napęd regulatora obrotów lub pompy próżniowej).

UWAGA

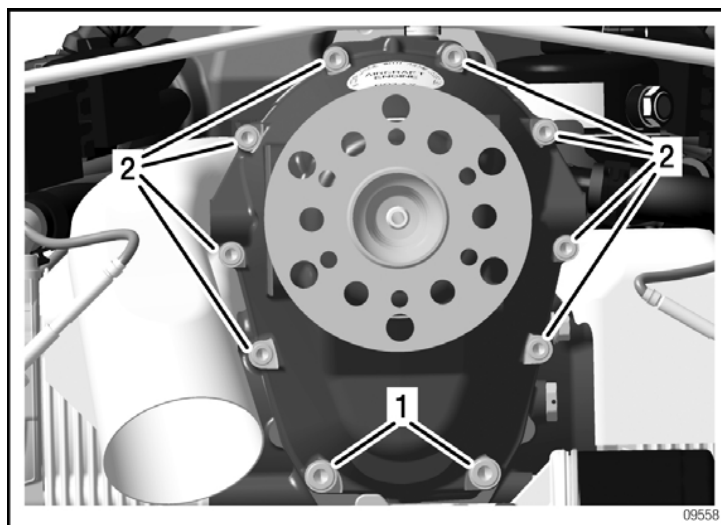
W przypadku użycia nadmiernej siły można uszkodzić łożysko lub napęd pompy próżniowej.

Krok	Procedura
9	Opukaj lekko obudowę reduktora miękkim młotkiem tak by dopasować reduktor do karteru.

WSKAZÓWKA

Jeżeli napotykamy duży opór a szczelina utrzymuje się w granicach ok. 10 mm, może to oznaczać, że czop wału śmigła nie jest wyosiowany z łożyskiem rolkowym.

BRP-Rotax
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ



Rysunek 5.9 WIDOK STANDARDOWY

1 Śruba imbusowa M8

2 Śruba imbusowa M6

Krok	Procedura
10	Dokręć po przekątnej 2 śruby M8 oraz 8 śrub M6 wraz z podkładkami 6,4. Moment dokręcenia M6: 10 Nm (89 in.lb.) Moment dokręcenia M8: 25 Nm (18 ft.lb.)
11	Sprawdź bicie.



Patrz IOT – Bazowa dla silnika 912 iS, rozdz. 72-10-00, sekcja Limity Zużycia (CS24).

REDUKTOR OBROTÓW ŚMIGŁA ZE SPRZĘGŁEM PRZECIĄŻENIOWYM**Wskazówki
ogólne**

Po uderzeniu śmigłem i przed dopuszczeniem do eksploatacji, należy wykonać następujące sprawdzenia.



Patrz IOT – Bazowa dla silnika 912 iS.

- 1 Sprawdź silnik pod kątem zaistniałych uszkodzeń. Jeżeli stwierdzono jakiegokolwiek 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 Wykonaj wszystkie dyrektywy wydane przez producenta statku powietrznego.
- 4 Zdemontuj pompę paliwa i reduktor obrotów śmigła. Sprawdź bicie wału korbowego po stronie odbioru mocy. Patrz rozdział 72-00-00 IOT (Bazowa). Jeżeli pomiar wskazuje wartość do 0,08 mm, można kontynuować sprawdzenie i przeprowadzić kontrolę skrzywienia wału korbowego, patrz rozdz. 72-00-00. Jeżeli zmierzone skrzywienie jest mniejsze niż 2 stopnie, postępuj jak niżej:
- 5 Zdemontuj i wymień łożysko rolkowe wału śmigła w karterze. Patrz rozdział 72-00-00 IOT (Bazowa).
- 6 Zdemontuj małe koło zębate z wału korbowego do badań nie niszczących. Patrz rozdział 72-00-00 IOT (Bazowa).
- 7 Wykonaj weryfikację, naprawę lub remont całego reduktora obrotów śmigła zgodnie z rozdziałem 72-00-00 IOT (Bazowa).
- 8 Przeprowadź badania nieniszczące na występowanie pęknięć pokrywy reduktora i części metalowych jak wał śmigła i zespół kół zębatych.
- 9 Zamontuj małe koło zębate na wał korbowy i sprawdź bicie wału. Patrz rozdział 72-00-00 IOT (Bazowa).
- 10 Zamontuj naprawiony reduktor obrotów śmigła. Patrz rozdział 72-00-00 IOT (Bazowa).
- 11 Wykonaj próbę silnika zgodnie z rozdziałem 12-20-00.
- 12 Dopuść silnik do eksploatacji i wpisz do książki silnika informację o wykonanych pracach.

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

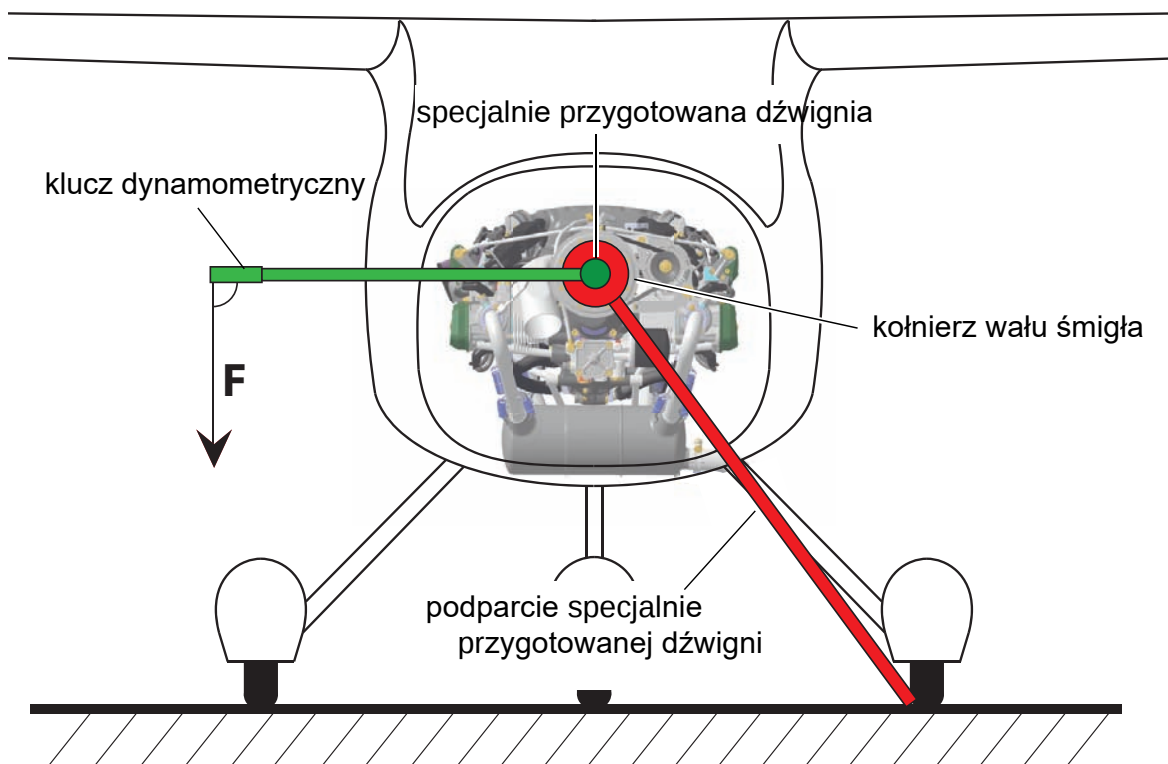
Przed dokonaniem pomiaru należy na krótko uruchomić silnik, w przeciwnym wypadku możliwa jest praca sprzęgła „na sucho” co spowoduje wskazanie większej wartości momentu podczas pomiaru.

Krok	Procedura
1	Zdemontuj śmigło zgodnie z instrukcjami producenta.
2	Zablokuj wał korbowy. Patrz rozdz. 12-20-00, sekcja Blokowanie wału korbowego.
3	Na kołnierz śmigła załóż wzmacniacz momentu według indywidualnych wymagań (1000 Nm /738 ft.lb.). WSKAZÓWKA <i>Z powodu trudności z pomiarem momentu poślizgu, mierzony jest moment zerwania sprzęgła.</i>

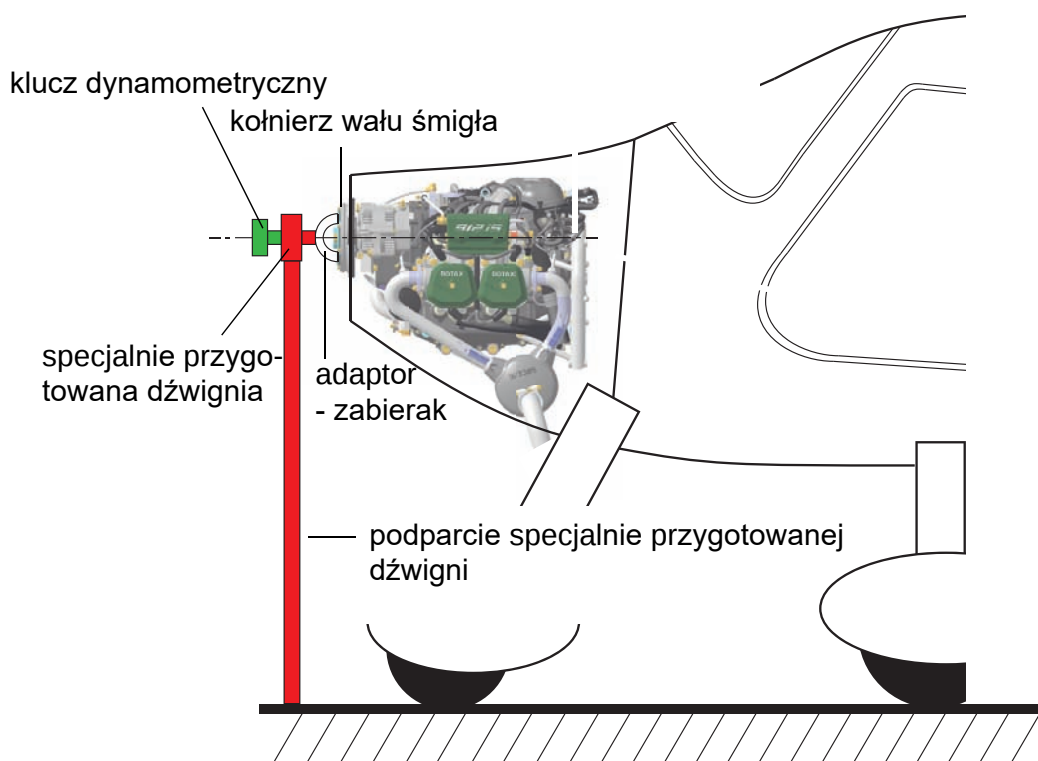
UWAGA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia zawieszenia silnika! W zależności od zabudowy silnika (np. krańcowo lekka konstrukcja zawieszenia silnika) reduktor należy zdemonstować i sprawdzić na odpowiedniej przystawce montażowej.

BRP-Rotax
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ



Rysunek 5.10 Widok z przodu



Rysunek 5.11 Widok z boku

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Krok	Procedura
4	Zamocuj i wyreguluj wysięgnik wzmacniacza momentu. Jeżeli silnik na statku powietrznym, musi on być podparty/zakotwiczony do ziemi. WSKAZÓWKA <i>Efektywny kierunek urządzenia podpierającego jest przeciwny do kierunku obrotów wzmacniacza.</i>
5	Podłącz klucz dynamometryczny do wzmacniacza momentu.
6	Obróć sprzęgłem 3 razy (w tym momencie nie ma pomiaru).
7	Skontroluj moment zerwania kluczem dynamometrycznym. WSKAZÓWKA <i>Sprawdź przełożenie kinematyczne wzmacniacza. Aby otrzymać stabilne wartości, należy kilkakrotnie powtórzyć pomiar (min. 2x).</i>
8	Porównaj zmierzoną wartość z limitami. Jeżeli wartość momentu jest większa, lub mniejsza, od wartości granicznych, należy dokonać weryfikacji, naprawy lub remontu sprzęgła przeciążeniowego zgodnie z wytycznymi BRP-Rotax odnośnie utrzymania ciągłej zdolności sprzętu do lotu.

Moment zerwania		
Typ silnika	Wartość minimalna	Wartość maksymalna
912 iS	600 Nm (442 ft.lb.)	800 Nm (590 ft.lb.)
912 iS/iSc Sport	700 Nm (516 ft.lb.)	900 Nm (664 ft.lb.)

UWAGA
Maksymalny limit nie może zostać przekroczony, w przeciwnym wypadku może to powodować uszkodzenie reduktora obrotów śmigła. Wartości poniżej min. dopuszczalnej granicy mogą powodować ślizganie się sprzęgła przeciążeniowego, a co za tym idzie nadmierne obroty śmigła.

Krok	Procedura
9	Zdemontuj wzmacniacz momentu i klucz dynamometryczny.
10	Wykręć sworzeń blokujący wał. Wkręć śrubę nimbusową M8x20 wraz z nową podkładką. Patrz rozdz. 12-20-00, sekcja Blokowanie wału korbowego.
11	Zamontuj śmigło zgodnie z instrukcjami producenta.

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	
Zespół	Możliwa przyczyna
Układ paliwowy	zasilanie paliwem korki oparów zanieczyszczenia
Układ zapłonowy (przewód wysokiego napięcia, cewka zapłonowa ECU, BŁOK ZASILANIA) Świeca zapłonowa	wadliwe działanie niewłaściwe umasienie nieprawidłowe podłączenie świec zapłonowych utrata styku

Nierównomierna praca

Silnik pracuje nierównomiernie	
Zespół	Możliwa przyczyna
Zapłon	wiązka elektryczna (wadliwe podłączenie)
Silnik	zbyt niska temperatura silnika niewłaściwe powietrze dolotowe

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	
Zespół	Możliwa przyczyna
Układ olejowy	za niskie ciśnienie oleju lub brak ciśnienia niedostateczna ilość oleju zanieczyszczenia niewłaściwe odpowietrzenie
Pompa oleju	uszkodzenie
Łożyskowanie wałka rozrządu/łożyska korbowodów	raczej zniszczenie na skutek zużycia (niskie ciśnienie oleju)

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

UWAGA

Cały zespół musi zostać zdemonstrowany, sprawdzony i naprawiony.

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

Głowica cylindra

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

Zbyt wysoka temperatura głowicy cylindra

Zespół	Możliwa przyczyna
Układ chłodzenia	zbyt mała ilość płynu chłodzącego niewłaściwe odpowietrzenie
Zawór powrotny nie działa korka chłodnicy	niesprawność
Chłodnica cieczy	zanieczyszczenie uszczelnienie chłodnicy międzystopniowej do okapotowania zbyt słaby przepływ płynu
Korek chłodnicy	podcieki
Zawór nadciśnieniowy	niesprawność
Pompa wodna	niesprawność

PRZYWRÓCENIE SILNIKA DO EKSPLOATACJI PO ZATOPNIENIU

Wskazówki ogólne

UWAGA

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

Wskazówki ogólne

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

Sprawdzenie

- Sprawdź czy wszystkie układy funkcjonują poprawnie.

WSKAZÓWKA

Przed szczegółową kontrolą, wszystkie części winny zostać oczyszczone i sprawdzone na występowanie korozji. W przypadku wyposażenia dodatkowego (jak pompa próżniowa, filtr paliwa, itp.) postępuj zgodnie z instrukcjami i wymaganiami odpowiedniego producenta.

BRP-Rotax
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Kompleksowe sprawdzenie poniższych elementów:

- zasilanie elektryczne
- reduktor obrotów śmigła
- zawieszeni silnika
- układ paliwowy
- zespół cylindra
- układ chłodzenia
- rozrząd
- układ wydechowy
- układ smarowania
- układ rozruchu

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

W przypadku zatopienia silnika, wszystkie elementy układu elektrycznego (jak elektryczne pompy paliwa, cewki zapłonowe, stojany, świece zapłonowe, nasadki świec, BLOK ZASILANIA, czujniki, ECU, wiązka) muszą zostać wymienione.

WSKAZÓWKA

Oznakami zatopienia są przebarwienia i korozja.

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®.

ZMNIEJSZONE MOŻLIWOŚCI FUNKCJONALNE EMS

Wskazówki ogólne

WSKAZÓWKA

Zmniejszone możliwości funkcjonalne EMS muszą zostać odnotowane przez pilota w książce silnika z podaniem czasu trwania przekroczenia i odnośnych szczegółów.

- Wykonaj sprawdzenie silnika

Odczytaj pamięć ECU i sprawdź dane dotyczące szczegółów zmniejszonych możliwości funkcjonalnych ECU. Wykonaj odpowiednie sprawdzenia/naprawy w zależności od znalezionych usterek funkcjonalnych.

PRZYWRÓCENIE SILNIKA DO EKSPLOATACJI PO ODDZIAŁYWANIU OGNI

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, itp.).

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

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

Odczytaj pamięć ECU i sprawdź dane dotyczące szczegółów zwiększonych obrotów. Wykonaj odpowiednie sprawdzenia/naprawy w zależności od znalezionych usterek funkcjonalnych.

5800 do max.
6200 obr/min

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

Krok	Procedura
1	Żadne działanie nie jest wymagane.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

**5800 do max.
6500 obr/min**

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

Krok	Procedura
1	Sprawdź popychacze dźwigni zaworowych na wyboczenie.

**6200 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 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-Rotax odnośnie utrzymania ciągłej zdolności sprzętu do lotu.
2	Sprawdź popychacze dźwigni zaworowych na wyboczenie.
3	Sprawdź bicie oraz skręcenie wału korbowego. Patrz IOT (Bazowa) rozdz. 72-00-00.
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-Rotax odnośnie utrzymania ciągłej zdolności sprzętu do lotu.
2	Sprawdź popychacze dźwigni zaworowych na wyboczenie.
3	Wykonaj sprawdzenie szczelności metodą różnicową.
4	Wymień wał korbowy. Sprawdź bicie koła napędzającego i czy nie jest ono zniekształcone. Patrz IOT (Bazowa) rozdz. 72-00-00.
5	Sprawdź czy nie występują ślady kontaktu denka tłoka z zaworami.
6	Sprawdź bicie zaworów.
7	Sprawdź czy wszystkie układy funkcjonują poprawnie.
8	Szczegółowa kontrola elementów silnika, na które przekroczenie wywarło wpływ.

PRZEKROCZENIE MAX. DOP. TEMPERATURY PŁYNU CHŁODZĄCEGO

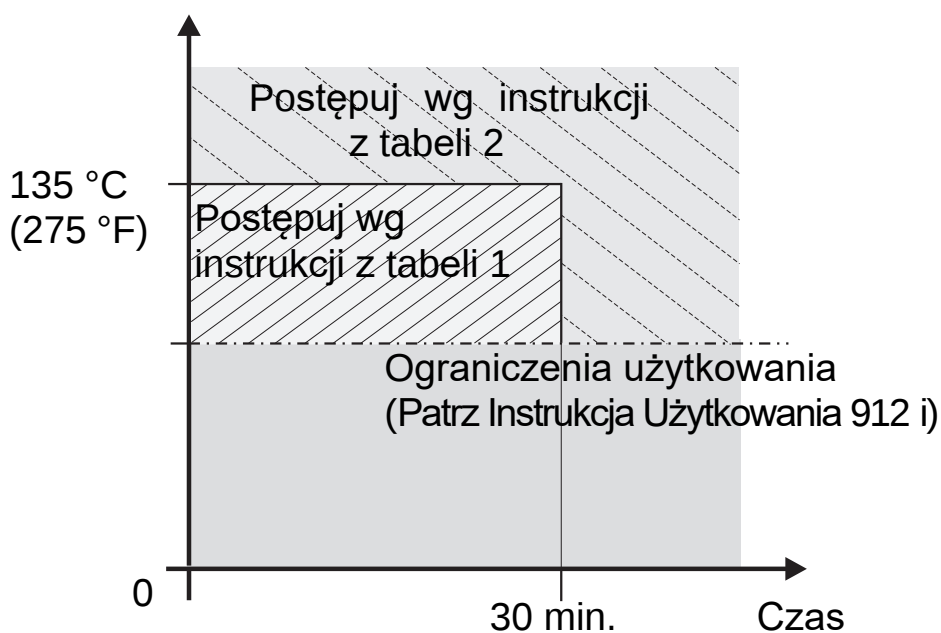
Wskazówki ogólne

UWAGA

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

WSKAZÓWKA

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



Rysunek 5.12 Przegląd postępowania

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Tabela1: Przekroczenie temperatury krócej niż 30 min	
Krok	Procedura
1	Należy dokonać weryfikacji, naprawy lub remontu całego układu chłodzenia zgodnie z wytycznymi BRP-Rotax odnośnie utrzymania ciągłej zdolności sprzętu do lotu.
2	Sprawdź czy wszystkie układy funkcjonują poprawnie.
3	Szczegółowa kontrola elementów silnika na które przekroczenie wywarło wpływ takich jak: • 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 pewności mocowania na króćcach przewodów wodnych (wlotowy/wylotowy).

Przekroczenie dłużej niż 30 min

Tabela 2: Przekroczenie temperatury dłużej niż 30 min	
Krok	Procedura
1	Należy dokonać weryfikacji, naprawy lub remontu całego układu chłodzenia zgodnie z wytycznymi BRP-Rotax 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	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.

NIEPRZESTRZEGANIE WYMAGAŃ DLA PŁYNU CHŁODZĄCEGO

UWAGA
Używaj tylko płynu chłodzącego rekomendowanego w aktualnej Instrukcji Użytkownika oraz SI-912 i-001 „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 sekcja Płukanie układu chłodzenia.
2	Napełnij układ nowym płynem. Patrz rozdz. 12-10-00 sekcja Płyn chłodzący sprawdzenie /uzupełnienie.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Nieprzestrzeganie wymagań dla płynu chłodzącego	
Krok	Procedura
3	Zakręć korek chłodnicy.
4	WSKAZÓWKA <i>Uruchom silnik na minutę i uzupełnij płyn o ile konieczne.</i>

PRZEKROCZENIE MAX. DOPUSZCZALNEJ TEMPERATURY OLEJU

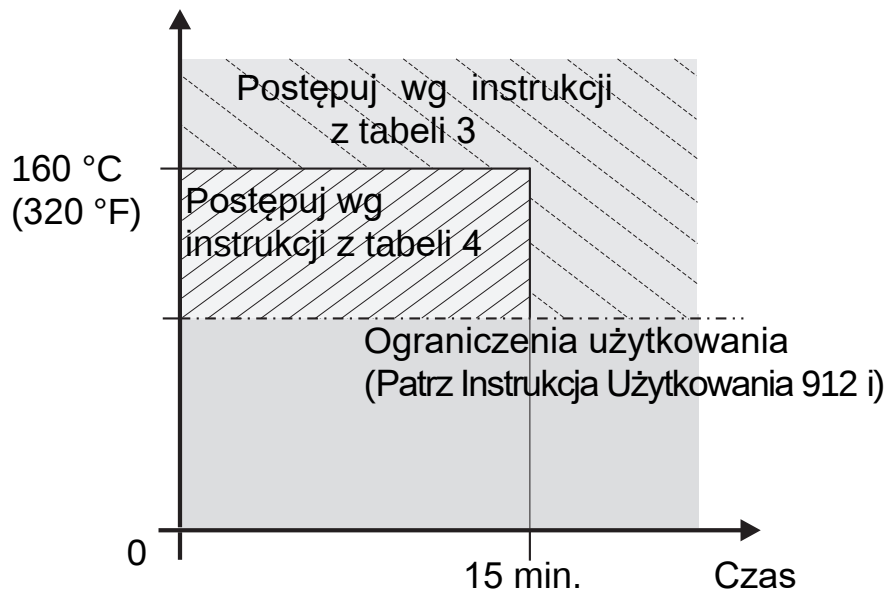
Wskazówki ogólne

UWAGA
Przy przekroczeniu max. dop. temperatury oleju często następuje przekroczenie innych ograniczeń użytkowania silnika, np. max. dop. temp. głowic. 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.

Odczytaj pamięć ECU i sprawdź dane dotyczące szczegółów zwiększonej temperatury oleju. Wykonaj odpowiednie sprawdzenia/naprawy w zależności od znalezionych usterek funkcjonalnych.



Rysunek 5.13 Przegląd postępowania

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

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-Rotax odnośnie utrzymania ciągłej zdolności 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.

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-Rotax 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.

CIŚNIENIE OLEJU PONIŻEJ MINIMUM

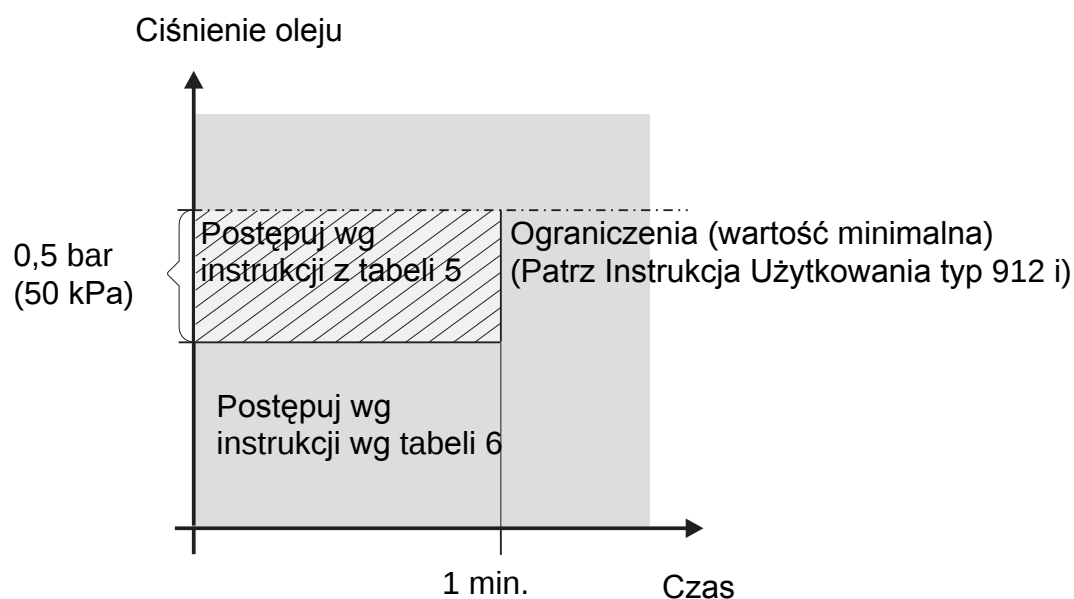
Wskazówki ogólne

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.



Rysunek 5.14 Przegląd postępowania

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 Instrukcja Serwisowa SI-912-005, aktualne wydanie.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

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, o max. 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 912i, 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-Rotax odnośnie utrzymania ciągłej zdolności sprzętu do lotu.
8	Sprawdź czy wszystkie układy funkcjonują poprawnie.
9	Szczegółowa kontrola elementów silnika, na które przekroczenie wywarło wpływ.

UWAGA

Przed ponownym zamontowaniem chłodnicy i przewodów olejowych 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-Rotax odnośnie utrzymania ciągłej zdolności 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.

NIE PRZESTRZEGANIE WYMAGAŃ DLA OLEJU**Wskazówki
ogólne****WSKAZÓWKA**

Wymagany jest wpis dokonany przez pilota w książce silnika zawierający wszystkie odnośne szczegóły.

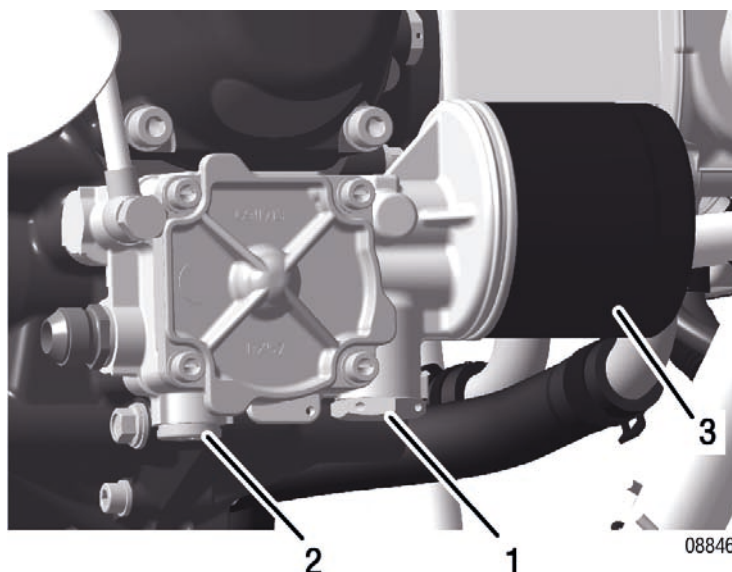
Jeżeli przez pomyłkę do układu został zalany olej, który nie odpowiada wymaganiom technicznym podanym w Instrukcji Użytkowania a silnik był użytkowany na tym oleju przez czas **krótszy niż 5 h**, należy przedsięwziąć następujące środki zaradcze:

krócej niż 5 h

Nie przestrzeganie wymagań dla oleju	
Krok	Procedura
1	Wymiana oleju.
2	Odkręć najniżej 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 912i.
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, sekcja Płukanie układu olejowego.
8	Po ok. 1 h pracy silnika wymień ponownie olej, wraz z filtrem oleju. Patrz rozdz. 12-20-00, sekcja Wymiana oleju.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ



Rysunek 5.15 Położenie korka zlewowego

- 1 korek gwint. M22x1,5 2 korek gwint. M16x1,5
3 Filtr oleju

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-Rotax odnośnie utrzymania ciągłej zdolności 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 912i.
6	Wymień filtr oleju na nowy.
7	Sprawdź powierzchnie styku wałek rozrządu / kasowniki luzów
8	Zlej całkowicie olej z chłodnicy oleju

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Nie przestrzeganie wymagań dla oleju	
Krok	Procedura
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, sekcja Odpowietrzenie układu olejowego.
12	Po ok. 1 h pracy silnika wymień ponownie olej wraz z filtrem oleju, w sposób podany powyżej.

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 (wytopione grudki, 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-Rotax odnośnie utrzymania ciągłej zdolności 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, sekcja Sprawdzenie sprężu.
7	Wymień olej i filtr oleju.

NIEODPOWIEDNIA JAKOŚĆ PALIWA

Wskazówki ogólne

W przypadku zastosowania paliwa nieodpowiedniej jakości (np. zbyt niska liczba oktanowa), zależnie od warunków użytkowania, samoczynnie zadziała czujnik spalania stukowego. Takie sterowanie powinno zapobiec spalaniu stukowemu.

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

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Niezależnie od powyższego zabezpieczenia należy przeprowadzić następującą kontrolę:

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.

RÓWNOMIERNY PRACA SILNIKA

Wskazówki ogólne

OSTRZEŻENIE	
Niebezpieczeństwo porażenia prądem! Zapłon wyłączony i układ zapłonowy umasiony! Odłącz biegun ujemny akumulatora pokładowego.	

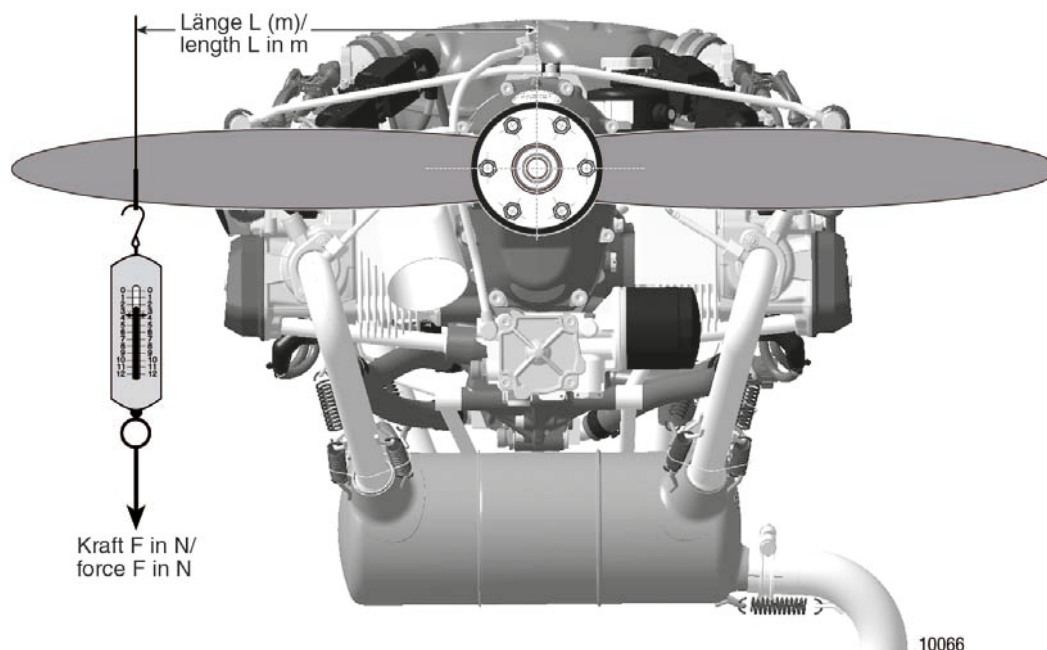
Sprawdzenie

Sprawdzenie przeprowadzaj tylko przy temperaturze silnika od 0° C do 60° C.

Silnik pracuje obciążenie	
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 (111 ft.lb). Jeżeli max. dop. moment jest przekroczony, wymagane są następujące sprawdzenia: • Przeprowadź szczegółową kontrolę elementów reduktora obrotów śmigła, na które przekroczenie wywarło wpływ. • Przeprowadź szczegółową kontrolę zespołu kół zębatych.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ



Rysunek 5.16 Sprawdzenie swobodnego obrotu wału

WSKAZÓWKA

W trakcie przeprowadzania tego sprawdzenia zawsze stosuj zabezpieczenie na śmigle.

UDERZENIE PIORUNEM

Wskazówki ogólne

Uderzenie piorunem pośrednie jest uderzeniem w kadłub statku powietrznego, skrzydła lub śmigło. Uderzenie bezpośrednie jest uderzeniem, które działa bezpośrednio na silnik.

W zależności od rodzaju uderzenia piorunem, mogą wystąpić różne typy uszkodzeń.

Uderzenie piorunem pośrednie

Sczytaj pamięć ECU i sprawdź dane dotyczące szczegółów zwiększonej temperatury oleju. Wykonaj odpowiednie sprawdzenia /naprawy w zależności od znalezionych usterek funkcjonalnych.

Pośrednie uderzenie piorunem	
Krok	Procedura
1	Sprawdź stan silnika.
2	Sprawdź działanie układów mechanicznych na silniku.
3	Sprawdź wiązki elektryczne.
4	Pokręć śmigłem i sprawdź czy wał korbowy swobodnie się obraca.
5	Przeprowadź próbę silnika
6	Sprawdź BLOK ZASILANIA

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Uszkodzenia od wysokiej temperatury po pośrednim uderzeniu piorunem

Konieczne będzie dokładne zbadanie elementów silnika na które uderzenie miało wpływ. W przypadku stwierdzenia widocznych oznak uszkodzeń lub w przypadku wątpliwości, zawsze wymień elementy na nowe.

Uszkodzenia elektryczne i magnetyczne po pośrednim uderzeniu piorunem

Konieczne będzie dokładne zbadanie elementów silnika na które uderzenie miało wpływ. W przypadku stwierdzenia widocznych oznak uszkodzeń lub w przypadku wątpliwości, zawsze wymień elementy na nowe.

**Uderzenie
piorunem
bezpośrednie**

Bezzwłocznie odeślij silnik do autoryzowanego ośrodka remontowego ROTAX®, w celu wykonania sprawdzenia.

ZGŁASZANIE USTEREK

**Wskazówki
ogólne**

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® lub jego Ośrodka Serwisowego. Ma to zastosowanie do wszystkich rodzajów silników lotniczych ROTAX® (certyfikowanych - zgodnie z przepisami lotniczymi EASA part 21A.3 / FAR 21.3) (nie certyfikowanych - zgodność ASTM, itp..).

WSKAZÓWKA

*Formularz jest dostępny także w wersji elektronicznej na oficjalnej stronie internetowej ROTAX® AIRCRAFT ENGINES, pod adresem:
www.flyrotax.com*

BRP-Rotax
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Customer Service Information Report		ROTAX AIRCRAFT ENGINES	
When / Where / What Accident / Incident Date: State: Location Of Occurrence: Headline: Narrative:			
Aircraft identification Aircraft registration: Aircraft category: Manufacturer: Model / Series: Serial number: Aircraft total time:			
Flight details Flight phase: Operator: Last departure point: Planned destination:			
Engine information Type: Serial number: Time since new [h]: Time since overhaul [h]: Date overhaul: Date inspection / maintenance:			
Propeller information Manufacturer: Model / Series: Serial number: Propeller position:			

BRP-Rotax GmbH & Co KG / EASA.21J.048www.flyrotax.com

Rysunek 5.17 Formularz

BRP-Rotax
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

STRONA CELOWO
POZOSTAWIONA PUSTA

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 następnych stronach. O ile możliwe, zawartość została uporządkowana według poszczególnych układów.

BRP-Rotax
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

STRONA CELOWO
POZOSTAWIONA PUSTA

Rozdział: 12-10-00
UZUPEŁNIANIE PŁYNÓW EKSPLOATACYJNYCH

TEMATY ROZDZIAŁU

Punkty serwisowe na silniku.....	2
Ilości płynów	3
Układ chłodzenia.....	4
Sprawdzenie/uzupełnianie płynu chłodzącego	4
Układ smarowania	7
Sprawdzenie/uzupełnianie oleju	7

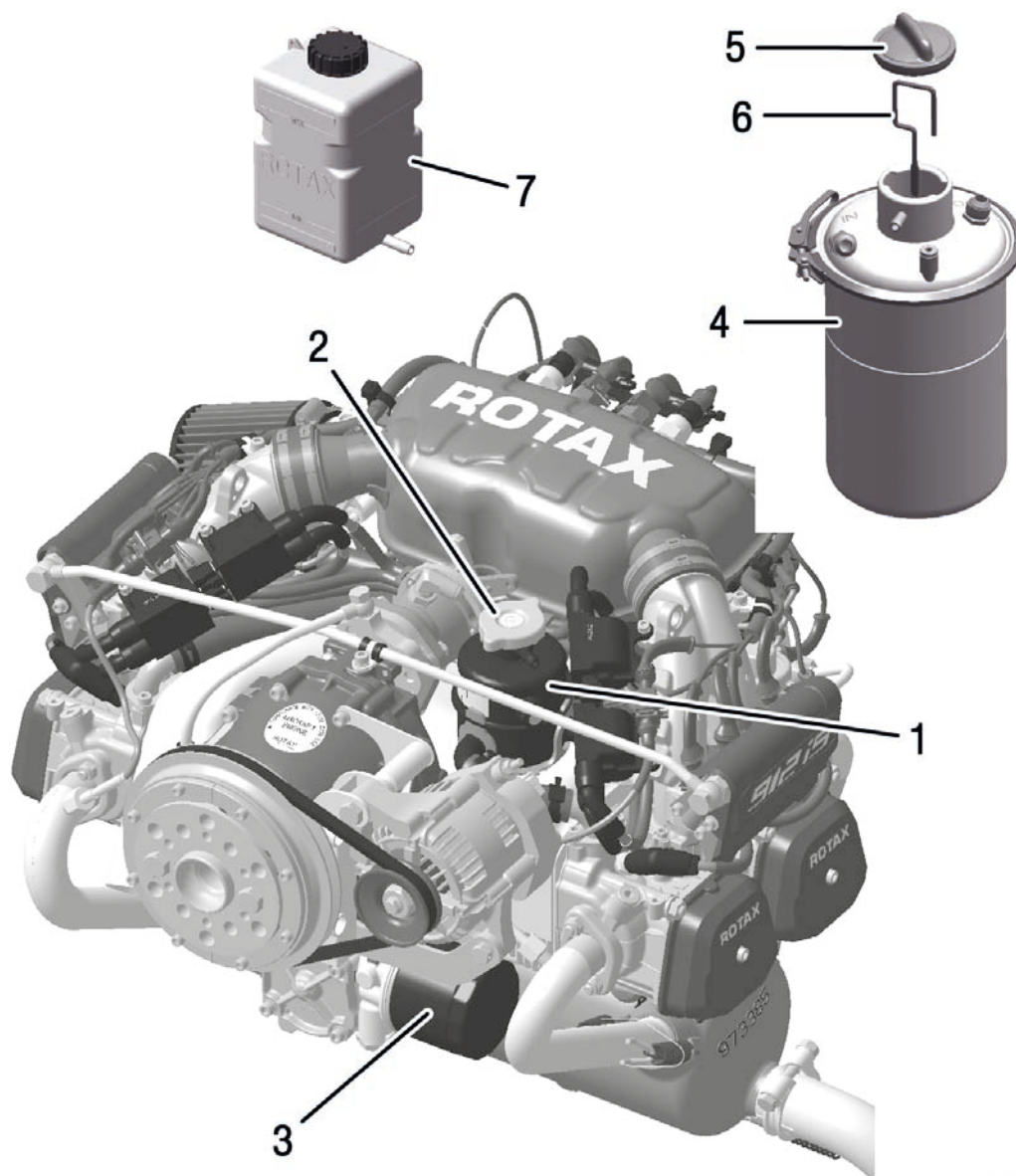
Wprowadzenie Przed sprawdzeniem poziomu płynów eksploatacyjnych silnik zawsze winien być w położeniu poziomym.

WSKAZÓWKA ŚRODOWISKOWA

**Wszystkie materiały eksploatacyjne i środki czyszczące nie poddane odpowiedniej utylizacji stanowią zagrożenie dla środowiska naturalnego.
Utylizuj materiały eksploatacyjne w sposób przyjazny dla środowiska!**

PUNKTY SERWISOWE NA SILNIKU

Przegląd



08838

Rysunek 6.1

- | | | | |
|---|-----------------------|---|-----------------|
| 1 | Zbiornik rozprężny | 2 | Korek chłodnicy |
| 3 | Filtr oleju | 4 | Zbiornik oleju |
| 5 | Korek zbiornika oleju | 6 | Miarka oleju |
| 7 | Butelka przelewowa | | |

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



Patrz Instrukcja Użytkowania silnika typ 912i.

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 Użytkowania 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 Użytkowania silnika

WSKAZÓWKA

BRP-Rotax może tylko przybliżone ilości płynów, gdyż zależą one od konstrukcji płatowca oraz położenia chłodnic i zbiorników. Ilość płynu może się różnić od podanych powyżej wartości. Zawsze sprawdź odpowiednie wartości podane przez producenta statku powietrznego.

UKŁAD CHŁODZENIA

Wskazówki ogólne.

OSTRZEŻENIE

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.

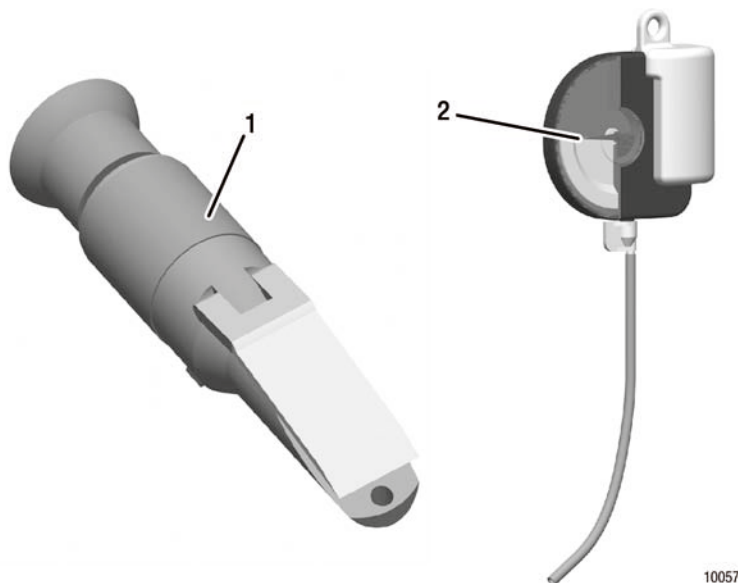
WSKAZÓWKA ŚRODOWISKOWA

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

PŁYN CHŁODZĄCY SPRAWDZENIE/UZUPEŁNIENIE

Narzędzia specjalne

Do wykonania sprawdzenia wymagane są następujące narzędzia specjalne.



Rysunek 6.2: Narzędzia specjalne

Numer katalog.	Opis
nie dotyczy	Densometr (1)
nie dotyczy	Tester glikolu (2)

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Instrukcje

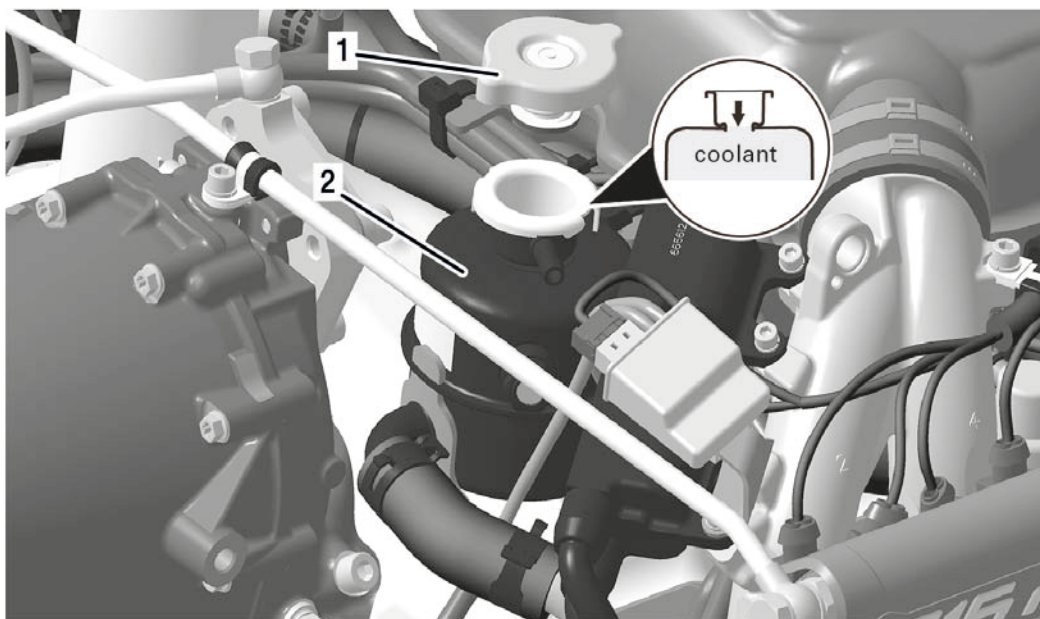
W celu uzupełnienia płynu chłodzącego konieczne są następujące kroki.

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.

UWAGA

Używaj wyłącznie płynu chłodzącego podanego w aktualnej Instrukcji Użytkownika oraz SI-912i-001 „Wybór odpowiednich płynów eksploatacyjnych”.

Krok	Procedura
4	O ile konieczne uzupełnij płynem o takim samym składzie.
5	Dokręć korek chłodnicy ręką. WSAKZÓWKA <i>Korek chłodnicy musi być dokręcony do oporu, tak by był wyczuwalny kontakt z występem na szyjce zbiornika.</i>



AE 5IS 0070a

Rysunek 6.3: Sprawdzenie/uzupełnienie płynu chłodzącego TYPOWE

1 Korek chłodnicy

2 Zbiornik rozprężny

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 układ na podcieki.
5	Sprawdź poziom płynu i w razie potrzeby uzupełnij do pełna.

UKŁAD SMAROWANIA

Wskazówki ogólne.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo poparzeń! Gorące części silnika!

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

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo porażenia prądem!

Zapłon wyłączony i układ zapłonowy umasiony! Odłącz biegun ujemny akumulatora pokładowego.

WSKAZÓWKA ŚRODOWISKOWA

Chroń środowisko naturalne.

Nie zanieczyszczaj środowiska poprzez zlewanie oleju do kanalizacji lub do ziemi.
Zbierz zużyty olej i oddaj do placówki recyklingowej.

POZIOM OLEJU SPRAWDZENIE/UZUPELNIENIE

Działania przygotowawcze Przed sprawdzeniem poziomu oleju upewnij się, że w karterze nie pozostał nadmiar resztek oleju.

Instrukcje W celu sprawdzenia poziomu i przed uzupełnieniem oleju konieczne są następujące kroki.

Krok	Procedura
1	Bezpośrednio przed sprawdzeniem poziomu oleju pokręć ręką kilka razy śmigłem w kierunku obrotów silnika w celu wypompowania oleju z silnika do zbiornika oleju.
2	Proces ten jest zakończony, gdy powietrze płynie z powrotem do zbiornika oleju. Można to poznać po charakterystycznym „bulgocie” przy zdjętym korku zbiornika oleju (1).
3	Wyjmij miarkę oleju (2).
4	Poziom oleju w zbiorniku powinien znajdować się pomiędzy dwoma znakami (max./min.) na miarce oleju, ale nigdy nie może spaść poniżej znaku „min”.
5	Przy standardowym użytkowaniu silnika poziom oleju powinien być utrzymywany w połowie odległości pomiędzy znakami max. i min., jako że przy wyższym poziomie oleju, olej będzie uciekał przez przewód odpowietrzający. Różnica pomiędzy znakami „max.” i „min.” wynosi 0,45 litra (0.95 liq.pt).

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

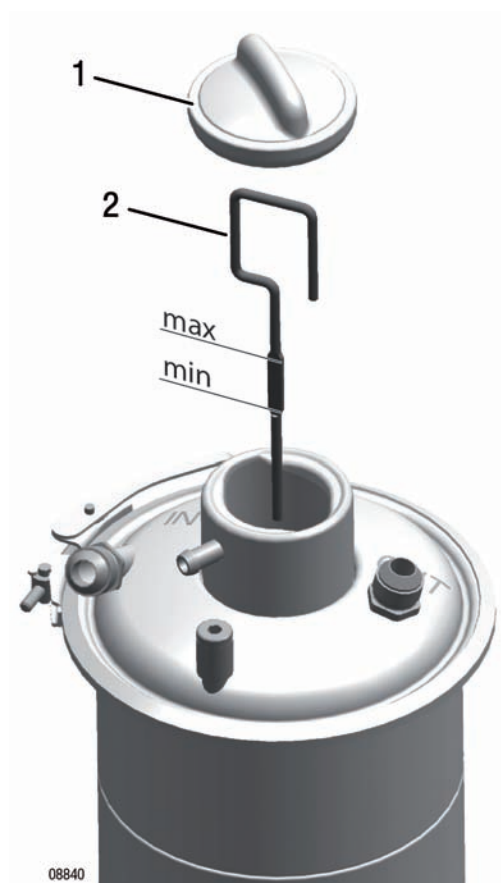
UWAGA

Aby zapewnić sobie większą rezerwę oleju na dłuższe loty uzupełnij poziom oleju do maksimum.

UWAGA

Używaj wyłącznie firmowych olejów zgodnie z ostatnim wydaniem Instrukcji Użytkowania i SI-912 i-001, „Wybór odpowiednich płynów eksploatacyjnych”, aktualne wydanie.

Krok	Procedura
6	Uzupełnij olej o ile konieczne.
7	Sprawdź poziom oleju – znaki na miarce oleju.
8	Włóż z powrotem miarkę oleju i dokręć ręką korek zbiornika oleju (1).



Rysunek 6.3: Sprawdzenie/uzupełnienie płynu chłodzącego TYPOWE

1 Korek chłodnicy

2 Zbiornik rozprężny

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Próba silnika Konieczna jest próba silnika:

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

BRP-Rotax
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

STRONA CELOWO
POZOSTAWIONA PUSTA

Rozdział: 12-20-00
OBSŁUGA PLANOWA

TEMATY ROZDZIAŁU

Czyszczenie silnika	3
Kontrola wzrokowa	4
Sprawdzenie zawieszenia silnika	4
Korozja.....	4
Sprawdzenie na podcieki	5
Sprawdzenie szczelności cylindrów	7
Sprawdzenie sprężu w celu wykrycia usterki.....	9
Komputer sterujący silnikiem - ECU	11
Sprawdzenie ECU	12
Szczytywanie pamięci ECU	12
Blokowanie/odblokowanie wału korbowego	13
Próba silnika	15
Sprawdzenie napięcia paska klinowego	17
Regulacja napięcia paska klinowego.....	18
Układ dolotu powietrza	19
Sprawdzenie układu dolotu powietrza	20
Czyszczenie filtra powietrza	20
Wymiana filtra powietrza	22
Układ Chłodzenia	23
Sprawdzenie układu chłodzenia	24
Wymiana płynu chłodzącego.....	24
Płukanie układu chłodzenia.....	26
Zbiornik rozprężny, Korek chłodnicy.....	27
Butelka przelewowa	28
Wyposażenie (włączywszy chłodnicę, przewody, obejmy, deflektory)	28
Układ paliwowy	29
Sprawdzenie na podcieki	30
Sprawdzenie przewodów paliwowych	30
Sprawdzenie regulatora ciśnienia paliwa.....	30
Pompy paliwa.....	31
Zawory zwrotne.....	31
Wtryskiwacze paliwa	31
Szyna paliwowa	31
Układ smarowania	32
Wymiana oleju	34
Wymiana filtra oleju.....	35
Sprawdzenie elementów filtra oleju	37
Montaż nowego filtra oleju.....	39
Czyszczenie zbiornika oleju	40
Odpowietrzanie układu olejowego.....	42

BRP-Rotax
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Płukanie układu olejowego	42
Sprawdzenie korka magnetycznego	44
Zainstalowanie korka magnetycznego	45
Układ elektryczny	46
Sprawdzenie przewodów elektrycznych	47
Wymiana świec zapłonowych	48
Demontaż świec zapłonowych	48
Sprawdzenie świec zapłonowych	48
Montaż świec zapłonowych	50
BLOK ZASILANIA	51
Reduktor obrotów śmigła	52
Sprawdzenie reduktora obrotów śmigła	52
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.	

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, sekcja Materiały Zużywalne.

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.

Silnik zawsze należy myć z należytą ostrożnością. Przed czyszczeniem w razie potrzeby zabezpiecz wszystkie otwory.

**Po każdym
czyszczeniu**

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

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

używając sprężonego powietrza, by zapobiec upływowi prądu.

KONTROLA WZROKOWA**Wskazówki ogólne**

Ogólna kontrola wzrokowa silnika na uszkodzenia lub nieprawidłowości. Definicja i zakres kontroli wzrokowej (Patrz rozdz. 05-20-00 sekcja Kontrola wzrokowa).

Odchylenia od normy

Weź pod uwagę zmiany spowodowane wpływem temperatury.

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

- Układ wydechowy
- Zawieszenie silnika
- Koszulki termokurczliwe
- Zestaw czujników
- Filtr oleju
- BLOK ZASILANIA
- Chłodnica oleju
- Przewody odpowietrzające (zbiornik oleju)
- Airbox
- Przewody paliwowe (stalowe)
- Wiązki elektryczne
- Przewody wodne
- ECU

SPRAWDZENIE ZAWIESZENIA SILNIKA**Wskazówki ogólne****UWAGA**

Ściśle przestrzegaj wartości momentów dokręcenia śrub i nakrętek.

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.

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”.

SPRAWDZENIE NA PODCIEKI**Wskazówki ogólne****UWAGA**

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

Pompa wodna

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

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).

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	Po wyłączeniu silnika w czasie 1 minuty nie mogą pojawić się żadne wycieki płynu.

Przewody wodne

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

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.

Przewody paliwowe

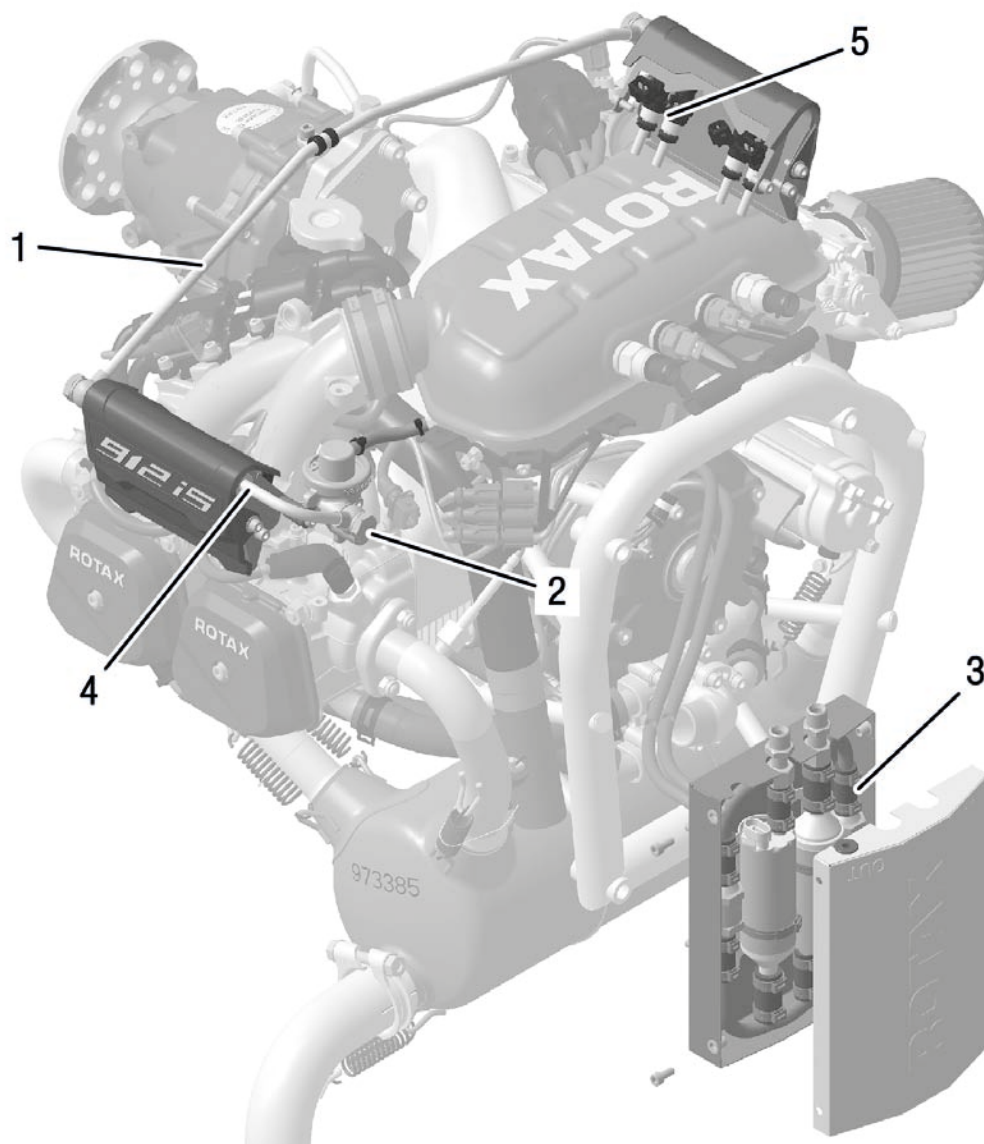
Sprawdź przewody paliwowe, ich połączenia i obejmy śrubowe. Zwróć uwagę na ślady przetarć.

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 połączeń (2).

BRP-Rotax
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ



08783

Rysunek 7.1: Przewody paliwowe i podłączenia

- | | | | |
|---|----------------------------|---|---------------------|
| 1 | Przewód paliwowy (stalowy) | 2 | Regulator ciśnienia |
| 3 | Zespół pomp paliwa | 4 | Szyna paliwowa 1/3 |
| 5 | Wtryskiwacz | | |

**Zespół pomp
paliwa**

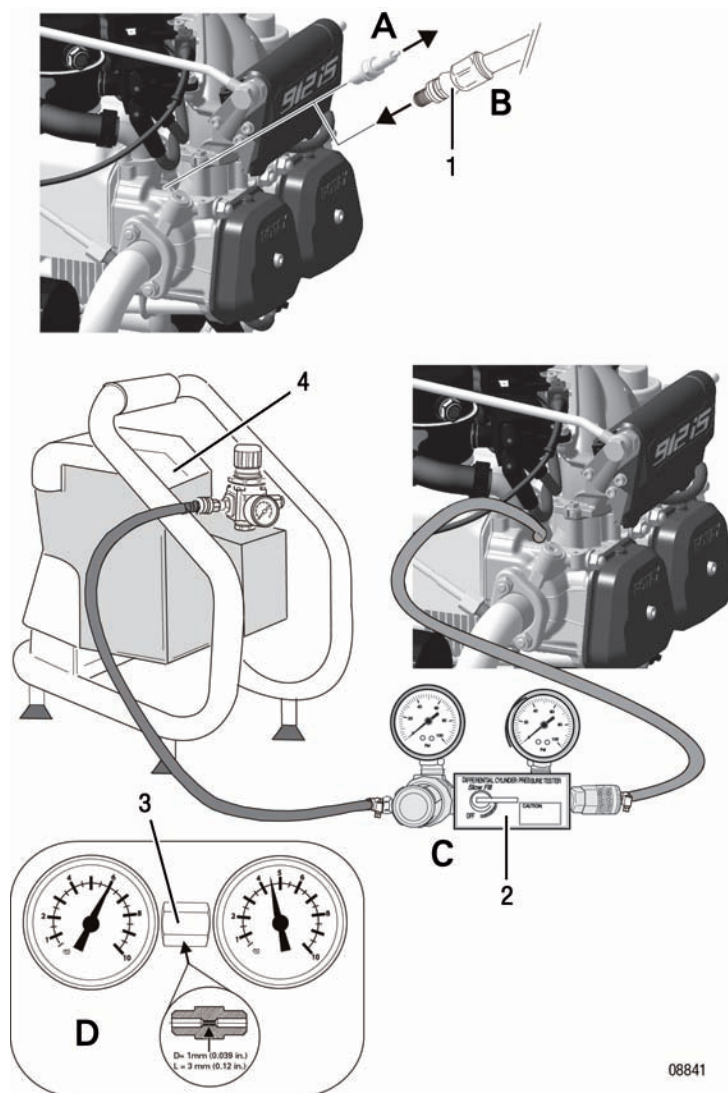
Otwórz zespół pomp paliwa i sprawdź na podcieki.

SPRAWDZENIE SZCZELNOŚCI CYLINDRÓW

Wskazówki ogólne.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo porażenia prądem!
Zapłon „WYŁĄCZONY” i układ zapłonowy umasiony!



Rysunek 7.2: Różnicowy pomiar ciśnienia

- | | | | |
|---|----------------|---|--------------------------------------|
| 1 | Adaptor | 2 | Manometr/Zestaw wskaźników testowych |
| 3 | Dysza dławiąca | 4 | Sprężarka |

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Narzędzia specjalne

Do pomiaru szczelności cylindrów wymagane są następujące narzędzia specjalne:

Nr kat.	Opis
n.a.	Źródło zasilania sprężonym powietrzem ok. 6 bar (80 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 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 (80 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 sekcja Montaż świec zapłonowych.

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

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

SPRAWDZENIE SPRĘŻU W CELU WYKRYCIA USTERKI

Wskazówki ogólne

Oficjalną i akceptowaną metodą wykrywania usterek jest metoda różnicowego pomiaru ciśnień. Jeżeli przy użyciu tej metody wskazania pozostają niejasne można zastosować metodę bezpośredniego pomiaru sprężu. Wskazanie ogólne – zawsze stosuj metodę różnicowego pomiaru ciśnień. 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).

OSTRZEŻENIE

Zabezpiecz teren wokół śmigła!
Obie LINIE muszą być wyłączone „OFF”.

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-Rotax odnośnie utrzymania ciągłej zdolności sprzętu do lotu.

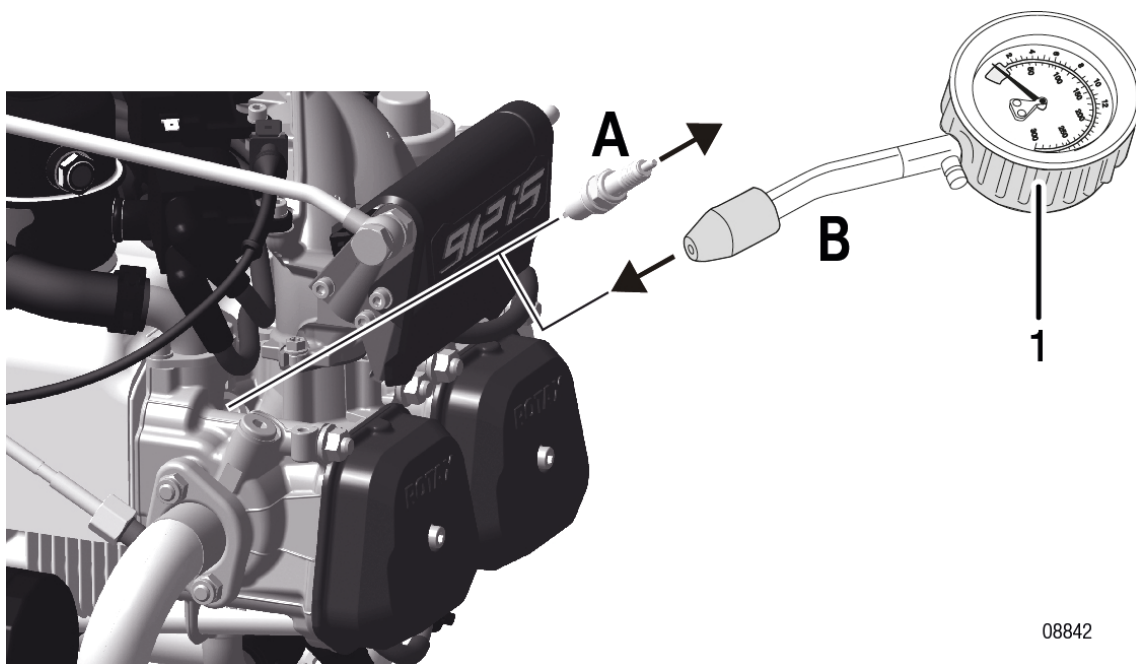
- Szczegółowa kontrola elementów silnika, na które przekroczenie wywarło wpływ.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Narzędzia specjalne

Do wykonania procedury wymagane są następujący przyrząd specjalny:



Rysunek 7.3: Sprawdzenie sprężu. TYPOWE

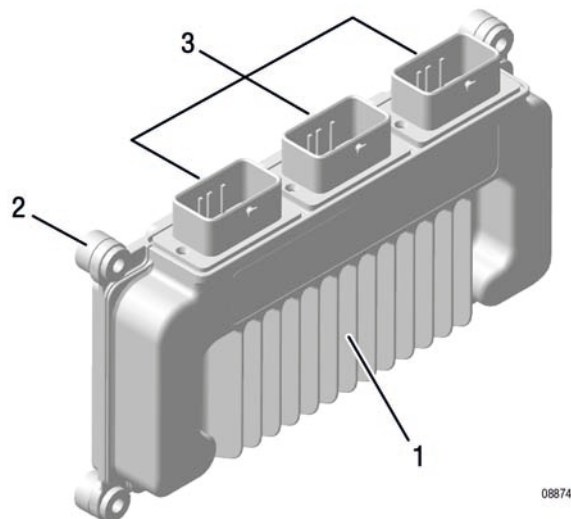
Nr katalog.	Funkcja
n.d.	Tester do pomiaru ciśnienia (1)

KOMPUTER STERUJĄCY SILNIKIEM ECU

Wskazówki ogólne

OSTRZEŻENIE

Nie zastosowanie się może być przyczyną poważnych obrażeń lub śmierci!
Podczas prac z ECU należy przestrzegać ogólnie obowiązujących zasad bezpieczeństwa. Patrz rozdz. „INTRO”.



Rysunek 7.4: Komputer sterujący ECU

- | | | | |
|---|--------------------|---|-----------------|
| 1 | ECU | 2 | Izolator gumowy |
| 3 | Gniazda złącza APM | | |

SPRAWDZENIE ECU

Instrukcje Sprawdzenie wykonaj jak niżej:.

Krok	Procedura
1	Sprawdź ECU (1) i mocowania ECU (2) na pewność zamocowania i występowanie uszkodzeń.
2	Sprawdź wiązkę ECU na występowanie zużycia, przetarć i innych uszkodzeń oraz upewnij się, że wtyczki są pewnie podłączone.

SCZYTYWANIE DANYCH Z PAMIĘCI ECU

Instrukcje W celu sczytania danych z pamięci ECU postępuj jak niżej:

Krok	Procedura
1	Podłącz ECU do innego komputera za pomocą konwertera USB-CAN.
2	Wybierz odpowiednie menu w oprogramowaniu serwisowym BUDS i wydrukuj raport.

WSKAZÓWKA

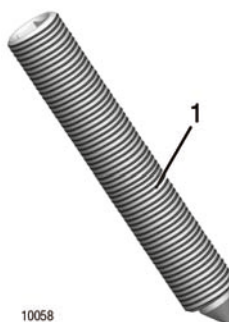
Podłączaj i rozłączaj konwerter USB-CAN BUDS tylko gdy ECU jest wyłączone. Nie stosowanie się do powyższego prowadzi do wprowadzenia zapisu błędów do pamięci ECU.

BŁOKOWANIE/ODBŁOKOWANIE WAŁU KORBOWEGO**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 prac wymagane są następujące narzędzia specjalne.



Rysunek 7.5: Narzędzie specjalne

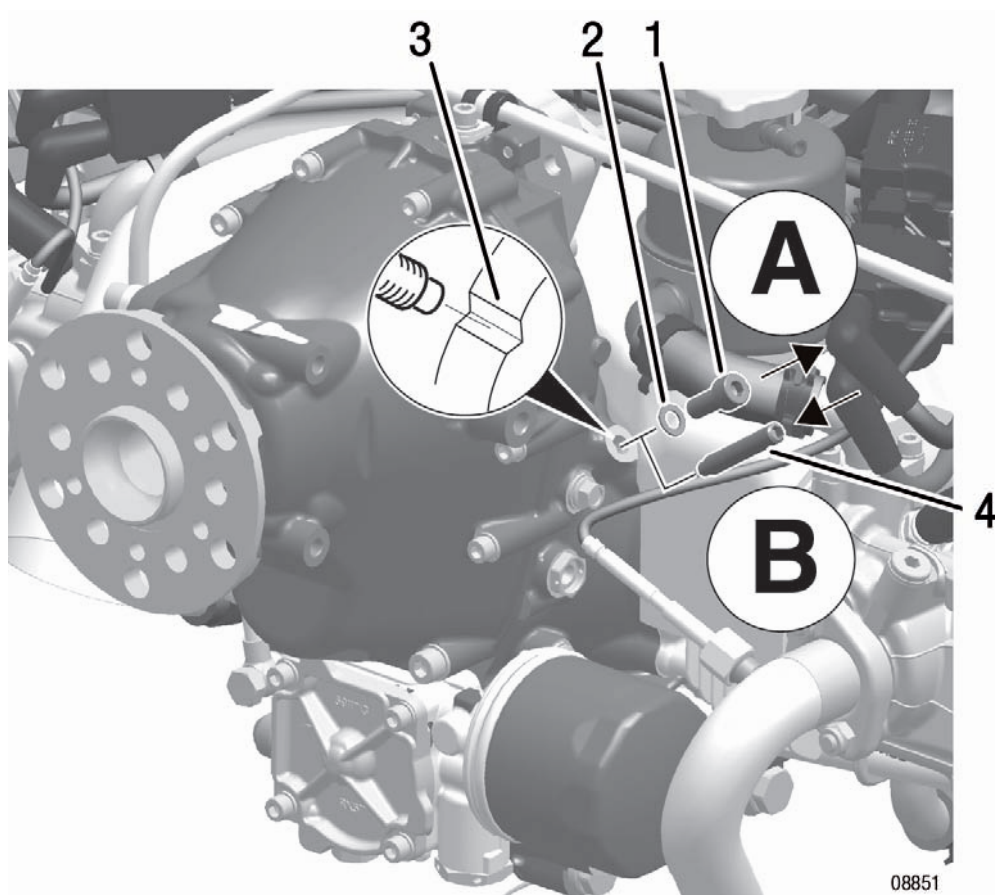
Nr katalog.	Nazwa
240880	Sworzeń blokujący wał

Instrukcje

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 (GMP) i zablokuj wał sworzniem (2), nr kat. 240880. WSKAZÓWKA <i>Położenie rowka na wale korbowym można zweryfikować spoglądając przez otwór w karterze. Rowek (3) powinien być widoczny po oświetleniu latarką.</i>
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 (89 in.lb).

BRP-Rotax
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ



Rysunek 7.6: Blokowanie wału korbowego

- | | | | |
|---|-------------|---|--------------------------|
| 1 | Śruba M8x20 | 2 | Podkładka uszczelniająca |
| 3 | Wał korbowy | 4 | Sworzeń blokady wału |

Odblokowywanie Po wykonaniu prac/sprawdzeniu:
wału korbowego

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).

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:



Nienormalne przypadki eksploatacyjne, patrz Instrukcja Użytkowania silnika typ 912i.

Krok	Procedura
1	Uruchom silnik zgodnie z Instrukcją Użytkowania, aktualne wydanie.
2	Po uruchomieniu silnika obserwuj ciśnienie oleju. Ciśnienie winno pokazać się w ciągu 10 s.
3	Utrzymuj pracę silnika przy 2000 obr/min przez ok. 2 min. Następnie przy użyciu dźwigni gazu przejdź na obroty 2500 obr/min i podgrzewaj silnik na tych obrotach dopóki temperatura oleju nie osiągnie 50 °C (122°F).
4	Sprawdź temperaturę i ciśnienie oleju. Przy stałej temperaturze oleju 50 °C (122°F) i ciśnieniu oleju powyżej 2 bar (29psi) można zwiększyć obroty silnika.
5	Sprawdź układ zapłonowy zgodnie z Instrukcją Użytkowania, aktualne wydanie.
6	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.
7	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

Krok	Procedura
8	Wyłącz silnik. WSKAZÓWKA <i>Kiedy wyłączasz silnik, zawsze wyłącz zapłon i wyciągnij kluczyk zapłonowy</i>
9	Sprawdź uszczelniacz obrotowy na podcieki. WSKAZÓWKA <i>Z powodu konstrukcji uszczelniacza producent dopuszcza pewną ilość podcieków. Jeżeli podcieki przekraczają dopuszczalne ilości, uszczelniacz musi zostać wymieniony na nowy.</i> Dopuszczalna podcieki: Do tego sprawdzenia należy uruchomić i utrzymać w pracy silnik przy ustabilizowanych temperaturach przez okres 5 minut. Po tym czasie wyłącz silnik, upewnij się że zapłon jest wyłączony oraz zabezpiecz silnik przed przypadkowym uruchomieniem. Płyn chłodzący nie może kapać z otworu drenażowego umieszczonego w podstawie obudowy aparatu zapłonowego, przez okres 1 minuty od zatrzymania silnika. W przypadku gdy sprawdzenie na podcieki nie powiodło się, należy wymienić uszczelniacz obrotowy.

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 na podcieki

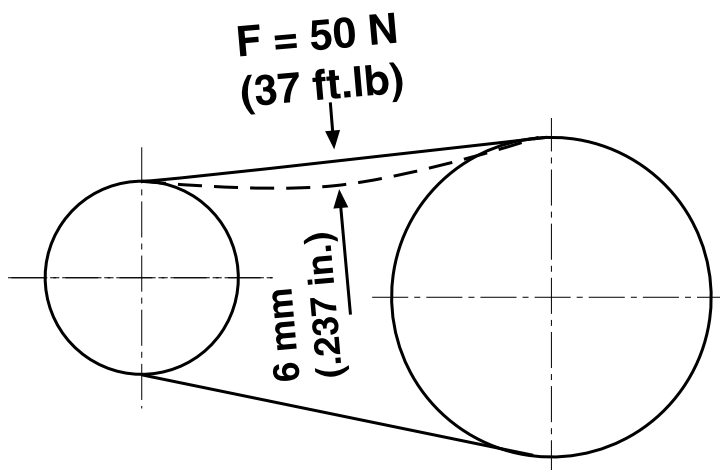
Sprawdź czy na silniku nie występują podcieki oleju, paliwa lub płynu chłodzącego i usuń przyczynę o ile konieczne.

SPRAWDZENIE NAPIĘCIA PASKA KLINOWEGO

**Wskazówki
ogólne**

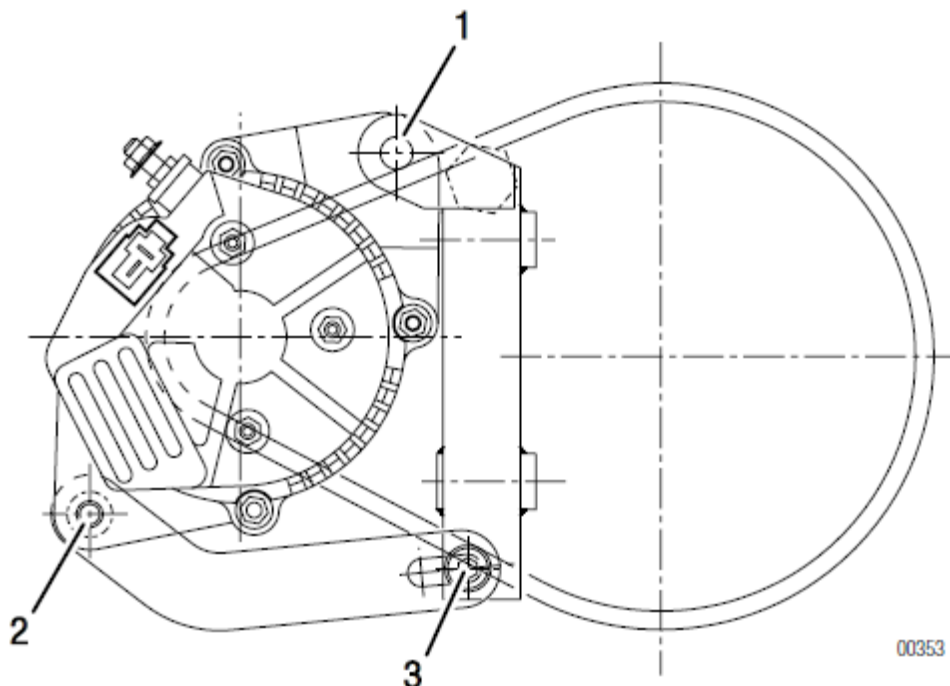
W przypadku konfiguracji z dodatkowym alternatorem zewnętrznym, skontroluj mocowanie i napięcie paska klinowego.

**Sprawdzenie napięcia
paska klinowego**



Rysunek 7.7: Sprawdzenie napięcia paska klinowego

REGULACJA NAPIĘCIA PASKA KLINOWEGO



Rysunek 7.8: Przegląd

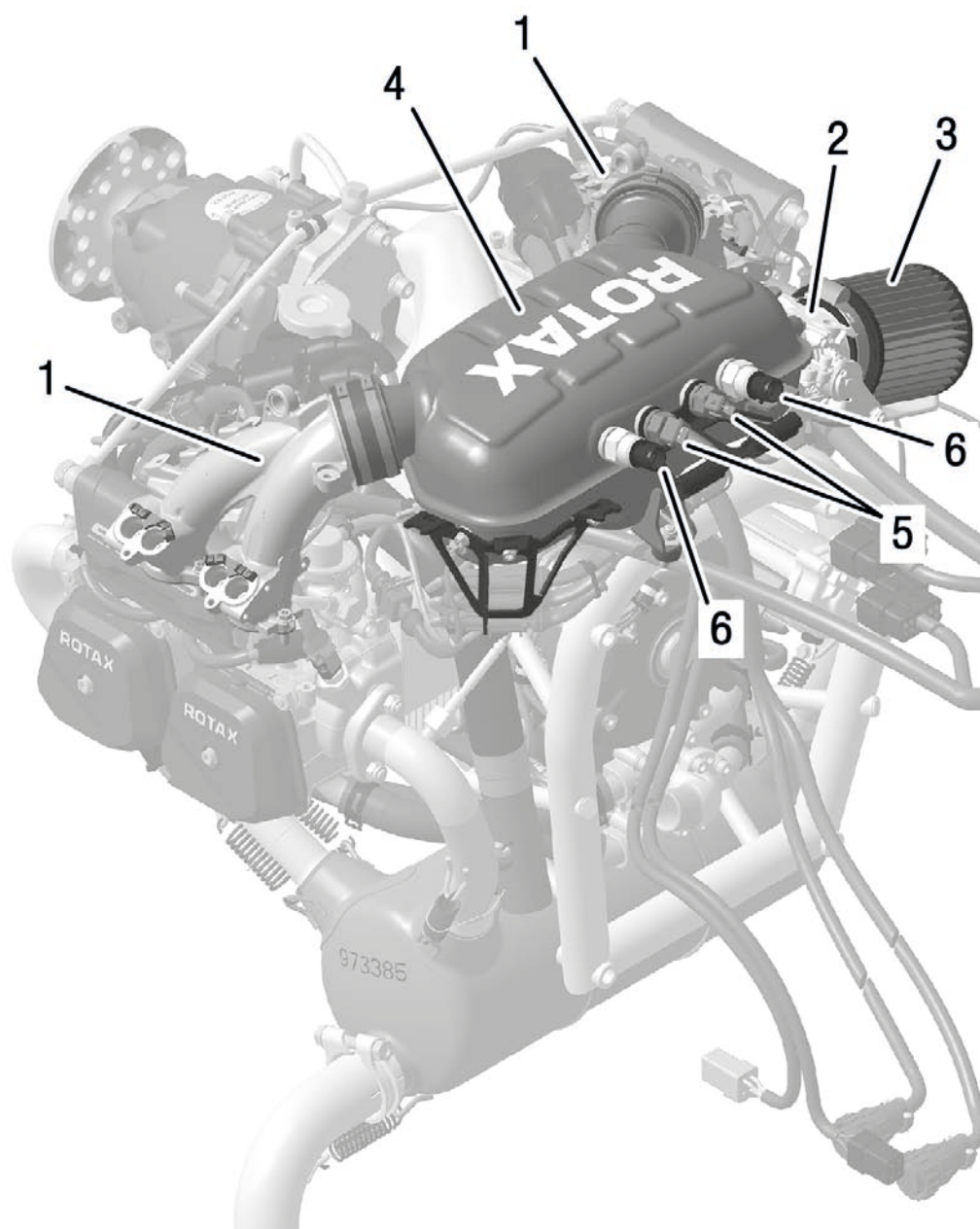
1 Śruba sześć. M10

2 Śruba imbusowa M8

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 (16 ft.lb).

UKŁAD DOLOTU POWIETRZA



Rysunek 7.9: Przegląd

- | | | | |
|---|---------------------|---|------------------------------|
| 1 | Kolektor ssący | 2 | Gniazdo korpusu przepustnicy |
| 3 | Filtr powietrza | 4 | Airbox |
| 5 | Czujnik temperatury | 6 | Czujnik ciśnienia |

SPRAWDZENIE UKŁADU DOLOTU 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.

Wskazówki ogólne

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

Instrukcje

W celu oczyszczenia filtra konieczne są następujące kroki:

Krok	Procedura
1	Kontrola wzrokowa filtra powietrza.
2	Kontrola wzrokowa airbox'a pod kątem występowania uszkodzeń mechanicznych, pęknięć, nieszczelności, zanieczyszczeń i pewności mocowania.
3	Sprawdź przewód chwytu powietrza oraz przewód kształtowy pod kątem występowania uszkodzeń, pęknięć, rozerwań, przetarć i zużycia.
4	Sprawdź uszczelki.
5	Sprawdź oba czujniki ciśnienia i ich wtyczki.

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.

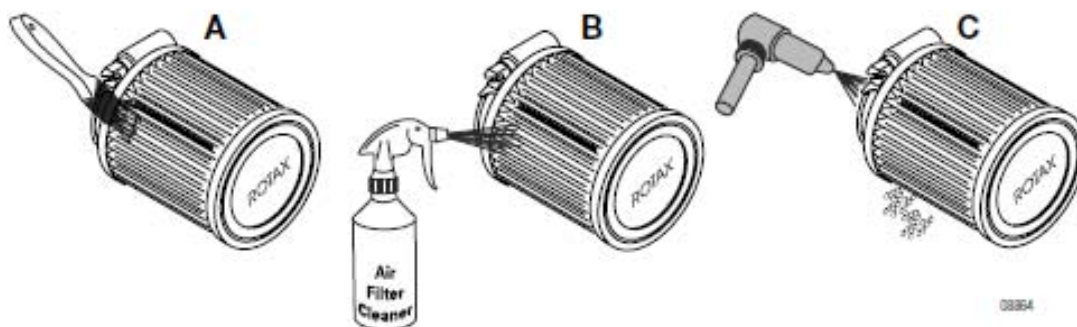
BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Czyszczenie

W celu oczyszczenia filtra konieczne są następujące kroki:

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



Rysunek 7.10: Czyszczenie filtra powietrza

Po czyszczeniu

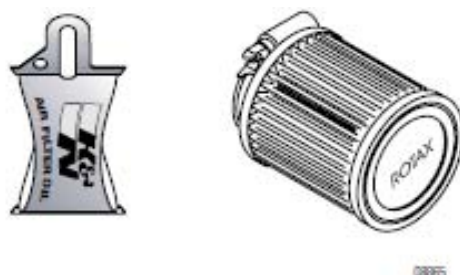
UWAGA

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

WSKAZÓWKA

Każda fałda elementu filtrującego musi zostać zroszona olejem.

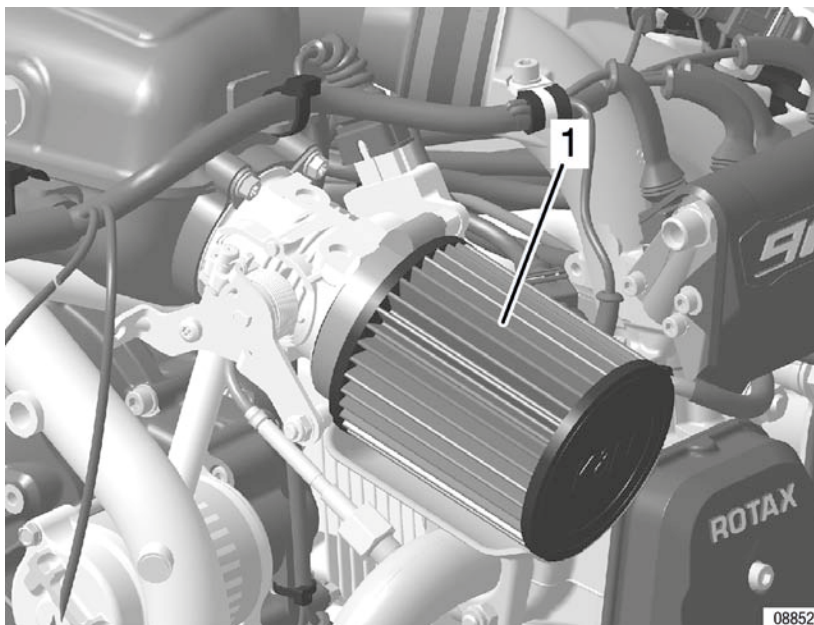
Po 5 do 10 min filtr zostanie przesączony olejkiem, co będzie zauważalne poprzez jego jednolite przebarwienie na czerwono.



Rysunek 7.11: Po czyszczeniu

WYMIANA FILTRA POWIETRZA**Wskazówki
ogólne**

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



Rysunek 7.12: Przegląd TYPOWY

1 Filtr powietrza

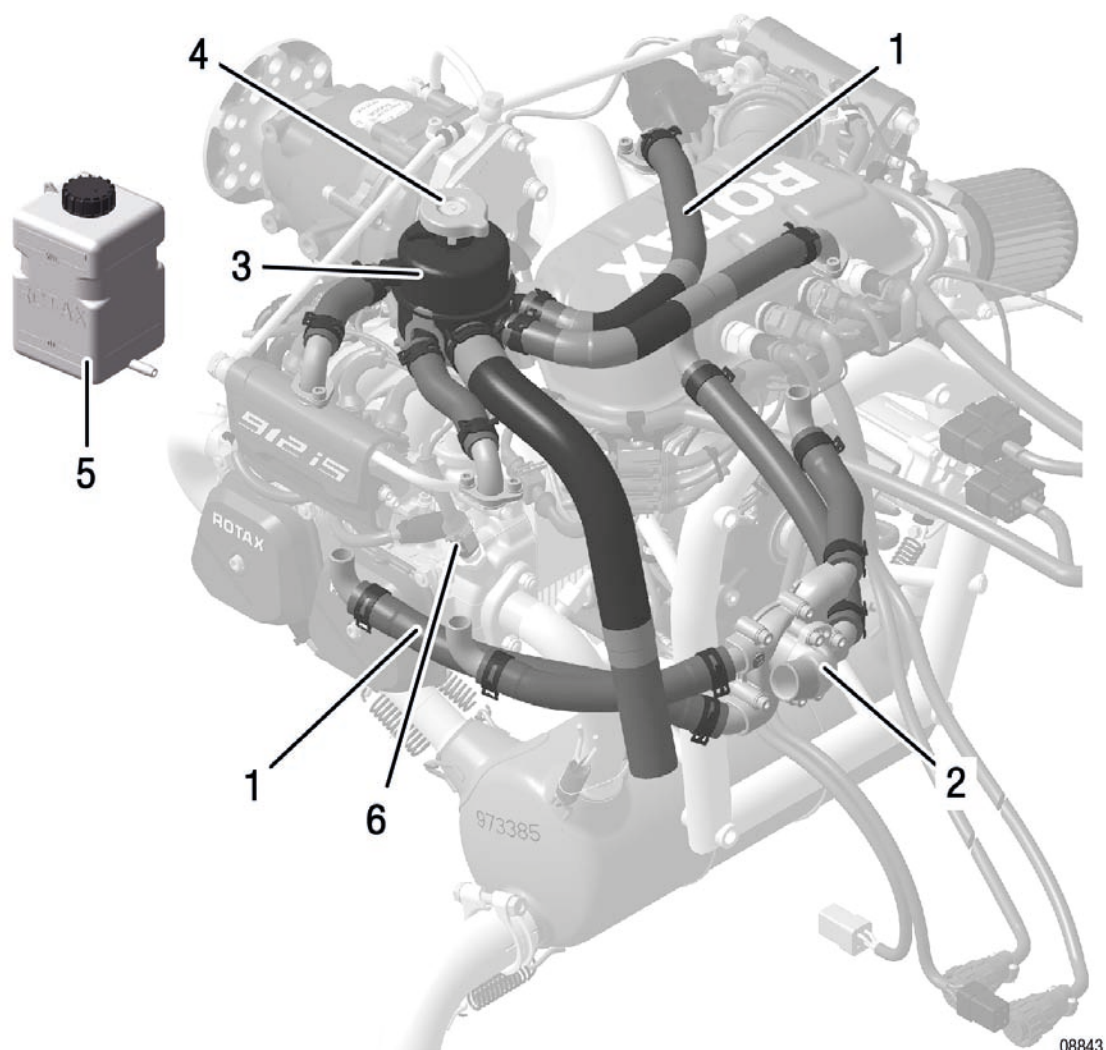
UWAGA

Każdy filtr powietrza musi zostać zabezpieczony obejmą zaciskową i drutem kontrówką. Patrz 05-00-00 sekcja Dopuszczalne metody, techniki i wykonawstwo. Powierzchnia mocowania filtra nie może być zaolejona

UWAGA

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

UKŁAD CHŁODZENIA



Rysunek 7.13: Przegląd

- | | | | |
|---|--------------------|---|-----------------------------|
| 1 | Przewody wodne | 2 | Pompa wodna |
| 3 | Zbiornik rozprężny | 4 | Korek chłodnicy z uszczelką |
| 5 | Butelka przelewowa | | |

SPRAWDZENIE UKŁADU CHŁODZENIA

Wskazówki ogólne Patrz przegląd rysunków.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo poparzeń! Gorące części silnika!

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

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 podłączenia 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 nadciśnieniowy i zawór powrotny działają właściwie.
Patrz rozdz. 12-20-00 sekcja Zbiornik rozprężny, Korek Chłodnicy.

WYMIANA PŁYNU CHŁODZĄCEGO

Wskazówki ogólne

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 Użytkowania oraz SI-912i-001 „Wybór odpowiednich płynów eksploatacyjnych”, aktualne wydanie.

WSKAZÓWKA ŚRODOWISKOWA

Chroń środowisko naturalne.

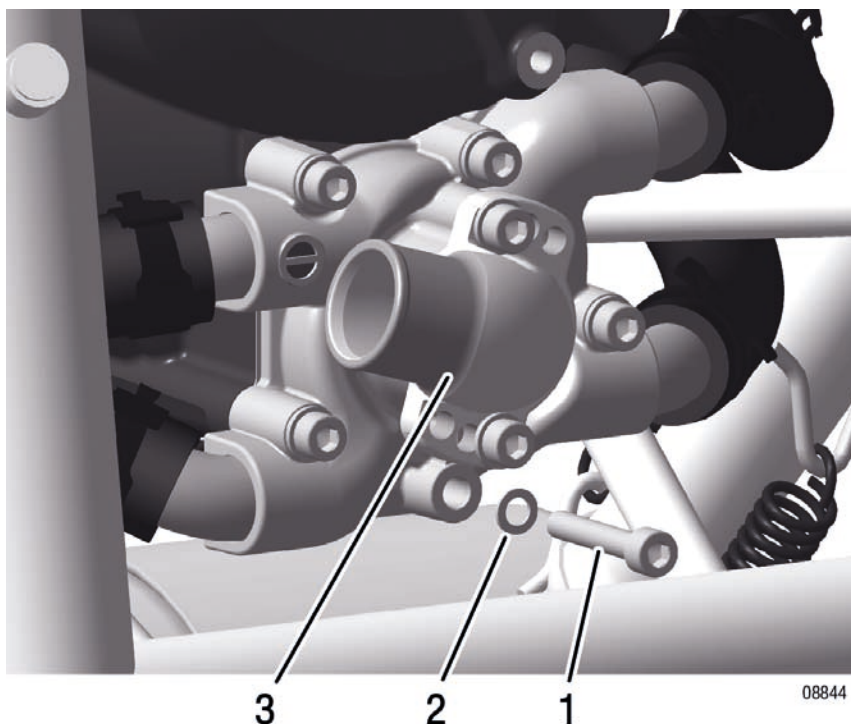
Nie zanieczyszczaj środowiska poprzez zlewanie płynu chłodzącego do kanalizacji lub do ziemi. Zutylicuj płyn w sposób przyjazny dla środowiska.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Instrukcje

Do wymiany płynu chłodzącego konieczne są następujące kroki:



Rysunek 7.14: Wymiana płynu chłodzącego TYPOWE

- 1 Śruba mocująca (stal nierdzewna) 2 Podkładka uszczelniająca
3 Pompa wodna

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).
3	Zlej płyn chłodzący. WSKAZÓWKA <i>Jeżeli chłodnica umieszczona jest poniżej poziomu silnika, odłącz również najniższy przewód płynu chłodzącego od chłodnicy.</i>
4	Wkręć śrubę mocującą (ze stali nierdzewnej) wraz z nową podkładką uszczelniającą. Dokręć momentem 10 Nm (89 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, sekcja Płukanie układu chłodzenia.
6	Ponownie napełnij zbiornik rozprężny cieczy (najwyższy punkt układu chłodzenia) uprzednio przygotowanym płynem chłodzącym. Patrz rozdz. 12-10-00, sekcja Układ chłodzenia sprawdzenie/ uzupełnianie.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Krok	Procedura
7	Zakręć korek chłodnicy.
8	WSKAZÓWKA <i>Uruchom na chwilę silnik i dolej czystego płynu chłodzącego według wymagań.</i>

PŁUKANIE UKŁADU CHŁODZENIA

Wskazówki ogólne

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.

Instrukcje

Aby przepłukać układ chłodzenia konieczne są następujące kroki:

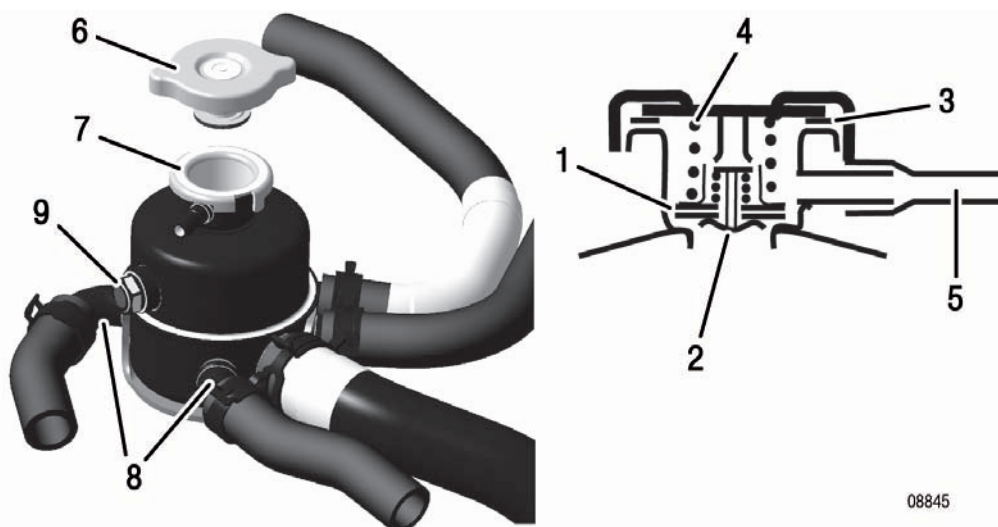
Krok	Procedura
1	Układ chłodzenia płucze się przy użyciu czystej wody pod ciśnieniem 2 bar (29 psi). WSKAZÓWKA <i>Jeżeli chłodnica umieszczona jest poniżej poziomu silnika, odłącz również najniższy przewód płynu chłodzącego od chłodnicy.</i>
2	Zalej uprzednio przygotowany płyn przez zbiornik rozprężny cieczy (najwyższy punkt układu chłodzenia). Patrz rozdz. 12-10-00 sekcja Układ chłodzenia sprawdzenie/ uzupełnianie.

UWAGA

W przypadku gdy używany jest bezwodny płyn chłodzący, po płukaniu układ chłodzenia należy napełnić płynem konwencjonalnym.

Krok	Procedura
7	Zakręć korek chłodnicy.
8	WSKAZÓWKA <i>Uruchom na chwilę silnik i dolej czystego płynu chłodzącego według wymagań.</i>

ZBIORNIK ROZPRĘŻNY, KOREK CHŁODNICY



Rysunek 7.15: Zbiornik rozprężny, korek chłodnicy

- | | | | |
|---|------------------------------------|---|------------------------------------|
| 1 | Ciśnieniowy zawór przelewowy | 2 | Zawór powrotny |
| 3 | Uszczelka gumowa | 4 | Sprężyna naciskowa |
| 5 | Podłączenie do butelki przelewowej | 6 | Ciśnienie otwarcia korka chłodnicy |
| 7 | Powierzchnia uszczelniana | 8 | Króćce zbiornika rozprężnego |
| 9 | Wziernik kontrolny | | |

Wskazówki ogólne

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 zbiornika rozprężnego cieczy poprzez przewód (5). Gdy płyn chłodzący ulegnie schłodzeniu, otwiera się zawór powrotny (2) i płyn jest zasysany z powrotem.

Korek chłodnicy

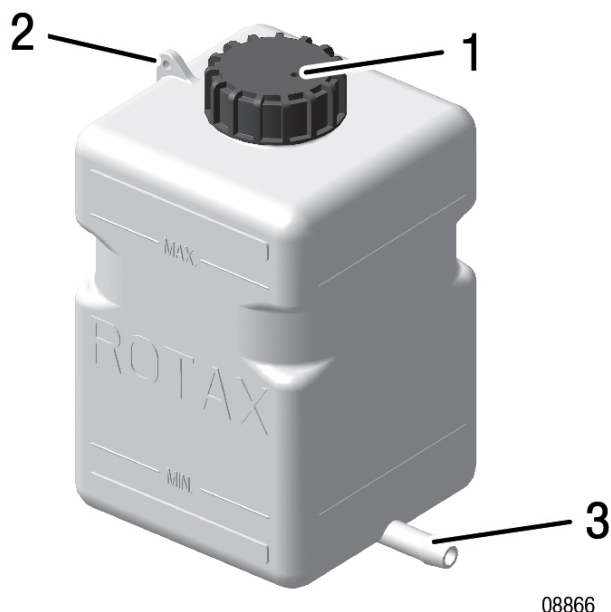
Sprawdź uszczelkę gumową (3), sprężynę ciśnieniową (4) i dwa zawory w korku chłodnicy na uszkodzenia i przecieki. W razie potrzeby wymień na nowy, oryginalny korek (6) z ciśnieniem otwarcia 1,2 bar (17,4 psi).

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.

BUTELKA PRZELEWOWA**Wskazówki ogólne**

Rysunek 7.16: Butelka przelewowa

1 Otwór odpowietrzający

2 Ucho do kontrówki

3 Podłączenie przewodu

Procedura

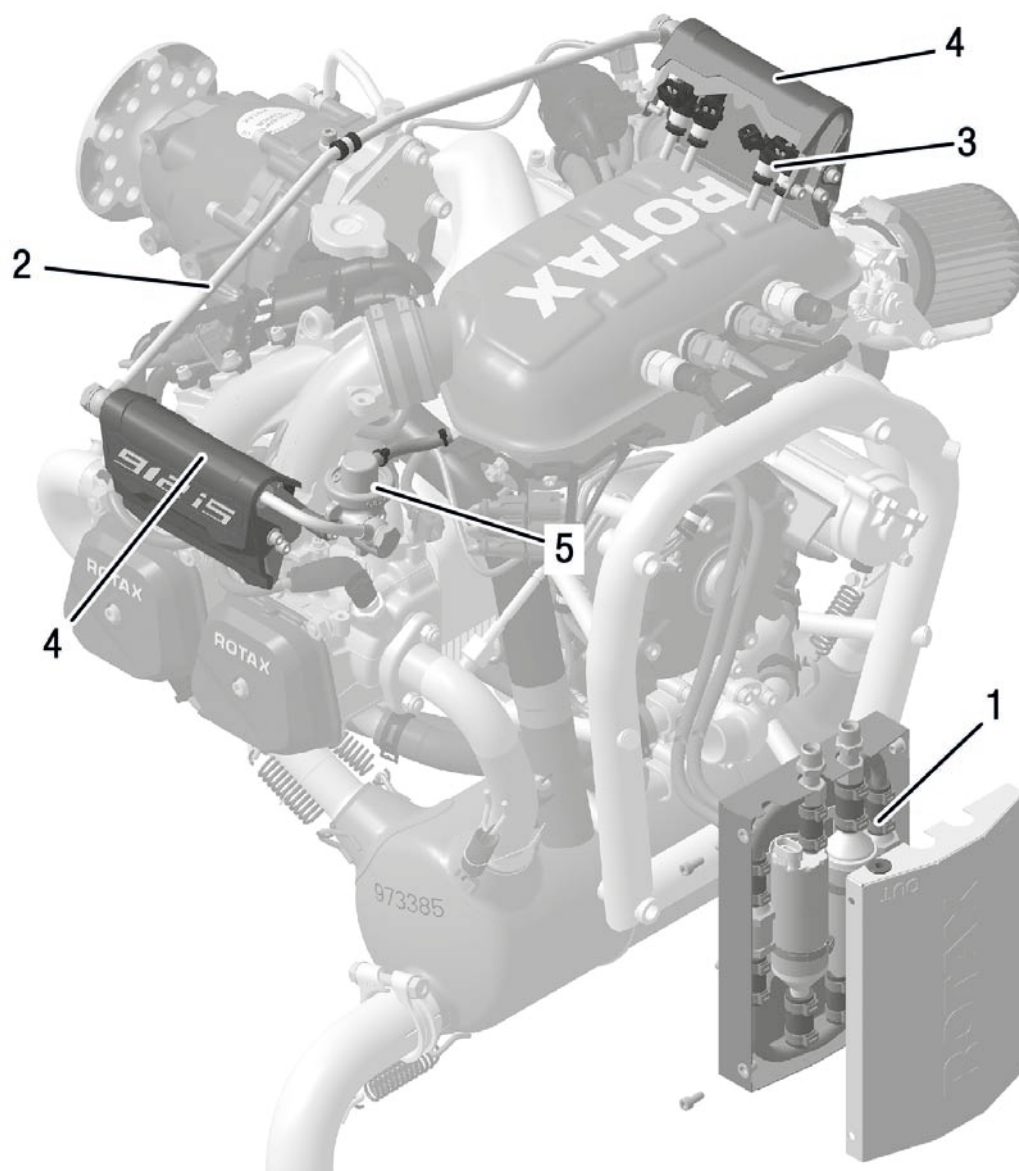
Sprawdzenie butelki przelewowej.

Krok	Procedura
1	Sprawdź butelkę na uszkodzenia.
2	Sprawdź otwór odpowietrzający (1) w korku butelki przelewowej.
3	Sprawdź czy ucho (2) jest zabezpieczone drutem kontrówki.
4	Sprawdź podłączenie przewodu (3).

WYPOSAŻENIE (WŁĄCZYWSZY CHŁODNICĘ, PRZEWODY PŁYNU CHŁODZĄCEGO, ZACISKI, DEFLEKTORY POWIETRZA CHŁODZĄCEGO)**Wskazówki ogólne****UWAGA**

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

UKŁAD PALIOWY



08783

Rysunek 7.17: Przegląd

- | | | | |
|---|-----------------------------------|---|-----------------------------------|
| 1 | <i>Pompa paliwa</i> | 2 | <i>Przewód paliwowy (stalowy)</i> |
| 3 | <i>Wtryskiwacz paliwa</i> | 4 | <i>Szyna paliwowa</i> |
| 5 | <i>Regulator ciśnienia paliwa</i> | | |

SPRAWDZENIE NA PODCIEKI**Wskazówki ogólne**

UWAGA	
Unikaj nadmiernego dokręcania elementów mocujących. Do wszystkich prac używaj odpowiednich kluczy dynamometrycznych.	

Procedura

W celu sprawdzenia na podcieki postępuj jak niżej.

Krok	Procedura
1	Sprawdź wszystkie przewody paliwowe, ich podłączenia i złączki.
2	Sprawdź przewody paliwowe na występowanie przetarć.

SPRAWDZENIE PRZEWODÓW PALIWOWYCH**Wskazówki ogólne**

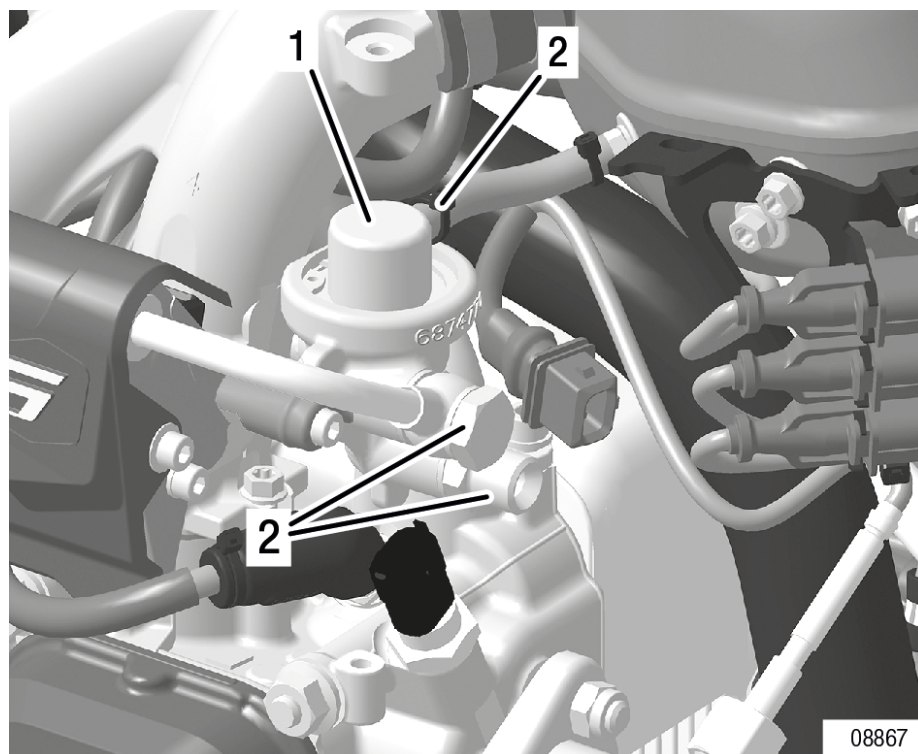
Patrz 05-10-00, sekcja Ograniczenia kalendarzowe.

Procedura

Krok	Procedura
1	Sprawdź wszystkie przewody paliwowe na występowanie porowatości i innych uszkodzeń, zwłaszcza w okolicach umiejscowienia obejm i podłączeń i wymień o ile konieczne.
2	Sprawdź przewód paliwowy (stalowy).

SPRAWDZENIE REGULATORA CIŚNIENIA PALIWOWA**Wskazówki ogólne**

Krok	Procedura
1	Sprawdź regulator ciśnienia paliwa (1) na uszkodzenia oraz skontroluj jego stan ogólny.
2	Sprawdź na podcieki (przy włączonych pompach paliwa) .
3	Sprawdź wszystkie podłączenia (2) na pewność mocowania.



Rysunek 7.18: Regulator ciśnienia paliwa

1 Regulator ciśnienia paliwa

2 Podłączenie przewód referencyjnego

POMPY PALIWA

Wskazówki ogólne



Sprawdź pompy paliwa zgodnie z instrukcjami producenta statku powietrznego.

- Zdejmij obudowę
- Wzrokowa kontrola przewodów i połączeń

ZAWORY ZWROTNE

Wskazówki ogólne Sprawdzenie na podcieki.

WTRYSKIWACZ PALIWA

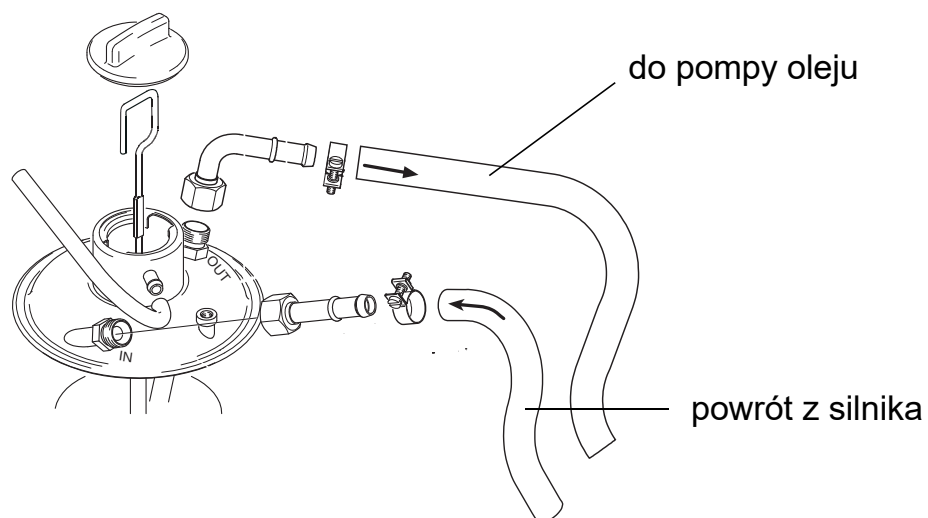
Wskazówki ogólne Sprawdzenie na podcieki.

SZYNA PALIWOWA

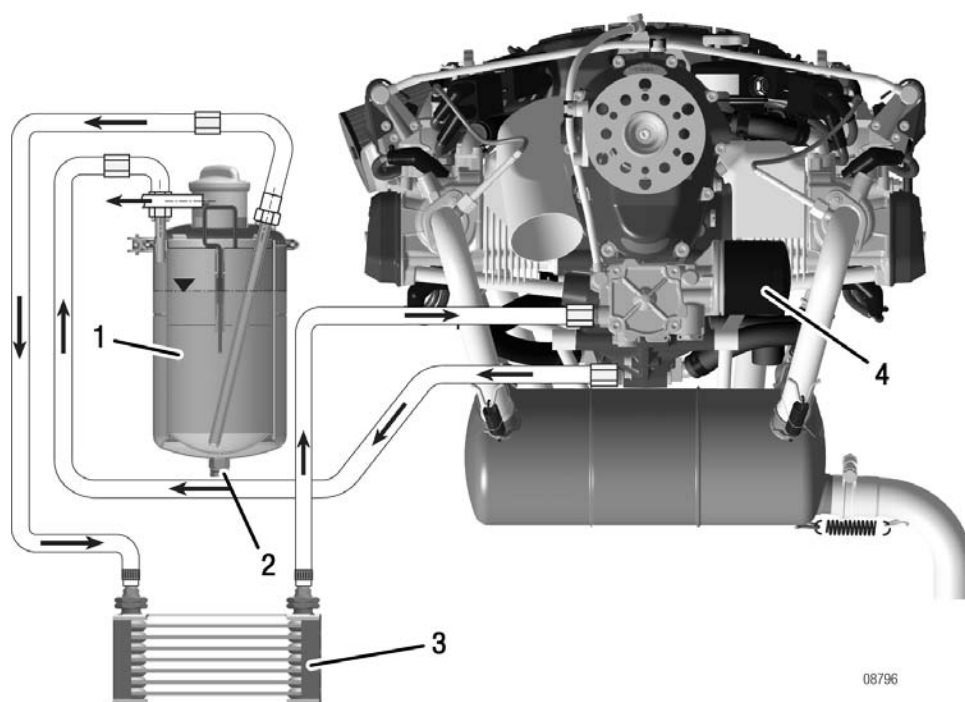
Wskazówki ogólne Sprawdzenie na podcieki.

UKŁAD SMAROWANIA

Przegląd



Rysunek 7.19



Rysunek 7.20

- | | | | |
|---|-----------------|---|-----------------------|
| 1 | Zbiornik oleju | 2 | Korek spustowy M12x12 |
| 3 | Chłodnica oleju | 4 | Filtr oleju |

Wskazówki ogólne

Po szczegółowe informacje patrz SI-912i-005 „Wymiana oleju”, aktualne wydanie.

OSTRZEŻENIE**Niebezpieczeństwo poparzeń! Gorące części silnika!**

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

OSTRZEŻENIE**Niebezpieczeństwo porażenia prądem!**

Zapłon wyłączony i układ zapłonowy umasiony! Odłącz 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, sekcja Poziom oleju sprawdzenie/uzupełnianie.

Przestrzegaj**UWAGA**

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

Przestrzegaj

- 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. W przeciwnym razie przestrzegaj SI-912i-004. Patrz rozdz. 12-20-00, sekcja Odpowietrzenie układu olejowego.
- Wymiana filtra oleju i wymiana oleju winna być wykonywana szybko i bez przerw, aby zapobiec zapowietrzeniu układu smarowania i hydraulicznych kasowników luzów zaworowych.

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, sekcja Odpowietrzenie układu olejowego.
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 wkład filtra oleju. Patrz rozdz. 12-20-00, sekcja Wymiana filtra oleju oraz Sprawdzenie filtra oleju.
4	Zutylizuj filtr oleju zgodnie z przepisami ochrony środowiska.
5	Wkręć korek spustowy i zabezpiecz drutem kontrówką.

UWAGA

Używaj wyłącznie olejów od znanych producentów podanych w aktualnej Instrukcji Użytkowania oraz SI-912i-001 „Wybór odpowiednich płynów eksploatacyjnych”, aktualne wydanie.

UWAGA

Nie wolno kręcić silnikiem gdy obieg układu olejowego jest otwarty. Należy również na to uważać przed pierwszym rozruchem (np. przy montażu śmigła po odpowietrzeniu układu).

WSKAZÓWKA ŚRODOWISKOWA

Chroń środowisko naturalne.

Nie zanieczyszczaj środowiska poprzez zlewanie oleju do kanalizacji lub do ziemi.
Zutylizuj olej w sposób przyjazny dla środowiska.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Krok	Procedura
6	Zainstaluj nowy filtr oleju
7	Wlej ok. 3 litry (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.

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

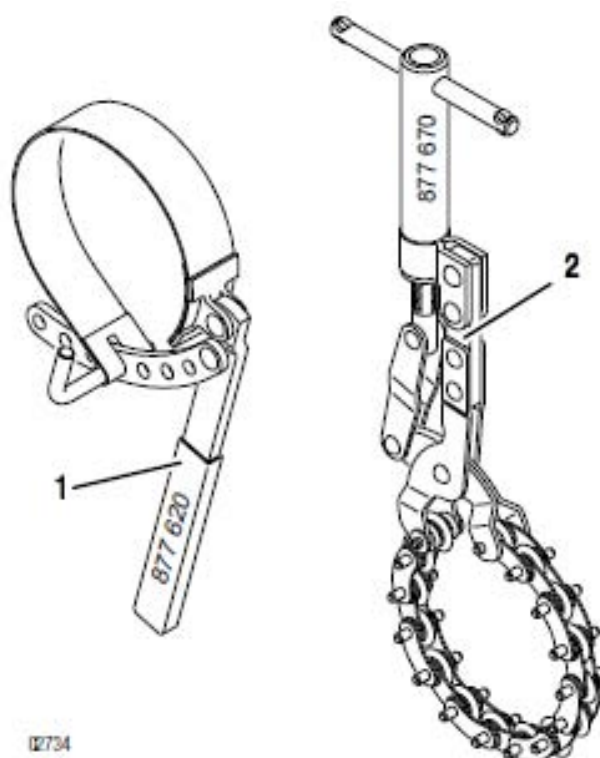
Aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie obiegu oleju i smarowania przepływem wymuszonym, stosuj wyłącznie ORYGINALNE filtry oleju ROTAX®. Tylko te filtry zapewniają właściwe ciśnienie w zaworze obejściowym.

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

Narzędzia specjalne

Aby przeprowadzić procedurę konieczne są następujące narzędzia specjalne.

BRP-Rotax
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ



Rysunek 7.21 Narzędzia specjalne

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | klucz do filtrów oleju PN 877620
* lub odpowiednik | 2 | Przyrząd do cięcia filtrów oleju
PN 877670 |
|---|---|---|---|

Procedura

W celu zdjęcia filtra oleju konieczne są następujące kroki:

Krok	Procedura
1	Wykręć filtr oleju przy użyciu klucza do filtrów.
2	Czystą szmatką oczyść powierzchnię styku na korpusie pompy olejowej.

SPRAWDZENIE ELEMENTÓW FILTRA OLEJU

Wskazówki ogólne

UWAGA

Elementu 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 nieprzepuszczalną.
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.

Możliwe ciała obce

Wióry stalowe	Wióry z brązu
Wióry aluminiowe	Łuski materiału panewki
Pozostałości mieszanek uszczelniających	Plastik (podkładka oporowa)
Włókna szklane	Srebro lub 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-Rotax 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

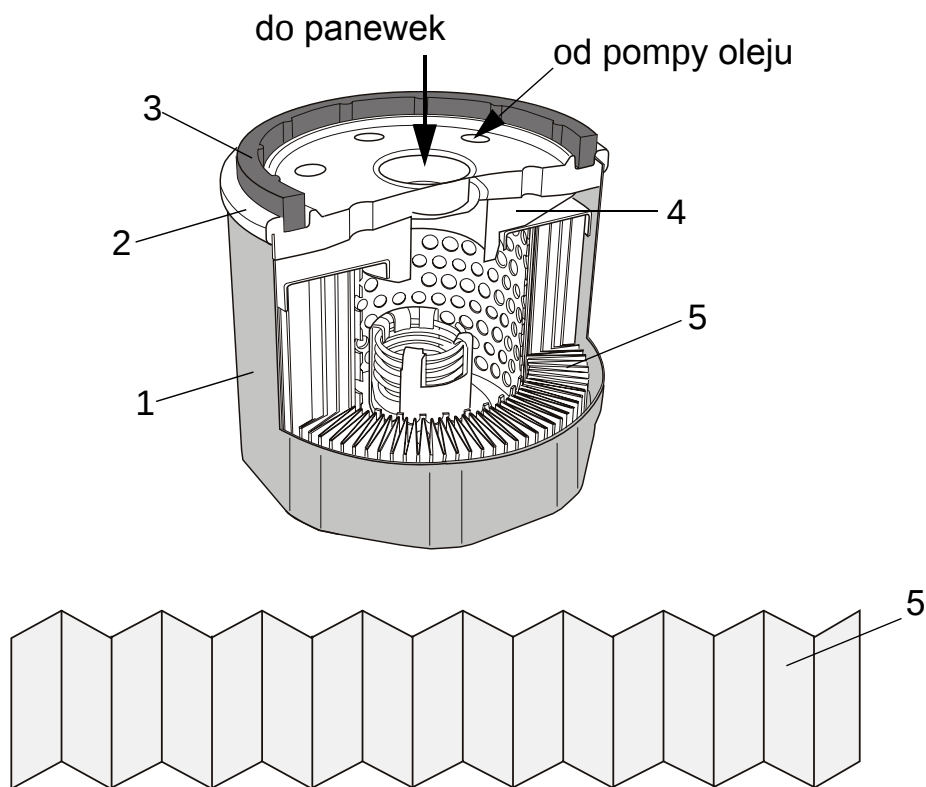
W przypadku niejasnych wniosków:

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

Zanieczyszczenie

UWAGA

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



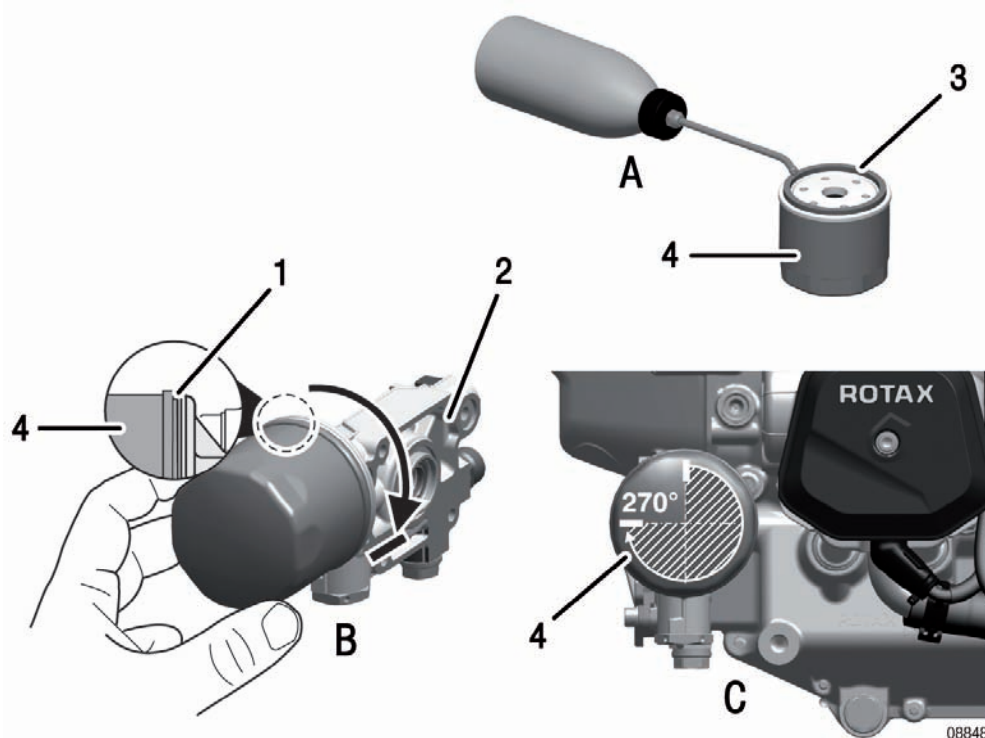
Rysunek 7.22 Filtr oleju

- | | | | |
|---|----------------------|---|----------------------------|
| 1 | Obudowa filtra oleju | 2 | Pokrywa filtra oleju |
| 3 | Uszczelka | 4 | Membrana nieprzepuszczalna |
| 5 | Mata filtrująca | | |

ZAINSTALOWANIE NOWEGO FILTRA OLEJU

Procedura Do zainstalowania filtra oleju konieczne są następujące kroki.

Krok	Procedura
1	Czystą szmatką oczyścić powierzchnię przylegania (1) korpusu pompy olejowej (2).
2	Na uszczelkę (3) filtra oleju (4), nałożyć cienką warstwę oleju silnikowego.
3	Zainstaluj filtr oleju na silniku.
4	Wkręcaj filtr oleju do momentu aż uszczelka filtra oleju całkowicie osiadzie. WSKAZÓWKA <i>Na korpusie pompy oleju oznacz położenie 270°, w ten sposób można skontrolować dokręcenie filtra.</i>
5	Dokręć filtr oleju o $\frac{3}{4}$ obrotu (270°).
6	Sprawdzenie zużytego filtra oleju. Patrz rozdz. 12-20-00, sekcja Sprawdzanie elementów filtra oleju.



Rysunek 7.23 Instalacja filtra oleju

1 Powierzchnia przylegania

3 Uszczelka

2 Korpus pompy oleju

4 Filtr oleju

CZYSZCZENIE ZBIORNIKA OLEJU**Wskazówki
ogólne****WSKAZÓWKA**

Ta procedura jest opcjonalna i wymaga odpowietrzenia układu olejowego. Patrz rozdz. 12-20-00, sekcja Odpowietrzenie układu olejowego. Przy użytkowaniu na paliwie ołowiowym, czyszczenie zbiornika jest wymagane co 200 h. Czyszczenie zbiornika oleju i jego wewnętrznych części jest wymagane tylko w przypadku występowania dużych zanieczyszczeń.

Procedura

Procedura czyszczenia zbiornika oleju:

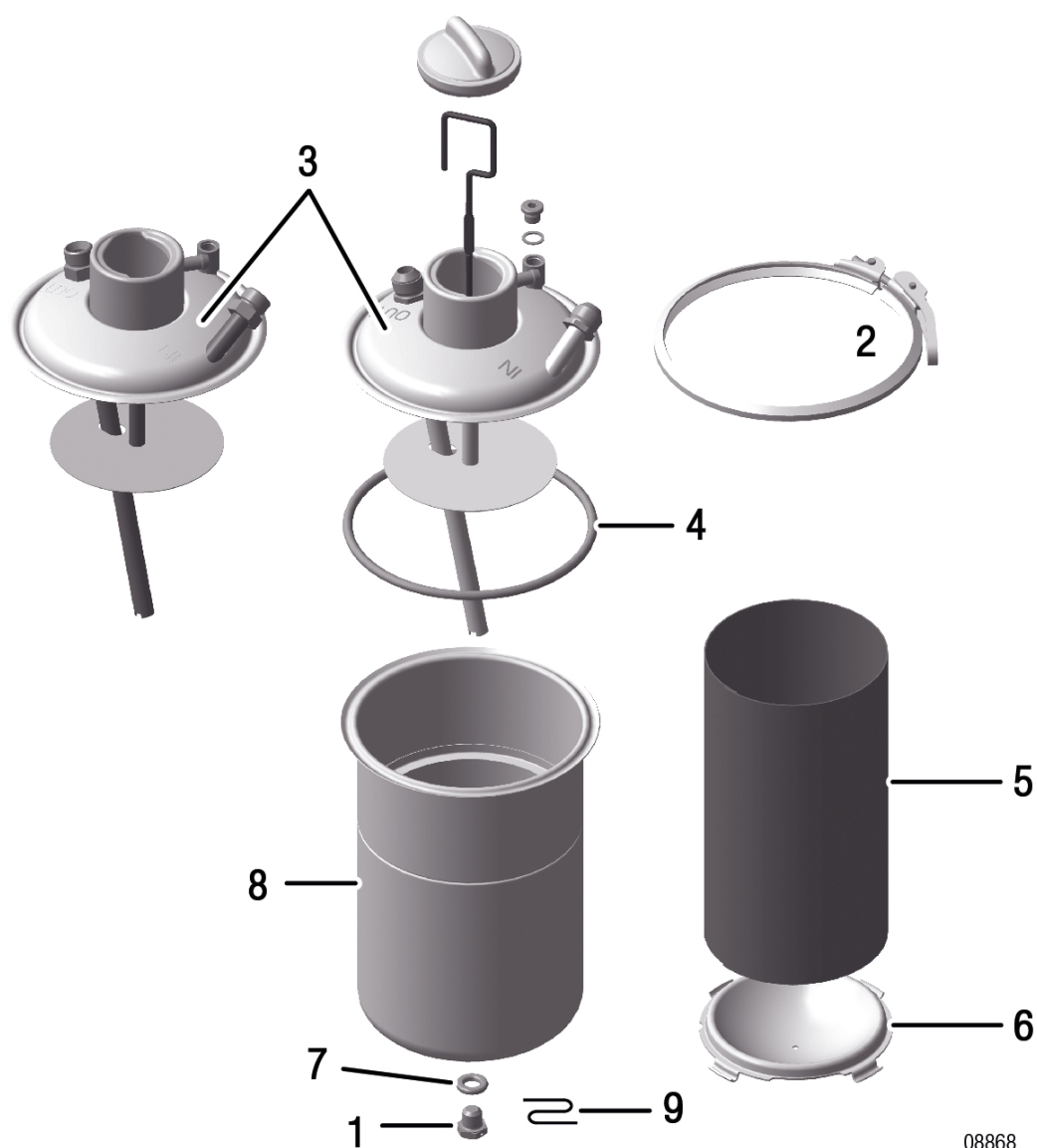
Krok	Procedura
1	Odepnij obejmę profilowaną i zdejmij pokrywę zbiornika oleju wraz z o-ringiem i przewodami olejowymi.
2	Wymontuj wewnętrzne części zbiornika oleju jak odpieniacz oleju i prze-groda.
3	Wyczyść zbiornik oleju i części wewnętrzne i sprawdź na występowanie uszkodzeń.

UWAGA

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

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

BRP-Rotax
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ



08868

Rysunek 7.24 Zbiornik oleju

- | | | | |
|---|--------------------------------|---|--------------------|
| 1 | Śruba sześć. M12x12 | 2 | Obejma profilowana |
| 3 | Pokrywa zbiornika oleju | 4 | O-ring |
| 5 | Odpieniacz | 6 | Przegroda |
| 7 | Podkładka uszczelniająca 12x18 | 8 | Zbiornik oleju |
| 9 | Drut kontrówka | | |

ODPOWIERZANIE 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.



Patrz Instrukcja Zabudowy silnika typ 912i rozdz. 79-00-00, sekcja Odpowietrzanie układu olejowego.

Odpowietrzanie Odpowietrzanie układu olejowego jest konieczne:

- przed pierwszym uruchomieniem nowego silnika
- po ponownej zabudowie silnika (np. po remoncie)
- po wykonaniu prac obsługowych podczas których układ olejowy był otwierany i zapowietrzony (np. demontaż zbiornika oleju lub chłodnicy oleju, wymianie przewodów olejowych).

PŁUKANIE UKŁADU OLEJOWEGO

Wskazówki ogólne

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo porażenia prądem!

Zapłon wyłączony i układ zapłonowy umasiony! Odłącz biegun ujemny akumulatora pokładowego.

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 oddzielnego czystego i otwartego naczynia a nie do zbiornika oleju.

WSKAZÓWKA

Tę procedurę wykonuje się aby zapobiec przenikaniu opiłków metalu do chłodnicy lub zbiornika oleju.

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

Procedura Po napełnieniu należy wykonać następujące kroki:

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

UWAGA

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

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.
patrz rozdz. 12-20-00, sekcja Odpowietrzenie układu olejowego.

Wypozażenie

UWAGA

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

SPRAWDZENIE KORKA MAGNETYCZNEGO**Wskazówki
ogólne****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 rysunku 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-Rotax odnośnie utrzymania ciągłej zdadności sprzętu do lotu.

**Wnioski
niejednoznaczne**

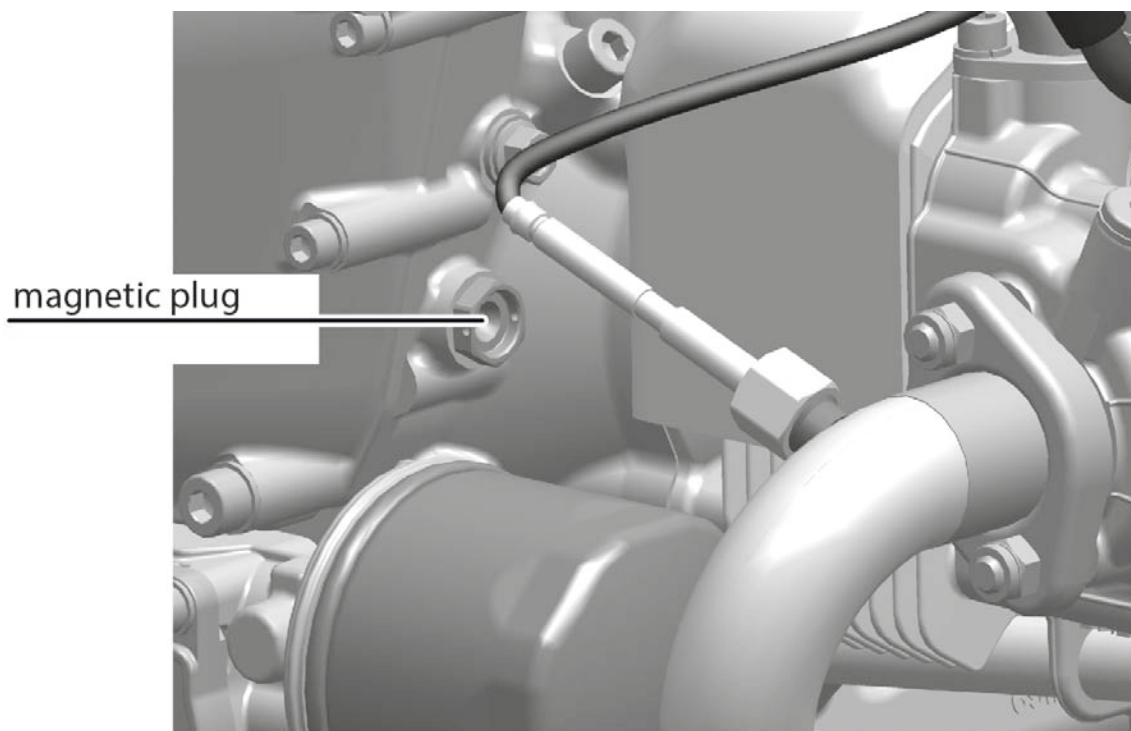
W przypadku niejasnych wniosków:

Krok	Procedura
1	Przepłucz obieg oleju.
2	Zainstaluj nowy filtr oleju.
3	Zamontuj korek magnetyczny. . Patrz rozdz. 12-20-00, sekcja Instalowanie korka magnetycznego.
4	Próba silnika. Patrz rozdz. 12-20-00, sekcja Próba silnika.
5	Sprawdź jeszcze raz korek magnetyczny.

Zanieczyszczenie

UWAGA
Jeżeli obieg oleju jest zanieczyszczony, wymień chłodnicę oleju i przepłucz układ olejowy. Szczegółowa kontrola elementów silnika, na które przekroczenie mogło mieć wpływ.

Zbadaj przyczynę i podejmij środki zaradcze.



acceptable



non acceptable



08849

Rysunek 7.25 Przegląd TYPOWE

INSTALOWANIE KORKA MAGNETYCZNEGO

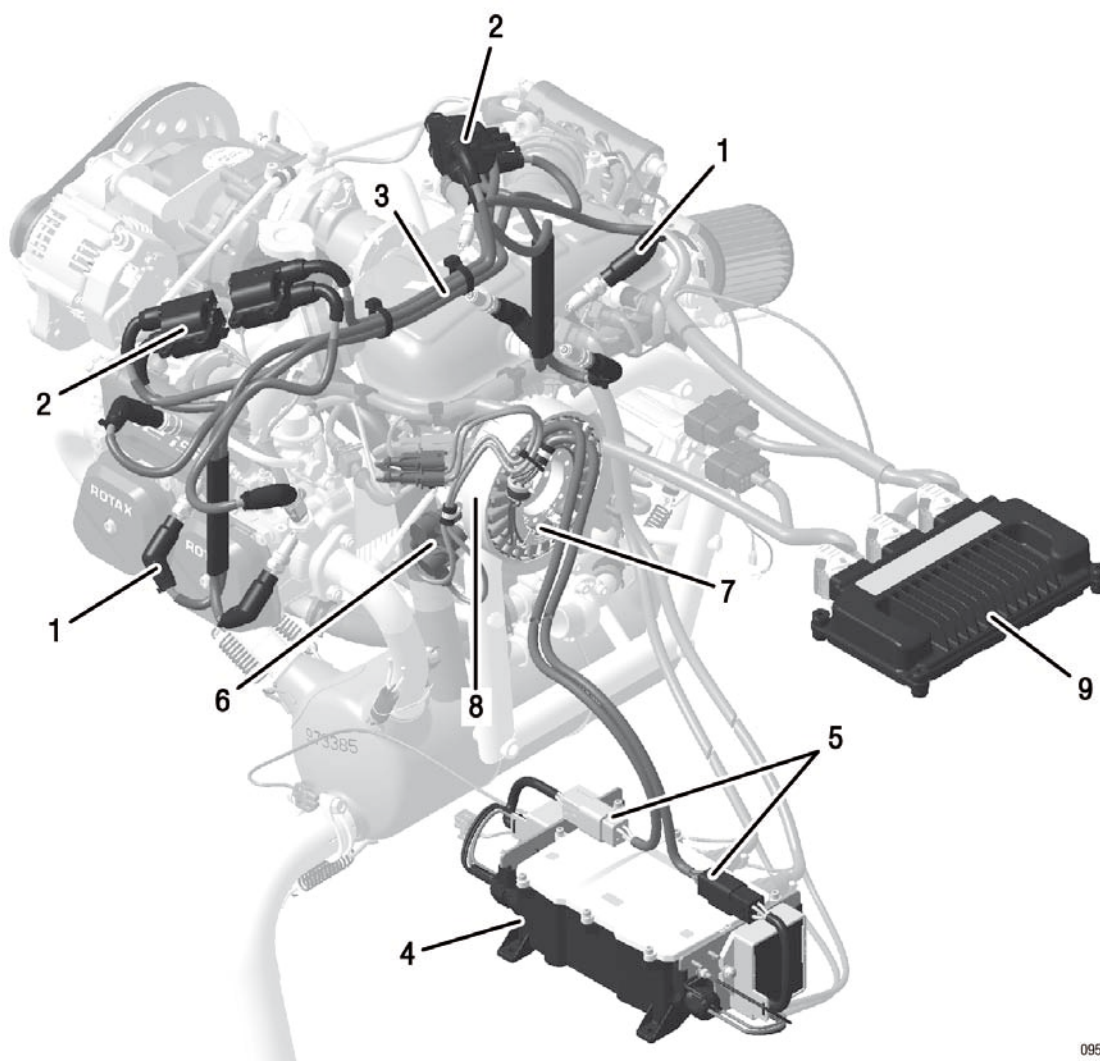
Instalacja

Konieczne są następujące kroki:

Krok	Procedura
1	Oczyść korek magnetyczny
2	Zainstaluj 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.

UKŁAD ELEKTRYCZNY



09552

Rysunek 7.26 Przegląd

- | | | | |
|---|---------------------------|---|----------------------------------|
| 1 | Nasadka świecy zapłonowej | 2 | Podwójne cewki zapłonowe |
| 3 | Przewód zapłonowy | 4 | BLOK ZASILANIA |
| 5 | Wtyczki połączeniowe | 6 | Czujnik położenia wału korbowego |
| 7 | Stojan generatora | 8 | Magneto generator |
| 9 | ECU | | |

SPRAWDZENIE PRZEWODÓW ELEKTRYCZNYCH

Wskazówki ogólne

OSTRZEŻENIE**Niebezpieczeństwo porażenia prądem!**

Zapłon wyłączony i układ zapłonowy umasiony! Odłącz biegun ujemny akumulatora pokładowego.

OSTRZEŻENIE**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 styki przewodów masowych na korozję i uszkodzenia, wymień o ile konieczne.
3	Sprawdź złącza wtykowe pomiędzy modułami elektronicznymi i cewkami zapłonowymi na korozję lub uszkodzenia i wymień o ile konieczne.
4	Sprawdź ekrany wiązek przewodów na korozję lub uszkodzenia, dobre umasienie i pewność mocowania, sprawdź zamocowanie ekranów i wymień o ile konieczne.
5	Sprawdź wszystkie 8 przewodów zapłonowych, do nasadek świec, na korozję, lub uszkodzenia i pewność mocowania i wymień o ile konieczne.
6	Blok zasilania: Sprawdź wtyczki/przełączniki wymień o ile konieczne.

WYMIANA ŚWIEC ZAPŁONOWYCH

Wskazówki ogólne

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 sekcja Przywrócenia silnika do eksploatacji po zatopieniu.

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.

Świece zapłonowe



Patrz Katalog Części Zamiennych dla silników typ 912 i.

DEMONTAŻ ŚWIEC ZAPŁONOWYCH

Demontaż świec Zdejmij świece i ułóż je zgodnie z numerami cylindrów oraz pozycją świecy.

SPRAWDZENIE ŚWIEC ZAPŁONOWYCH

Kontrola wzrokowa Przerwa na elektrodach

Sprawdź wszystkie świece zapłonowe na uszkodzenia mechaniczne.

WSKAZÓWKA

Przed montażem sprawdź przerwę na elektrodach świec.

Przerwa na elektrodach	
Nowa	Limit zużycia
0,8 – 0,9 mm (0.031 – 0.035 in)	1,1 mm (0.043 in)

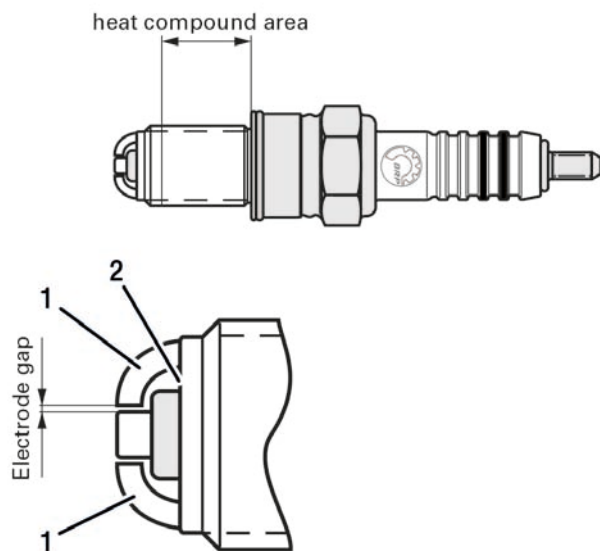
BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

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	Może oznaczać jedno lub więcej z poniższych: • zbyt bogaty skład mieszanki • zbyt mała ilość zasysanego powietrza (zatkany filtr powietrza) • za niskie temperatury eksploatacyjne silnika
oleiste, lśniące pokrycie	Może oznaczać jedno lub więcej z poniższych: • uszkodzony uszczelniacz trzonka zaworu • przerwy w zapłonie • za dużo oleju w komorze spalania • zużyty cylinder i pierścienie tłokowe
biały z formacjami wytopionych kropelek	Może oznaczać jedno lub więcej z poniższych: • zbyt ubogi skład mieszanki • nieszczelne zawory

ZAINSTALOWANIE ŚWIEC ZAPŁONOWYCH



AE 5iS_0257

Rysunek 7.27 Świece zapłonowe

1 Elektroda

2 Strefa głowicy

Czyszczenie

OSTRZEŻENIE**Podrażnienia oczu i skóry!**

Splucz wodą w przypadku kontaktu ze skórą lub oczami. W przypadku połknięcia może być szkodliwe w.

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

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Montaż

UWAGA

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

UWAGA

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

Na gwint świcy zapłonowej nałóż niewielką ilość pasty przewodzącej ciepło i na zimnym silniku dokręć świecę zapłonową momentem 16 Nm (142 in.lb).

BŁOK ZASILANIA (SKRZYNKA BEZPIECZNIKÓW)

Wskazówki ogólne

Sprawdź podłączenia wtyczek i bezpieczniki.

1 Reduktor obrotów śmigła

Wskazówki ogólne



Patrz Instrukcja Obsługi Technicznej (Bazowa) dla silników typ 912 i.

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

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

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

WSKAZÓWKA

Małe koło zębate jest traktowane jako część reduktora. Dlatego też musi ono zostać zdemonstrowane z wału korbowego i dołączone do wysyłanego reduktora w celu naprawy lub remontu.

BRP-Rotax
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

Indeks

A

Akcesoria	28
-----------------	----

B

Bezpieczeństwo	10
BLOK ZASILANIA	51
Blokowanie/odblokowanie wału korbowego	13
Butelka przelewowa	28

C

Ciśnienie oleju poniżej min.	25
Czyszczenie zbiornika oleju	40
Czyszczenie filtra powietrza	20
Czyszczenie silnika	3

D

Definicje terminów	2
Demontaż koła napędzającego	5
Demontaż reduktora obrotów śmigła	2
Demontaż świec zapłonowych	48
Dokumentacja techniczna	15
Dopuszczalne metody, techniki i wykonawstwo ..	11

E

EMS	18
Ekstremalne warunki klimatyczne	17

I

Ilości płynów	3
Instrukcje	13

K

Komputer sterujący ECU	11
Koncepcja Obsługi Technicznej	14
Korek chłodnicy	27
Korozja	4

M

Materiały zużywalne	7
Metoda różnicowa pomiaru ciśnienia	7
Montaż filtra oleju	39
Montaż reduktora obrotów śmigła	6
Montaż korka magnetycznego	45
Montaż świec zapłonowych	50

N

Nalot	2
Nie przestrzeganie wymagań – jakość paliwa	29
Nie przestrzeganie wymagań – olej	27
Nie przestrzeganie wymagań – płyn chłodzący ..	21
Nie przestrzeganie wymagań – świece zapłon. ..	29

O

Oddziaływanie ognia	44
Odpowietrzanie układu olejowego	3, 42
Ograniczenia czasu użytkowania	3
Ograniczenia kalendarzowe	2
Ograniczenia kalendarzowe dla części	1
Ograniczenia kalendarzowe dla płynu chłodz.	6
Ograniczenia zdolności	1
Oznaczenie typu silnika	3

P

Płukanie układu chłodzenia	26
Płukanie układu olejowego	42
Płyn chłodzący sprawdzenie/uzupełnianie	4
Płynna praca silnika	30
Pompa paliwa	31
Poziom oleju sprawdzenie/uzupełnianie	7
Prace roczne	6
Prace okresowe	2
Procedury wykonywania prac okresowych	6
Przekroczenie max. dop. obrotów	18
Przekroczenie max. dop. temp oleju	23
Przekroczenie max. dop. temp. płynu	20
Próba silnika	15
Punkty serwisowe na silniku	2

R

Reduktor obrotów śmigła	52
Reduktor obrotów śmigła ze sprzęgłem przec.	11
Remont główny, resurs	3

S

Sczytywanie pamięci ECU	12
Skróty i terminy	5
Smarowanie	32
Sprawdzenie ciśnienia paliwa	30
Sprawdzenie ECU	12
Sprawdzenie elementów filtra oleju	37
Sprawdzenie na podcieki	5
Sprawdzenia nieplanowe	3, 1
Sprawdzenia planowe	1-2
Sprawdzenie przewodów elektrycznych	47
Sprawdzenie przewodów paliwa	30
Sprawdzenie po awarii silnika	15
Sprawdzenie ramy zawieszenia silnika	4
Sprawdzenie reduktora obrotów śmigła	52
Sprawdzenie silnika po uderzeniu śmigłem	2
Sprawdzenie sprzętu	9
Sprawdzenie sprzęgła przeciążeniowego	12
Sprawdzenie szczelności	30
Sprawdzenie świec zapłonowych	48
Sprawdzenie układu chłodzenia	24
Szyna paliwowa	31

BRP-Rotax
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ

T

Tabela przeliczeniowa jednostek i miar	9
Terminarz prac okresowych	7, 9
Terminologia	2

U

Uderzenie piorunem	31
Układ chłodzenia	4, 23
Układ dolotu powietrza	19
Układ elektryczny	46
Układ paliwowy	29
Układ smarowania	7
Usuwanie usterek	6
Uzupełnianie płynów eksploatacyjnych	1
Użycie w zamierzonym celu	17

W

Wskazówki bezpieczeństwa	11
Wskazówki ogólne	2
Wskazówki proceduralne	4
Wtrysk paliwa	31
Wykaz obowiązujących stron	1
Wykaz zmian	1
Wymiana filtra oleju	22, 35
Wymiana płynu chłodzącego	24
Wymiana oleju	34
Wymiana świec zapłonowych	48

Z

Zakres dostawy	4
Zatopienie silnika	16
Zatwierdzony personel	3
Zawory zwrotne	31
Zbiornik rozprężny cieczy	27
Zgłaszanie usterek	32

Motornummer / Engine serial no.

Flugzeugtype / Type of aircraft

Flugzeugkennzeichen / Aircraft registration no.



ROTAX® Vertriebspartner

ROTAX® authorized distributor