



INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ LINIOWA

DLA SILNIKÓW ROTAX TYP 912 WSZYSTKIE WERSJE

REF NO.: MML-912 PART NO.: 899196



BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

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 2020 © - wszystkie prawa zastrzeżone
Prawa do przekładu - FASTON Sp. z o.o. Sp.k.

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 oraz metryczne jednostki miar.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

Spis Treści

Rozdział	INTRO	WPROWADZENIE
Rozdział	LEP	WYKAZ OBOWIĄZUJACYCH 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 - LINIOWA

STRONA CELOWO
POZOSTAWIONA PUSTA

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

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 wytwórcy statku powietrznego, tzn. muszą oni zaadaptować tę dokumentację do ich standardów.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

STRONA CELOWO
POZOSTAWIONA PUSTA

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

Rozdział: LEP**WYKAZ OBOWIĄZUJĄCYCH STRON**

Każda nowa zmiana do Instrukcji Użytkowania będzie posiadała nowy Wykaz obowiązujących stron.

rozdział	strona	data	rozdział	strona	data
	strona tytułowa			2	Lipiec 01 2021
INTRO	1	Lipiec 01 2021	05-00-00	1	Lipiec 01 2021
	2	Lipiec 01 2021		2	Lipiec 01 2021
LEP	1	Lipiec 01 2021		3	Lipiec 01 2021
	2	Lipiec 01 2021		4	Lipiec 01 2021
	3	Lipiec 01 2021		5	Lipiec 01 2021
	4	Lipiec 01 2021		6	Lipiec 01 2021
TOA	1	Lipiec 01 2021		7	Lipiec 01 2021
	2	Lipiec 01 2021		8	Lipiec 01 2021
00-00-00	1	Lipiec 01 2021		9	Lipiec 01 2021
	2	Lipiec 01 2021		10	Lipiec 01 2021
	3	Lipiec 01 2021		11	Lipiec 01 2021
	4	Lipiec 01 2021		12	Lipiec 01 2021
	5	Lipiec 01 2021	05-10-00	1	Lipiec 01 2021
	6	Lipiec 01 2021		2	Lipiec 01 2021
	7	Lipiec 01 2021		3	Lipiec 01 2021
	8	Lipiec 01 2021		4	Lipiec 01 2021
	9	Lipiec 01 2021		5	Lipiec 01 2021
	10	Lipiec 01 2021		6	Lipiec 01 2021
	11	Lipiec 01 2021		7	Lipiec 01 2021
	12	Lipiec 01 2021		8	Lipiec 01 2021
	13	Lipiec 01 2021	05-20-00	1	Lipiec 01 2021
	14	Lipiec 01 2021		2	Lipiec 01 2021
	15	Lipiec 01 2021		3	Lipiec 01 2021
	16	Lipiec 01 2021		4	Lipiec 01 2021
04-00-00	1	Lipiec 01 2021		5	Lipiec 01 2021

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

rozdział	strona	data	rozdział	strona	data
05-50-00	6	Lipiec 01 2021		20	Lipiec 01 2021
	7	Lipiec 01 2021		21	Lipiec 01 2021
	8	Lipiec 01 2021		22	Lipiec 01 2021
	9	Lipiec 01 2021		23	Lipiec 01 2021
	10	Lipiec 01 2021		24	Lipiec 01 2021
	11	Lipiec 01 2021		25	Lipiec 01 2021
	12	Lipiec 01 2021		26	Lipiec 01 2021
	13	Lipiec 01 2021		27	Lipiec 01 2021
	14	Lipiec 01 2021		28	Lipiec 01 2021
	15	Lipiec 01 2021		29	Lipiec 01 2021
	16	Lipiec 01 2021		30	Lipiec 01 2021
	1	Lipiec 01 2021		31	Lipiec 01 2021
	2	Lipiec 01 2021		32	Lipiec 01 2021
	3	Lipiec 01 2021		33	Lipiec 01 2021
	4	Lipiec 01 2021		34	Lipiec 01 2021
	5	Lipiec 01 2021		35	Lipiec 01 2021
	6	Lipiec 01 2021		36	Lipiec 01 2021
	7	Lipiec 01 2021		37	Lipiec 01 2021
	8	Lipiec 01 2021		38	Lipiec 01 2021
	9	Lipiec 01 2021		39	Lipiec 01 2021
10	Lipiec 01 2021		40	Lipiec 01 2021	
11	Lipiec 01 2021		41	Lipiec 01 2021	
12	Lipiec 01 2021		42	Lipiec 01 2021	
13	Lipiec 01 2021		43	Lipiec 01 2021	
14	Lipiec 01 2021		44	Lipiec 01 2021	
15	Lipiec 01 2021		12-00-00	1	Lipiec 01 2021
16	Lipiec 01 2021			2	Lipiec 01 2021
17	Lipiec 01 2021		12-10-00	1	Lipiec 01 2021
18	Lipiec 01 2021			2	Lipiec 01 2021
19	Lipiec 01 2021			3	Lipiec 01 2021
				4	Lipiec 01 2021

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

rozdział	strona	data	rozdział	strona	data
12-20-00	5	Lipiec 01 2021		25	Lipiec 01 2021
	6	Lipiec 01 2021		26	Lipiec 01 2021
	7	Lipiec 01 2021		27	Lipiec 01 2021
	8	Lipiec 01 2021		28	Lipiec 01 2021
	9	Lipiec 01 2021		29	Lipiec 01 2021
	10	Lipiec 01 2021		30	Lipiec 01 2021
	1	Lipiec 01 2021		31	Lipiec 01 2021
	2	Lipiec 01 2021		32	Lipiec 01 2021
	3	Lipiec 01 2021		33	Lipiec 01 2021
	4	Lipiec 01 2021		34	Lipiec 01 2021
	5	Lipiec 01 2021		35	Lipiec 01 2021
	6	Lipiec 01 2021		36	Lipiec 01 2021
	7	Lipiec 01 2021		37	Lipiec 01 2021
	8	Lipiec 01 2021		38	Lipiec 01 2021
	9	Lipiec 01 2021		39	Lipiec 01 2021
	10	Lipiec 01 2021		40	Lipiec 01 2021
	11	Lipiec 01 2021		41	Lipiec 01 2021
	12	Lipiec 01 2021		42	Lipiec 01 2021
	13	Lipiec 01 2021		43	Lipiec 01 2021
	14	Lipiec 01 2021		44	Lipiec 01 2021
	15	Lipiec 01 2021		45	Lipiec 01 2021
	16	Lipiec 01 2021		46	Lipiec 01 2021
	17	Lipiec 01 2021		47	Lipiec 01 2021
	18	Lipiec 01 2021		48	Lipiec 01 2021
19	Lipiec 01 2021		49	Lipiec 01 2021	
20	Lipiec 01 2021		50	Lipiec 01 2021	
21	Lipiec 01 2021		51	Lipiec 01 2021	
22	Lipiec 01 2021		52	Lipiec 01 2021	
23	Lipiec 01 2021		53	Lipiec 01 2021	
24	Lipiec 01 2021		54	Lipiec 01 2021	

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

rozdział	strona	data
	55	Lipiec 01 2021
	56	Lipiec 01 2021
	57	Lipiec 01 2021
	58	Lipiec 01 2021
	59	Lipiec 01 2021

rozdział	strona	data
	60	Lipiec 01 2021
	61	Lipiec 01 2021
	62	Lipiec 01 2021
	Indeks	
	Ostatnia strona	

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

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.

Wydanie 4/ Zmiana 0 Styczeń 01 2020. Nieaktualne wraz ze zmianą 1, która jest kompletną nową wersją

 Zmiana 1 Lipiec 01 2021

Nr zm.	Rozdział	Strony	Data zmiany	Zatwierdzenie	Data zatwierdzenia	Data wprowadzenia	Podpis
0	INTRO	wszystkie	Styczeń 01 2020	DOA*			
0	LEP	wszystkie	Styczeń 01 2020	DOA*			
0	TOA	wszystkie	Styczeń 01 2020	DOA*			
0	00-00-00	wszystkie	Styczeń 01 2020	DOA*			
0	04-00-00	wszystkie	Styczeń 01 2020	Zatwierdzone przez EASA			
0	05-00-00	wszystkie	Styczeń 01 2020	DOA*			
0	05-10-00	wszystkie	Styczeń 01 2020	DOA*			
0	05-20-00	wszystkie	Styczeń 01 2020	DOA*			
0	05-50-00	wszystkie	Styczeń 01 2020	DOA*			
0	12-00-00	wszystkie	Styczeń 01 2020	DOA*			
0	12-10-00	wszystkie	Styczeń 01 2020	DOA*			
0	12-20-00	wszystkie	Styczeń 01 2020	DOA*			

Nr zm.	Rozdział	Strony	Data zmiany	Zatwierdzenie	Data zatwierdzenia	Data wprowadzenia	Podpis
1	LEP	wszystkie	Lipiec 01 2021	DOA*			
1	TOA	wszystkie	Lipiec 01 2021	DOA*			
1	05-00-00	2,3,8,9,11	Lipiec 01 2021	DOA*			
1	05-10-00	4,5,7	Lipiec 01 2021	DOA*			
1	05-20-00	12-15	Lipiec 01 2021	DOA*			

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

Nr zm.	Rozdział	Strony	Data zmiany	Zatwierdzenie	Data zatwierdzenia	Data wprowadzenia	Podpis
1	05-50-00	6-10,13 14,16,22,28- 33,37,44	Lipiec 01 2021 Lipiec 01 2021 Lipiec 01 2021	DOA* DOA* DOA*			
1	12-10-00	5,7	Lipiec 01 2021	DOA*			
1	12-20-00	20,24,31,32 43,44,45	Lipiec 01 2021 Lipiec 01 2021	DOA* DOA*			

Podsumowanie zmian

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

Nr zm.	Rozdział	Strony	Data zmiany	Uwagi
0	wszystkie	wszystkie	Styczeń 01 2020	Nowy układ i zmiana nazwy firmy
0	05-20-00	9-16	Styczeń 01 2020	Zmiana terminarza prac okresowych
0	05-50-00	2-10,11	Styczeń 01 2020	Nowe: Demontaż, montaż reduktora.
0	05-50-00	19,23	Styczeń 01 2020	Zmiana tekstu
0	05-50-00	33	Styczeń 01 2020	Zmiana tekstu
0	12-10-00	5	Styczeń 01 2020	Zmiana grafiki

Nr zm.	Rozdział	Strony	Data zmiany	Uwagi
1	05-10-00	4,5,7	Lipiec 01 2021	Zmiana tekstu
1	05-20-00	12-15	Lipiec 01 2021	Zmiana tekstu
1	05-50-00	8,10,11-	Lipiec 01 2021	Zmiana tekstu
1	05-50-00	13,19,44	Lipiec 01 2021	Nowy Formularz: Customer Service Information Report
1	05-50-00	25-30	Lipiec 01 2021	Zmiana tekstu
1	12-20-00	20,24,31	Lipiec 01 2021	Zmiana tekstu
1	12-00-00	44,45	Lipiec 01 2021	Nowe narzędzie specjalne

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

Rozdział: 00-00-00

WSKAZÓWKI OGÓLNE

TEMATY W TYM ROZDZIALE

Wprowadzenie	2
Skróty i terminy używane w Instrukcji	3
Kody kolorów przewodów elektr.	7
Tabela przeliczeniowa jednostek i miar	8
Zasady bezpieczeństwa	9
Informacje na temat bezpieczeństwa.....	10
Instrukcje.....	12
Koncepcja Obsługi Technicznej.....	13
Dokumentacja techniczna	14
Użycie silnika w zamierzonym celu.....	16

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

WSKAZÓWKI OGÓLNE

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

WSKAZÓWKA

Silniki ROTATX® 912 zawierają typy 912A, 912F, 912S, 912UL, 912ULS oraz 912ULSFR.

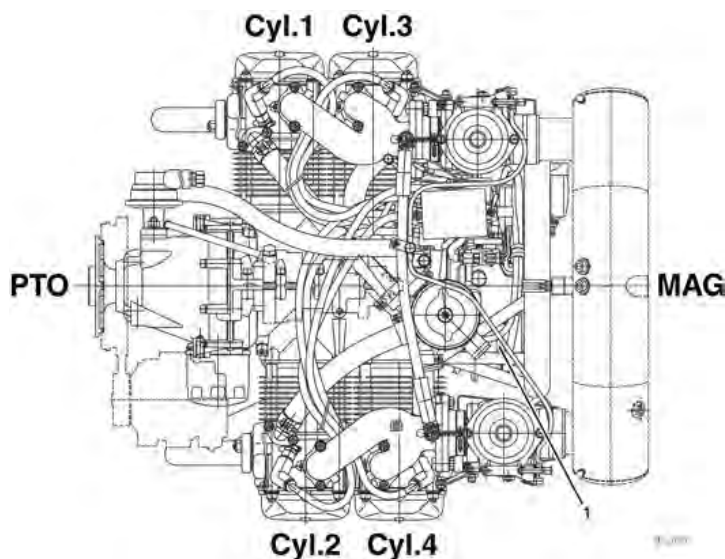
Dokumentacja Celem niniejszej Instrukcji jest przedstawienie wytwórcom statków powietrznych wymagań technicznych (np. opisów układów i ograniczeń), których należy przestrzegać podczas zabudowy tego typu silnika na statku powietrznym lub certyfikacji statku powietrznego napędzanego tym typem silnika. Ponadto niniejsza Instrukcja powinna umożliwić niezależnym mechanikom obsługi ROTAX® (iRMT) utrzymanie tego silnika w odpowiednim stanie technicznym zgodnie z odpowiednimi instrukcjami obsługi oraz bezpieczeństwa dostarczonymi przez producenta silnika.

Po bardziej szczegółowe informacje, odnośnie obsługi technicznej, bezpieczeństwa, lub wykonywania lotów, zajrzyj do dokumentacji dostarczonej przez wytwórcę statku powietrznego i/lub dilera.

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 górnej powierzchni obudowy zapłonu.




Rys. 1.1: Numer fabryczny silnika

1 Numer fabryczny silnika

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

SKRÓTY I TERMINY UŻYWANE W INSTRUKCJI (W ZALEŻNOŚCI OD TYPU SILNIKA)

Skrót	Opis
*	Odniesienie do innego rozdziału
	Środek ciężkości
	Kropelka oznacza użycie środka uszczelniającego, klejącego lub smarującego (tylko w Ilustrowanym Katalogu Części Zamiennych)
°C	Stopnie Celsjusza (skala stustopniowa)
°F	Stopnie Fahrenheit'a
rpm	Obroty na minutę
A	Amper
AAPTS	Czujnik ciśnienia powietrza otoczenia
AC	Prąd zmienny
AD	Dyrektywa zgodności
Ah	Amperogodzina
A/C	Statek powietrzny
AR	Według wymagań
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

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

Skrót	Opis
CW	Kierunek zgodny z ruchem wskazówek zegara (w prawo)
CCW	Kierunek przeciwny do ruchu wskazówek zegara (w lewo)
CGSB	Canadian General Standards Board
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
EMS GND	Wewnętrzne odniesienie do masy silnika, które ma być odłączone od wspólnej masy statku powietrznego podczas lotu
EMC	Zgodność elektromagnetyczna
EN	Norma Europejska
ETFE	Tetrafluoroetylen etylenu
FAA	Federalna Administracja Lotnicza
FAR	Federalne Przepisy Lotnicze
FOD	Uszkodzenie obiektu obcego
Fuse box	Kontrola i dystrybucja zasilania do EMS
hr.	Godziny
HIC A	Złącze interfejsu LINII A
HIC B	Złącze interfejsu LINII 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

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

Skrót	Opis
ips	Cale na sekundę
iRMT	Niezależny Mechanik Obsługi ROTAX
ISA	Międzynarodowa Atmosfera Wzorcowa
kg	Kilogram
KNOCK	Czujnik spalania stukowego
Lane A	Linia A Systemu zarządzania silnikiem
Lane B	Linia B Systemu zarządzania silnikiem
LOPC	Utrata kontroli zasilania
MAPS 1+2	Czujnik ciśnienia powietrza dolotowego 1+2
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
PS	Zasilanie prądem
PTFE	Politetrafluoroetylen (teflon)
PTO	Strona odbioru mocy
Rev.	Zmiana

BRP-Rotax


















INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

Skrót	Opis
ROTAX®	znak towarowy BRP-Powertrain GmbH & CO KG
RON	Liczba Oktanowa Badawcza
RON 424	Norma 424 ROTAX®
s.v.	ciągłe obowiązująca część (tylko w Ilustrowanym Katalogu Części Zamiennej)
S/N	Numer Seryjny
SAE	Stowarzyszenie inżynierów samochodowych
SEP	Samolot jednosilnikowy
SB	Biuletyn Serwisowy
SI	Instrukcja Serwisowa
SI-PAC	Instrukcja Serwisowa dla części i akcesoriów
SPST	Jednobiegunowy rzut pojedynczy
STP	Skrętka osłonowa
SL	List Serwisowy
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
MEP	Samolot wielosilnikowy
X3	Wtyczka wiązki Systemu zarządzania silnikiem, która służy do podłączenia zasilania
XXX	pokazuje numer seryjny podzespołu

KODY KOLORÓW PRZEWODÓW ELEKTR

IEC 60757

Color codes (wiring)

black		BK
brown		BN
red		RD
orange		OG
yellow		YE
green		GN
blue		BU
violet		VT
gray		GY
white		WH
pink		PK
turquoise		TQ
Light blue		LBU
Dark blue		DBU
gold		GD
silver		SR
green-yellow		GNYE

10336

Rys. 1.2

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

TABELA PRZELICZENIOWA JEDNOSTEK MIAR

Jednostki długości: 1 mm = 0,03937 in 1 in = 25,4 mm 1 ft = 12 in = 0,3048 m	Jednostki mocy 1 kW = 1,341 hp 1 hp = 0,7457 kW 1 kW = 1,3596 PS 1 PS = 0,7355 kW
Jednostki powierzchni: 1 cm ² = 0,155 sq in (in ²) 1 sq in (in ²) = 6,4516 cm ²	Jednostki temperatury K = °C - 273,15 °C = (°F - 32) / 1,8 °F = (°C x 1,8) + 32
Jednostki objętości: 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	Jednostki prędkości: 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: 1 kg = 2,2046 lb 1 lb = 0,45359 kg	Zużycie paliwa: 1 g/kWh = 0,001644 lb/hph 1 lb/hph = 608,277 g/kWh
Jednostki gęstości: 1 g/cm ³ = 0,016018 lb/ft ³ 1 lb/ft ³ = 62,43 g/cm ³	Jednostki momentu: 1 Nm = 0,737 ft lb = 8,848 in lb 1 ftlb = 1,356 Nm 1 in lb = 0,113 Nm
Jednostki siły: 1 N = 0,224809 lbf 1 lbf = 4,4482 N	Grubości przewodów: AWG - mm² Tabela przeliczeniowa – Grubość Przewodu: AWG – mm²
Jednostki ciśnienia: 1 Pa = 1 N/m ² 1 bar = 100 000 Pa (1000 h Pa) 1 bar = 14,5037 lbf/in ² (psi) 1 lbf/in ² (psi) = 0,0689 bar 1 in HG = 33,8638 hPa	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

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

ZASADY BEZPIECZEŃSTWA

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

Informacje i opisy podzespołów/układów zawarte w tej Instrukcji, są poprawne w chwili publikacji. Jednakże BRP-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.

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 korzystania z 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. W przypadku jakiegokolwiek innego zastosowania, za testowanie i prawidłowe działanie silnika odpowiada wytwórca statku powietrznego (OEM).
- Szczęólnego 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 jakąkolwiek inną częścią, zespołem lub układem, który może zostać wybrany przez wytwórcę 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 - LINIOWA

Użytkowanie silnika

- Silnik może być wyposażony w pompę próżniową. Właścicielowi/Użytkownikowi statku powietrznego, w którym została zainstalowana taka pompa, muszą zostać przekazane ostrzeżenia na temat bezpieczeństwa
- 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.
- Nieprawidłowa zabudowa silnika, użycie nieodpowiednich przewodów do układu paliwowego, chłodzenia i smarowania oraz stosowanie nieodpowiednich wiązek układu elektrycznego i zarządzania silnikiem wyłączają wszelką odpowiedzialność producenta silnika za wynikłe szkody.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

INSTRUKCJE

Silniki wymagają odpowiednich instrukcji odnoszących się do ich zastosowania, 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.

Bezpieczeństwo

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 zamienne



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 akcesoriów. Części zamienne są dostępne u Autoryzowanych Dystrybutorów lub ich Centrach Serwisowych. W przypadku użycia innych części, jakakolwiek gwarancja 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.

Stan dostawy

OSTRZEŻENIE

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

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



Patrz Instrukcja Użytkowania oraz Instrukcja Serwisowa SI-912-016 „Wybór odpowiednich płynów eksploatacyjnych”, aktualne wydanie.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

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 zdatności do lotu silników lotniczych ROTAX®.

Informacje podane w dokumentacji bazują na danych i doświadczeniu, które uważa się za odpowiednie dla autoryzowanych mechaników (iRMT) do demontażu i zabudowy silnika w normalnych warunkach. 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 (Obsługa Liniowa i Bazowa)
 - Instrukcja Remontowa
 - Ilustrowany Katalog Części Zamiennych
 - Alarmowe Biuletyny Serwisowe
 - Biuletyny Serwisowe
 - Instrukcje Serwisowe
 - Instrukcje Serwisowe – Parts and Accessories
 - Listy Serwisowe



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 numer 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 - LINIOWA

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, włączywszy w to zastosowanie części nie certyfikowanych.

UŻYCIE SILNIKA W ZAMIERZONYM CELU

OSTRZEŻENIE

Groźba wybuchu.

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

- Użycie** Silnik ROTAX® 912 A/F/S 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 A/F/S został przebadany według przepisów lotniczych odnośnie bezpieczeństwa oraz żywotności w okresie między-remontowym. Został on opracowany w taki sposób, aby spełniać aktualne wymagania technologiczne i poddany intensywnym próbom.
- Silnik nie certyfikowany** Silnik ROTAX® 912 UL/ULS/ULSFR 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**
- Silniki te są technicznym odpowiednikiem silników certyfikowanych i przy ich produkcji BRP-Rotax stosuje taki sam system zapewnienia jakości.*
- Przerwanie pracy silnika** Użytkownik przejmuje wszelkie ryzyko związane z użytkowaniem silnika i przez ten fakt potwierdza, iż jest świadomy, że silnik w sposób nagły może przerwać pracę.
- Warunki obsługi i napraw** Użycie w zamierzonym celu obejmuje również przestrzeganie warunków obsługi technicznej i napraw podanych przez producenta. Jest to decydujący czynnik dotyczący niezawodności silnika i może on zwiększyć żywotność silnika.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

Rozdział: 04-00-00

OGRANICZENIA ZDATNOŚCI DO LOTU

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

Nr zm.	Dział	Strony	Data zmiany	Zatwierdzenie	Data zatwierdzenia przez PNL	Data wprowadzenia	Podpis
1	04-00-00	wszystkie	01 07 2020	zatwierdzenie EASA			

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

Ograniczenia zdatności do lotu - BRAK

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

WSKAZÓWKA

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

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

Patrz rozdz. 05-0-00 Obsługa Techniczna.

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 - LINIOWA

STRONA CELOWO
POZOSTAWIONA PUSTA

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

Rozdział: 05-00-00

OBSŁUGA TECHNICZNA

TEMATY ROZDZIAŁU

Wskazówki ogólne	2
Zatwierdzony personel	4
Wskazówki proceduralne	5
Rozwiązywanie problemów	7
Materiały zużywalne	8
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.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

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 zdatności 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.
Moment dokręcenia	Dokręcaj połączenia gwintowane momentami wskazanymi na rysunkach rozstrzelonych lub w opisanych procedurach. Akceptowana dokładność dla różnych narzędzi pomiarowych: Moment: $\pm 10\%$

OSTRZEŻENIE

Nie zastosowanie się może być przyczyną poważnych obrażeń lub śmierci!

Bezwzględnie przestrzegaj momentów dokręcania śrub i nakrętek. Nadmierne dokręcenie lub zbyt luźne połączenie może spowodować poważne uszkodzenie silnika.

W celu uniknięcia niewłaściwego montażu, dokręć śruby, śruby lub nakrętki zgodnie z poniższą procedurą:

- Przykręć wszystkie śruby, sworznie i/lub nakrętki ręką
- Zastosuj połowę zalecanej wartości momentu dokręcenia
- Dokręć połączenie gwintowe podanym momentem dokręcenia

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

UWAGA

Pamiętaj, aby stosować moment dokręcenia zalecany dla danego gwintu.

WSKAZÓWKA

O ile możliwe, moment obrotowy przykładaj zawsze do nakrętki.

WSKAZÓWKA

Jeśli do połączenia części używa się wielu elementów złącznych, zawsze dokręcaj śruby i/lub nakrętki, po przekątnej. Niektóre części należy dokręcać zgodnie z określoną sekwencją i schematem dokręcania, opisanych w procedurze montażu.

UWAGA

O ile nie określono inaczej, podawane są momenty suche (bez smarowania gwintu).

Narzędzia pomiarowe

Suwmiarka, czujnik zegarowy, mikrometr, mikrometr wewnętrzny, średnicówka, szczelnomierz, waga sprężynowa do 50 kg (500 N) (112,5 lbf).

Akceptowana dokładność dla różnych narzędzi pomiarowych:

Ciśnienie: +/- 5%

Długość:

- Mikrometr wewnętrzny lub podobny: +/- 0,01 mm (0,0004 in)
- Suwmiarka cyfrowa: +/- 0,001 mm (0,00004 in)
- Mikrometr lub podobny: +/- 0,002 mm (0,000079 in)
- Suwmiarka: +/- 0,03 mm (0,0012 in)

Powyższe dokładności dotyczą:

- odchyień/błędów narzędzi (podczas użytkowania w normalnych warunkach pracy)
- dokładności narzędzi i związanych z nimi tolerancji

Kalibracja

Niezbędnym warunkiem zapewnienia długofalowej jakości momentów dokręcenia jest profesjonalna kalibracja klucza dynamometrycznego. Kalibracja ta jest również fundamentalną częścią certyfikacji ISO 9001.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

ZATWIERDZONY PERSONEL

Wskazówki ogólne

Aby wykonać nakreślone zadania, wymagane jest, aby wykonująca je organizacja, lub wykonawca indywidualny, posiadała wymagane narzędzia specjalne. Mechanicy muszą posiadać przeszkolenie na dany typ silnika i okresowo przechodzić kursy doszkalające na poziom prac, który chcą wykonywać. Dodatkowo do wymagań BRP-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:
<ul style="list-style-type: none">Odpowiednie przeszkolenie na dany typ silnika ROTAX® zatwierdzone przez krajowy nadzór lotniczy i/lub BRP-Rotax.
lub
<ul style="list-style-type: none">Doświadczenie w wykonywaniu obsług orazOficjalne szkolenie w autoryzowanym ośrodku szkoleniowym BRP-Rotax lubszkolenie u autoryzowanego dystrybutora BRP-Rotax.
włączywszy w to:
<ul style="list-style-type: none">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 indywidualne osoby powinny kontaktować się z BRP-Rotax poprzez jego sieć dystrybucyjną.

Patrz [rozdz. 00-00-00 sekcja Dokumentacja Techniczna](#).

Skolenie na typ

Szkolenie na typ silnika:
<ul style="list-style-type: none">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®.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

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.
- rozłącz akumulator

i zabezpiecz silnik przed przypadkowym uruchomieniem.

Zapłon „ON”

OSTRZEŻENIE

Zagrożenie porażenia prądem!

Zapłon jest **włączony** tak długo, jak 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.

Postępowanie z płynami eksploatacyjnymi

OSTRZEŻENIE

Groźba ciężkich poparzeń! Gorące części silnika!

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

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

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

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.

Zabezpieczenia

UWAGA

Jeżeli przy montażu/demontażu konieczne jest zdjęcie elementów zabezpieczających (kontrówki, złącza samozaciskowe, itp.) zawsze muszą one zostać wymienione na nowe.

Czyszczenie części

UWAGA

Generalnie, wszystkie części metalowe i z tworzyw sztucznych są myte odpowiednimi środkami czyszczącymi. Przed użyciem nowych i nieznanymi 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 samohamowne

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. Nadmierne 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 semeringi.

Ponowny montaż

Przed każdym ponownym montażem sprawdź, czy w montowanych zespołach nie brakuje części. Używaj wyłącznie klejów, środków smarujących, czyszczących i rozpuszczalników wskazanych w instrukcjach obsługowych. Konsekwencją nie przestrzegania powyższego może być uszkodzenie silnika.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

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 silników typu 912 wszystkie wersje.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

MATERIAŁY ZUŻYWALNE

Wskazówki ogólne

UWAGA

Do wszystkich prac obsługowych stosuj wyłącznie materiały określone przez BRP-Rotax materiały lub ich techniczne zamienniki.

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 powierzchni.

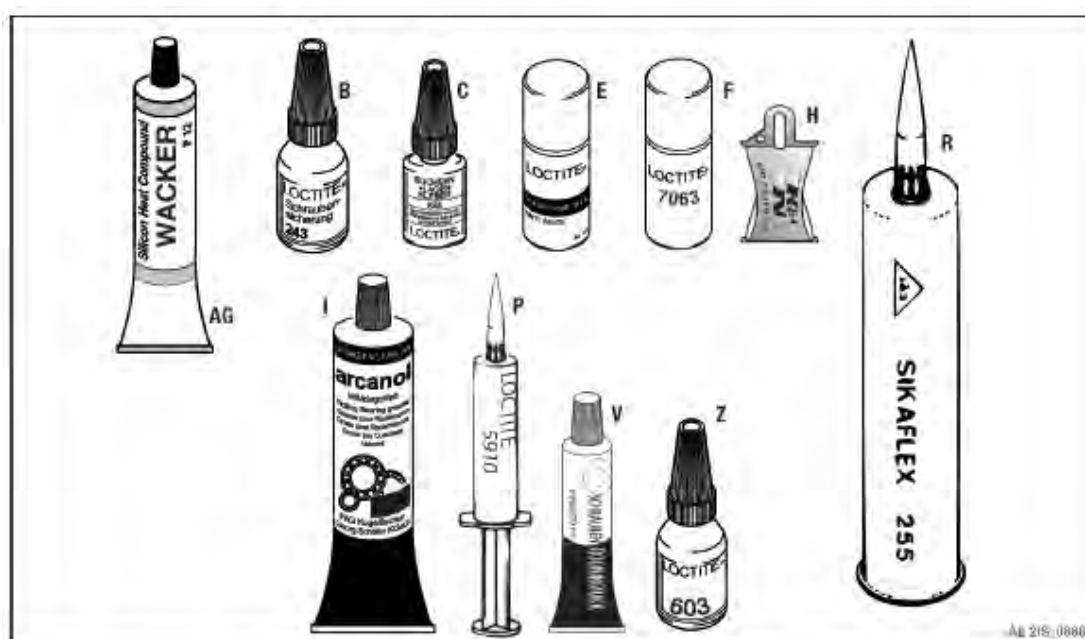
Wyszczególnione poniżej materiały zostały przetestowane i uznane za odpowiednie do stosowania we wszystkich warunkach eksploatacji wskazanych przez ich producenta.

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 odtłuszczenia 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 , uszczelniacz do powierzchni, zapewnia dobre przyleganie i elastyczność	50 ml (0,013 gal (US))

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

L.p.	Nr kat.	Opis, Zastosowanie	Ilość
V	297386	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))



Rysunek 2.1: Materiały zużywalne

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

Dodatkowe materiały

UWAGA

Do wszystkich prac obsługowych stosuj wyłącznie materiały określone przez BRP-Rotax materiały lub ich techniczne zamienniki.

UWAGA

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

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

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.

Korozja Korozja powodowana czynnikami środowiskowymi (na powierzchniach zewnętrznych) jest naturalnym procesem, który nieuchronnie wpływa na utrzymanie ciągłej zdatności silnika, zamontowanych na silniku podzespołów i akcesoriów.

Podatność na korozję zależy od wielu czynników, w tym między innymi położenia geograficznego, pory roku i sposobu użytkowania. Wszystkie ogólne środki zapobiegawcze (techniczne), identyfikacja, kontrola i usuwanie skutków korozji z konstrukcji statków powietrznych i materiałów silnika muszą być przeprowadzane zgodnie z okólnikiem doradczym AC 43-4B z FAA, a także zgodnie z informacjami wytwórcy statku powietrznego odnośnie utrzymania ciągłej zdatności do lotu. Ponadto przestrzeganie procedur konserwacji dla składowanych i wyłączonych z użytkowania statków powietrznych (silników) zapewniają skuteczne zwalczanie i minimalizowanie warunków sprzyjających korozji.

Okólnik doradczy AC 43-4B. Ten Okólnik Doradczy (AC) jest podsumowaniem aktualnie dostępnych danych dotyczących identyfikacji i postępowania w przypadku występowania korozji na konstrukcji statków powietrznych i materiałach silników. Częstotliwość kontroli korozyjnych, identyfikacja korozji, a zwłaszcza sposoby usuwania korozji pozostają w gestii operatora. Kontrole te należy przeprowadzać zgodnie z niniejszą AC, zaleceniami wytwórcy lub własnym programem konserwacji operatora. Procedury w niniejszym dokumencie AC są akceptowalnymi, ale nie jedynymi sposobami zapobiegania i usuwania skutków korozji. Informacje zawarte w niniejszym AC mają zastosowanie do statków powietrznych, dla których wytwórca nie opublikował informacji dotyczących kontroli korozji.

Elementy zabezpieczające

UWAGA

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

Bezwarunkowo przestrzegaj wszystkich dodatkowych wskazań odnośnie zabezpieczania, uszczelniania i smarowania elementów mocujących. Stosuj się do określonych momentów dokręcenia.

Zabezpieczanie nakrętek Używając nakrętek samohamownych zwróć uwagę, żeby poliamidowa wkładka pierścieniowa wg DIN 985 jak i element zabezpieczający na nakrętce wg DIN 980 były zwrócone w kierunku zewnętrznym.

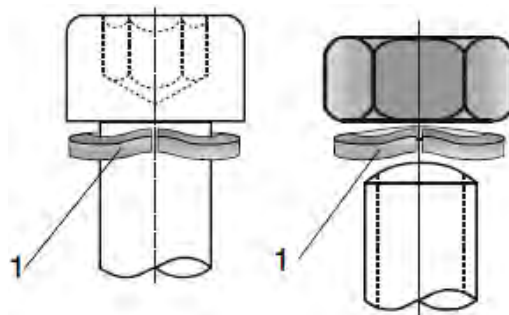
BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

Podkładki zabezpiecz.

WSKAZÓWKA

Podczas zakładania podkładek zabezpieczających zakrzywione końce (1) muszą być zwrócone w kierunku łba śruby lub nakrętki.



Rysunek 2.2: Podkładka zabezpieczająca

Rozdział: 05-10-00

OGRANICZENIA CZASU UŻYTKOWANIA

TEMATY ROZDZIAŁU

Definicje terminów	2
Nalot	2
Terminologia	2
Ograniczenia czasu użytkowania	2
Żywotność.....	3
Okres między-remontowy (TBO).....	3
Odpowietrzenie układu olejowego.....	3
Ograniczenia kalendarzowe	4
Ograniczenia kalendarzowe dla części.....	7
Ograniczenia kalendarzowe dla pompy paliwa.....	7
Ograniczenia kalendarzowe dla płynu chłodzącego	7
Prace okresowe roczne.....	7

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-re-montowy, odnoszą się do ilości godzin wypracowanych przez silnik.

Aby zapobiec nieporozumieniom i zapewnić bezpieczeństwo, nalot silnika został zdefinio-wany 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 między-obługowe i między-re-montowe zawsze ustalone są na podstawie odpo-wiednio określonej metody odczytów.

WSKAZÓWKA

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

TERMINOLOGIA

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

Inspekcja

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 wykony-wana 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 zostali prze-szkoleni na ten typ silnika i posiadają umiejętność porównania stanu technicznego z opi-sanymi normami, tak aby zapewnić optymalną jakość.

Test

Test polega na poddaniu próbie działania komponentów silnika, urządzeń lub układów w celu dokonania analizy parametrów.

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 celu wykonania na nich naprawy głównej lub poddane odpowiedniej obsłudze. Powyższa obsługa zapobiegawcza jest przewidziana w celu uniknięcia niesprawności i usterek oraz zapewnienia ciągłej zdatności do użytkowania silnika.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

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 w celu wykonania na nich naprawy głównej gdy osiągnięto określony czas lub liczbę godzin lotu (w zależności co upłynie pierwsze).

OKRES MIĘDZY-REMONTOWY (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 zdadności 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 zdadności 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”. Odpowietrzenie winno zostać wykonane zgodnie z wymaganiami SI-912-018 „Odpowietrzenie układu olejowego”.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

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 upływie 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 Numerów fabrycznych (S/N)	TBO Okres międzyremontowy
912 A	do 4.076.191 włącznie	600 h lub 10 lat co upływie pierwsze ⁽¹⁾
912 A	od 4.076.192 do 4.410.065 włącznie	1000 h lub 10 lat co upływie pierwsze ⁽¹⁾
912 A	od 4.410.066 do 4.410.471 włącznie	1200 h lub 10 lat co upływie pierwsze ⁽¹⁾
912 A	od 4.410.472 do 4.410.856 włącznie	1500 h lub 12 lat co upływie pierwsze ⁽¹⁾
912 A	od 4.410.857 do 4.412.500 włącznie	2000 h lub 15 lat co upływie pierwsze
912 F	do 4.412.585 włącznie	1000 h lub 10 lat co upływie pierwsze ⁽¹⁾

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

Silnik Opis typu	Dotyczy silników Nr fabr. (S/N)	TBO Okres międzyremontowy
912 F	od 4.412.586 do 4.412.816 włącznie	1200 h lub 10 lat co upływie pierwsze ⁽¹⁾
912 F	od 4.412.817 do 4.417.000 włącznie	1500 h lub 12 lat co upływie pierwsze ⁽¹⁾
912 F	od 4.412.975 do 4.412.974 włącznie	2000 h lub 15 lat co upływie pierwsze
912 S	do 4.922.776 włącznie	1200 h lub 10 lat co upływie pierwsze ⁽¹⁾
912 S	od 4.922.777 do 4.923.889 włącznie	1500 h lub 12 lat co upływie pierwsze ⁽¹⁾
912 S	od 4.923.890 do 4.925.500 włącznie	2000 h lub 15 lat co upływie pierwsze
912 S	od 9.563.601 do 9.565.500 włącznie	2000 h lub 15 lat co upływie pierwsze
912 S	od 9.139.001 do 9.142.000 włącznie	2000 h lub 15 lat co upływie pierwsze
912 UL	do 4.152.666 włącznie	600 h lub 10 lat co upływie pierwsze ⁽¹⁾
912 UL	od 4.152.667 do 4.404.717 włącznie	1200 h lub 15 lat co upływie pierwsze ⁽¹⁾
912 UL	od 4.404.718 do 4.409.715 włącznie	1500 h lub 15 lat co upływie pierwsze ⁽¹⁾
912 UL	od 4.409.716 do 4.410.000 włącznie	2000 h lub 15 lat co upływie pierwsze
912 UL	od 6.770.10 do 6.772.185 włącznie	2000 h lub 15 lat co upływie pierwsze
912 UL	od 9.580.001 do 9.582.000 włącznie	2000 h lub 15 lat co upływie pierwsze
912 ULS	do 4.427.532 włącznie	1200 h lub 10 lat co upływie pierwsze ⁽¹⁾
912 ULS	od 4.427.533 do 6.775.789 włącznie	1500 h lub 12 lat co upływie pierwsze ⁽¹⁾
912 ULS	od 6.775.790 do 6.787.000 włącznie	2000 h lub 15 lat co upływie pierwsze
912 ULS	od 9.569.001 do 9.575.000 włącznie	2000 h lub 15 lat co upływie pierwsze

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

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

Autoryzowane przedłużenia

Dopuszczalne jest przekroczenie okresu między-remontowego o 5% lub 6 miesięcy, w zależności co upłynie 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). WSKAZÓWKA <i>Informacje te muszą być dostarczone aby można było prześledzić historię obsługi zespołów.</i>
5	Dane o typie samolotu, na którym silnik był zabudowany.
6	Użyteczne uwagi i obserwacje dotyczące silnika.

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

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:

- wężyki odpowietrzenia gaźników
- membrany obydwu gaźników
- łączniki gumowe gaźników
- wszystkie przewody gumowe układu chłodzenia
- wszystkie przewody gumowe układu paliwowego
Patrz SI-912-022, aktualne wydanie
- wszystkie przewody układu smarującego, które są dostarczane wraz z silnikiem i nie są ujęte w pracach okresowych płatowca
- łączniki gumowe układu dolotowego
- przewód drenażowy pompy paliwa
- pasek klinowy
- Podkładka gumowa (pod zbiornikiem rozprężnym cieczy)
- O-ringi (pomiędzy łącznikami gaźnika a kolektorami ssącymi)

OGRANICZENIA KALENDARZOWE DLA POMPY PALIWA**Wskazówki ogólne**

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

OGRANICZENIA KALENDARZOWE DLA PŁYNU CHŁODZĄCEGO**Wskazówki ogólne**

Płyn chłodzący musi być wymieniany według instrukcji jego 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](#).

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

STRONA CELOWO
POZOSTAWIONA PUSTA

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 zdatności do lotu silnika ponosi jego właściciel i/lub użytkownik. Dotyczy to również przestrzegania wszystkich odnośnych dyrektyw zdatności.
Poniższy protokół kontrolny nie zawiera wszystkich możliwych przypadków, nie zastąpi on w żadnym wypadku wiedzy i doświadczenia certyfikowanego mechanika lotniczego. Jako strona głównie odpowiedzialna za obsługę techniczną i utrzymanie zdatności do lotu silnika, właściciel, lub użytkownik powinien zapewnić by prace obsługowe były przeprowadzane tylko przez wykwalifikowany personel.
- Wymagana dokumentacja** Właściciel i/lub użytkownik jest odpowiedzialny za to, by upewnić się, że mechanik lotniczy wykonujący prace na silniku ma dostęp do Protokołów Kontrolnych z poprzednich prac i jakiegokolwiek innej wymaganej dokumentacji.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

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 w interwałach po 25, 100, 200 i 600 h zgodnie z rozdz. 05-20-00 sekcja Terminarz prac okresowych. Oznacza to np. że **po każdym 100 h** eksploatacji muszą zostać wykonane prace okresowe 100 h. Po każdym 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	600 h	700 h		
100 h	X	X	X	X	X	X	X		X
200 h			X		X	X			
600 h						X			

- Prace 100 h**
- W celu wykazania ciągłej zdatości do lotu silnik musi być kontrolowany po każdym 100 h eksploatacji lub po upływie 12 miesięcy.
 - Dla interwałów okresów pomiędzy pracami obsługowymi dopuszczalna jest tolerancja ± 10 h, ale nie może ona być przekraczana. Oznacza to, że jeżeli prace 100 h zostaną wykonane przy nalocie 110 h, następane prace obowiązują przy 200 h ± 10 h, a nie przy 210 h ± 10 h.
 - Jeżeli prace zostały wykonane przed wymaganym okresem, następane prace winny być wykonane po takich samych okresach (np. prace 100 h wykonano przy nalocie 87 h, następane prace 100 h muszą zostać wykonane przy nalocie 187 h).
 - Jeżeli w ciągu roku silnik posiada nalot poniżej 100 h, muszą zostać wykonane prace 100 h. Tolerancja dla prac rocznych wynosi ± 2 miesiące.

Prace specjalne **WSKAZÓWKA**

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

- Prace 25 h**
- W celu wykazania ciągłej zdatości 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 - LINIOWA

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 niżej wymienione prace wykonanie niżej wymienionych prac przy wykonywaniu każdej obsługi (o ile nie zostały opisane przez wytwórcę płatownca), jako że możliwe usterki mogą mieć negatywny wpływ na eksploatację silnika.

Część	kontrola	Możliwe niebezpieczeństwo
Okapotowanie silnika	<ul style="list-style-type: none">Przebarwienia i odkształcenia	Niebezpieczeństwo przegrzania
Mocowanie wydechu	<ul style="list-style-type: none">Dokręcenie nakrętek kolektorów wydechowych na głowicach cylindrów po pierwszych 2 h nalożu.	Przedmuchy
Wydech	<ul style="list-style-type: none">Układu wydechowego (gdzie konieczne, nałożenie nowego Loctite'u Anti-Seize).	Ryzyko pęknięć, zużycia. Nierównomierna praca silnika.
Filtr paliwa	<ul style="list-style-type: none">Filtra paliwa od strony płatownca (na występowanie ciał obcych, pozostałości uszczelnień i luźnego, rozdrobnionego materiału).	Przerywana praca silnika. Utrata mocy. Silnik pracuje na zbyt ubogiej mieszance (wadliwe działanie i usterki silnika).
Pompa paliwa elektryczna	<ul style="list-style-type: none">Poprawność działania	Niedostateczne zasilanie paliwem. Silnik pracuje na zbyt ubogiej mieszance (wadliwe działanie i usterki silnika).
Akumulator	<ul style="list-style-type: none">Gęstości elektrolitu w każdej celi. Przestrzegaj zaleceń jego producenta.	Problemy z rozruchem.
Olej	<ul style="list-style-type: none">Występowanie zanieczyszczeń.Analiza oleju (dostarcza informacji na temat stanu silnika).	Możliwe zużycie silnika.
Chłodnice, przewody	<ul style="list-style-type: none">Na uszkodzenia.Sprawdzenie na przebarwienia i pęknięcia.	Niebezpieczeństwo przegrzania.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

Część	kontrola	Możliwe niebezpieczeństwo
Śmigło	<ul style="list-style-type: none">• Na uszkodzenia i wyważenie• Przeprowadź wyważenie dynamiczne z torowaniem włącznie	Uszkodzenie silnika, nienormalne drgania.
Układ dolotowy komora silnika (wlot NACA)	<ul style="list-style-type: none">• Zgodnie z zaleceniami wytwórcy statku powietrznego	Patrz wymagania wytwórcy.
Punkty mocowania ramy silnika	<ul style="list-style-type: none">• Zgodnie z zaleceniami wytwórcy statku powietrznego.	Patrz wymagania wytwórcy.
Sterowanie przepustnicą	<ul style="list-style-type: none">• Zgodnie z zaleceniami wytwórcy statku powietrznego.	Patrz wymagania wytwórcy.
Regulator obrotów śmigła	<ul style="list-style-type: none">• Zgodnie z zaleceniami wytwórcy statku powietrznego	Patrz wymagania wytwórcy.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

KONTROLA WZROKOWA

Wskazówki ogólne	Zakres kontroli wzrokowej obejmuje sprawdzanie wymienione poniżej, lecz nie musi wyczerpywać wszystkich możliwości.
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.
Podzespoły	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 kołki, wytarta, popękana lub zużyta izolacja, pewność zamocowania, uszkodzenia termiczne i inne widoczne, ewidentne uszkodzenia.
Śruby i nakrętki	Uszkodzenia powierzchni, pewność zamocowania, stan drutu kontrówki, farby zabezpieczającej i inne widoczne, ewidentne uszkodzenia.
Filtry	Filtry i sitka filtrująca muszą zostać sprawdzone na występowanie zanieczyszczeń i możliwe zatkania, oczyszczone i wymienione na nowe o ile konieczne.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

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. <ul style="list-style-type: none">• Arkusz ten musi być skopiowany i wypełniony przy wykonywaniu każdego prac okresowych.
Sprawdzenia dodatkowe	<ul style="list-style-type: none">• Odpowiedni rodzaj prac (np. prace 100 h) musi zostać odnotowany w nagłówku każdej strony arkusza kontrolnego terminarza prac okresowych.• Wszystkie wykonane prace muszą zostać zaparafowane przez wykonującego mechanika lotniczego w polu „podpis”.
Potwierdzenie prac	Po wykonaniu prac, wypełniony arkusz kontrolny prac okresowych musi zostać dołączony do rejestru prac obsługowych. Prace muszą zostać potwierdzone w książce silnika.
Nie zgodności/ 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.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

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	
Nalot od początku ekspl. (TSN)	
Nalot od naprawy głównej (TSO)	
Stosowane płyny eksploatacyjne	
płyn chłodzący <ul style="list-style-type: none">• stosunek mieszanki	
Paliwo	
Olej <ul style="list-style-type: none">• typ• lepkość	

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

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	400 h	600 h	1000 h
⁽¹⁾ użytkowanie silnika na paliwie ołoiwym przez co najmniej 30% czasu.							
Następne prace obowiązują przy:	godz.						
	(TSN) (godz. pracy silnika)						

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

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, silnik musi zostać poddany weryfikacji, naprawie lub remontowi zgodnie z wytycznymi BRP-Rotax odnośnie utrzymania ciągłej zdolności sprzętu do lotu.

Zakres prac	Przedziały godzin pracy							Odnosny rozdział	Podpis
	25*	50	100	200	400	600	1000		
* po wykonaniu pierwszych prac 25 h następne prace okresowe 25 h nie są wymagane									
1) Wskazówki ogólne									
Wszystkie (Alarmowe) Biuletyny Serwisowe winny być przestrzegane. O ile konieczne, wykonaj je i udokumentuj to.	X	X	X	X	X	X	X		
Stosuj się do wszystkich SI-PAC dla oryginalnych ROTAX® części i akcesoriów użytych na określonym samolocie. O ile konieczne, wykonaj je i udokumentuj to.	X	X	X	X	X	X	X		
2) Sprawdzenie szczelności metodą różnicową									
Sprawdzenie szczelności metodą różnicową. Ciśnienie pomiaru _____ hPa	X ⁽¹⁾		X ⁽¹⁾	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 ołowiovym.									

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

Zakres prac	Przedziały godzin pracy							Odnosny rozdział	Podpis
	25*	50	100	200	400	600	1000		
* po wykonaniu pierwszych prac 25 h następne prace okresowe 25 h nie są wymagane									
3) Świece zapłonowe									
Sprawdź pewność mocowania nasadek świec zapłonowych. Minimalna siła zerwania wynosi 30 N (7 lb)				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					12-20-00 Demontaż świec zapł.	
Wymiana świec zapłonowych. ⁽³⁾ w przypadku użytkowania silnika przez co najmniej 30 % czasu na paliwie łożowym.				X ⁽³⁾	X			12-20-00 Montaż świec zapłonowych	
4) Kontrola korka magnetycznego									
Sprawdź korek magnetyczny	X		X					12-20-00 Sprawdzenie korka magn.	
5) Kontrola filtra oleju									
Wykręć z silnika stary filtr oleju. Rozetnij stary filtr oleju tak by nie wytworzyć opiłków metalu sprawdź zawartość wkładu filtra. Stwierdzone zanieczyszczenia	X	X ⁽⁴⁾	X					12-20-00 Sprawdzenie filtra oleju	
⁽⁴⁾ w przypadku użytkowania silnika przez co najmniej 30 % czasu na paliwie łożowym.									
6) 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					12-20-00 Kontrola wzrokowa	

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

Zakres prac	Przedziały godzin pracy							Odnosny rozdział	Podpis
	25*	50	100	200	400	600	1000		
* po wykonaniu pierwszych prac 25 h następne prace okresowe 25 h nie są wymagane									
Sprawdź czujniki temperatury i ciśnienia oleju na pewność mocowania oraz występowanie śladów zużycia.	X		X						
Sprawdź wszystkie przewody 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					12-20-00 Sprawdzenie szczelności	
Sprawdź otwór kontrolny w korpusie pompy wodnej na oznaki podcieków.	X		X					12-20-00 Sprawdzenie szczelności	
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					12-20-00 Butelka przelewowa	
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					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					12-20-00 Sprawdzenie przewodów paliwowych	
Sprawdź wiązki elektryczne i ich podłączenia na pewność mocowania, uszkodzenia i ślady zużycia.	X		X					12-20-00 Sprawdzenie przewodów elektr.	
Sprawdź ramę zawieszenia silnika i podłączenia (oryginalna ROTAX®) na pewność mocowania włączywszy w to uszkodzenia na skutek przegrzania, deformacje, pęknięcia.	X		X					12-20-00 Sprawdzenie ramy zawieszenia silnika	

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

Zakres prac	Przedziały godzin pracy							Odnosny rozdział	Podpis
	25*	50	100	200	400	600	1000		
* po wykonaniu pierwszych prac 25 h następne prace okresowe 25 h nie są wymagane									
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						
Sprawdź układ wydechowy (oryginalny ROTAX®) dostarczany wraz z silnikiem. Sprawdź układ wydechowy na występowanie pęknięć i nietypowych przekolorowań (nieszczelności). zużycia. WSKAZÓWKA <i>Jeżeli zastosowany jest nie standardowy/oryginalny układ wydechowy, należy przestrzegać wymagań jego wytwórcy.</i>	X		X						
7) Wymiana oleju									
Zlej olej ze zbiornika oleju.	X	X ⁽⁵⁾	X					12-20-00 Wymiana oleju	
Sprawdź zbiornik oleju i oczyść w razie stwierdzenia zanieczyszczeń.	X	X ⁽⁵⁾	X					12-20-00 Czyszczenie zbiornika	
Napełnij zbiornik oleju ok. 3 litrami świeżego oleju. Jakość oleju - patrz Instrukcja Użytkownika, aktualne wydanie.	X	X ⁽⁵⁾	X					12-20-20 Wymiana oleju	
Zainstaluj nowy filtr oleju	X	X ⁽⁵⁾	X					12-20-00 Wymiana filtra oleju	
⁵⁾ w przypadku użytkowania silnika przez co najmniej 30 % czasu na paliwie ołowiovym, np. AVGAS 100 LL									

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

Zakres prac	Przedziały godzin pracy							Odnosny rozdział	Podpis
	25*	50	100	200	400	600	1000		
* po wykonaniu pierwszych prac 25 h następne prace okresowe 25 h nie są wymagane									
8) Alternator zewnętrzny									
Na silniku w konfiguracji z alternatorem zewnętrznym, sprawdź mocowanie oraz napięcie paska klinowego	X		X					12-20-00 Sprawdzenie paska klinowego	
9) Sprawdzenie gaźników									
Sprawdź obroty biegu jałowego.	X		X						
Sprawdź odpowietrzenie komór pływakowych. Jakiegokolwiek kłopoty z odpowietrzeniem komór pływakowych gaźników wpływają na funkcjonowanie silnika oraz gaźników i dlatego należy ich unikać. Sprawdź drożność przewodów odpowietrzających oraz czy nie ma załamania i zagięć.				X					
Sprawdź swobodę ruchów układu sterowania gaźnikiem (dźwignia przepustnicy i ssania). Upewnij się, że cięgna Bowdena pozwalają na ruch w pełnym zakresie pomiędzy obydwoma ogranicznikami.	X		X					12-20-00 Sprawdzenie działania gaźników	
Demontaż/montaż obydwu gaźników w celu sprawdzenia.				X				IOT - Bazowa 73-00-00	
Sprawdź synchronizację gaźników. Synchronizacja mechaniczna i pneumatyczna.	X		X					12-20-00 Synchronizacja gaźników	
Sprawdzenie wagi pływaków.				X				12-20-00 Sprawdzenie wagi pływaków	

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

Zakres prac	Przedziały godzin pracy							Odnosny rozdział	Podpis
	25*	50	100	200	400	600	1000		
* po wykonaniu pierwszych prac 25 h następne prace okresowe 25 h nie są wymagane									
10) Sprawdzenie łączników gaźników i misek ociekowych									
Sprawdź łączniki gumowe gaźników na uszkodzenia, pęknięcia, zużycie i ich przydatność do dalszej eksploatacji. Zwróć uwagę na zmiany wywołane wpływem temperatury. Patrz SB-912-030 – aktualne wydanie.				X				IOT - Bazowa 73-00-00	
11) Sprawdzenie reduktora obrotów śmigła									
Sprawdź moment tarcia przy obrocie swobodnym w reduktorze wyposażonym w sprzęgło przeciążeniowe. Rzeczywisty moment tarcia _____ Nm (in.lbs)	X		X					12-00-00 Sprawdzenie momentu tarcia	
Sprawdzenie zespołu kół zębatych (wżery)							X	IOT - Bazowa 72-10-00	
Sprawdzenie zużycia kłów zabieraka sprzęgła przeciążeniowego.							X	IOT - Bazowa 72-10-00	
Sprawdzenie reduktora obrotów śmigła ze sprzęgłem przeciążeniowym. Sprawdź sprzęgło przeciążeniowe.						X ⁽⁵⁾	X	05-50-00 Sprawdzenie sprzęgła przeciąż. 12-00-00 Sprawdzenie reduktora	
⁽⁵⁾ jeżeli zainstalowane jest sprzęgło PN 996886, bez otworów odprowadzających olej i silnik użytkowany jest przez co najmniej 30 % czasu na paliwie ołowiowym. Typy i numery fabryczne silników wyposażonych w sprzęgło bez otworów odprowadzających olej: 912 A do S/N 4410612 włącznie / 912 F do S/N 4412860 włącznie 912 S do S/N 4922983 włącznie / 912 UL do S/N 4405961 włącznie 912 ULS do S/N 9574657 włącznie Sprawdź dokumentację obsługową silnika czy sprzęgło nie było wymieniane podczas naprawy/remontu.									
Sprawdzenie reduktora obrotów śmigła bez sprzęgła przeciążeniowego. (7 tylko silniki typu 912 UL/ULS/ULSFR)							X ⁽⁷⁾	05-50-00 Sprawdzenie sprzęgła przeciąż. 12-00-00 Sprawdzenie reduktora	

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

Zakres prac	Przedziały godzin pracy							Odnosny rozdział	Podpis
	25*	50	100	200	400	600	1000		
* po wykonaniu pierwszych prac 25 h następne prace okresowe 25 h nie są wymagane									
12) Sprawdzenie układu chłodzenia									
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					12-20-00 Zbiornik rozprężny, korek chłodnicy	
Płukanie układu chłodzenia w przypadku stwierdzenia zwiększonych osady w zbiorniku rozprężnym lub na korku chłodnicy i/lub według okresów wymiany podanych przez jego producenta	Przy wymianie płynu chłodzącego							12-20-00 Płukanie układu chłodzenia	
13) Czyszczenie silnika									
Czyszczenie silnika.	X		X					12-20-00 Czyszczenie silnika	
14) Sprawdzenie układu dolotu powietrza									
Sprawdzenie filtra powietrza	X		X					12-20-00 Sprawdzenie układu dolotowego	
15) Sprawdzenie poziomu płynu									
Sprawdź poziom płynu, uzupełnij w razie potrzeby.	X		X					12-20-00 Ilości płynów	
16) Sprawdzenie obrotów biegu jałowego									
Sprawdzenie obrotów biegu jałowego	X		X						

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

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	400	600	1000		
17) Próba silnika									
Przestrzegaj instrukcji dotyczących bezpieczeństwa!									
<p>Uruchom silnik i podgrzej do temperatur eksploatacyjnych. Ograniczenia eksploatacyjne patrz Instrukcja Użytkowania silników typu 912.</p> <p>Sprawdzenie obwodów zapłonowych przy _____ obr/min. Spadek obrotów przy wyłączonym obwodzie: A (WYŁ) _____ obr/min B (WYŁ) _____ obr/min A/B różnica _____ obr/min</p> <p>Sprawdź układ podgrzewu gaźników. Włącz pełne podgrzewanie i zanotuj spadek obrotów: Spadek _____ obr/min.</p> <p>Wyłącz podgrzewanie, przejdź na obroty biegu jałowego i zanotuj ich wartość: _____ obr/min.</p> <p>Po zakończeniu próby dokręć ręką filtr oleju (tylko na zimnym silniku). Sprawdź na występowanie odcieków.</p>	X		X					12-20-00 Próba silnika	
<p>Silnik zdalny do użytkowania.</p> <p>Na silniku o danych identyfikacyjnych jak w Arkuszu kontrolnym, przy nalocie 25h, 50h, 100h, 200h, 400h, 600h, 1000h, (zaznacz właściwy zakres) wykonano prace _____ h (TSN _____, TSO _____) zgodnie z zaleceniami producenta silnika. Wykonanie prac okresowych potwierdzono w książce silnika. Miejscowość, Data _____ Kontrolujący _____ Mechanik lotniczy _____ Nr licencji _____</p>									

Rozdział: 05-50-00

SPRAWDZENIA NIEPLANOWETEMATY ROZDZIAŁU

Sprawdzenie silnika po uderzeniu śmigłem.....	2
Demontaż reduktora obrotów śmigła	2
Demontaż koła napędzającego	5
Sprawdzenie po uderzeniu śmigłem.....	6
Montaż reduktora obrotów śmigła	11
Sprawdzenia sprzęgła przeciążeniowego	15
Sprawdzenie silnika po awarii.....	18
Przywrócenie silnika do eksploatacji po zatopieniu	20
Sprawdzenia w ekstremalnych warunkach klimatycznych	21
Przywrócenie silnika do eksploatacji po oddziaływaniu ognia.....	21
Przekroczenie max. dopuszczalnych obrotów silnika	21
Przekroczenie max. temperatury płynu chłodzącego.....	23
Nie przestrzeganie wymagań dla płynu chłodzącego	27
Sprawdzenie układu chłodzenia / korka chłodnicy.....	28
Przekroczenie max. dopuszczalnej temperatury oleju	34
Ciśnienie oleju poniżej minimum	35
Nie przestrzeganie wymagań dla oleju	38
Świece zapłonowe niezgodne z wymaganiami.....	40
Jakość paliwa niezgodna z wymaganiami	41
Równomierna praca silnika	41
Uderzenie piorunem.....	42
Zgłaszanie usterek	43

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

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.



List Serwisowy SL-912-015, 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, że konieczny jest 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.

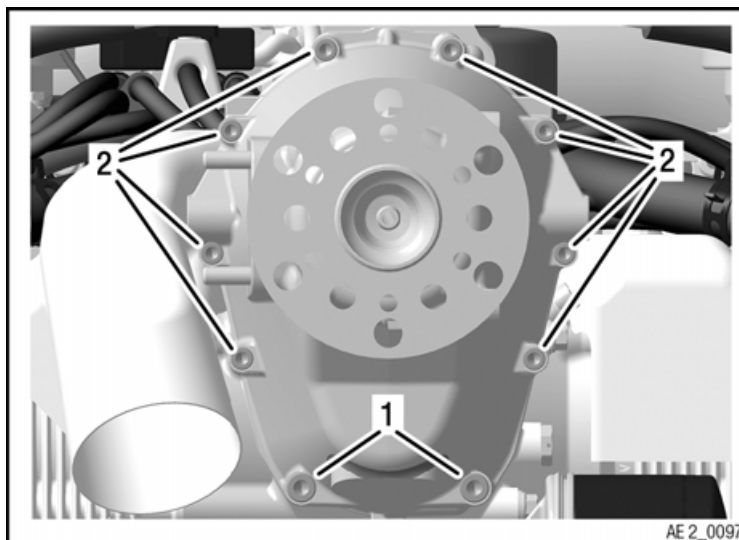
Krok	Procedura
1	Zablokuj wał korbowy. Patrz rozdz. 12-20-00 sekcja Blokowanie wału korbowego .
2	Wykręć, po przekątnej z pokrywy reduktora osiem śrub imbusowych M6 oraz dwie śruby imbusowe M8 wraz z podkładkami. Pokrywa reduktora jest utrzymywana za pomocą dwóch kołków ustalających.
3	W dwa gniazda mocowania alternatora wkręć ściągacz PN 877660.
4	Teraz cały zespół reduktora może zostać zdemontowany bez obawy uszkodzenia łożyska kulkowego lub wału śmigła.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

UWAGA

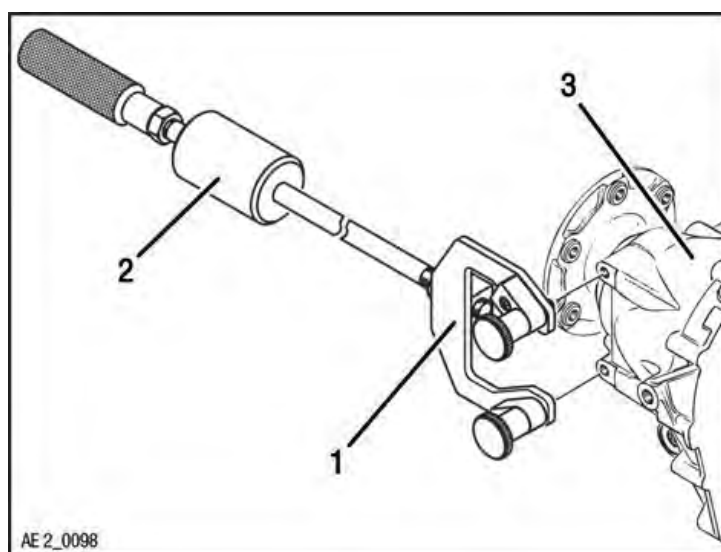
Przy demontażu reduktora uważaj by nie uszkodzić gniazda łożyska oraz powierzchni uszczelnianej (po stronie łożyska rolkowego).



Rysunek 5.1

1 Śruba imbusowa M8

2 Śruba imbusowa M6



Rysunek 5.2

1 Ściągacz-wybijak PN 877660

2 Uchwyt

3 Pokrywa reduktora

BRP-Rotax

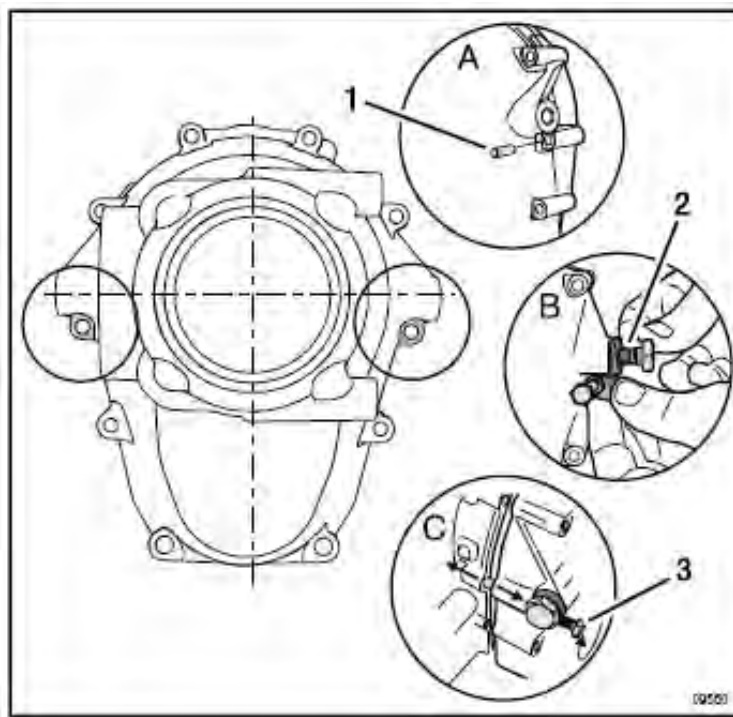
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

Alternatywnie

WSKAZÓWKA

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

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



Rysunek 5.3

- 1 Kołek ustalający 8x20
3 Śruba sześć.M6x40

- 2 Śruba sześć. M10x20

BRP-Rotax

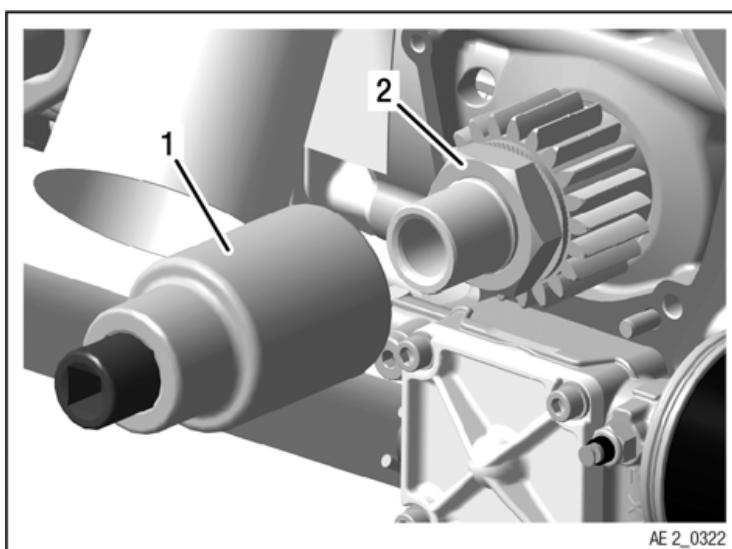
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

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	Zablokuj wał korbowy. Patrz rozdz. 12-20-00 sekcja Blokowanie wału korbowego.
2	Podgrzej nakrętkę sześć. M30x1,5 opalarką (100-120°C (212-248°F)).
3	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

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

WSKAZÓWKA

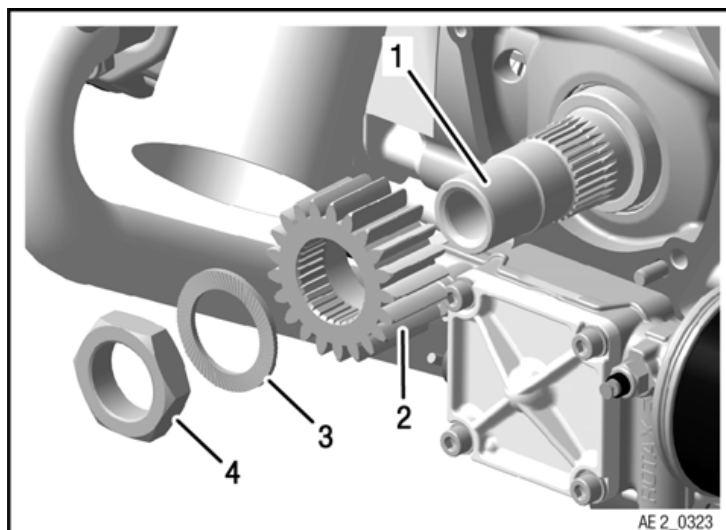
W razie potrzeby ostrożnie podważ małe koło przy pomocy dwóch śrubokrętów.

WSKAZÓWKA

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

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA



Rysunek 5.5

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

Upewnij się, że kołki ustalające pozostają w karterze a nie w pokrywie reduktora.

SPRAWDZENIE PO UDERZENIU ŚMIGŁEM

Wskazówki ogólne

UWAGA

Uszkodzenie śmigła stanowi poważną usterkę i może spowodować, że silnik stanie się niezdatny do lotu.

Po uderzeniu śmigłem a przed dopuszczeniem do eksploatacji, należy wykonać następujące sprawdzenia. Niektóre z poniższych sprawdzeń i procedur mogą wymagać specjalistycznych narzędzi i wyposażenia testowego, np. demontaż i montaż sprzęgła przez autoryzowany zakład remontowy ROTAX®.



Patrz IOT – Bazowa dla odpowiedniego typu silnika.

WSKAZÓWKA

Patrz List Serwisowy SL-912-015 „Definicja uderzenia śmigłem lub awaryjnego zatrzymania silnika”.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

Krok	Procedura
1	Zdemontuj śmigło zgodnie instrukcjami wytwórców płatowca i śmigła.
2	Sprawdź silnik pod kątem zaistniałych uszkodzeń. Jeżeli stwierdzono jakiegokolwiek uszkodzenia, cały silnik musi zostać poddany weryfikacji, naprawie lub remontowi zgodnie z odpowiednią Instrukcją. Sprawdź czy wszystkie układy funkcjonują prawidłowo.
3	Sprawdź wyposażenie dodatkowe, tj. regulator obrotów śmigła, pompa próżniowa, alternator zewnętrzny. Przestrzegaj instrukcji ich producenta(ów).



Przestrzegaj wszystkich dyrektyw wydanych przez wytwórcę statku powietrznego.

WSKAZÓWKA

Następne kroki wymagają aktualnego szkolenia iRMT na poziom obejmujący wszystkie prace wymagane przez IOT-Bazowa.

Krok	Procedura
1	Zdemontuj reduktor obrotów zgodnie z rozdz. 05-50-00 sekcja „Demontaż reduktora obrotów śmigła”.
2	Sprawdź bicie wału korbowego po stronie odbioru mocy. Patrz rozdz. 72-00-00 IOT-Bazowa.
3	Reduktory wyposażone w oryginalne sprzęgło przeciążeniowe ROTAX®: - Zdemontuj małe koło zębate z wału korbowego. Patrz rozdz.50-50-00 sekcja „Demontaż koła napędzającego”.
lub 3	Reduktory bez oryginalnego sprzęgła przeciążeniowego ROTAX®: - Przeprowadź kontrolę skręcenia wału korbowego. Patrz IOT-Bazowa rozdz. 72-00-00 i kontynuuj jak niżej: - Zdemontuj małe koło zębate z wału korbowego. Patrz rozdz.50-50-00 sekcja „Demontaż koła napędzającego”.

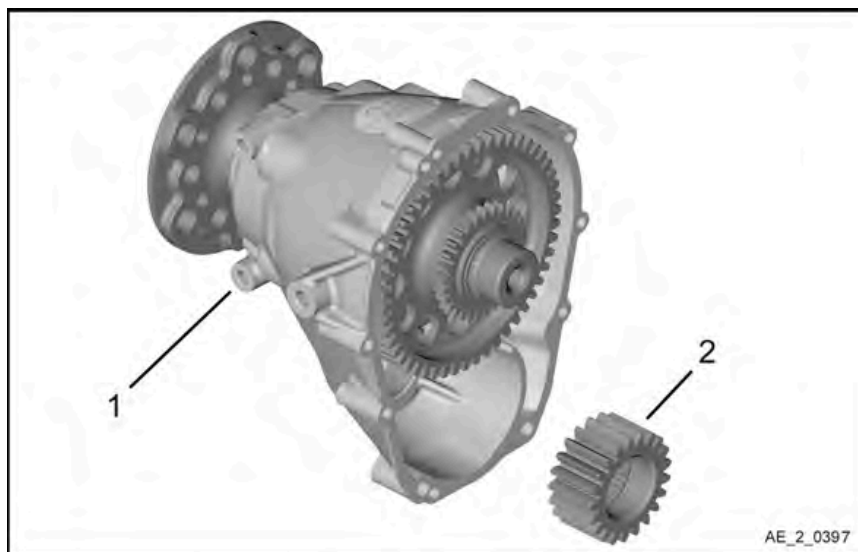
WSKAZÓWKA

Następne kroki wymagają aktualnego szkolenia iRMT na poziom obejmujący wszystkie prace wymagane przez IOT-Bazowa.

Krok	Procedura
1	Poniższe komponenty wymagają dalszego sprawdzenia przez autoryzowany personel (minimalny poziom iRMT - Obsługa Bazowa).

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA



Rysunek 5.6: Komponenty do sprawdzenia

1 *Wał korbowy*

2 *Małe koło napędzające*

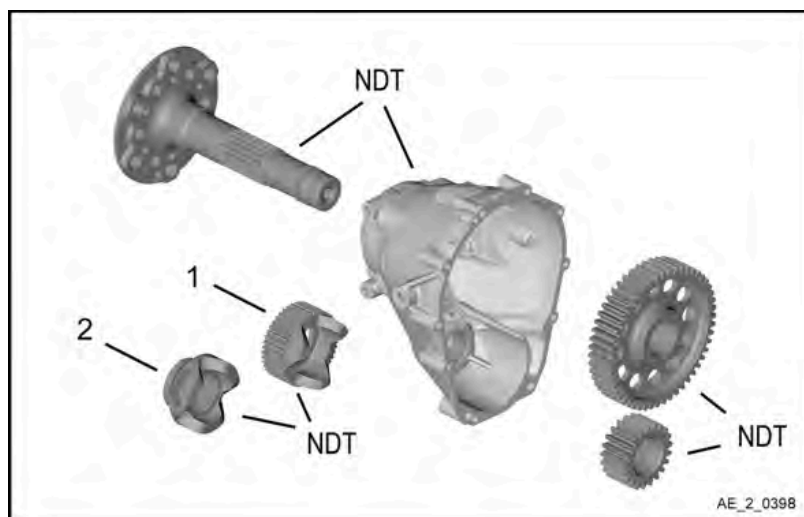


Patrz Katalog Części Zamiennych dla odpowiedniego typu silnika.

Krok	Procedura
1	Wykonaj weryfikację, naprawę lub remont całego reduktora obrotów śmigła zgodnie z rozdziałem 72-00-00 IOT-Bazowa.
2	Przeprowadź badania NDT wału śmigła, piasty zabieraka, pokrywy reduktora i zespołu kół zębatych.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA



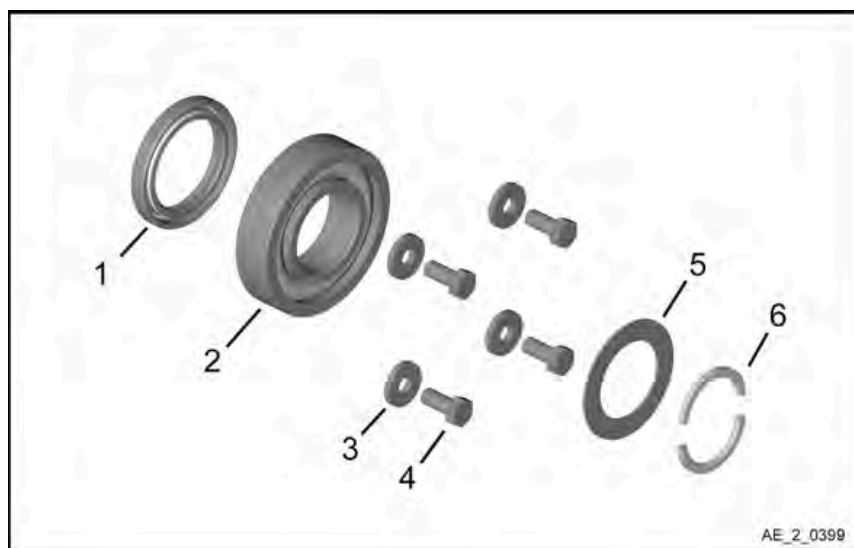
Rysunek 5.7: Badanie NDT

1 Piasta zabieraka szeroka

2 Piasta zabieraka wąska

Krok	Procedura
4	Jeżeli na badanych zespołach wykryto pęknięcia, odnośne części należy wymienić.

Przy procedurze sprawdzenia po uderzeniu śmigłem poniższe części podlegają 100% wymianie.



Rysunek 5.8: Części podlegające 100% wymianie po uderzeniu śmigłem

1 Semering 40x55x7

2 Łożysko rolkowe 6207 TN6, 35-72-17

3 Podkładka 7,7/18,8/3

4 Śruba sześć. M7x16

5 Podkładka

6 Pierścień półwkowy

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

Krok	Procedura
5	Zdemontuj sprzęgło przeciążeniowe. Patrz IOT-Bazowa rozdz. 72-10-00.
6	Sprawdź wszystkie podane limity zużycia, odnośne dla reduktora obrotów. Patrz IOT-Bazowa rozdz. 72-10-00 sekcja „Sprawdzenia” oraz „Limity zużycia”.
7	Jeśli dana część nie mieści się w określonych limitach zużycia lub ma nietypowe zużycie lub uszkodzenie, należy ją wymienić na nową.

UWAGA

Wszystkie uszczelki, o-ringi, semeringi muszą zostać wymienione na nowe.

Krok	Procedura
8	Złóż naprawiony reduktor obrotów śmigła. Patrz IOT-Bazowa rozdz. 72-10-00 sekcja „Montaż”.

WSKAZÓWKA

Następne kroki wymagają aktualnego szkolenia iRMT na poziom obejmujący wszystkie prace wymagane przez IOT-Bazowa.

Krok	Procedura
1	Zamontuj małe koło zębate na wał korbowy jak opisano w rozdziale 50-50-00 i sprawdź bicie wału korbowego. Patrz IOT-Bazowa rozdz. 72-10-00.
2	Zmontuj reduktor obrotów śmigła zgodnie z rozdz. 05-50-00.
3	Wykonaj próbę silnika zgodnie z rozdziałem 12-20-00.
4	Dopuszcz do eksploatacji i wpisz do książki silnika informację o wykonanych pracach.

MONTAŻ REDUKTORA OBROTÓW ŚMIGŁA

Przygotowanie

UWAGA

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

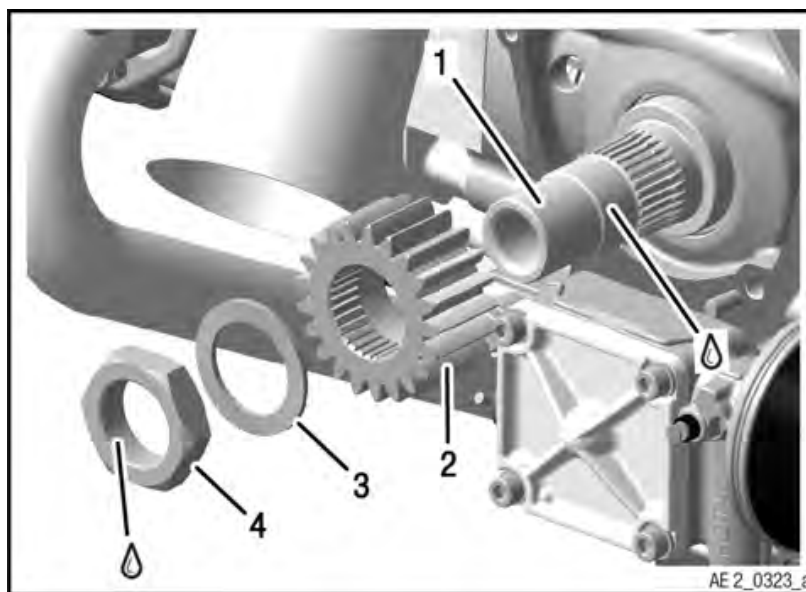
UWAGA

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.

- Dokładnie oczyść i odtłuść wszystkie części.
- Usuń pozostałości kleju zmywaczem LOCTITE 7063 lub jego odpowiednikiem.
- Sprawdź wzrokowo wał korbowy od strony odbioru mocy.



Rysunek 5.9

- | | | | |
|---|-----------------------------------|---|-----------------------|
| 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.

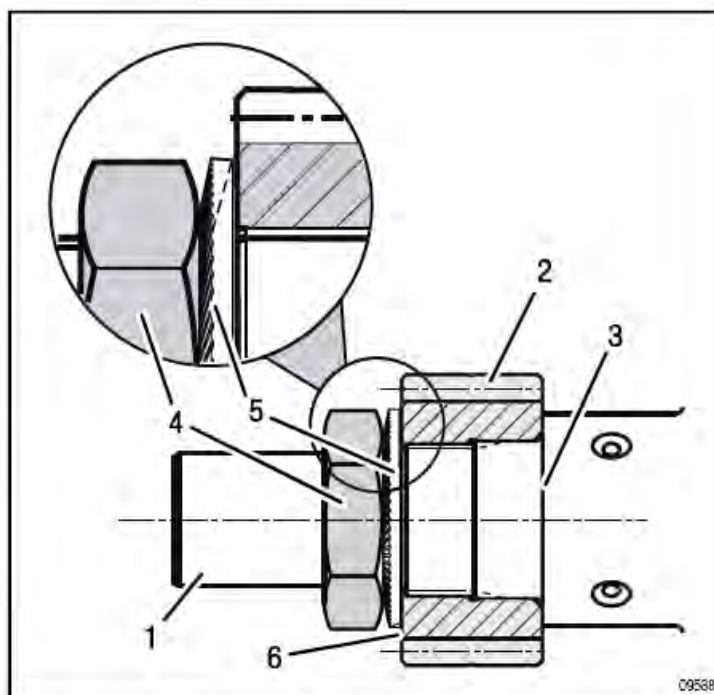
BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

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	Odblokuj wał korbowy. Patrz rozdz. 12-20-00 .
4	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 odpowiedniego typu silnika, [rozdz. 72-10-00](#), sekcja [Limity Zużycia \(CS24\)](#).

WSKAZÓWKA

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

BRP-Rotax

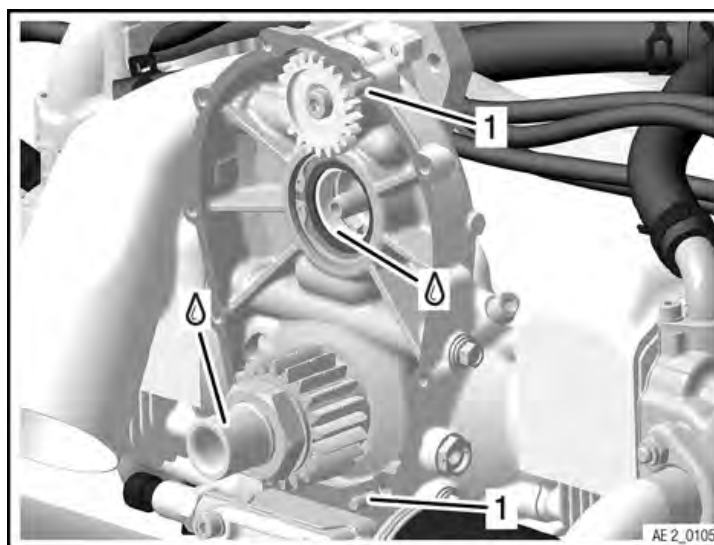
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

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

WSKAZÓWKA

Silniki typ 912 w wersji 2 posiadają uszczelniacz (semering).

- Posmaruj olejem gniazdo uszczelniacza wału śmigła w karterze.
- Posmaruj olejem otwór na wał śmigła w pokrywie reduktora.
- Aby ułatwić montaż wału użyj smaru aby ustalić położenie rolek łożyska na swoich miejscach.



Rysunek 5.11

1 Kołki ustalające 6x20

UWAGA

Powierzchnia uszczelniana nie może być zabrudzona ani zaolejona.

Krok	Procedura
7	Oczyść obie powierzchnie uszczelniane zmywaczem LOCTITE 7063 lub jego odpowiednikiem.
8	Na powierzchnię uszczelnianą pokrywy reduktora, nanieś ciekłą warstwę uszczelniacza LOCTITE 5910.
9	Nasuń pokrywę reduktora, tak aby zgrać wał korbowy, kołki ustalające oraz koła zębate.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

WSKAZÓWKA

Pokręć lekko wałem śmigła aby umożliwić zazębienie małego koła.

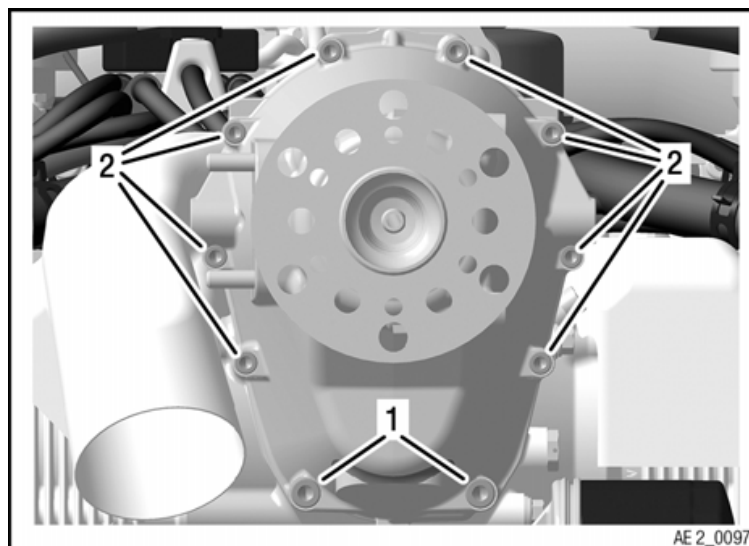
UWAGA

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

Krok	Procedura
10	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.



Rysunek 5.12: Położenie poszczególnych śrub

1 Śruba imbusowa M8

2 Śruba imbusowa M6

Krok	Procedura
11	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.)

SPRAWDZENIE SPRZĘGŁA PRZECIĄŻENIOWEGO

Wskazówki ogólne

W przypadku nagromadzenia się osadów łożysk 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 jego 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 /737 ft.lb.). WSKAZÓWKA <i>Z powodu trudności z pomiarem momentu poślizgu, mierzony jest moment zerwania sprzęgła.</i>

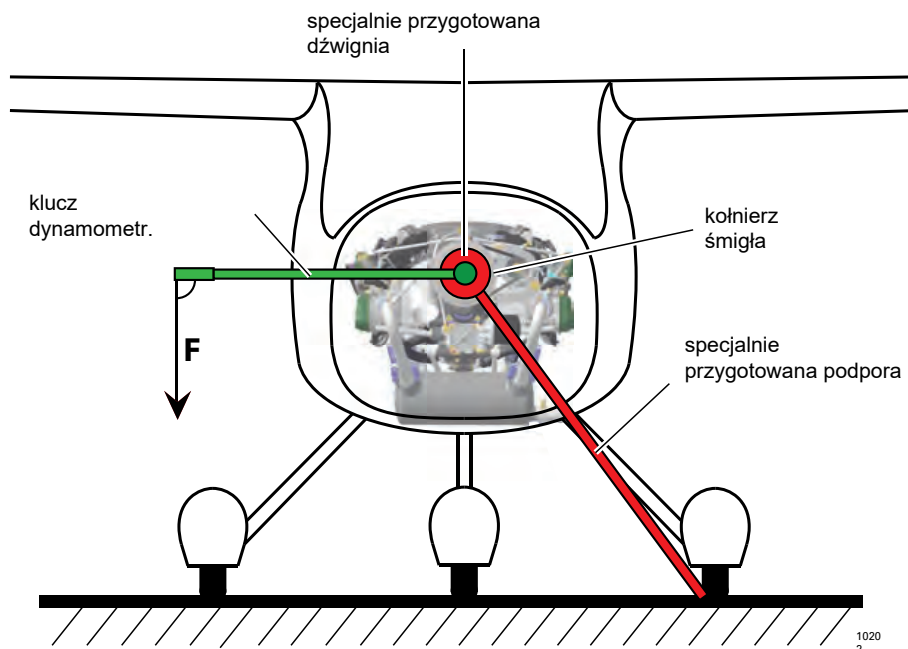
UWAGA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia zawieszenia silnika!

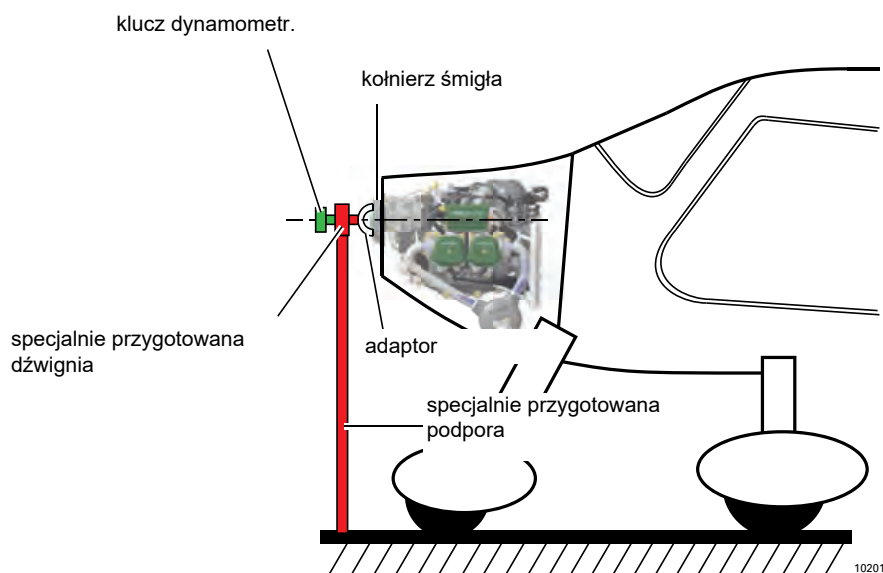
W zależności od zabudowy silnika (np. krańcowo lekka konstrukcja zawieszenia silnika) reduktor należy zdemontować i sprawdzić na odpowiedniej przystawce montażowej.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA



Rysunek 5.13 Widok z przodu TYPOWE



Rysunek 5.14 Widok z boku TYPOWE

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	Pokręć sprzęgłem 3 razy.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

Krok	Procedura
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, sprzęgło przeciążeniowe musi zostać poddane weryfikacji, naprawie lub remontowi zgodnie z wytycznymi BRP-Rotax odnośnie utrzymania ciągłej zdadności sprzętu do lotu.

Moment zerwania		
Typ silnika	Wartość minimalna	Wartość maksymalna
912	600 Nm (442 ft.lb.)	800 Nm (590 ft.lb.)

UWAGA
Możliwe uszkodzenie reduktora obrotów śmigła. Maksymalny limit nie może zostać przekroczony, 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. Patrz rozdz. 12-20-00 sekcja Blokowanie wału korbowego .
11	Zamontuj śmigło zgodnie z instrukcjami jego producenta.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

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 odpowietrzenie komór płwakowych zasysanie fałszywego powietrza oblodzenie gaźników
Układ zapłonowy (przewód włącznika zapł./włącznik MAG), moduł zapłonowy, wtyczki cewka ładująca, włącznik zapł. Świeca zapłonowa, przewód i nasadka świecy.	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
Gaźnik	zasilanie paliwem zanieczyszczenia w komorach płwakowych lub zaworu płwakowego odpowietrzenie komór płwakowych zasysanie fałszywego powietrza niewłaściwa synchronizacja gaźników

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

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

Zatrzymanie silnika na skutek zatarcia	
Zespół	Możliwa przyczyna
Układ olejowy	za niskie ciśnienie oleju lub brak ciśnienia niedostateczna ilość oleju zanieczyszczenia zatkanie lub niewłaściwe odpowietrzenie
Pompa oleju	Uszkodzenie wirników lub kołka
Łożyskowanie wałka rozrządu /Łożyska korbowodów	Uszkodzenie i zużycie (niskie ciśnienie oleju)

UWAGA

Cały zespół musi zostać zdemontowany, sprawdzony i naprawiony.

- Cały silnik musi zostać poddany weryfikacji, naprawie lub remontowi zgodnie z wytycznymi BRP-Rotax odnośnie utrzymania ciągłej zdatości 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 lub nadciśnieniowy w korku chłodnicy na zbiorniku rozprężnym nie działa	niesprawność
Chłodnica cieczy	zanieczyszczenie uszczelnienie chłodnicy do okapotowania zbyt słaby przepływ płynu chłodzącego
Korek chłodnicy	podcieki
Pompa wodna	zanieczyszczenie, niesprawność, otwór kontrolny

PRZYWRÓCENIE SILNIKA DO EKSPLOATACJI PO ZATOPNIENIU**Wskazówki ogólne****UWAGA**

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

Silnik, który został zatopiony musi zostać poddany weryfikacji, naprawie lub remontowi, zgodnie z wytycznymi BRP-Rotax odnośnie utrzymania ciągłej zdatności sprzętu do lotu. Patrz IOT-Bazowa odpowiedniego typu silnika.

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.

Kompleksowe sprawdzenie poniższych elementów:

- zasilanie elektryczne
- reduktor obrotów śmigła
- zawieszenie silnika
- układ paliwowy
- zespół cylindrów
- układ chłodzenia
- rozrząd
- układ wydechowy
- układ smarowania
- układ zapłonowy

W większości przypadków wymagany jest remont silnika. Bezwłocznie odeślij silnik do autoryzowanego ośrodka remontowego ROTAX®, do sprawdzenia.

W przypadku zatopienia silnika, wszystkie elementy układu elektrycznego (cewki zapłonowe, stojany, świece zapłonowe, nasadki świec, czujniki) muszą zostać wymienione na nowe.

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 wytwórcą statku powietrznego i autoryzowanym dystrybutorem ROTAX®.

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 zgrzelin 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

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 - LINIOWA

5800 do max.
6200 obr/min

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

Krok	Procedura
1	Sprawdź popychacze dźwigni zaworowych na wyboczenie. Patrz IOT-Bazowa, rozdz. 72-00-00.

5800 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	Cały silnik musi zostać poddany weryfikacji, naprawie lub remontowi zgodnie z wytycznymi BRP-Rotax odnośnie utrzymania ciągłej zdatości 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	Cały silnik musi zostać poddany weryfikacji, naprawie lub remontowi zgodnie z wytycznymi BRP-Rotax odnośnie utrzymania ciągłej zdatości sprzętu do lotu.
2	Sprawdź popychacze dźwigni zaworowych na wyboczenie.
3	Wykonaj sprawdzenie szczelności metodą różnicową.
4	Sprawdź czy nie występują ślady kontaktu denka tłoka z zaworami.
5	Sprawdź bicie zaworów.
6	Wymień wał korbowy. Wyślij silnik do autoryzowanego ośrodka remontowego ROTAX®.
7	Sprawdź czy wszystkie układy funkcjonują poprawnie.
8	Szczegółowa kontrola elementów silnika, na które przekroczenie wywarło wpływ.

PRZEKROCZENIE MAX. DOP. TEMPERATURY UKŁADU CHŁODZENIA

Wskazówki ogólne Patrz SB-912-068, aktualne wydanie.

UWAGA

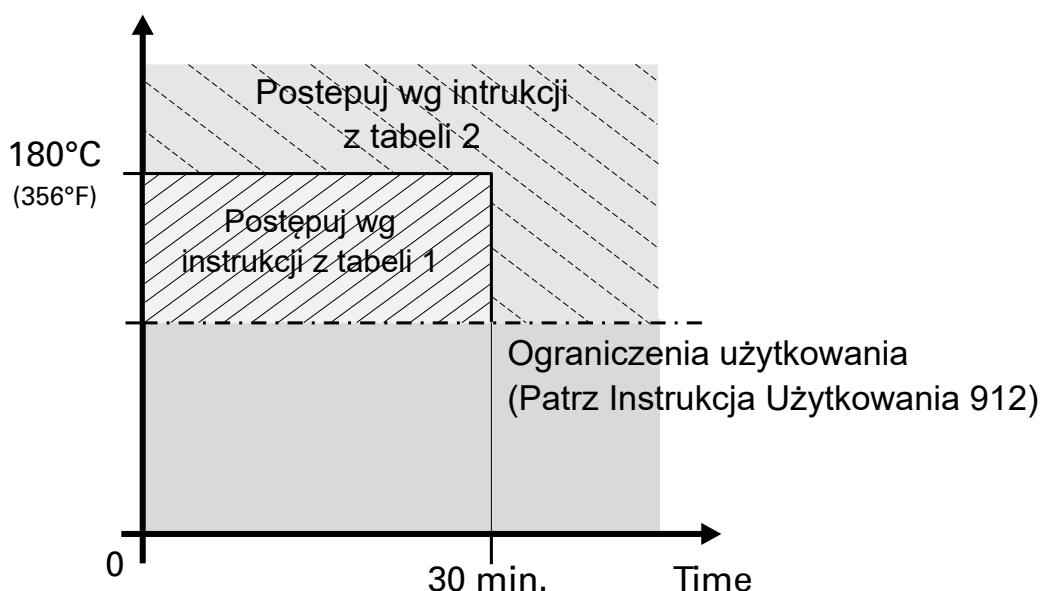
Przy przekroczeniu max. dop. temperatury układu chłodzenia często następuje przekroczenie innych ograniczeń użytkowania silnika, np. max. dop. temp. oleju. Przestrzegaj stosownych instrukcji.

WSKAZÓWKA

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

Przekroczenie max. temperatury głowicy cylindra.

Wszystkie silniki bez oznaczenia dodatkowego -01 w typie silnika



Rysunek 5.15 Temperatura głowicy cylindra. Przegląd postępowania.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

Przekroczenie temp. głowicy cylindra do 180°C (356°F)

Tabela1: Przekroczenie temperatury krócej niż 30 min	
Krok	Procedura
1	Cały układ chłodzenia musi zostać poddany weryfikacji, naprawie lub remontowi zgodnie z wytycznymi BRP-Rotax odnośnie utrzymania ciągłej zdatności sprzętu do lotu.
2	Sprawdź czy wszystkie układy funkcjonują poprawnie.
3	Szczegółowa kontrola elementów silnika na które przekroczenie wywarło wpływ takich jak: <ul style="list-style-type: none">• Sprawdź układ chłodzenia na podcieki.• Sprawdź stan 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”.• Sprawdź pewność mocowania na króćcach przewodów wodnych (wlotowy/wylotowy).

Przekroczenie temp. głowicy cylindra powyżej 180°C (356°F)

Tabela 2: Przekroczenie temperatury powyżej 180°C (356°F) i/lub dłużej niż 30 min	
Krok	Procedura
1	Cały układ chłodzenia musi zostać poddany weryfikacji, naprawie lub remontowi zgodnie z wytycznymi BRP-Rotax odnośnie utrzymania ciągłej zdatności sprzętu do lotu.
2	Sprawdź czy wszystkie układy funkcjonują poprawnie.
3	Szczegółowa kontrola elementów silnika, na które przekroczenie wywarło wpływ.
4	Sprawdź szczelności cylindrów metodą różnicową.
5	Wszystkie głowice i cylindry muszą zostać zdemontowane i poddane szczegółowemu sprawdzeniu łącznie z pomiarem twardości. Patrz IOT-Bazowa, rozdz. 72-00-00.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

**Przekroczenie max. temperatury płynu chłodzącego.
Wszystkie silniki z oznaczeniem dodatkowym -01 w typie silnika**

**Wskazówki
ogólne**

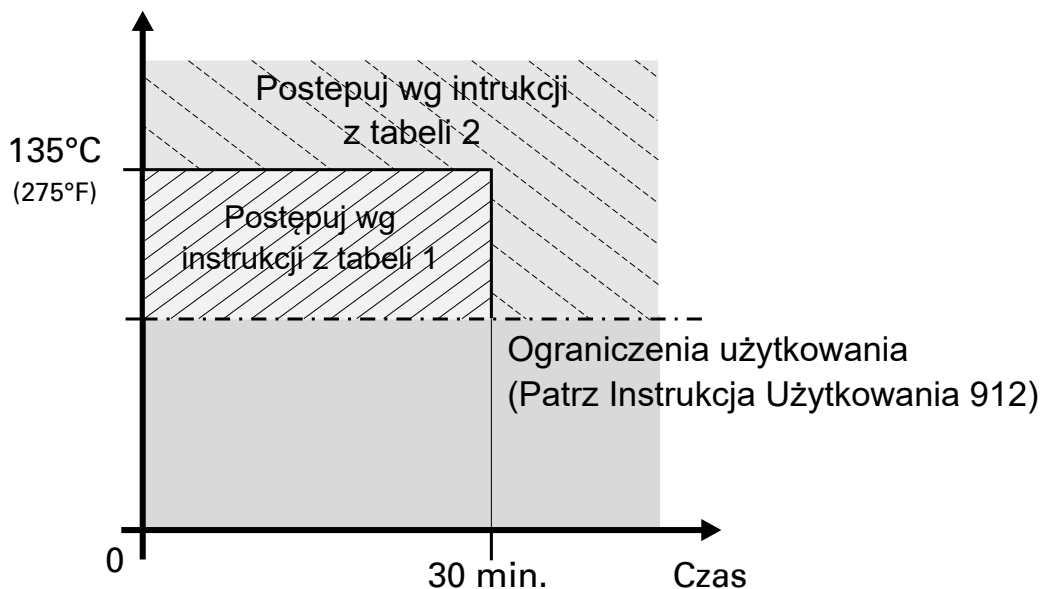
Patrz SB-912-068, aktualne wydanie

UWAGA

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

WSKAZÓWKA

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



Rysunek 5.16 Temperatura płynu chłodzącego. Przegląd postępowania.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

Przekroczenie temp. płynu chłodzącego do 135°C (275°F)

Tabela1: Przekroczenie temperatury krócej niż 30 min	
Krok	Procedura
1	Cały układ chłodzenia musi zostać poddany weryfikacji, naprawie lub remontowi zgodnie z wytycznymi BRP-Rotax odnośnie utrzymania ciągłej zdatności sprzętu do lotu.
2	Sprawdź czy wszystkie układy funkcjonują poprawnie.
3	Szczegółowa kontrola elementów silnika na które przekroczenie wywarło wpływ takich jak: <ul style="list-style-type: none">• Sprawdź układu chłodzenia na podcieki• Sprawdź stanu dokręcenia głowic cylindrów. Jeżeli nakrętka głowicy jest luźna, postępuj jak podano w sekcji „Przekroczenie temperatury powyżej 135°C (275°F) i/lub dłużej niż 30 min Sprawdź pewność mocowania na króćcach przewodów wodnych (wlotowy/wylotowy).

Przekroczenie temp. płynu chłodzącego powyżej 135°C (275°F)

Tabela 2: Przekroczenie temperatury powyżej 135°C (275°F) i/lub dłużej niż 30 min	
Krok	Procedura
1	Cały układ chłodzenia musi zostać poddany weryfikacji, naprawie lub remontowi zgodnie z wytycznymi BRP-Rotax odnośnie utrzymania ciągłej zdatności sprzętu do lotu.
2	Sprawdź czy wszystkie układy funkcjonują poprawnie.
3	Szczegółowa kontrola elementów silnika, na które przekroczenie wywarło wpływ.
4	Sprawdź szczelności cylindrów metodą różnicową.
5	Wszystkie głowice i cylindry muszą zostać zdemontowane i poddane szczegółowemu sprawdzeniu łącznie z pomiarem twardości. Patrz IOT-Bazowa, rozdz. 72-00-00.

NIEPRZESTRZEGANIE WYMAGAŃ DLA PŁYNU CHŁODZĄCEGOWskazówki
ogólne

UWAGA	
Używaj tylko płynu chłodzącego rekomendowanego w aktualnej Instrukcji Użytkowania.	
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 (przez najwyższy punkt układu chłodzenia). Patrz rozdz. 12-20-00 sekcja Płyn chłodzący sprawdzenie/uzupełnienie .
3	Zakręć korek chłodnicy.
4	WSKAZÓWKA <i>Uruchom silnik na minutę i uzupełnij płyn o ile konieczne.</i>

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

SPRAWDZENIE UKŁADU CHŁODZENIA / KOREK CHŁODNICY

Wskazówki ogólne

Układ chłodzenia / korek chłodnicy. sprawdź w przypadku stwierdzenia nietypowych wycieków i osadów lub przekroczenia max. temperatura układu chłodzenia.

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

Chroń środowisko.

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

Narzędzia specjalne

WSKAZÓWKA

Do przeprowadzenia sprawdzenia użyj odpowiedniej ręcznej pompy z manometrem lub sprężarki z odpowiednim zaworem redukcyjnym.



Rysunek 5.17: Narzędzia specjalne.

Instrukcje

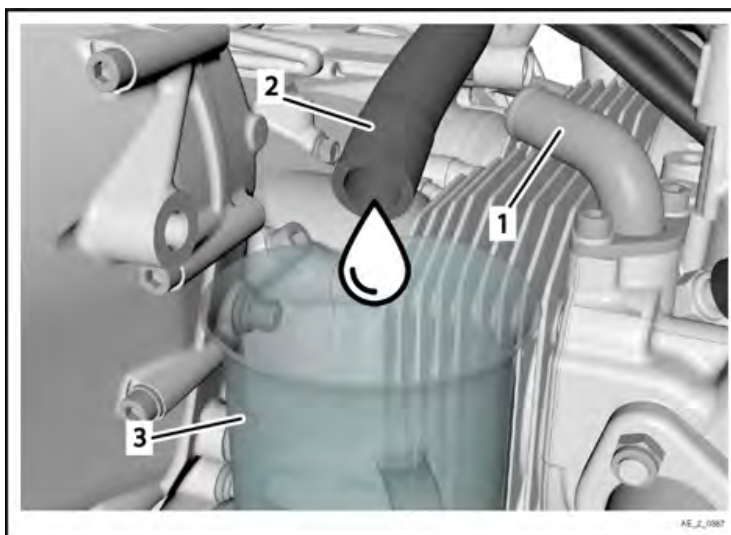
WSKAZÓWKA

Sprawdź wzrokowo cały układ chłodzenia, sprawdź, czy nie ma przetarć i pozostałości płynu chłodzącego.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

Krok	Procedura
1	<p>Zdejmij jeden przewód wodny z górnego króćca wylotowego na głowicy cylindra, przytrzymaj go i zlej płyn z przewodu i zbiornika rozprężnego.</p> <p>WSKAZÓWKA</p> <p><i>Ważnym jest aby przed zdjęciem przewodu przygotować zbiornik o odpowiedniej objętości, tak by pomieścić cały płyn.</i></p>



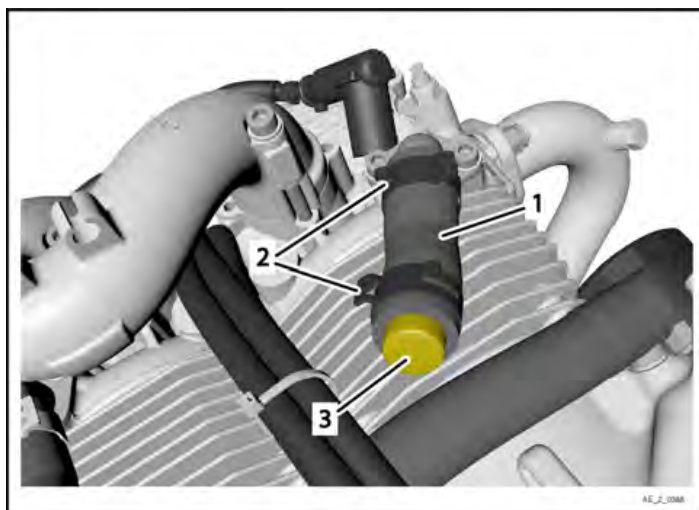
Rysunek 5.18

- 1 Króciec wylotowy płynu chłodz. 2 Górny przewód wodny
3 Zbiornik na płyn chłodz.

Krok	Procedura
2	<p>Tymczasowo zaślep króciec wylotowy kawałkiem przewodu wodnego, z zatyczką włożoną w otwarty koniec. Zatyczka Winna wytrzymać ciśnienie 2 bar (29 psi).</p> <p>WSKAZÓWKA</p> <p><i>Do zaślepienia zastosuj standardowy przewód wodny PN922250 i obejmę sprężystą 25, PN 851645. Średnica zatyczki 12–13 mm (0,473-0,512 in.).</i></p>

BRP-Rotax

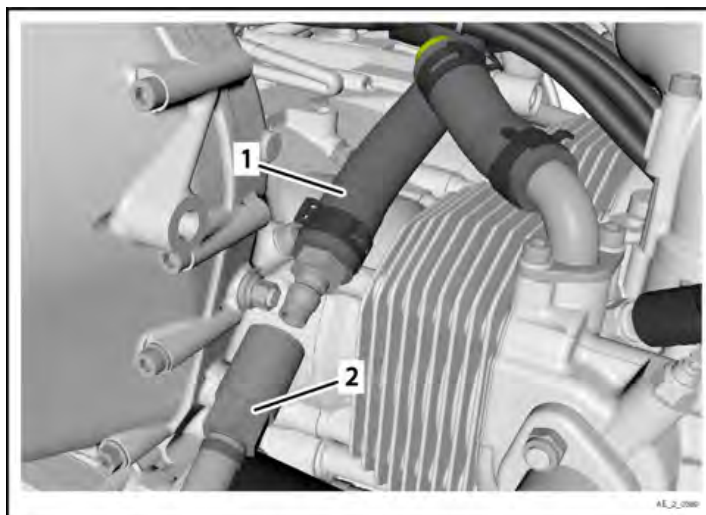
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA



Rysunek 5.19

- 1 Przewód wodny PN 922250 2 Obejma sprężysta 25 PN 851645
3 Zatyczka

Krok	Procedura
3	W otwarty koniec przewodu wodnego wsuń adapter i podłącz do pompy ręcznej lub zaworu redukcyjnego sprężarki. Do zamocowania przewodu na adapterze zastosuj standardową obejmę sprężystą.



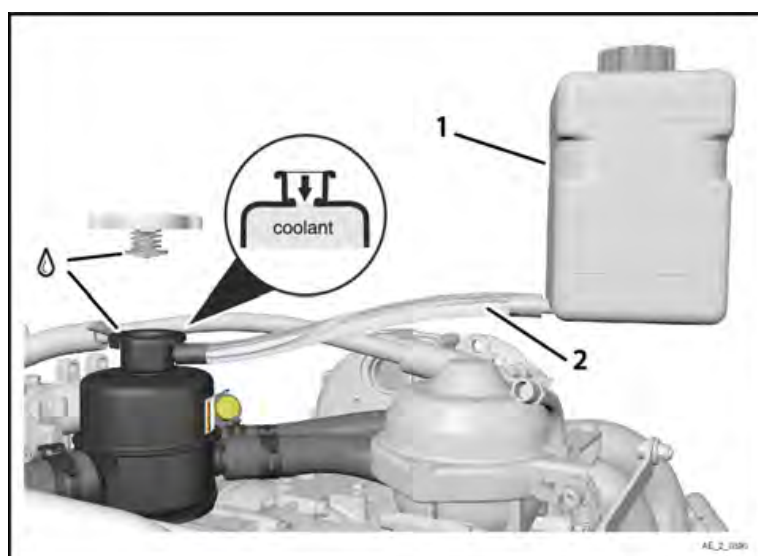
Rysunek 5.20

- 1 Przewód do zbiornika rozprężnego 2 Do źródła ciśnienia rozprężnego

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

Krok	Procedura
4	Odłącz od zbiornika rozprężnego przewód łączący go z butelką przelewową i podłącz tymczasowy, czysty przewód.
5	Napełnij układ wodny poprzez zbiornik rozprężny i butelkę przelewową do standardowych poziomów.
6	Posmaruj płynem chłodzącym gumowe powierzchnie wewnątrz korka chłodnicy (zapewnia to smarowanie zapobiegające zakleszczeniu). Dokręć ręką korek chłodnicy. WSAKZÓWKA <i>Korek chłodnicy musi być dokręcony do oporu, tak by był wyczuwalny kontakt z występem na szyjce zbiornika.</i>



Rysunek 5.21

- 1 Butelka przelewowa
2 Przewód tymczasowy
3 Płyn chłodzący

Krok	Procedura
7	Pokręć powoli, ręką kilka razy śmigłem w kierunku obrotów silnika. Ponownie sprawdź poziom płynu chłodzącego i dolej, o ile konieczne.
8	Zwiększ ciśnienie w zbiorniku rozprężnym do ciśnienia otwarcia korka chłodnicy. Wskazywane to będzie przez bąbelki pojawiające się w przezroczystym przewodzie.

UWAGA

Nie uwalniaj ciśnienia przez otwarcie korka chłodnicy. Użyj zaworu ciśnieniowego na pompie lub sprężarce.

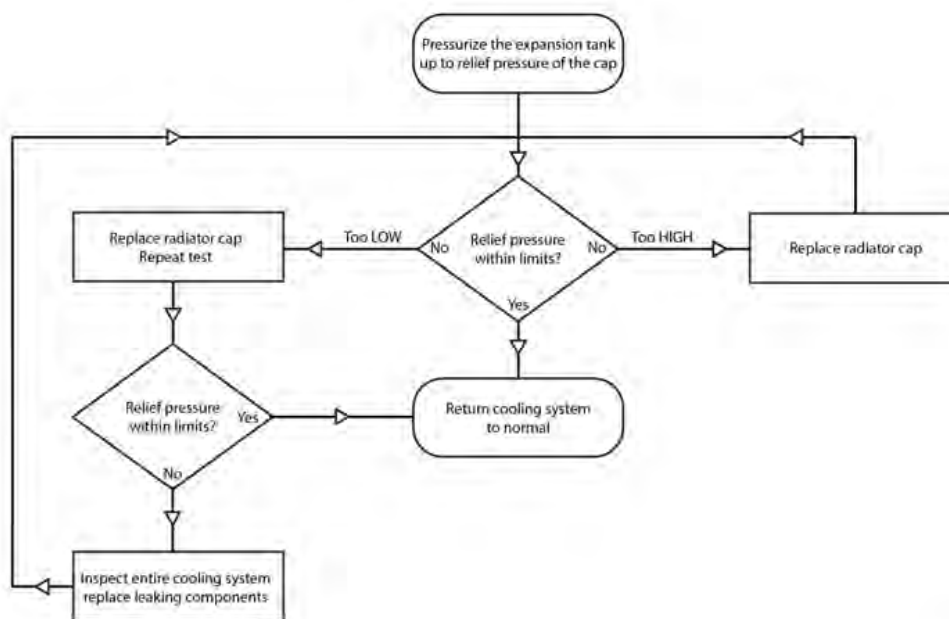
BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

UWAGA

Używaj wyłącznie płynu chłodzącego podanego w aktualnym wydaniu Instrukcji Użytkownika.

Krok	Procedura
9	Sprawdź, czy zakres ciśnienia otwarcia mieści się w podanych granicach: <ul style="list-style-type: none">- Min. ciśnienie otwarcia: 1,2 bara (17,4 psi)- Max. ciśnienie otwarcia: 1,6 bara (23,2 psi)
10	Jeśli ciśnienie otwarcia nie zawiera się w podanych granicach, wymień korek chłodnicy na nowy i powtórz test.



Rysunek 5.22

OSTRZEŻENIE

Nie zastosowanie się może być przyczyną poważnych obrażeń lub śmierci!
Wyłącznie do statycznego, naziemnego testowania układu chłodzenia. Nie uruchamiaj silnika, gdy jest skonfigurowany do prób ciśnieniowych..

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

WSKAZÓWKA

Aby ułatwić sprawdzenie całego układu chłodzenia, można całkowicie spuścić płyn chłodzący, a ciśnienie zadać tylko powietrzem, do 1,6 bara (23,2 psi). Aby zlokalizować podciek, sprawdzenie można przeprowadzić przy zastosowaniu płynu do wykrywania nieszczelności.

Po wymianie dowolnej części układu chłodzenia należy ponownie sprawdzić układ chłodzenia, aby upewnić się, że układ działa prawidłowo.

Przywróć standardową konfigurację układu chłodzenia.

Próba silnika

Konieczna jest próba silnika

Krok	Procedura
1	Uruchom silnik na ok. 5 min, dopóki temperatury się nie ustabilizują. (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.

PRZEKROCZENIE MAX. DOPUSZCZALNEJ TEMPERATURY OLEJU

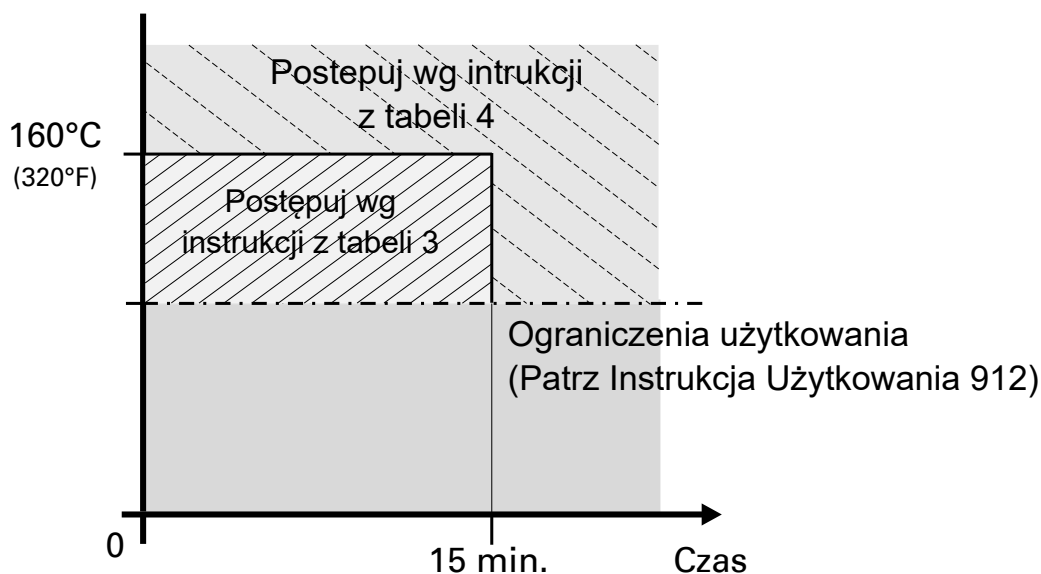
Wskazówki ogólne

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.



Rysunek 5.23 Przegląd postępowania

Przekroczenie do max 160°C (320°F)

Tabela 3: Przekroczenie temperatury do max 160°C (320°F) przez max. 15 min	
Krok	Procedura
1	Cały układ olejowy musi zostać poddany weryfikacji, naprawie lub remontowi zgodnie z wytycznymi BRP-Rotax odnośnie utrzymania ciągłej zdatności sprzętu do lotu.
2	Sprawdź poziom oleju w zbiorniku oleju.
3	Sprawdź chłodnicę oleju na zanieczyszczenia oraz sprawdź czy cały obieg oleju funkcjonuje poprawnie.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

Tabela 3: Przekroczenie temperatury do max 160°C (320°F) przez max. 15 min	
Krok	Procedura
4	Sprawdź przewody olejowy na uszkodzenia i czy są prawidłowo poprowadzone.
5	Rozetnij filtr oleju i sprawdź czy w filtrze nie występują ciała obce.
6	Wymień olej.
7	Sprawdź 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	Cały silnik musi zostać poddany weryfikacji, naprawie lub remontowi zgodnie z wytycznymi BRP-Rotax odnośnie utrzymania ciągłej zdolności sprzętu do lotu.
2	Sprawdź czy wszystkie układy funkcjonują poprawnie.
3	Przeprowadź szczegółową kontrolę elementów silnika, na które przekroczenie wywarło wpływ.
4	Cały układ olejowy (chłodnica oleju, przewody olejowe) musi zostać sprawdzony.
5	Rozetnij filtr oleju i sprawdź czy w filtrze nie występują ciała obce.
6	Wymień oleju.

CIŚNIENIE OLEJU PONIŻEJ MINIMUM

Wskazówki ogólne

UWAGA

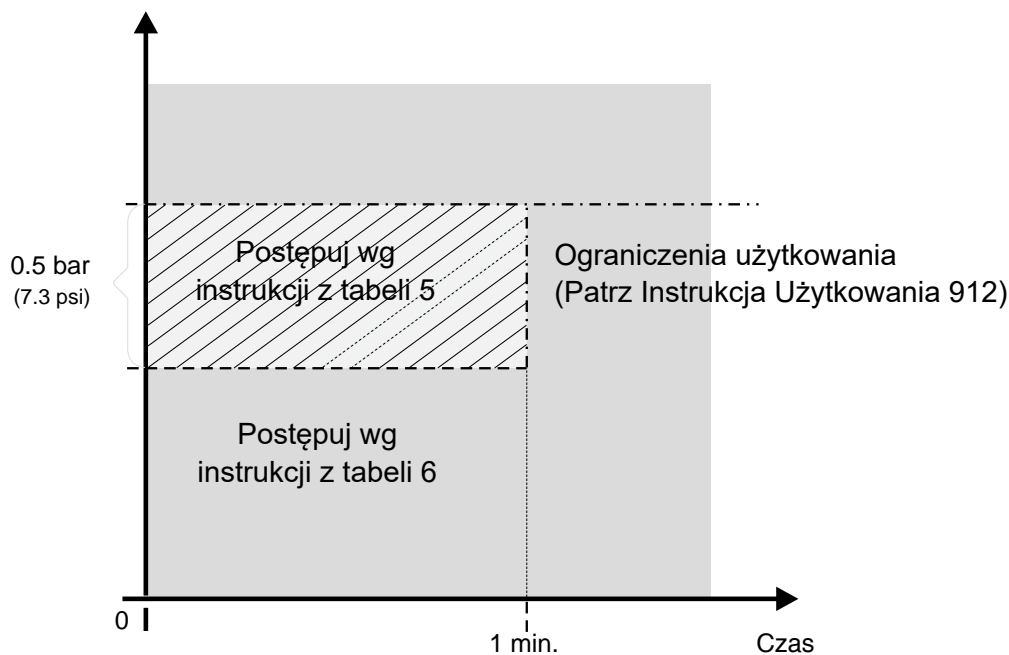
Przy spadku ciśnienia oleju poniżej dop. minimum często następuje przekroczenie innych ograniczeń użytkowania silnika np. temperatury oleju.
Przestrzegaj stosownych instrukcji.

WSKAZÓWKA

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

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA



Rysunek 5.24 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.

Jeżeli ciśnienie oleju spadło poniżej wartości minimalnej o max. 0,5 bar (7.25 psi) i przez okres max. do 1 min., należy określić tego przyczynę

Tabela 5: Ciśnienie oleju poniżej dop. ciśnienia minimalnego, max. o 0,5 bar (7.25 psi) przez max. 1 min w locie

Krok	Procedura
1	Sprawdź drożność wszystkich przewodów olejowych.
2	Sprawdź ilość oleju.
3	Sprawdź złącze czujnika i czujnik ciśnienia oleju.
4	Sprawdź wskaźnik ciśnienia oleju zgodnie z zaleceniami jego producenta, wymień na nowy o ile konieczne.
5	Sprawdź ciśnienie w karterze (Patrz Instrukcja Zabudowy, aktualne wydanie).

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

Tabela 5: Ciśnienie oleju poniżej dop. ciśnienia minimalnego, max. o 0,5 bar (7.25 psi) przez max. 1 min w locie	
Krok	Procedura
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 zdatności sprzętu do lotu.
8	Sprawdź czy wszystkie układy funkcjonują poprawnie.
9	Szczegółowa kontrola elementów silnika, na które przekroczenie wywarło wpływ.

UWAGA

Wymień chłodnicę oleju i przewody olejowe. Przed ponownym montażem na silniku 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	Cały układ chłodzenia musi zostać poddany weryfikacji, naprawie lub remontowi zgodnie z wytycznymi BRP-Rotax odnośnie utrzymania ciągłej zdatności sprzętu do lotu. <ul style="list-style-type: none">• Wał korbowy musi zostać wymieniony na nowy.
2	Szczegółowa kontrola elementów silnika, na które przekroczenie wywarło wpływ.
3	Rozetnij filtr oleju i sprawdź czy w filtrze nie występują ciała obce.
4	Sprawdź czy wszystkie układy funkcjonują poprawnie.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

NIE PRZESTRZEGANIE WYMAGAŃ DLA OLEJU


Wskazówki
ogólne

WSKAZÓWKA

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

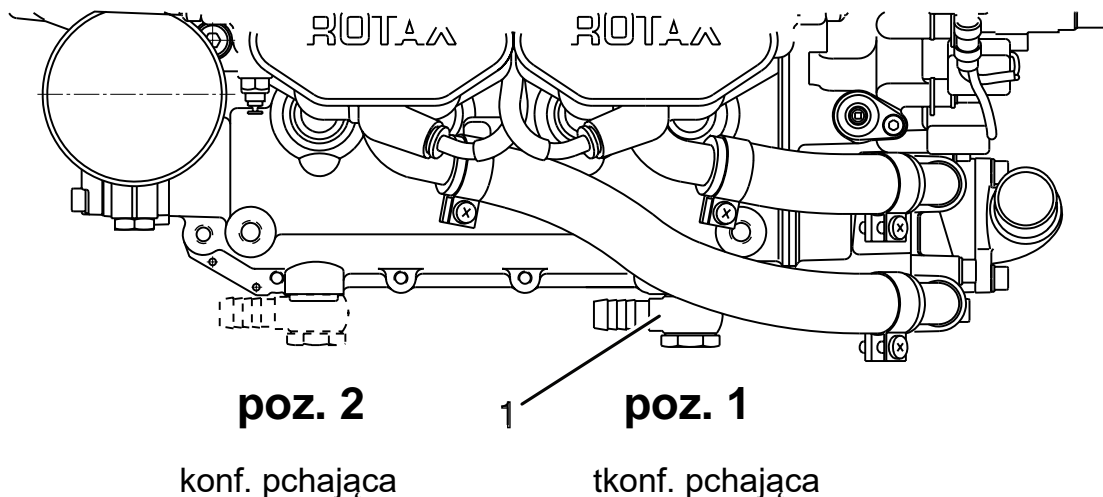
krócej niż 5 h

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:

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

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA




AE_912_0093

Rysunek 5.25 Podłączenia

1 Króciec „banjo”

dłużej niż 5 h

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

Nie przestrzeganie wymagań dla oleju	
Krok	Procedura
1	Zdejmij reduktor obrotów śmigła.
2	Reduktora obrotów śmigła musi zostać poddany weryfikacji, naprawie lub remontowi zgodnie z wytycznymi BRP-Rotax odnośnie utrzymania ciągłej zdolności sprzętu do lotu.
3	Szczegółowa kontrola elementów silnika, na które przekroczenie wywarło wpływ.
4	Wymień olej.
5	Odkręć najniżej położony króciec „banjo” (króciec „banjo”, korek gwint na spodzie karteru lub korek zlewowy) i zlej pozostały olej z karteru. Zakręć króciec lub korek zlewowy.  Moment dokręcenia, patrz Instrukcja Zabudowy dla odpowiedniego typu silnika.
6	Wymień filtr oleju na nowy.
7	Sprawdź powierzchnie styku wałek rozrządu / kasowniki luzów.
8	Zlej całkowicie olej z chłodnicy oleju i przewodów olejowych.
9	Zlej olej ze zbiornika oleju.
10	Napełnij zbiornik oleju, olejem podanym w Instrukcji Użytkownika.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

Nie przestrzeganie wymagań dla oleju	
Krok	Procedura
11	Odpowietrz układ olejowy. Patrz rozdz. 12-20-00 sekcja Płukanie 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 boroskopu. Jeżeli części są uszkodzone, silnik musi zostać poddany weryfikacji, naprawie lub remontowi zgodnie z wytycznymi BRP-Rotax odnośnie utrzymania ciągłej zdatności sprzętu do lotu.
3	Sprawdź czy wszystkie układy funkcjonują poprawnie.
4	Szczegółowa kontrola elementów silnika na które przekroczenie wywarło wpływ.
5	Sprawdź czy gwinty świec nie są uszkodzenie (szczególnie czy nie ma śladów wypalenia).
6	Sprawdź nieszczelności w cylindrach metodą różnicową. Patrz rozdz. 12-20-00 sekcja Sprawdzenie sprężu .
7	Wymień olej i filtr oleju.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

NIEODPOWIEDNIA JAKOŚĆ PALIWA

Wskazówki ogólne

Użycie paliwa o nieodpowiedniej jakości winno zostać odnotowane w książce silnika. Wymagane są następujące sprawdzenia:

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

RÓWNOMIERNIA PRACA SILNIKA

Wskazówki ogólne

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

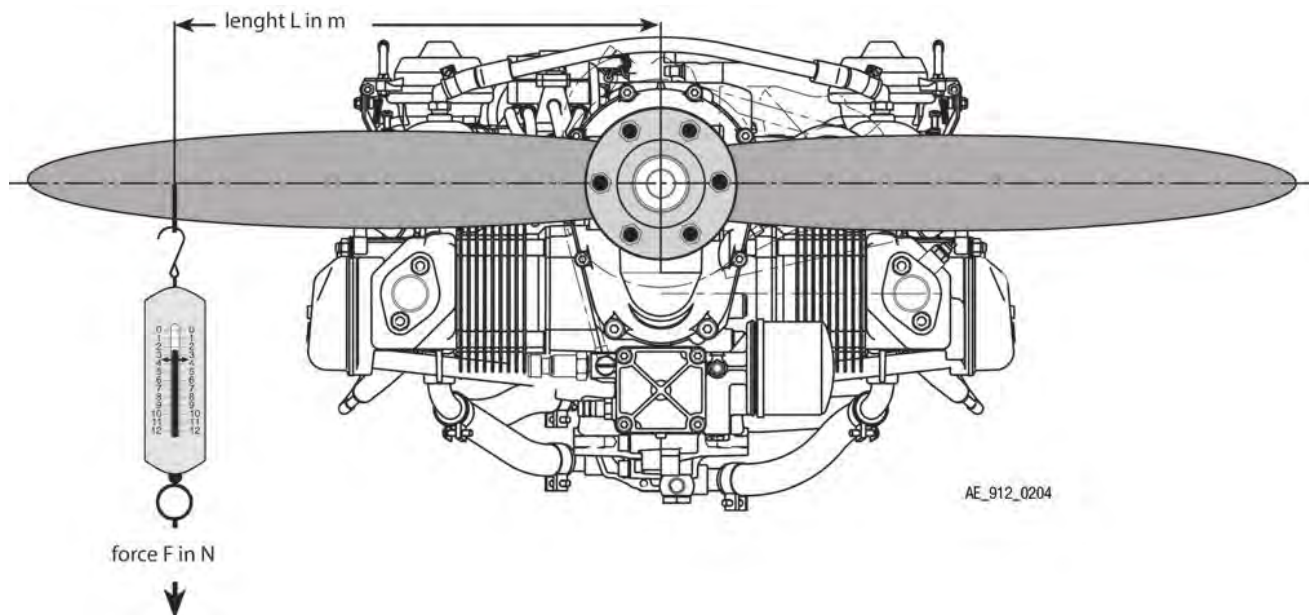
Sprawdzenie

Sprawdzenie przeprowadzaj tylko przy temperaturze silnika od 0° C do 60° C (32 °F - 140°F).

Silnik pracuje ociążale	
Krok	Procedura
1	Zdejmij nasadki świec zapłonowych i wykręć po jednej świecy z każdego cylindra.
2	Moment musi zostać zmierzony przy pomocy odpowiedniego przyrządu. Zmierz maksymalny moment występujący na wale śmigła, niezbędny do obrócenia wału korbowego. Max. moment nie może przekraczać wartości 150 Nm (111 ft.lb). Jeżeli max. dop. moment jest przekroczony, wymagane są następujące sprawdzenia: <ul style="list-style-type: none">• Przeprowadź szczegółową kontrolę elementów reduktora obrotów śmigła, na które przekroczenie wywarło wpływ.• Przeprowadź szczegółową kontrolę zespołu kół zębatych.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA



Rysunek 5.26 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

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 urządzenia i wiązki elektryczne.
4	Pokręć śmigłem i sprawdź czy wał korbowy swobodnie się obraca.
5	Przeprowadź próbę silnika

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

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

ROTAX.

CUSTOMER SERVICE INFORMATION REPORT

WHEN / WHERE / WHAT

Accident / Incident Date _____ State / Country _____

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 _____

FLYROTAX.COM

* and TM are Trademarks of BRP-Rotax GmbH & Co KG.
© 2020 BRP-Rotax GmbH & Co KG. All rights reserved.

EASA21J.D40



Rysunek 5.27 Formularz

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

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 - LINIOWA

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 znajdować się w położeniu poziomym.

WSKAZÓWKA ŚRODOWISKOWA

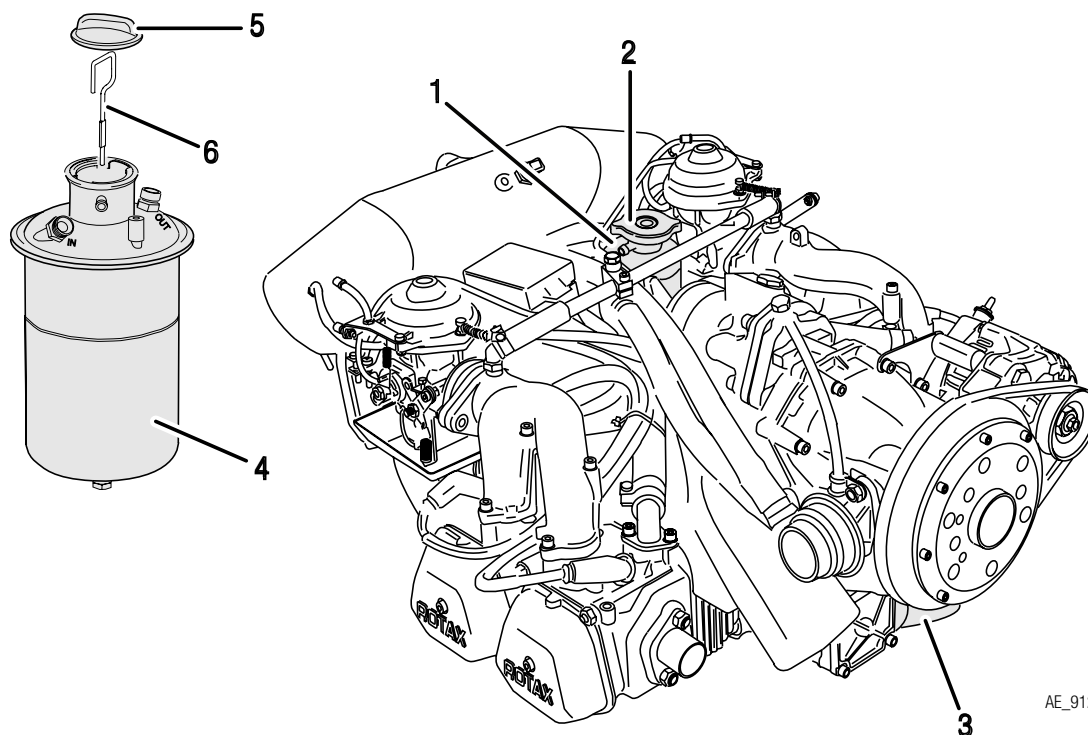
**Wszystkie materiały eksploatacyjne i środki czyszczące poprzez nieodpowiednie usuwanie stanowią zagrożenie dla środowiska naturalnego.
Utylizuj materiały eksploatacyjne w sposób przyjazny dla środowiska!**

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

PUNKTY SERWISOWE NA SILNIKU

Przegląd



AE_912_0086

Rysunek 6.1

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

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

IŁOŚCI 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 dla odpowiedniego typu silnika.

Układ	Ilość	Szczegóły odnośnie płynów eksploatacyjnych
Układ paliwowy	Odwołaj się do odnośnych wymagań podanych przez wytwórcę 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 podać przybliżoną wartość pojemności napełniania w zależności od konstrukcji samolotu i położenia chłodnic i zbiorników. Pojemność może różnić się od podanych wartości. Zawsze sprawdzaj odpowiednie dane techniczne dostarczone przez wytwórcę statku powietrznego.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

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.

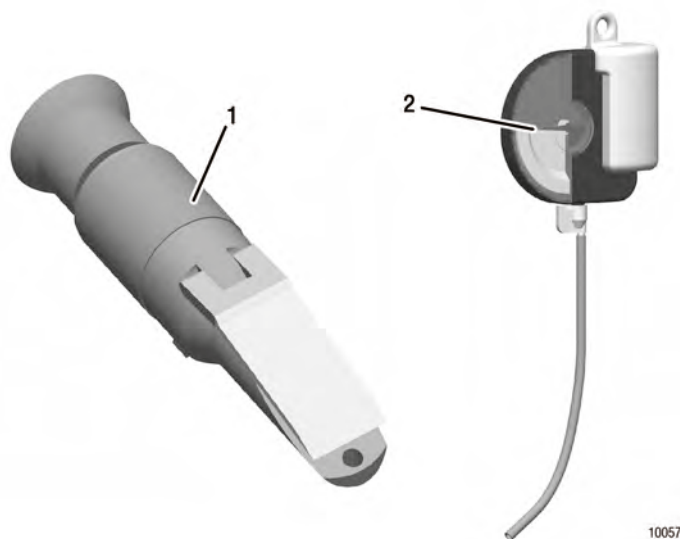
WSKAZÓWKA ŚRODOWISKOWA

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.	Nazwa
nie dotyczy	Densometr (1)
nie dotyczy	Tester glikolu (2)

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

Instrukcje

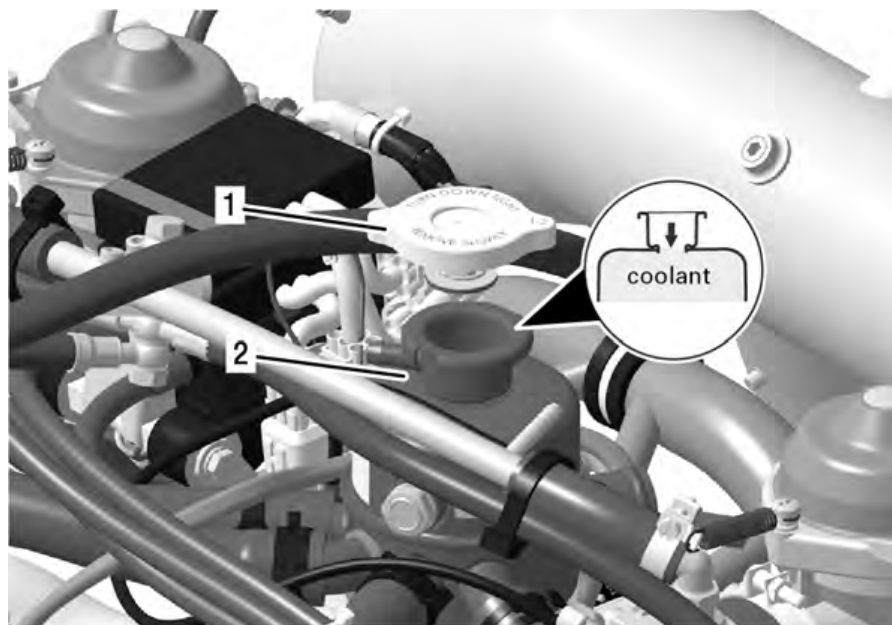
W celu uzupełnienia płynu chłodzącego konieczne są następujące kroki.

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 aktualnym wydaniu Instrukcji Użytkownika.

Krok	Procedura
4	O ile konieczne uzupełnij płynem o takim samym składzie.
5	Posmaruj płynem chłodzącym gumowe powierzchnie wewnątrz korka chłodnicy (zapewnia to smarowanie zapobiegające zakleszczeniu). Dokręć ręką korek chłodnicy. WSAKZÓWKA <i>Korek chłodnicy musi być dokręcony do oporu, tak by był wyczuwalny kontakt z występem na szyjce zbiornika.</i>



AE 2_0324

Rysunek 6.3 TYPOWE

1 Korek chłodnicy

2 Zbiornik rozprężny

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

Próba silnika Konieczna jest próba silnika

Krok	Procedura
1	Uruchom silnik na ok. 5 min, dopóki temperatury się nie ustabilizują. (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 umasony! 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	Odkręć korek ze zbiornika oleju
2	Pokręć ręką kilka razy śmigłem w kierunku obrotów silnika w celu wypompowania oleju z silnika do zbiornika oleju.
3	Proces ten jest zakończony, gdy powietrze płynie z powrotem do zbiornika oleju. Można to poznać po charakterystycznym „bulgocie” przy zdjętym korku zbiornika oleju (1).
4	Wymij miarkę oleju (2).
5	Poziom oleju w zbiorniku powinien znajdować się pomiędzy dwoma znakami (max./min.) na miarce oleju, ale nigdy nie może spaść poniżej znaku „min”.
6	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. Patrz SI-27-1997 „Sprawdzenie poziomu oleju” Różnica pomiędzy znakami „max.” i „min.” wynosi 0,45 litra (0.95 liq.pt).

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

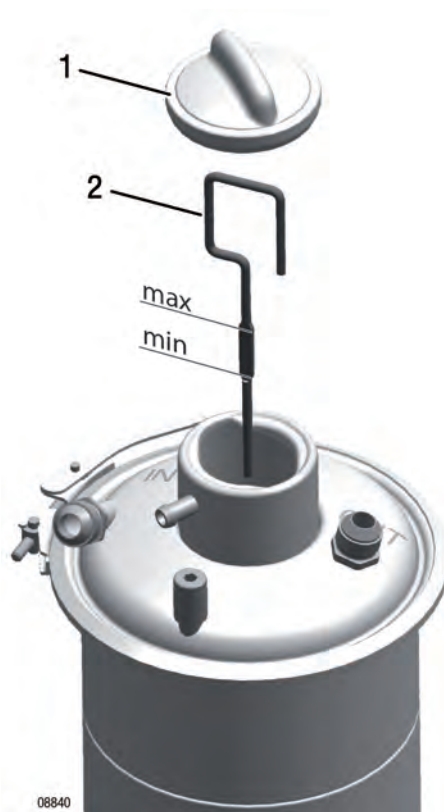
UWAGA

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

UWAGA

Używaj wyłącznie firmowych olejów zgodnie z ostatnim wydaniem Instrukcji Użytkownika oraz SI-912-0016, „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 6.4: Sprawdzenie/Uzupełnienie poziomu oleju

1 Korek zbiornika oleju

2 Miarka oleju

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

Próba silnika Konieczna jest próba silnika:

Krok	Procedura
1	Sprawdź poziom oleju i w razie potrzeby uzupełnij do pełna.
2	Uruchom silnik na ok. 5 min, dopóki temperatury się nie ustabilizują. (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 - LINIOWA

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.....	8
Blokowanie/odblokowanie wału korbowego	10
Próba silnika	12
Sprawdzenie napięcia paska klinowego	14
Regulacja napięcia paska klinowego.....	14
Układ dolotu powietrza	16
Sprawdzenie układu dolotu powietrza	16
Czyszczenie filtra powietrza	16
Wymiana filtra powietrza	18
Układ Chłodzenia	19
Sprawdzenie układu chłodzenia	20
Wymiana płynu chłodzącego.....	21
Płukanie układu chłodzenia.....	22
Zbiornik rozprężny, Korek chłodnicy.....	23
Butelka przelewowa	25
Wyposażenie (włączywszy chłodnicę, przewody, obejmy, deflektory)	25
Układ paliwowy	26
Synchronizacja gaźników	26
Synchronizacja mechaniczna.....	27
Synchronizacja pneumatyczna.....	28
Sprawdzenie obrotów biegu jałowego	32
Sprawdzenie zakresu działania gaźnika.....	33
Sprawdzenie komory pływakowej.....	35
Sprawdzenie wagi pływaków.....	36
Regulacja obrotów biegu jałowego.....	38
Sprawdzenie sterowania gaźnikiem	39
Sprawdzenie na podcieki	40
Układ smarowania	41
Wymiana oleju	43
Wymiana filtra oleju.....	44
Sprawdzenie elementów filtra oleju	46
Montaż nowego filtra oleju.....	48
Czyszczenie zbiornika oleju	49
Odpowietrzanie układu olejowego.....	51

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

Płukanie układu olejowego	51
Sprawdzenie korka magnetycznego	53
Montaż korka magnetycznego	54
Układ elektryczny	55
Sprawdzenie przewodów elektrycznych	56
Wymiana świec zapłonowych	57
Demontaż świec zapłonowych.....	57
Sprawdzenie świec zapłonowych	57
Montaż świec zapłonowych	58
Reduktor obrotów śmigła	60
Sprawdzenie reduktora obrotów śmigła	60
Sprawdzenie momentu tarcia i swobody obrotu wału	60
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 [rozdz. 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

Aby zapobiec upływowi prądu, po każdym czyszczeniu silnika należy wysuszyć używając sprężonego powietrza, wszystkie elementy, instalacji elektrycznej takie jak:

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

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

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 powinieneś się skoncentrować w szczególności na następujących punktach:

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

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	Sprawdź wzrokowo ramę 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”.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

SPRAWDZENIE NA PODCIEKI

Wskazówki ogólne

UWAGA

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

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

Pompa wodna

Sprawdzenie pompy wodnej na podcieki.

Jeżeli przez otwór drenażowy, umieszczony w podstawie obudowy aparatu zapłonowego, wycieka olej (patrz krok 4), oznacza to, że uszkodzony jest uszczelniacz olejowy na wałku pompy olejowej i musi być on wymieniony. Jeżeli przez otwór drenażowy wycieka płyn chłodzący (patrz krok 4) należy wymienić uszczelniacz pompy wodnej.

WSAKZÓWKA

Wewnętrzne uszczelnienie obrotowe ma ceramiczną powierzchnię uszczelniającą, która jest smarowana cieczą chłodzącą. Dlatego oznaki wysuszonej cieczy chłodzącej (takie jak przebarwienia, ...) w otworze kontrolnym są normalne.

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

Krok	Procedura
1	Wyczyść silnik.
2	Uruchom silnik na 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 podłączeń przewodów, na porowatość, uszkodzenia i nadmierne zagięcia. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń, natychmiast wymień przewody na nowe.

Przewody paliwowe

Sprawdź przewody paliwowe (zarówno stalowe jak i giętkie), ich połączenia i obejmy. Zwróć uwagę na ślady przetarć i inne uszkodzenia.

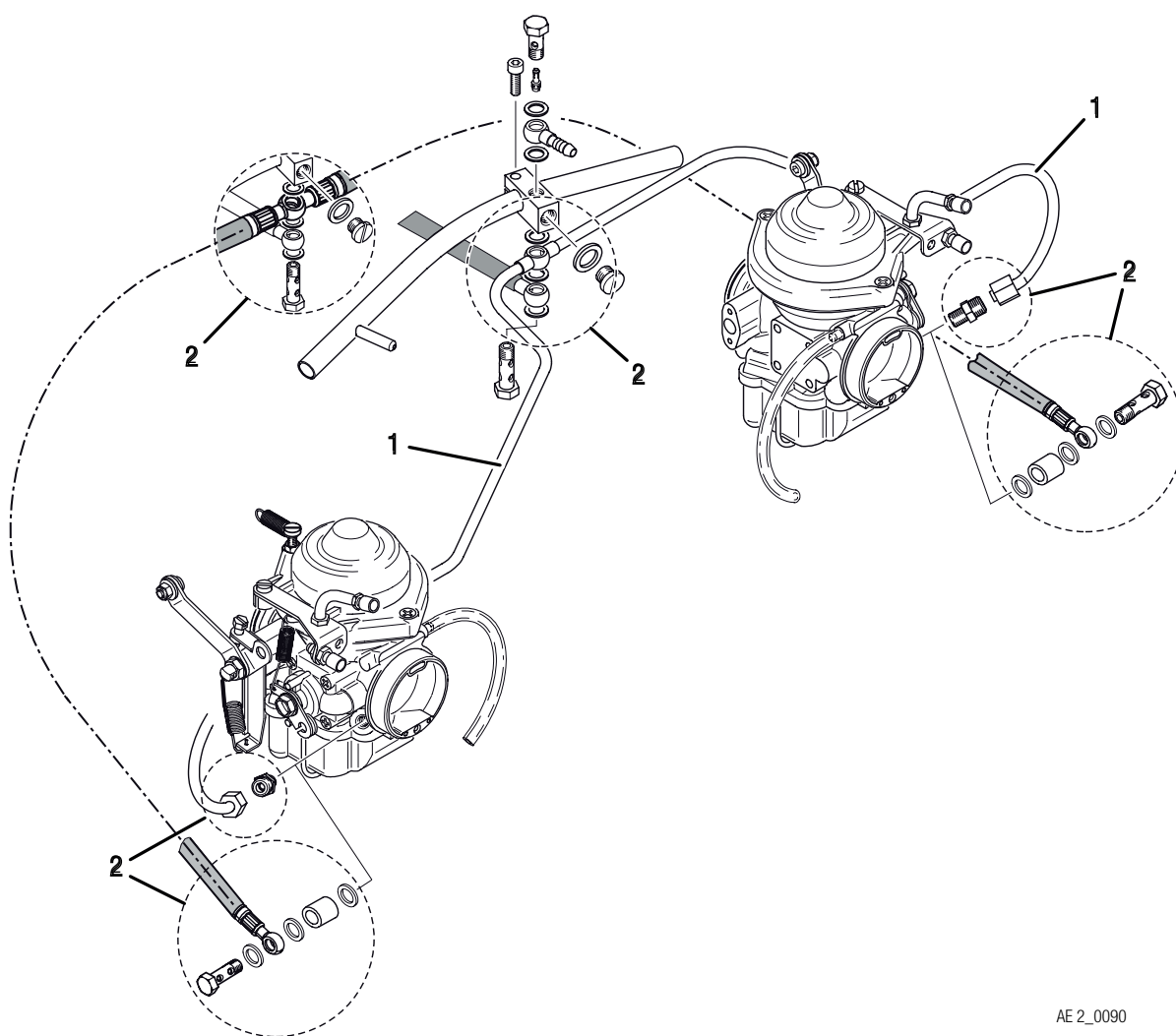
UWAGA

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

Konieczna jest szczegółowa kontrola wzrokowa, zwłaszcza stalowych przewodów paliwowych (1) w okolicach podłączeń (2). Zwróć uwagę na podcieki i pęknięcia.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA



AE 2_0090

Rysunek 7.1: Przewody paliwowe i połączenia

1 Przewód paliwowy (stalowy) 2 Połączenia

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

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

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

SPRAWDZENIE SZCZELNOŚCI CYLINDRÓW

Wskazówki ogólne.

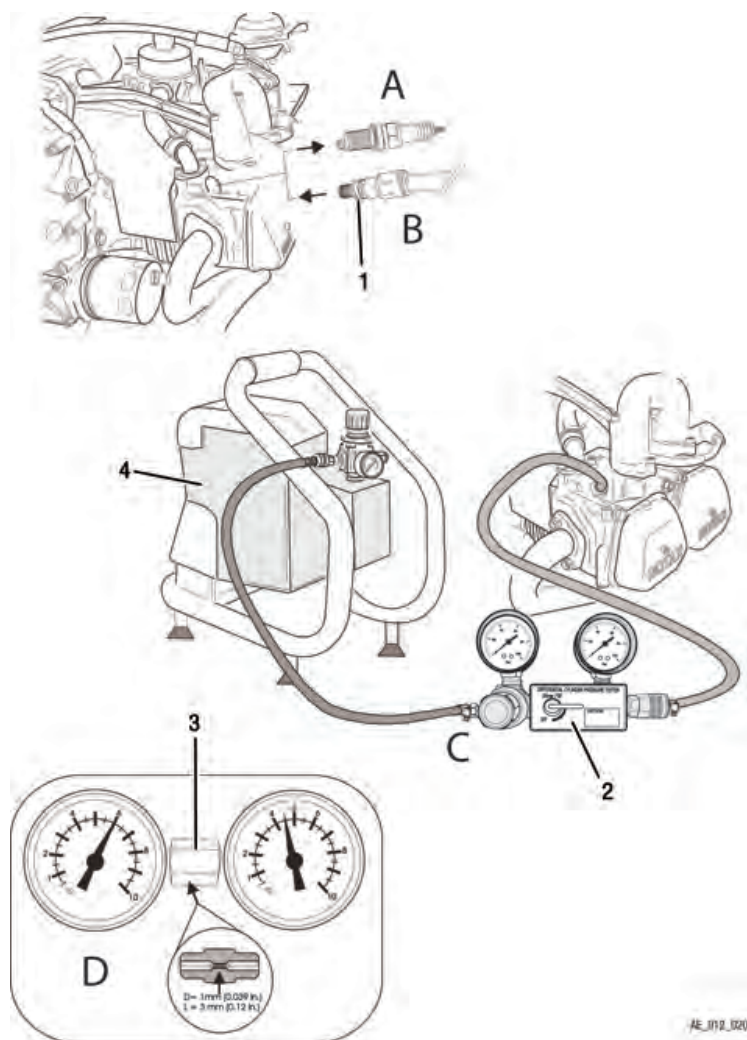
OSTRZEŻENIE

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

OSTRZEŻENIE

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

Silnik (i śmigło) mogą nagle się obrócić, jeśli tłok nie znajduje się w górnym martwym punkcie. Przed podaniem sprężonego powietrza do cylindra zawsze należy zabezpieczyć śmigło i zapewnić przestrzeń dla łopat.



Rysunek 7.2: Różnicowy pomiar ciśnienia

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

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

Narzędzia specjalne

Do pomiaru szczelności cylindrów wymagane są następujące narzędzia specjalne:

Numer katalog.	Nazwa
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	Uruchom silnik na 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 z 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 wykonać weryfikację, naprawę lub remont zgodnie z wytycznymi BRP-Rotax odnośnie utrzymania ciągłej zdatności 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. Ogólnie – 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).

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

Instrukcje

Sprawdzenie sprężu w celu wykrycia usterki.

Krok	Procedura
1	Uruchom silnik na 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

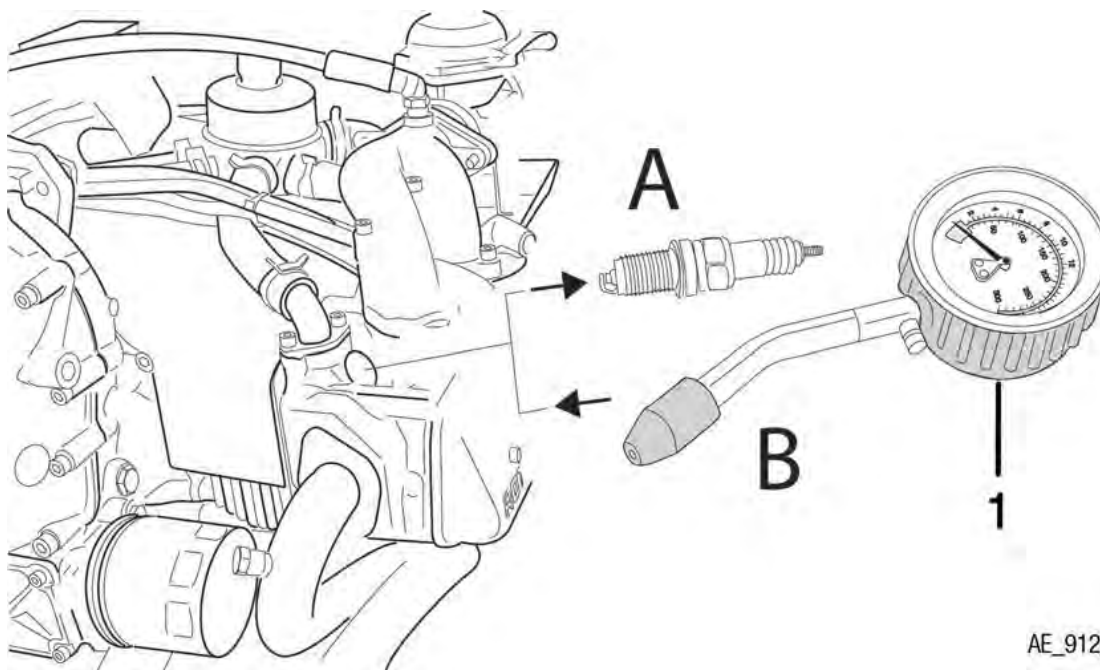
Różnica sprężu pomiędzy cylindrami nie może przekraczać 2 bar (29 psi).

Jeżeli ciśnienie ma wartość poniżej 6 bar (87 psi), należy wykonać weryfikację, naprawę lub remont zgodnie z wytycznymi BRP-Rotax odnośnie utrzymania ciągłej zdolności sprężu do lotu.

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

Narzędzia specjalne

Do wykonania procedury wymagane są następujące narzędzia specjalne:



Rysunek 7.3: Sprawdzenie sprężu. TYPOWE

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

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

BLOKOWANIE 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

Nie używaj zamienników (takich jak śruba), ponieważ może się ona zgąć i uszkodzić karter.

Do wykonania prac wymagane są następujące narzędzia specjalne.



Rysunek 7.4: Narzędzie specjalne

Nr katalog.	Nazwa
240880	Sworzeń blokujący wał

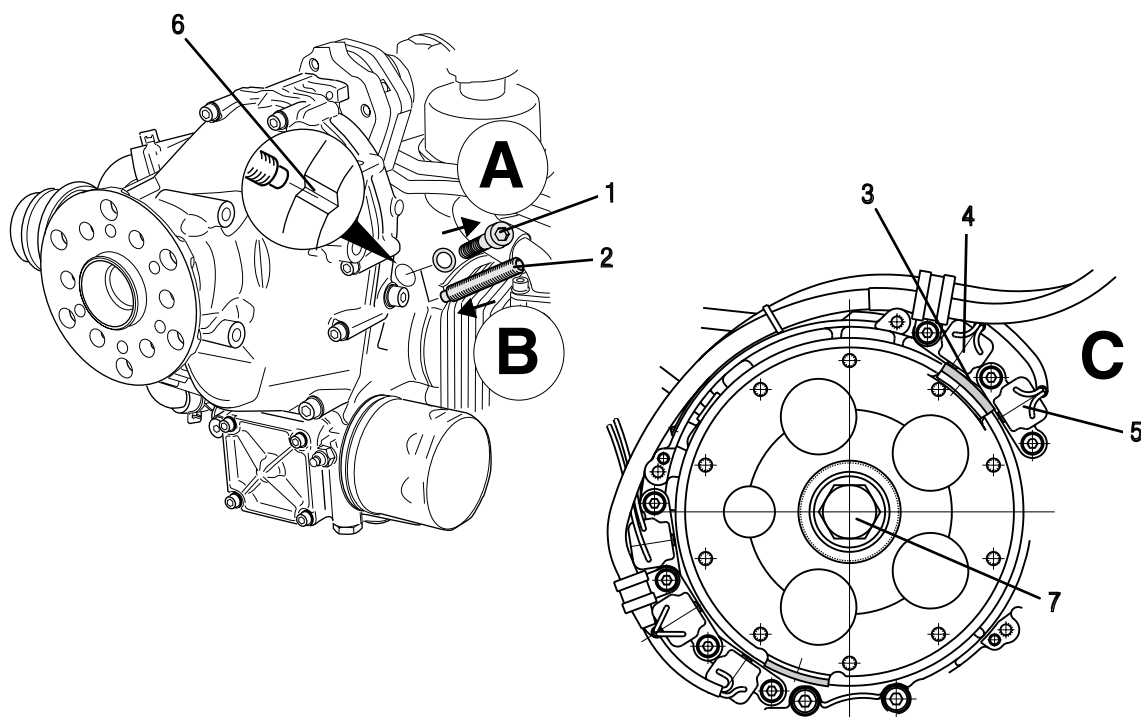
Instrukcje

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>Aby ułatwić sobie znalezienie właściwego położenia wału, obracaj nim w ten sposób, aby przerzutnik (3), na piaskie koła zamachowego znalazł się pomiędzy cewkami wyzwalającymi (4, 5). Położenie rowka na wale korbowym można zweryfikować spoglądając przez otwór w karterze. Rowek (6) 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 - LINIOWA



Rysunek 7.5: Blokowanie wału korbowego

- | | | | |
|---|----------------|-----|-------------------------|
| 1 | Śruba M8x20 | 2 | Sworzeń blokady wału |
| 3 | Język spustowy | 4,5 | Cewki wyzwalające |
| 6 | Wał korbowy | 7 | Śruba sześć. M16x1,5x40 |

Odblokowywanie wału korbowego

Po wykonaniu prac/sprawdzeniu

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:

Krok	Procedura
1	Zapewnij zasilanie paliwem (otwórz zawór paliwa).
2	Uruchom ssanie.
3	Ustaw przepustnicę w położenie biegu jałowego.
4	Włącz główny wyłącznik „ON”.
5	Włącz obydwa obwody zapłonowe „ON”.
6	Rozruch wykonuj przez max. 10 s z przerwami na chłodzenie po 2 min.
7	Po uruchomieniu silnika obserwuj ciśnienie oleju. Ciśnienie winno pojawić się w ciągu 10 s.
8	Utrzymuj pracę silnika przy 2000 obr/min przez ok. 2 min. Następnie przy użyciu dźwigni gazu przejdź na obroty 2500 obr/min i podgrzewaj silnik na tych obrotach dopóki temperatura oleju nie osiągnie 50 °C (122°F).
9	Sprawdź temperaturę i ciśnienie oleju. Po ustabilizowaniu temperatury oleju na poziomie 50 °C (122°F) i ciśnieniu oleju powyżej 2 bar (29 psi) można zwiększyć obroty silnika.
10	Sprawdź układ zapłonowy zgodnie z Instrukcją Użytkowania.
11	Na chwilę otwórz całkowicie przepustnice w celu sprawdzenia czy silnik osiąga pełną moc. Sprawdź w Instrukcji Użytkowania Statku Powietrznego obroty maksymalne, gdyż zależą one od rodzaju użytego śmigła.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

Krok	Procedura
12	Po pracy na mocy startowej, przeprowadź krótkie schłodzenie, by zapobiec tworzeniu się korków powietrznych w głowicach cylindrów. Jest to konieczne, aby zapobiec powstawaniu korków powietrznych w układzie chłodzenia i paliwowym po wyłączeniu silnika.
13	Wyłącz silnik. WSKAZÓWKA <i>Przy wyłączaniu silnika, zawsze wyłącz zapłon i upewnij się, że silnik nie może zostać uruchomiony (np.: wyciągnij kluczyk zapłonowy).</i>
14	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> Dopuszczalne podcieki: Do tego sprawdzenia należy uruchomić i utrzymać w pracy silnik przy ustalonych 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, należy dokręcić go ręką na zimnym silniku.

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

BRP-Rotax

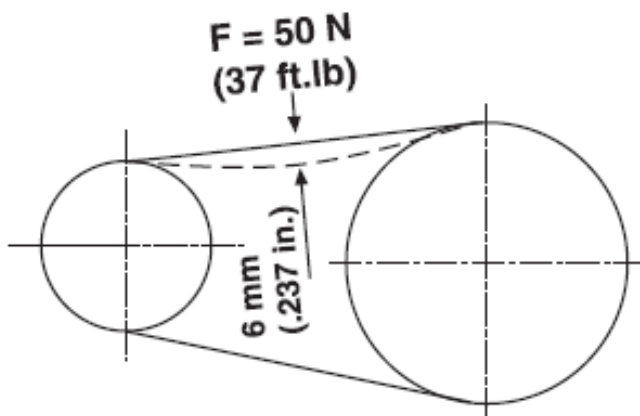
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

SPRAWDZENIE NAPIĘCIA PASKA KLINOWEGO

Wskazówki ogólne

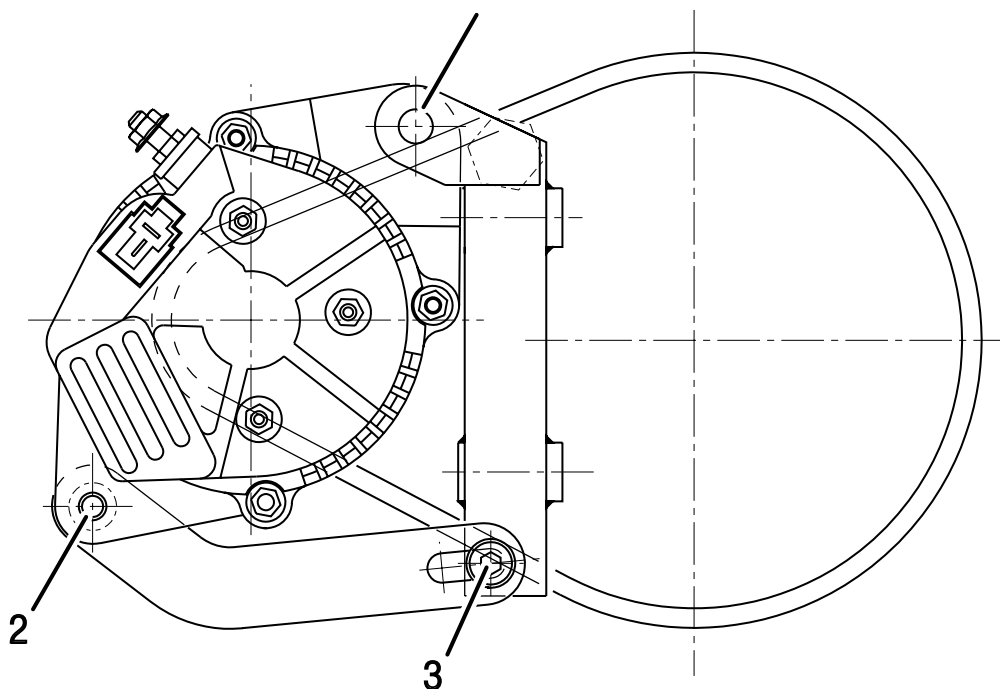
W przypadku konfiguracji z dodatkowym alternatorem zewnętrznym, skontroluj mocowanie i napięcie paska klinowego.

Sprawdzenie napięcia paska klinowego



Rysunek 7.6: Sprawdzenie napięcia paska klinowego

REGULACJA NAPIĘCIA PASKA KLINOWEGO



Rysunek 7.7: Przegląd

1 Śruba sześć. M10

2 Śruba imbusowa M8

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

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**SPRAWDZENIE UKŁADU DOLOTU POWIETRZA****Wskazówki ogólne****UWAGA****Zapchany filtr powietrza**

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

UWAGA

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

Sprawdź wzrokowo filtr powietrza po zalecanym okresie eksploatacji. Wyczyść zabrudzony filtr jak opisano w Instrukcji Obsługi jego 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 na podcieki.

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.

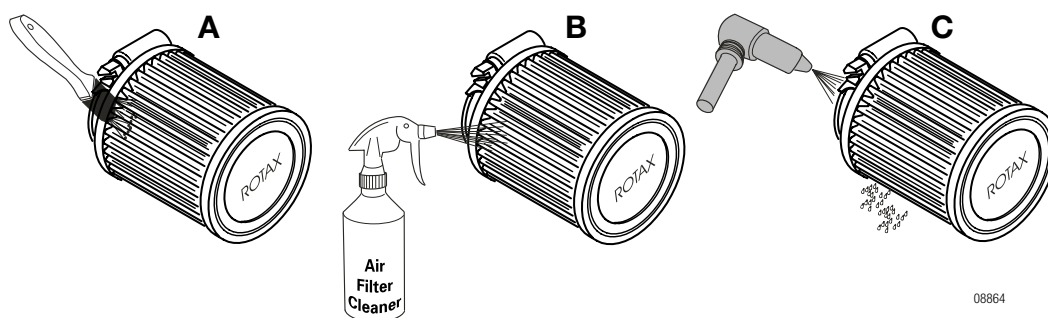
BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

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	Wyplucz filtr pod strumieniem wody o małym ciśnieniu od wewnątrz do zewnątrz i pozostaw do wyschnięcia (C).



Rysunek 7.8: Czyszczenie filtra powietrza

Po czyszczeniu

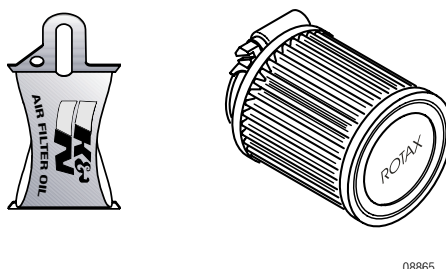
UWAGA

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 7.9: Po czyszczeniu

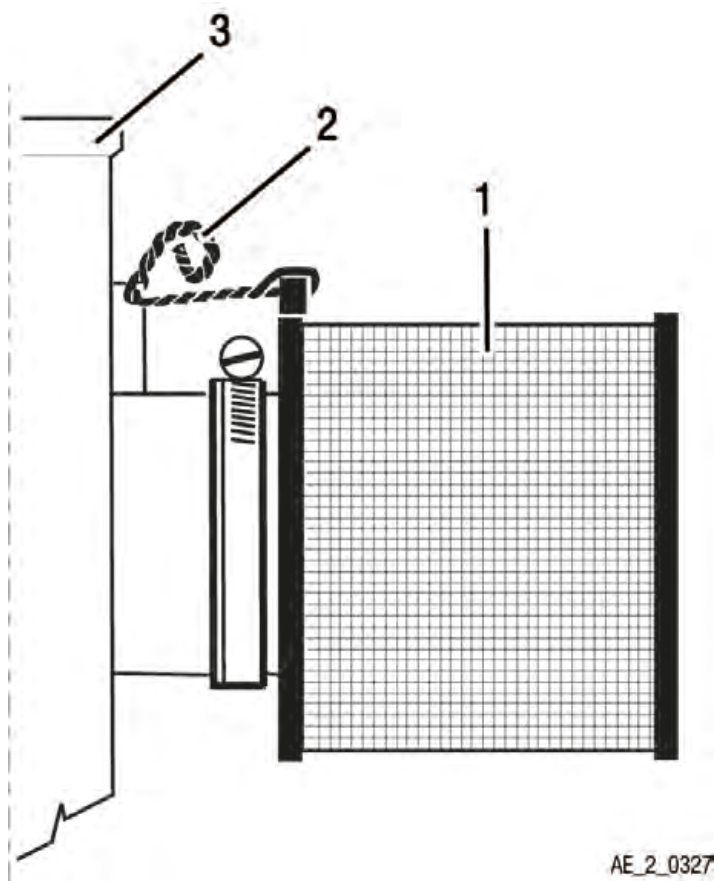
BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

WYMIANA FILTRA POWIETRZA

Wskazówki ogólne

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



Rysunek 7.10: Przegląd TYPOWY

- | | | | |
|---|-----------------|---|----------------|
| 1 | Filtr powietrza | 2 | Drut kontrówka |
| 3 | Gaźnik | | |

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

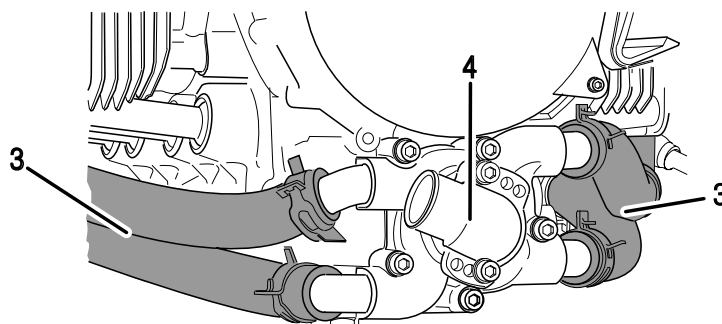
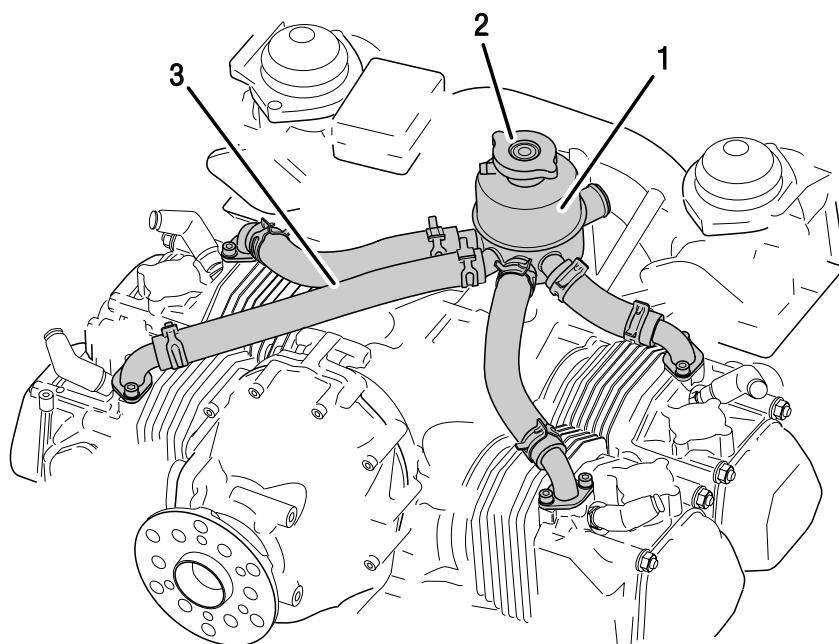
UWAGA

Zamocuj nowy filtr powietrza i zabezpiecz przed poluzowaniem się drutem kontrówką. Na powierzchniach mocowania nie powinno być smaru.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

UKŁAD CHŁODZENIA



08532

Rysunek 7.11: Przegląd

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

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.

OSTRZEŻENIE**Nie zastosowanie się może być przyczyną poważnych obrażeń lub śmierci!**

Każdy z poniższych warunków wymaga sprawdzenia układu chłodzenia/korka chłodnicy jak opisano w rozdziale 05-50-00 Sprawdzenia nieplanowe.

- wyjątkowo wysokie temperatury płynu chłodzącego (przekroczone ograniczenia użytkowania)
- zgłoszono nietypowo wysokie zużycie płynu chłodzącego
- każde widoczne ślady wycieków płynu chłodzącego w okolicy silnika
- duże ilości osadów w układzie chłodzenia

UWAGA

Jeżeli jakikolwiek komponent układu chłodzenia wymaga wymiany, rekomendowane jest sprawdzenie zgodnie z rozdz. 05-50-00 Sprawdzenia nieplanowe.

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

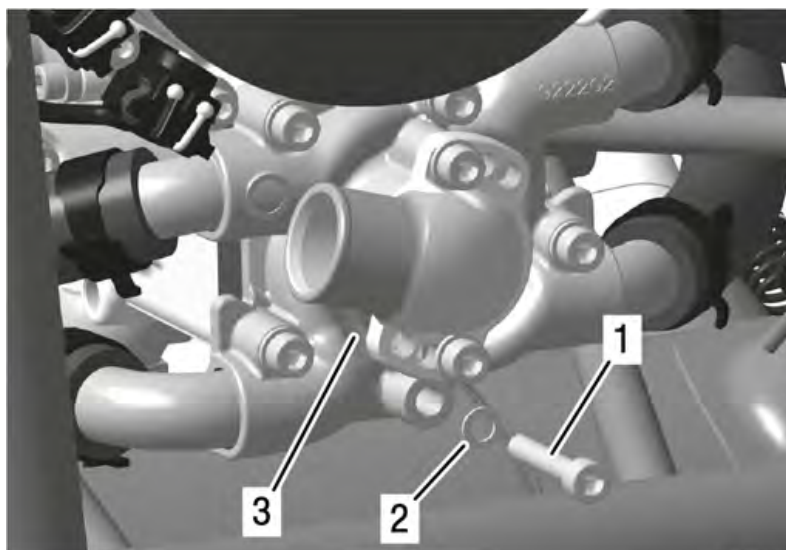
WSKAZÓWKA ŚRODOWISKOWA

Chroń środowisko naturalne.

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

Instrukcje

Do wymiany płynu chłodzącego konieczne są następujące kroki:



AE 2_0325

Rysunek 7.12: Wymiana płynu chłodzącego

- 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(2)) pompę wodną (3).

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

Krok	Procedura
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. 12-20-00 sekcja Płyn chłodzący sprawdzenie/uzupełnianie .
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. 12-20-00 sekcja Płyn chłodzący sprawdzenie/uzupełnianie .

BRP-Rotax

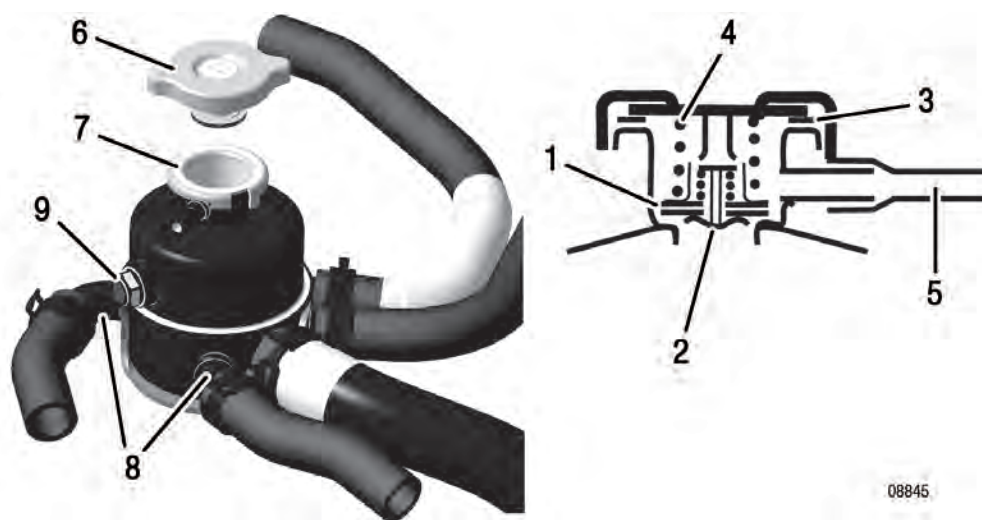
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

UWAGA

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

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

ZBIORNIK ROZPRĘŻNY, KOREK CHŁODNICY



Rysunek 7.13: 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.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

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, tak by był wyczuwalny kontakt z występem na szyjce zbiornika.

Zbiornik rozprężny

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

OSTRZEŻENIE

Nie zastosowanie się może być przyczyną poważnych obrażeń lub śmierci!

Każdy z poniższych warunków wymaga sprawdzenia układu chłodzenia/korka chłodnicy jak opisano w rozdziale 05-50-00 Sprawdzenia nieplanowe.

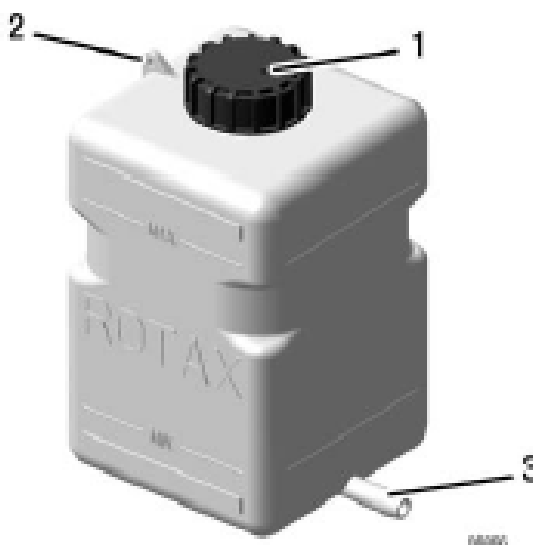
- Wyjątkowo wysokie temperatury płynu chłodzącego (przekroczone ograniczenia użytkowania)
- zgłoszono nietypowo wysokie zużycie płynu chłodzącego
- każde widoczne ślady wycieków płynu chłodzącego w okolicy silnika
- duże ilości osadów w układzie chłodzenia

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

BUTELKA PRZELEWOWA

Wskazówki ogólne



Rysunek 7.14: 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

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

UKŁAD PALIOWY**SYNCHRONIZACJA GAŹNIKÓW****Bieg jałowy****Sprawdzenie synchronizacji na obrotach biegu jałowego**

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

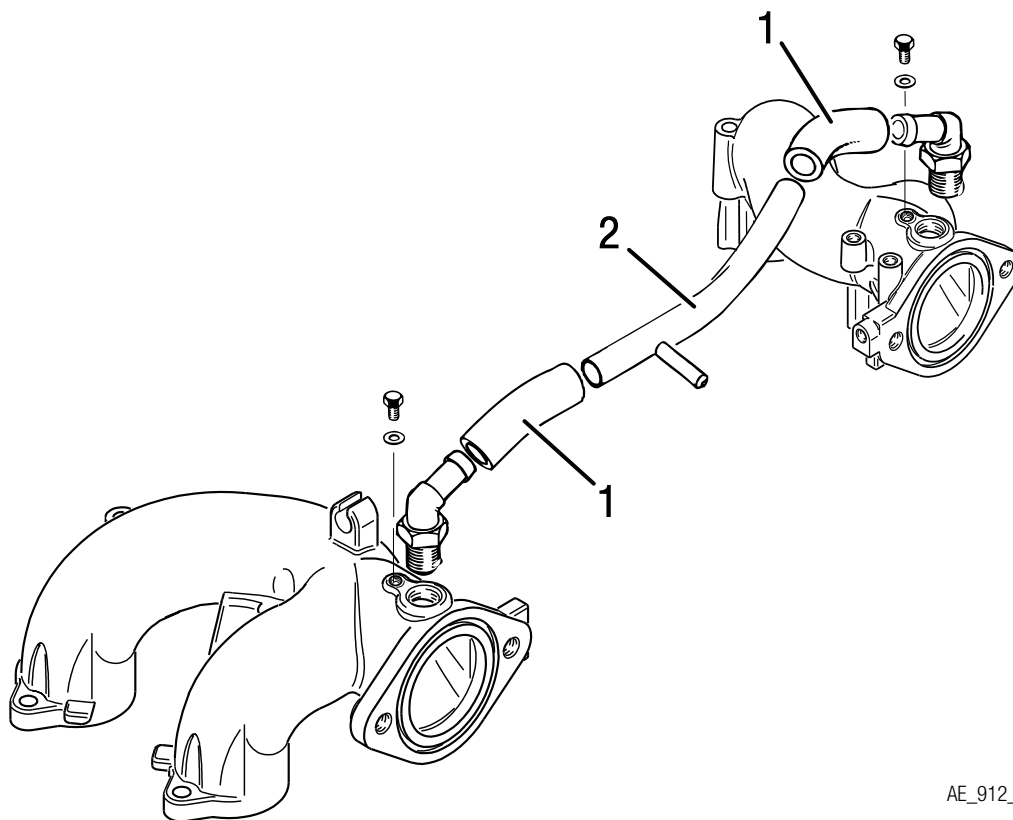
Instrukcje

Do synchronizacji na obrotach biegu jałowego konieczne są następujące kroki:

Krok	Procedura
1	Zdejmij rurkę rezonacyjną z rurki kompensacyjnej aby rozdzielić dwa układy dolotu powietrza. W tych warunkach powinna być zauważalna nieznaczna różnica w pracy silnika.

WSKAZÓWKA

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



AE_912_0083

Rysunek 7.15: Synchronizacja na obrotach jałowych

1 Rurka rezonacyjna

2 Rurka kompensacyjna

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

SYNCHRONIZACJA MECHANICZNA

Wskazówki ogólne

OSTRZEŻENIE

Nie zastosowanie się może być przyczyną poważnych obrażeń lub śmierci!
Zawsze obserwuj pracujący silnik z bezpiecznego miejsca. Sprawdź czy w kabinie znajduje się kompetentny operator.

Synchronizacja podstawowa W celu wykonania podstawowej synchronizacji przepustnic postępuj jak niżej:

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

Procedurę przeprowadź na obu gaźnikach.

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

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

BRP-Rotax

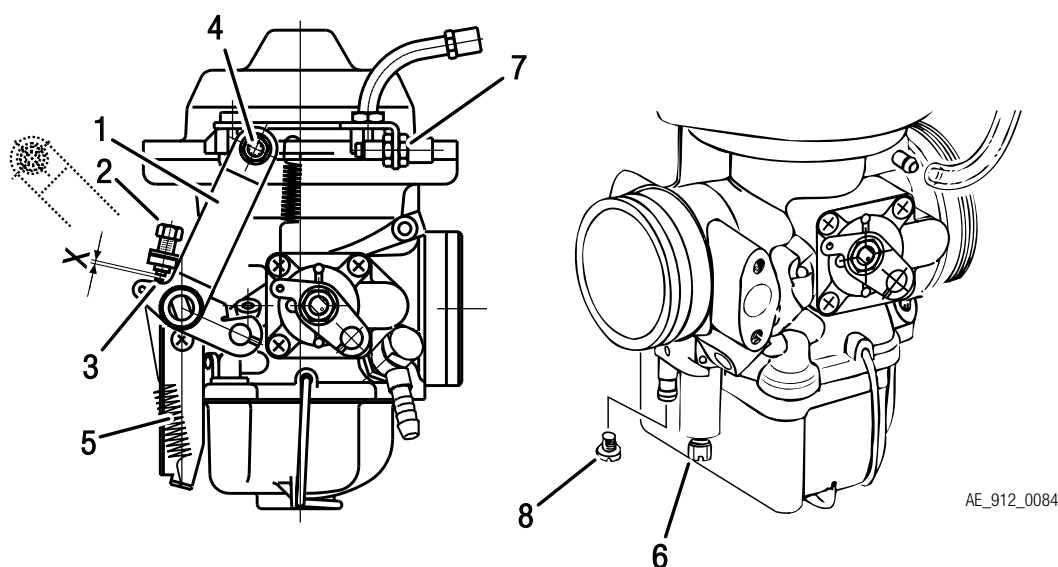
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

UWAGA

Zbyt niskie obroty biegu jałowego spowodują uszkodzenie reduktora obrotów śmigła, zaś zbyt wysokie obroty biegu jałowego, ciężki rozruch silnika.

Krok	Procedura
4	Uruchom silnik i zweryfikuj bieg jałowy. Jeżeli obroty biegu jałowego są zbyt wysokie, skoryguj śrubą regulacyjną biegu jałowego w jednakowym stopniu na obydwu gaźnikach.
5	Sprawdź czy silnik pracuje równo. W razie potrzeby skoryguj mieszankę śrubą regulacji składu mieszanki.

Procedurę przeprowadź na obu gaźnikach.



Rysunek 7.16: Synchronizacja mechaniczna

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

SYNCHRONIZACJA PNEUMATYCZNA

Wskazówki ogólne

OSTRZEŻENIE

Nie zastosowanie się może być przyczyną poważnych obrażeń lub śmierci!
Zawsze obserwuj pracujący silnik z bezpiecznego miejsca. Sprawdź czy w kabinie znajduje się kompetentny operator.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

WSKAZÓWKA

Przed wykonaniem synchronizacji pneumatycznej zawsze wykonaj synchronizację mechaniczną.

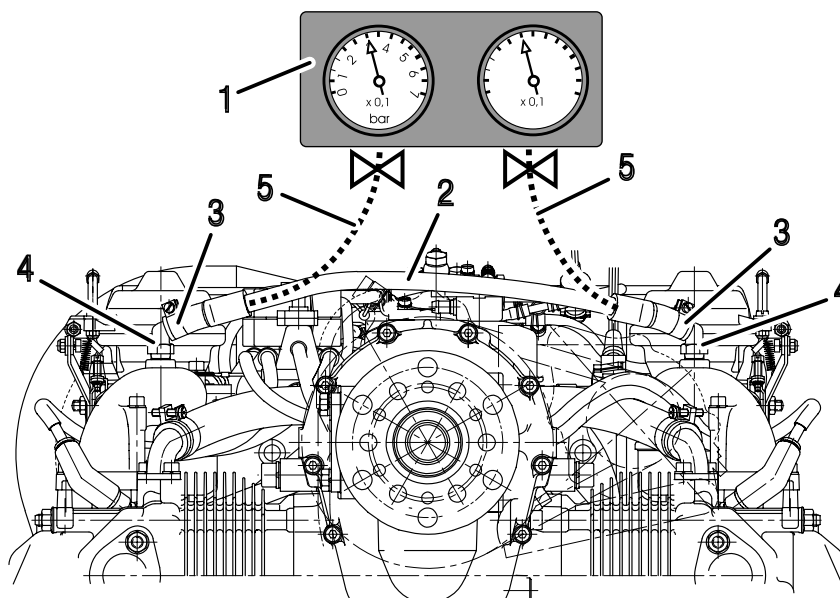
Narzędzia specjalne

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

Podłączenie

Możliwe metody podłączenia

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



AE_912_0085

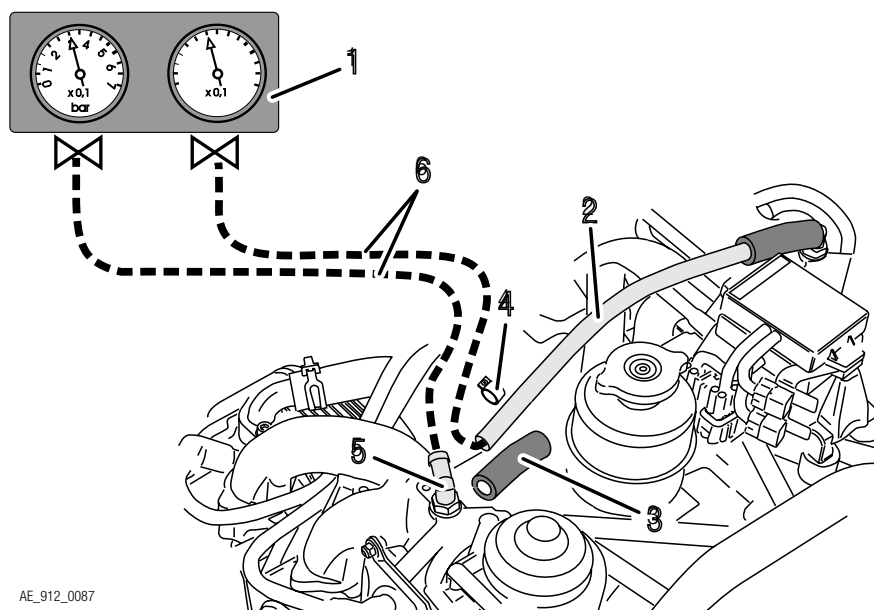
Rysunek 7.17: Opcja 1

- | | | | |
|---|------------------|---|---------------------|
| 1 | Wakuometr | 2 | Rurka kompensacyjna |
| 3 | Obejma zaciskowa | 4 | Śruba blokująca |
| 5 | Przewód gumowy | | |

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

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



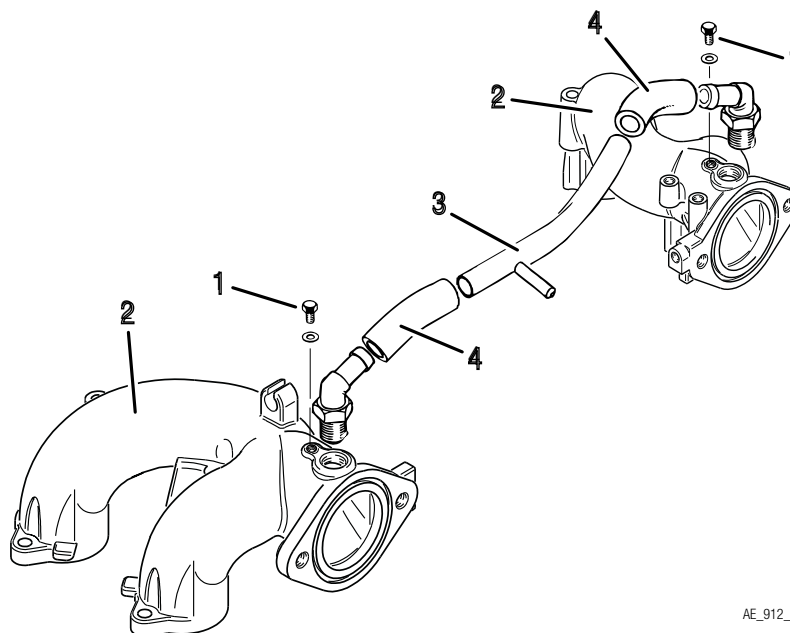
Rysunek 7.18: Opcja 2

- | | | | |
|---|-------------------|---|---------------------|
| 1 | Wakuometr | 2 | Rurka kompensacyjna |
| 3 | Rurka rezonacyjna | 4 | Obejma zaciskowa |
| 5 | Króciec kątowny | 6 | Przewód gumowy |

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

Opcja 3	
Krok	Procedura
1	Odkręć śrubę sześć. M6x6 z kolektora ssącego i podłącz wakuometr.
2	Zdejmij rurkę kompensacyjną wraz z zamontowanymi rurkami rezonacyjnymi (połączenie pomiędzy kolektorami ssącymi) i zaślep króćce w kolektorach ssących.
3	Po synchronizacji dokręć śruby M6x6, zabezpiecz LOCTITE'm 243.



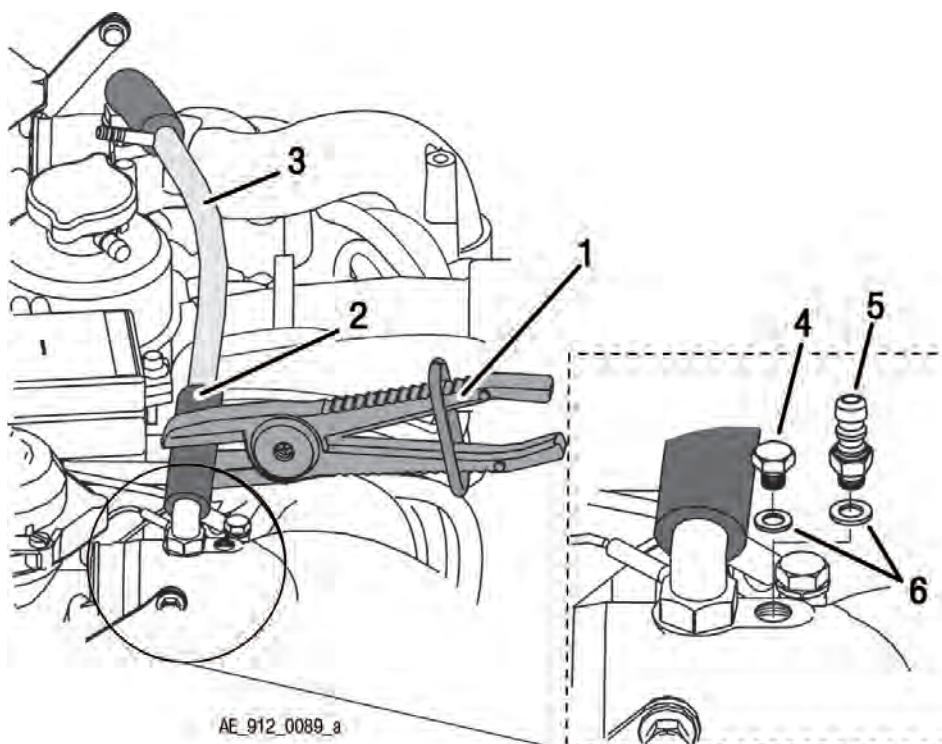
Rysunek 7.19: Opcja 3

- | | | | |
|---|---------------------|---|-------------------|
| 1 | Śruba sześć. M6x6 | 2 | Kolektor dolotowy |
| 3 | Rurka kompensacyjna | 4 | Rurka rezonacyjna |

Opcja 4	
Krok	Procedura
1	Zamocuj wakuometr.
2	Ściśnij rurkę (2) szczypcami (1) od strony cylindra 1/3. Nie należy zdejmować rurki kompensacyjnej (3).
3	Wykręć śrubę (4).
4	Wkręć króciec M6 (5) wraz z podkładką uszczelniającą (6).
6	Po synchronizacji dokręć śrubę M6x6, zabezpiecz LOCTITE'm 243.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA



Rysunek 7.20: Opcja 4

- | | | | |
|---|---------------------|---|--------------------------|
| 1 | Szczypce | 2 | Rurka rezonacyjna |
| 3 | Rurka kompensacyjna | 4 | Śruba |
| 5 | Króciec | 6 | Podkładka uszczelniająca |

SPRAWDZENIE BIEGU JAŁOWEGO

Wskazówki ogólne

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

OSTRZEŻENIE

Nie zastosowanie się może być przyczyną poważnych obrażeń lub śmierci!

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

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

Regulacja więcej niż o 1/2 obrotu

Jeżeli wymagana jest regulacja więcej niż o 1/2 obrotu, powtórz synchronizację mechaniczną, aby uniknąć zbyt dużego obciążenia ograniczników małego gazu. Jeżeli obroty biegu jałowego są zbyt duże, maksymalną wartością o jaką można wykręcić śrubę regulacyjną małego gazu, jest jeden pełny obrót

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

Niezadowolające rezultaty Jeżeli nie można osiągnąć zadowolających rezultatów, konieczne jest sprawdzenie dyszy biegu jałowego na zanieczyszczenia i w razie potrzeby jej oczyszczenie.

UWAGA

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

SPRAWDZENIE ZAKRESU DZIAŁANIA GAŹNIKA

Wskazówki ogólne

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

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

Procedura

W celu sprawdzenia zakresu działania powyżej obrotów biegu jałowego konieczne są następujące kroki:

Krok	Procedura										
1	<p>Uruchom i podgrzej silnik (patrz Instrukcja Użytkownika). Ustaw pełną moc i sprawdź czy na obydwu wskaźnikach ciśnienia odczyty są jednakowe. Jeżeli odczyty na obydwu wskaźnikach nie są jednakowe.</p> <table border="1"><thead><tr><th>Krok</th><th>Procedura</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>Wyłącz silnik.</td></tr><tr><td>2</td><td>Sprawdź czy cięgna sterujące obydwu gaźników pozwalają na pełne otwarcie przepustnic i czy dźwignie ssania gaźników są w pozycji całkowicie zamkniętej.</td></tr><tr><td>3</td><td>O ile konieczne dopasuj/zmodyfikuj nastawy gaźników tak by osiągać pełną moc na obydwu gaźnikach.</td></tr></tbody></table>	Krok	Procedura	1	Wyłącz silnik.	2	Sprawdź czy cięgna sterujące obydwu gaźników pozwalają na pełne otwarcie przepustnic i czy dźwignie ssania gaźników są w pozycji całkowicie zamkniętej.	3	O ile konieczne dopasuj/zmodyfikuj nastawy gaźników tak by osiągać pełną moc na obydwu gaźnikach.		
Krok	Procedura										
1	Wyłącz silnik.										
2	Sprawdź czy cięgna sterujące obydwu gaźników pozwalają na pełne otwarcie przepustnic i czy dźwignie ssania gaźników są w pozycji całkowicie zamkniętej.										
3	O ile konieczne dopasuj/zmodyfikuj nastawy gaźników tak by osiągać pełną moc na obydwu gaźnikach.										
2	<p>Po ustaleniu pełnej mocy na obydwu gaźnikach zwolnij przepustnicę i obserwuj odczyty wskaźników ciśnienia. Wskaźniki ciśnienia powinny wskazywać tą samą wartość dla obydwu gaźników.</p> <p>WSKAZÓWKA</p> <p><i>Odchylenia wskazań winny być skompensowane poprzez dostrojenie śrubą małego gazu.</i></p> <table border="1"><thead><tr><th>Krok</th><th>Procedura</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>Wyłączenie silnika.</td></tr><tr><td>2</td><td>Poluzowanie nakrętki kontruującej na cięgnie Bowdena i synchronizacja obrotów biegu jałowego.</td></tr><tr><td>3</td><td>Dokręcenie nakrętki kontruującej.</td></tr><tr><td>4</td><td>Ponowna próba silnika.</td></tr></tbody></table>	Krok	Procedura	1	Wyłączenie silnika.	2	Poluzowanie nakrętki kontruującej na cięgnie Bowdena i synchronizacja obrotów biegu jałowego.	3	Dokręcenie nakrętki kontruującej.	4	Ponowna próba silnika.
Krok	Procedura										
1	Wyłączenie silnika.										
2	Poluzowanie nakrętki kontruującej na cięgnie Bowdena i synchronizacja obrotów biegu jałowego.										
3	Dokręcenie nakrętki kontruującej.										
4	Ponowna próba silnika.										

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

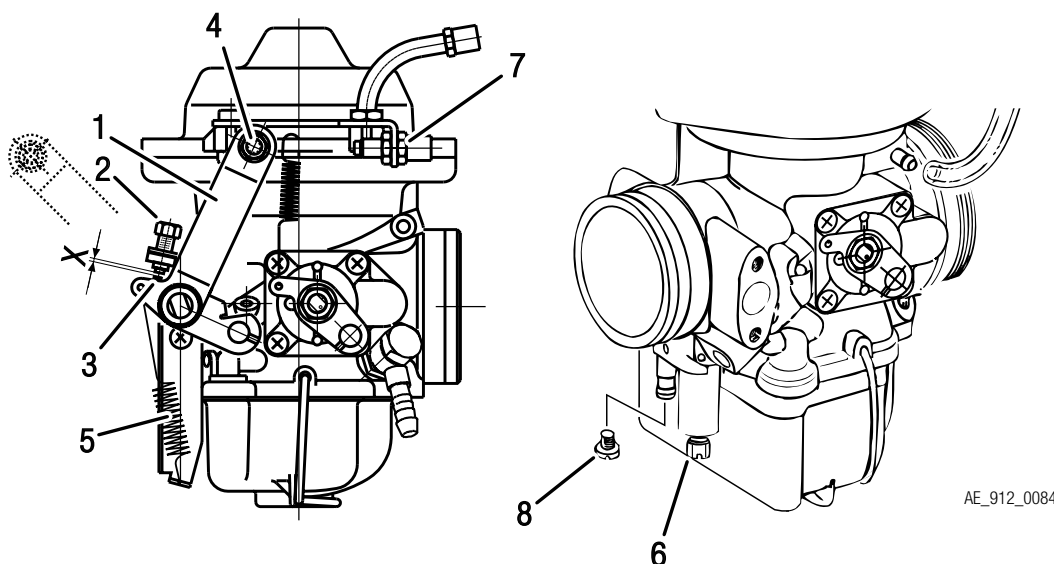
Krok	Procedura
3	Końcowa regulacja biegu jałowego może odpowiednio wymagać ponownego nastawienia śruby regulacji biegu jałowego.
4	Na obydwu gaźnikach musi być wykonana jednakowa regulacja.
5	Wszelkie większe regulacje wymagają koniecznej weryfikacji wszystkich parametrów wymienionych w niniejszej procedurze.

Montaż

UWAGA

Przestrzegaj instrukcji producenta przyrządów silnikowych.

- Załóż zespół rurki kompensacyjnej na silnik w kolejności odwrotnej do demontażu. Wszelkie drobne różnice synchronizacji gaźników w zakresie biegu jałowego zostaną skompensowane przez tą rurkę.
- Wkręć korki gwintowane M3,5x5 (8) i śruby sześciokątne M6x6 z podkładkami uszczelniającymi



Rysunek 7.21: Sprawdzenie zakresu działania/obrotu biegu jałowego

- | | | | |
|---|-----------------------------|---|--|
| 1 | Dźwignia przepustnicy | 2 | Śruba regulacji obrotów biegu jałowego |
| 3 | Zderzak biegu jałowego | 4 | Podłączenie ciągną |
| 5 | Sprężyna powrotna | 6 | Śruba regulacji składu mieszanki |
| 7 | Śruba regulacji małego gazu | 8 | Korek gwintowany M3,5x5 |

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

SPRAWDZENIE KOMÓR PŁYWAKOWYCH

Wskazówki ogólne

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo poparzeń! Gorące części silnika!

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

Instrukcje

W celu sprawdzenia komór płwakowych konieczne są następujące kroki.
Patrz [Rys.- Komora płwakowa](#).

Krok	Procedura
1	Zdejmij miskę ociekową (1).
2	Zwolnij sprężynę (2).
3	Zdejmij komorę płwakową (3) wraz z uszczelką (4) i obydwoma płwakami.
4	Wyjmij z komory obydwie płwaki (5).
5	Wykonaj prace z sekcji Sprawdzenie wagi płwaków.
6	Sprawdź komorę płwakową na zanieczyszczenia i korozję.

UWAGA

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

Krok	Procedura
7	Montaż komory płwakowej winien być przeprowadzony w kolejności odwrotnej do kroku 3.
8	Wyreguluj śrubę małego gazu. Patrz rozdz. 12-20-00 sekcja Regulacja obrotów biegu jałowego .

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

SPRAWDZENIE WAGI PŁYWAKÓW

Sprawdzenie wagi pływaków pokazuje czy nie absorbują one paliwa. Jest to istotne, jeżeli pływaki miały już kontakt z paliwem.

WSKAZÓWKA

Sprawdzenie to nie odnosi się do nowych pływaków, które nie miały jeszcze kontaktu z paliwem.

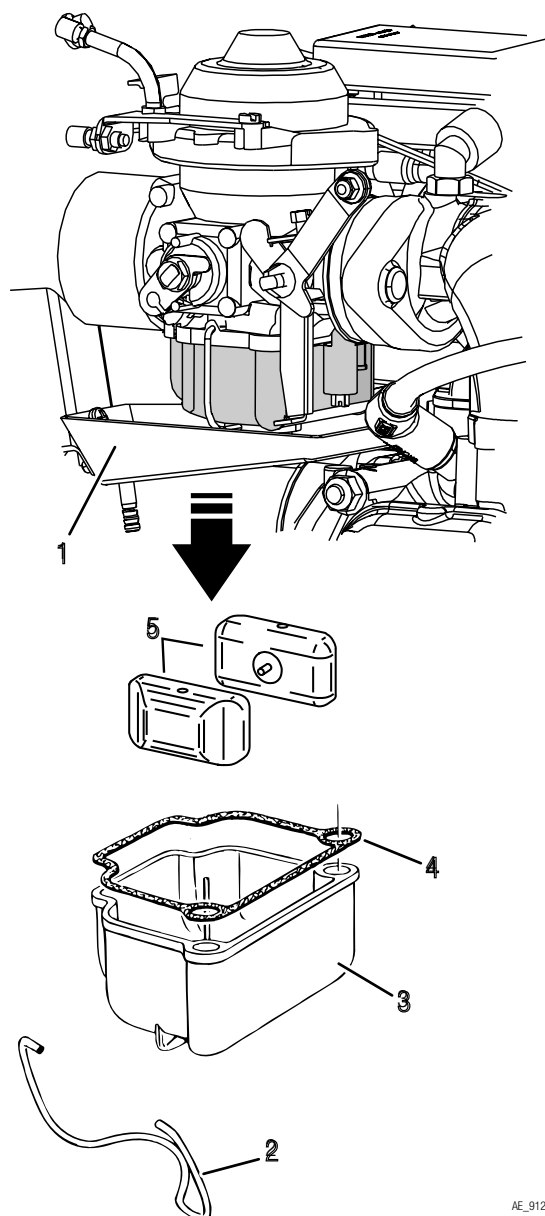
Krok	Procedura
1	Pozwól aby pływaki osuszyły się przez 1-2 minuty. Waż tylko suche pływaki.
2	Sprawdź masę pływaków przy pomocy skalibrowanej wagi. Tolerancja pomiarowa wagi: max. 0,1 grama.
3	Wyniki pomiaru muszą zostać odnotowane w poświadczeniu obsługi. Max. dopuszczalna masa (dwa pływaki razem) wynosi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

UWAGA

Pływaki, które przekraczają max. wagę wymień na nowe.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA



AE_912_0092

Rysunek 7.22: Komora płwakowa

- | | | | |
|---|-----------------|---|-------------------|
| 1 | Miska ociekowa | 2 | Sprężyna mocująca |
| 3 | Komora płwakowa | 4 | Uszczelka |
| 5 | Pływak | | |

REGULACJA OBROTÓW BIEGU JAŁOWEGO**Wskazówki ogólne****UWAGA**

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

Patrz [rozdz. 12-20-00 sekcja Synchronizacja pneumatyczna](#).

Regulacja biegu jałowego Regulację obrotów biegu jałowego zawsze przeprowadzaj na podgrzanym silniku.

- Podstawową regulację obrotów biegu jałowego wykonuje się śrubą regulacyjną przepustnicy. Patrz [rozdz. 12-20-00 sekcja Synchronizacja mechaniczna](#).

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

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

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

SPRAWDZENIE STEROWANIA GAŹNIKIEM

Wskazówki ogólne

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

WSKAZÓWKA

Każdy gaźnik jest sterowany dwoma cięgnami Bowdena. W punkcie (1) znajduje się podłączenie cięgna sterowania przepustnicą, a w punkcie (2) podłączenie cięgna sterowania ssaniem.

OSTRZEŻENIE

Nie zastosowanie się może być przyczyną poważnych obrażeń lub śmierci!

Każdy gaźnik jest sterowany dwoma cięgnami Bowdena. Jedno cięgno sterowania przepustnicą, zaś drugie sterowania ssaniem.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo obrażeń, zagrażających życiu, od śmigła!

Jeżeli linki sterowania gaźnikiem są niepodłączone przepustnica jest całkowicie otwarta. Domyślnym położeniem gaźnika stałego podciśnienia jest przepustnica całkowicie otwarta. Tak więc nigdy nie uruchamiaj silnika z niepodłączonymi gaźnikami.

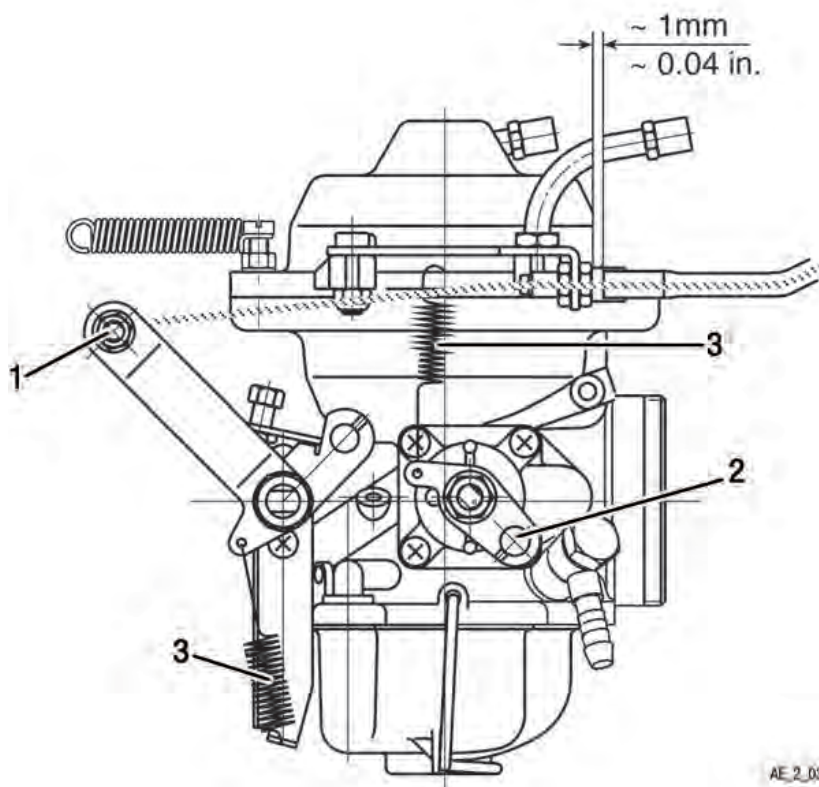
Procedura

Aby przetestować działanie gaźników należy wykonać następujące kroki.

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

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA



Rysunek 7.23: Sprawdzenie sterowania gaźnikiem

- | | | | |
|---|--------------------------|---|--------------------------------|
| 1 | Podłączenie przepustnicy | 2 | Podłączenie sterowania ssaniem |
| 3 | Sprężyna powrotna | | |

SPRAWDZENIE NA PODCIEKI

Wskazówki ogólne

UWAGA

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

Instrukcje

W celu sprawdzenia na podcieki postępuj jak niżej.

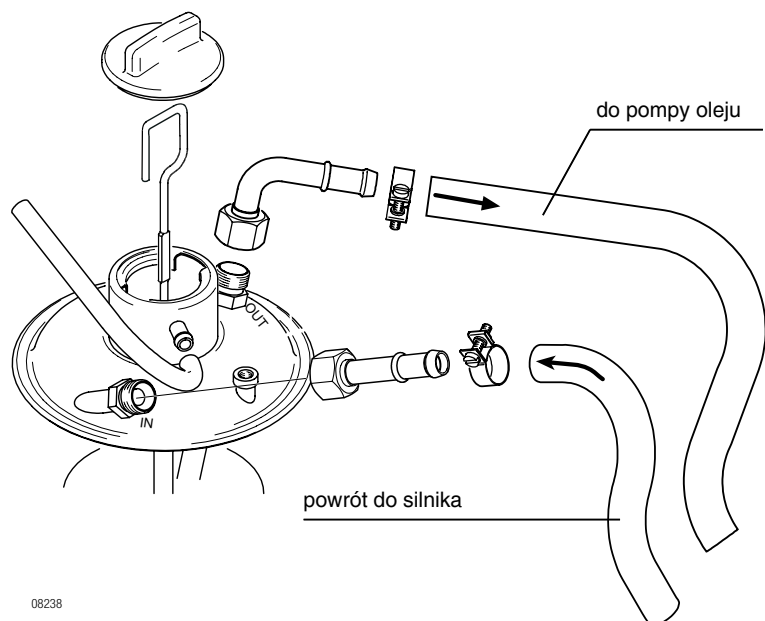
Krok	Procedura
1	Sprawdź wszystkie przewody paliwowe, ich podłączenia i złączki.
2	Sprawdź przewody paliwowe na występowanie przetarć.

BRP-Rotax

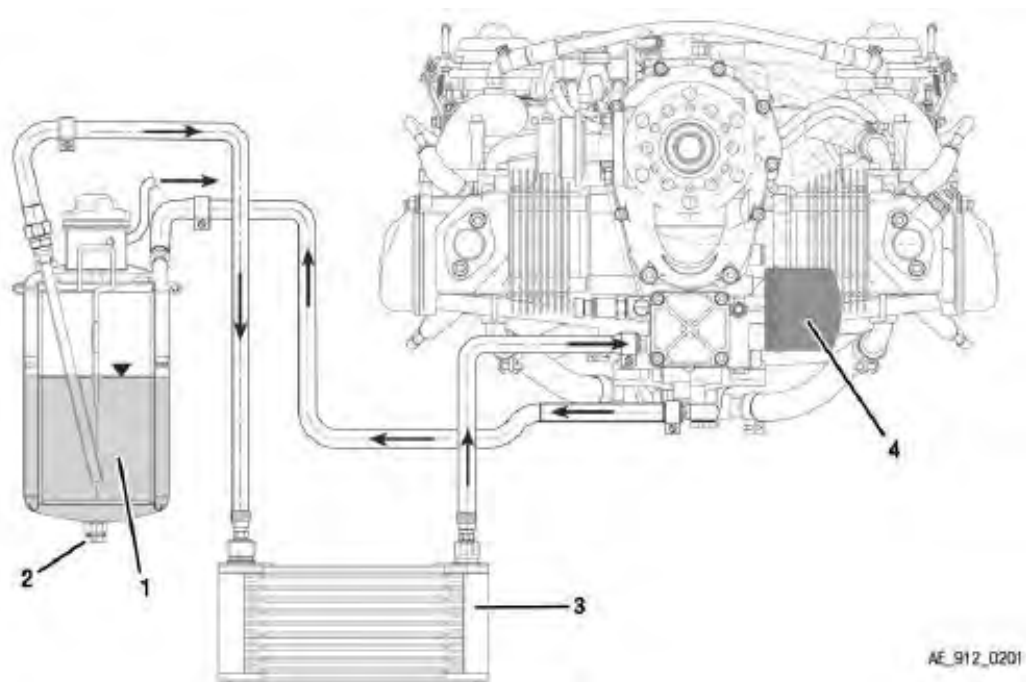
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

UKŁAD SMAROWANIA

Przegląd



Rysunek 7.24



Rysunek 7.25

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

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

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. Więcej szczegółów patrz SI-912-010, aktualne wydanie. 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.

- 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 wykonaj prace z SI-912-018, aktualne wydanie.
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.

Przewody olejowe podłączenia

Przewody olejowe i inne podłączenia olejowe normalnie nie są zdejmowane.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

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 - patrz wskazówka środowiskowa.
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 z nową podkładką uszczeln. i zabezpiecz drutem kontrówką (moment dokręcenia 25 Nm (18 ft. lb)).

UWAGA

Używaj wyłącznie olejów od znanych producentów podanych w aktualnej Instrukcji Użytkownika oraz Instrukcji Serwisowej „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).

UWAGA

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

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 - LINIOWA

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

WYMIANA FILTRA OLEJU

Wskazówki ogólne

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo poparzeń! Gorące części silnika!

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac, zawsze 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 specjalnego przyrządu, uważając by nie wytworzyć opiłków.

Narzędzia specjalne

Aby przeprowadzić procedurę konieczne są następujące narzędzia specjalne.

Numer katalog.	Nazwa
877620*	(1) klucz do filtrów oleju
276275*	(2) Przyrząd do cięcia filtrów oleju
* lub odpowiednik	

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA



Rysunek 7.26 Narzędzia specjalne

- 1 klucz do filtrów oleju PN 877620* 2 Przyrząd do cięcia filtrów oleju
PN 276275
- * lub odpowiednik*

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****Elementy filtra muszą zostać starannie sprawdzone.**

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

Procedura

Do przeprowadzenia procedury konieczne są następujące kroki:

Krok	Procedura
1	Rozetnij filtr używając przyrządu specjalnego, uważając by nie wytworzyć opiłków.
2	Wyjmij membranę 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, LOCTITE Anti Seize

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	Przełucz 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.

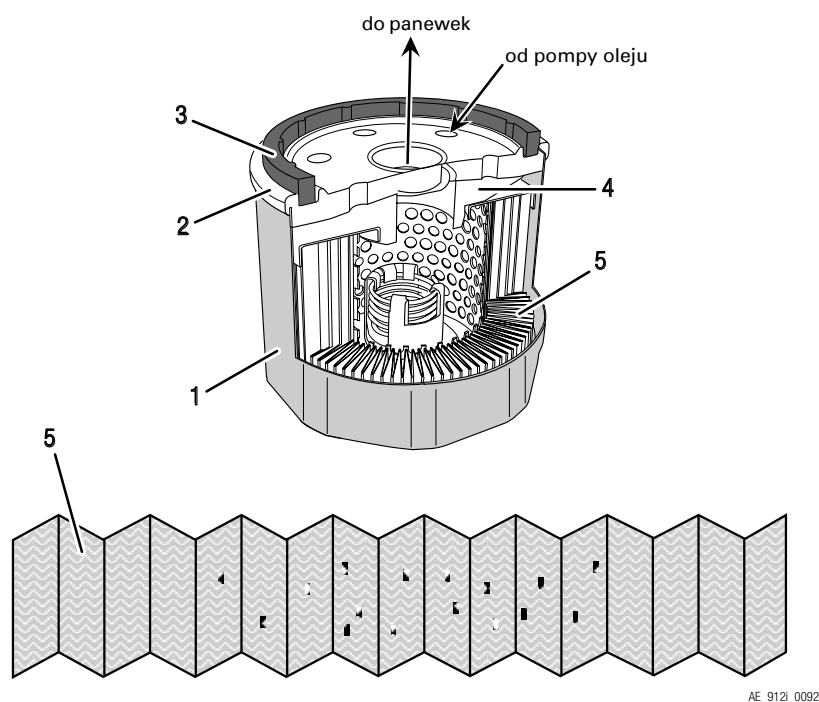
BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

Zanieczyszczenia

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.



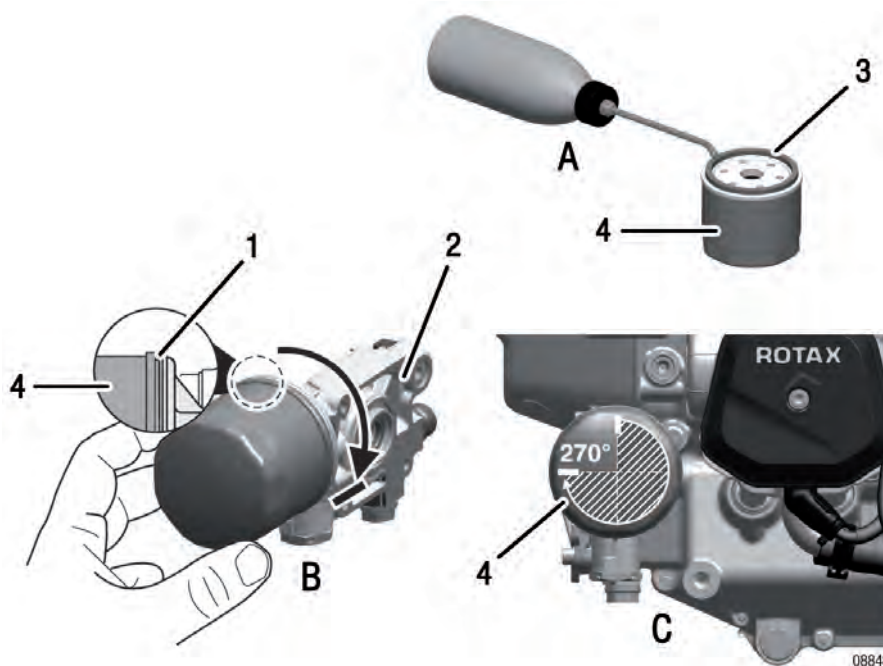
Rysunek 7.27 Filtr oleju

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

MONTAŻ NOWEGO FILTRA OLEJU

Procedura Do zamontowania 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), nałóż cienką warstwę oleju silnikowego.
3	Zakręć 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 3/4 obrotu (270°).
6	Sprawdzenie zużytego filtra oleju. Patrz rozdz. 12-20-00 sekcja Sprawdzenie elementów filtra oleju .



Rysunek 7.28 Instalacja filtra oleju

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

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 łożowym, 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 (2) i zdejmij pokrywę zbiornika oleju (3) wraz z o-ringiem (4) i przewodami olejowymi.
2	Wymontuj wewnętrzne części zbiornika oleju jak odpieniacz oleju (5) i przegroda (6).
3	Wyczyść zbiornik oleju (8) i części wewnętrzne (5, 6) i sprawdź na występowanie uszkodzeń.

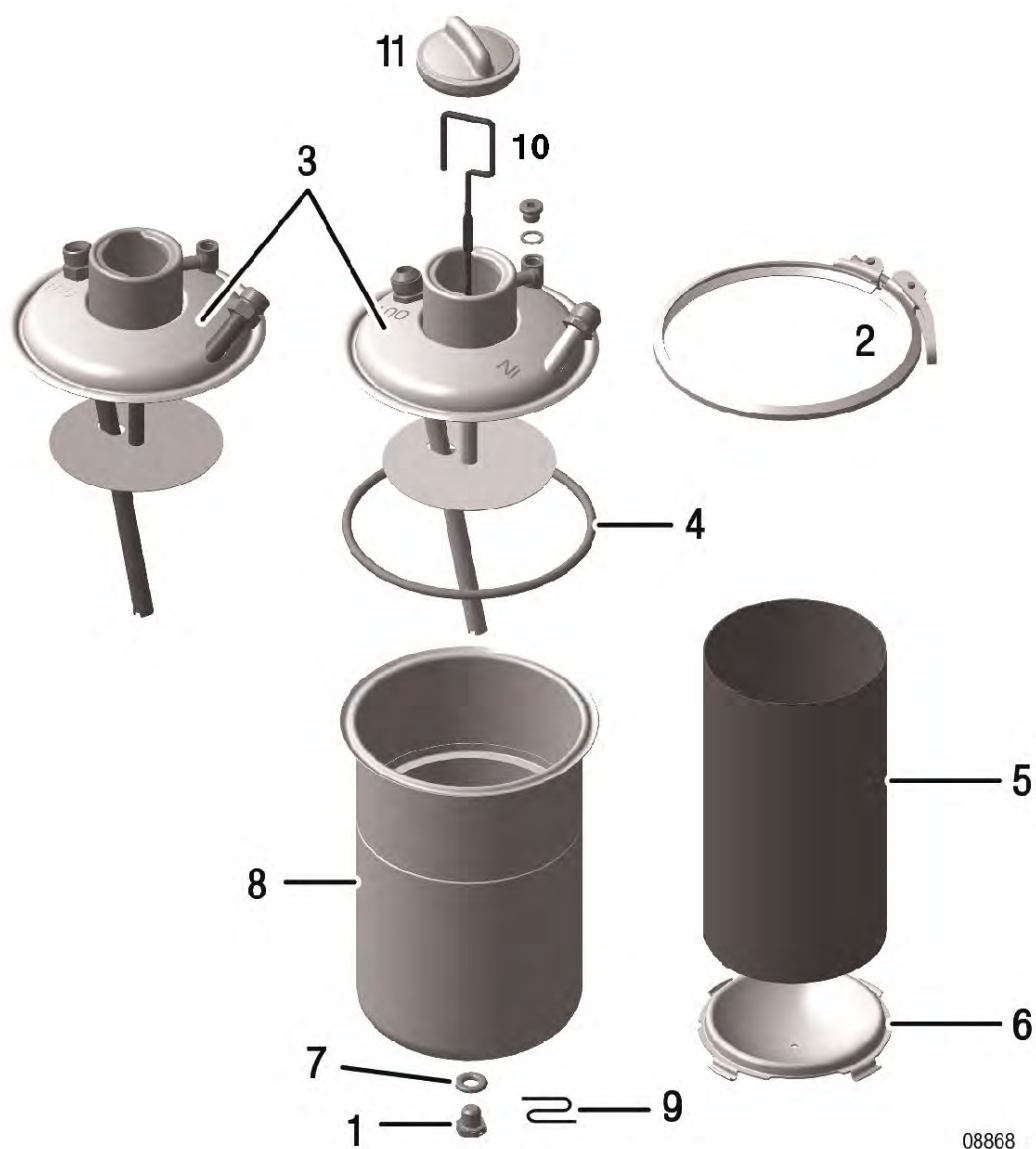
UWAGA

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

Krok	Procedura
4	Wkręć korek zlewowy (1) M12x12 wraz z nową podkładką uszczelniającą (7). Moment dokręcenia 25 Nm (18,5 ft.lb).
5	Zabezpiecz drutem kontrówką (9).
6	Zamontuj zbiornik wykonując te same kroki w odwrotnej kolejności.
7	Odpowietrz układ olejowy.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA



Rysunek 7.29 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 | | |

ODPOWIETRZANIE UKŁADU OLEJOWEGO

Wskazówki ogólne

UWAGA

Odpowietrzanie układu olejowego jest niezwykle ważne dla czasu użytkowania i trwałości silnika i dlatego procedura ta musi być drobiazgowo przestrzegana.



Patrz Instrukcja Zabudowy silnika typ 912 rozdz. 79-00-00, sekcja Odpowietrzenie układu olejowego. Procedurę należy wykonywać zgodnie z SI-912-018 „Odpowietrzenie układu olejowego”, aktualne wydanie

Odpowietrzenie układu olejowego Odpowietrzenie 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 - LINIOWA

UWAGA

Poziom oleju nie może spaść poniżej poziomu końca przewodu ssawnego, w przeciwnym 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 z powrotem czyste przewody olejowe i chłodnicę oleju zgodnie z instrukcjami budowniczego statku powietrznego.
4	Zamontuj nowy filtr oleju.
5	Odpowietrz układ olejowy.

Podłącz ujemny biegun akumulatora pokładowego.

Patrz [rozdz. 12-20-00 sekcja Odpowietrzenie układu olejowego](#).

Wyposażenie

UWAGA

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

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

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 [Rys. Korek magnetyczny](#) 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 zdatności sprzętu do lotu.

Wnioski niejednoznaczne

W przypadku niejasnych wniosków:

Krok	Procedura
1	Opłucz magnes korka w rozpuszczalniku i sprawdź ponownie (zanieczyszczenie może być w postaci mazi pochodzącej z silnika).
2	Przepłucz obieg oleju.
3	Zainstaluj nowy filtr oleju.
4	Zamontuj korek magnetyczny. Patrz rozd. 12-20-00 sekcja Montaż korka magnetycznego .
5	Próba silnika. Patrz rozd. 12-20-00 sekcja Próba silnika .
6	Sprawdź jeszcze raz korek magnetyczny.

Zanieczyszczenia

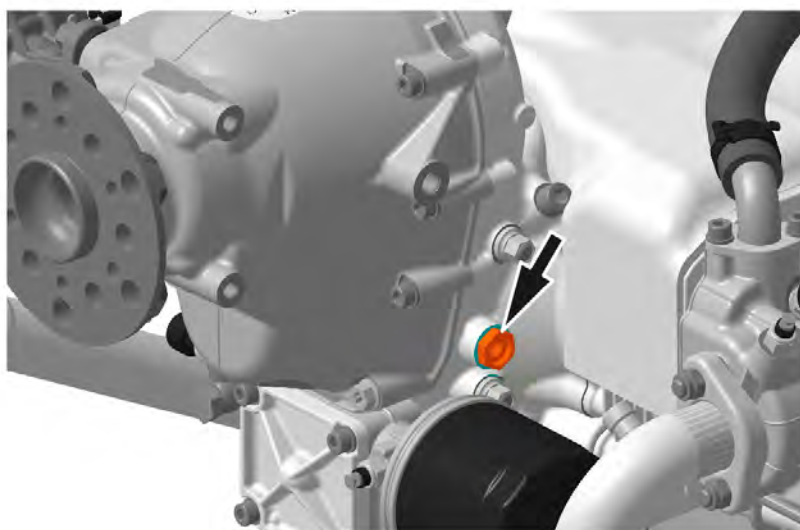
UWAGA

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.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA



Rysunek 7.30 Korek magnetyczny

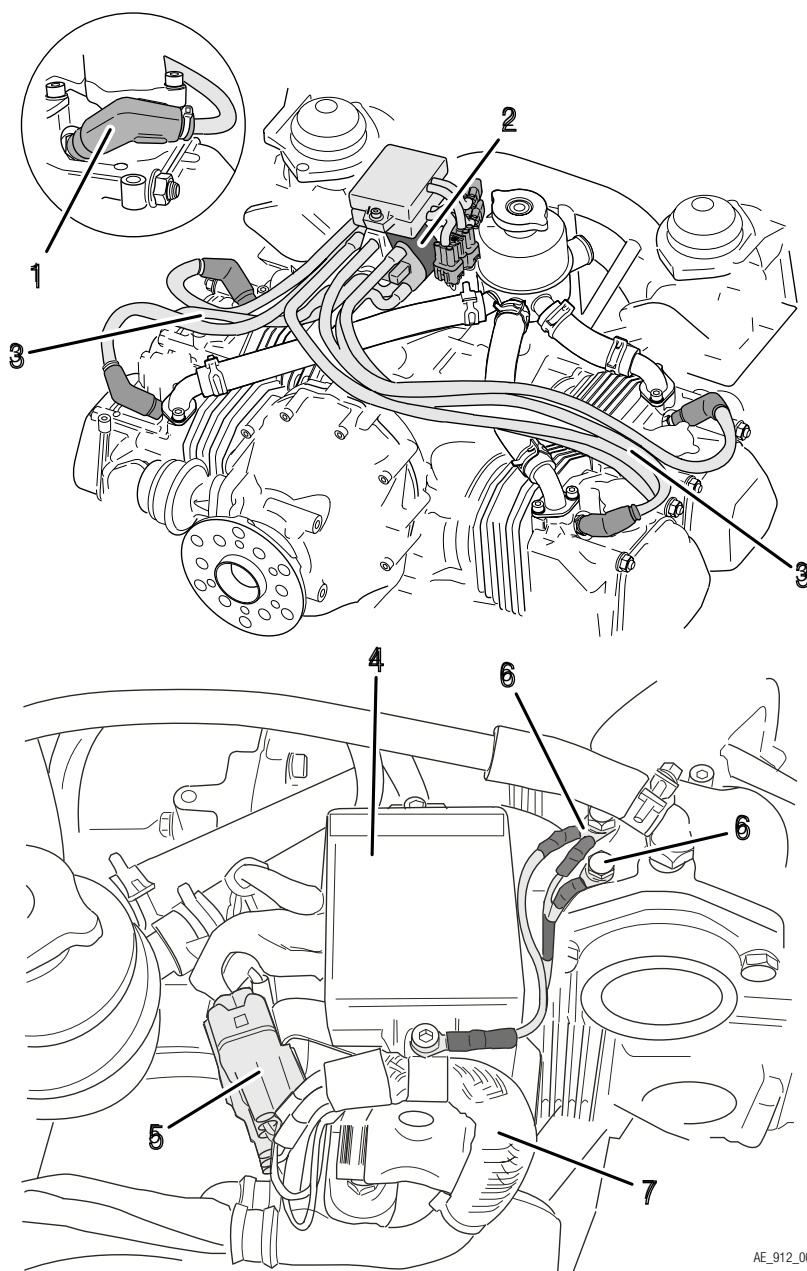
MONTAŻ KORKA MAGNETYCZNEGO

Montaż Konieczne są następujące kroki:

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

Sprawdź poprawność funkcjonowania wszystkich układów. Szczegółowa kontrola podzespołów silnika.

UKŁAD ELEKTRYCZNY



Rysunek 7.31 Przegląd

- | | | | |
|---|---------------------------|---|--------------------------|
| 1 | Nasadka świecy zapłonowej | 2 | Podwójne cewki zapłonowe |
| 3 | Przewód zapłonowy | 4 | Moduł zapłonowy |
| 5 | Wtyczki podłączeniowe | 6 | Przewód masowy |
| 7 | Koszulka osłonowa | | |

SPRAWDZENIE PRZEWODÓW ELEKTRYCZNYCH

Wskazówki ogólne

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

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

Procedura

Konieczne są następujące kroki:

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

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.

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

Interwały wymiany

WSKAZÓWKA

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

Świece zapłonowe



Patrz Katalog Części Zamiennych dla odpowiedniego typu silnika.

DEMONTAŻ ŚWIEC ZAPŁONOWYCH

Demontaż świec

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

SPRAWDZENIE ŚWIEC ZAPŁONOWYCH

Kontrola wzrokowa

Sprawdź wszystkie świece zapłonowe na uszkodzenia mechaniczne.

Przerwa na elektrodach

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)

Czoło świecy

Czoło świecy ujawnia następujące wskazówki o warunkach użytkowania silnika.

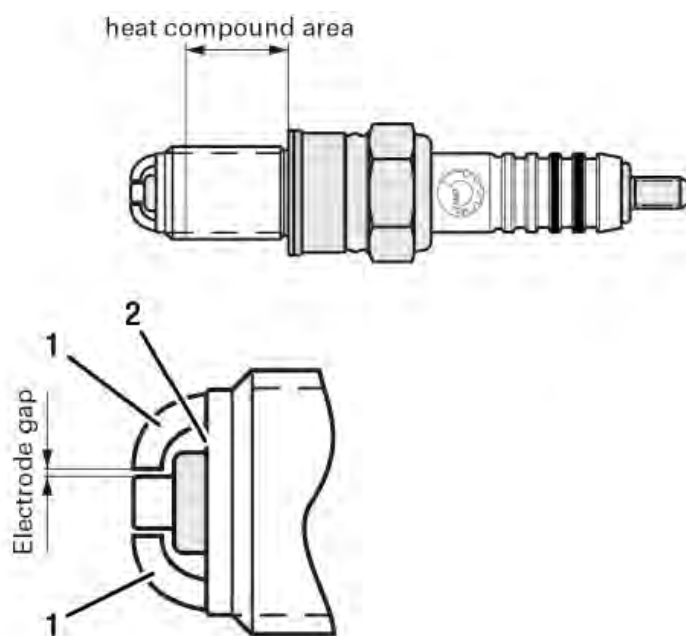
Czoło świecy	Informacja
lekko zabarwiony brązowy	świece zapłonowe i kalibracja silnika prawidłowe
aksamitnie czarny	Może oznaczać jedno lub więcej z poniższych: <ul style="list-style-type: none"> • zbyt bogaty skład mieszanki • zbyt mała ilość zasysanego powietrza (zatkany filtr powietrza) • za niskie temperatury eksploatacyjne silnika

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

Czoło świecy	Informacja
oleiste, lśniące pokrycie	Może oznaczać jedno lub więcej z poniższych: <ul style="list-style-type: none">• uszkodzony uszczelniacz trzonka zaworu• przerwy w zapłonie• za dużo oleju w komorze spalania• zużyty cylinder i pierścienie tłokowe
biały z formacjami wytopionych kropelek	Może oznaczać jedno lub więcej z poniższych: <ul style="list-style-type: none">• zbyt ubogi skład mieszanki• nieszczelne zawory

MONTAŻ ŚWIECY ZAPŁONOWEJ



Rysunek 7.32 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.

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

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

Montaż

UWAGA

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

UWAGA

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

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

REDUKTOR OBROTÓW ŚMIGŁA**SPRAWDZENIE REDUKTORA OBROTÓW ŚMIGŁA****Wskazówki
ogólne**

Patrz IOT-Bazowa dla odpowiedniego typu silnika.

Reduktor obrotów śmigła musi zostać sprawdzony, naprawiony lub wyremontowany zgodnie z instrukcjami BRP-Rotax odnośnie utrzymania ciągłej zdatności sprzętu do lotu. Szczegółowe sprawdzenie odnośnych elementów reduktora obrotów śmigła zgodnie z rozdz. 72-00-00 IOT - 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 zdemontowane z wału korbowego i dołączone do wysyłanego reduktora w celu naprawy lub remontu.

SPRAWDZENIE MOMENTU TARCIA W OBRODZIE SWOBODNYM**Wskazówki ogólne****OSTRZEŻENIE**

Niebezpieczeństwo porażenia prądem!
Zapłon wyłączony i układ zapłonowy umasony!

Procedura

W celu wykonania procedury sprawdzenia należy wykonać następujące kroki:

Krok	Procedura
1	Założ sworzeń blokujący wał korbowy. Patrz rozdz. 12-20-00 sekcja Blokowanie wału korbowego .
2	Na zablokowanym wale śmigło może być przekręcone ręką o 15 lub 30 stopni, zależnie od profilu zainstalowanego koła kłowego. Jest to maksymalny zakres ruchu, na który pozwala koło kłowe w zespole tłumienia drgań skrętnych.
3	Pokręć ręcznie śmigłem do przodu i do tyłu pomiędzy oporami, biorąc pod uwagę moment tarcia. Przy tej czynności nie może być wyczuwalny żaden nietypowy odgłos ani nieregularny opór.

BRP-Rotax

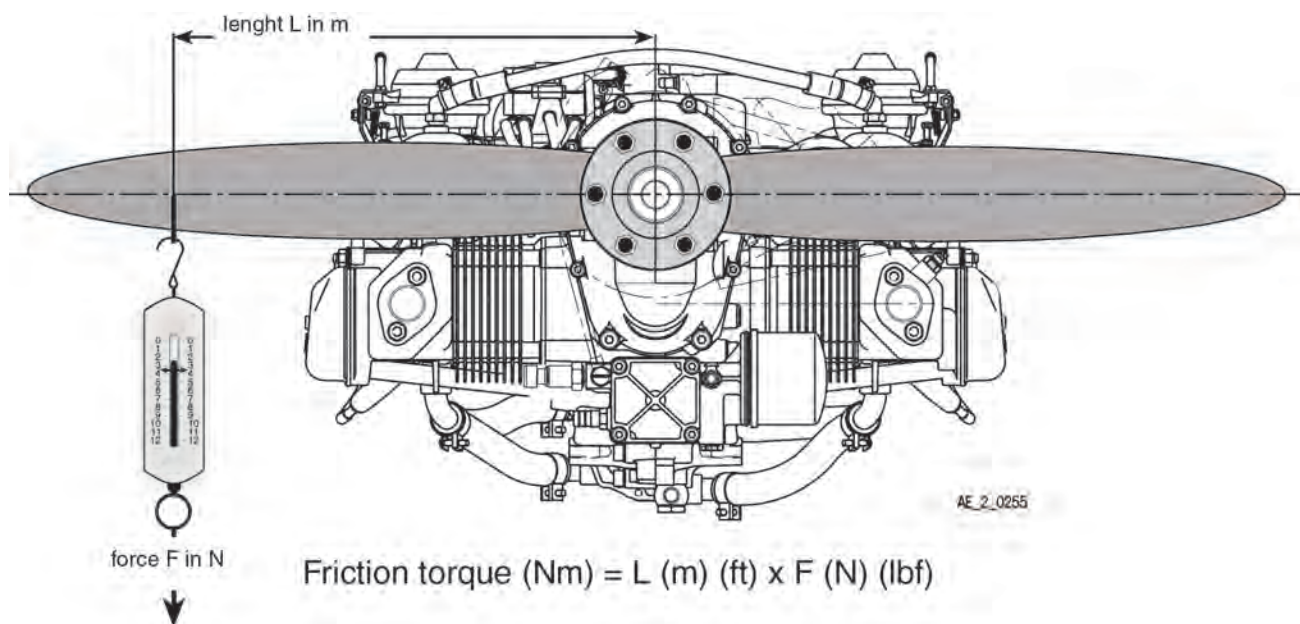
INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

Krok	Procedura
4	Przymocuj wzorcowany dynamometr sprężynowy na łopacie śmigła w odległości (L) od środka śmigła. Zmierz wielkość siły potrzebnej do przekręcenia śmigła przez 15 lub 30 stopniowy próg luzu wstępnego.
5	Oblicz moment tarcia (Nm), mnożąc siłę (N) uzyskaną na dynamometrze przez odległość punktu zamocowania dynamometru od środka śmigła (L). Wartość momentu musi się zawierać w granicach pomiędzy 30 Nm i max. 70 Nm (22 do 44,3 ft.lb). Patrz przykład obliczeń.

UWAGA

Jeżeli podane powyżej wartości momentu tarcia nie zostały osiągnięte, sprawdź, napraw, lub wyremontuj reduktor obrotów śmigła zgodnie z instrukcjami odnośnie utrzymania ciągłej zdatności sprzętu do lotu.

Krok	Procedura
6	Wykręć sworzeń blokujący wał. Patrz rozd. 12-20-00 sekcja Blokowanie wału korbowego .



$$\text{Moment tarcia (Nm)} = L \text{ (m) (ft)} \times F \text{ (N) (lbf)}$$

Rysunek 7.33 Sprawdzenie momentu tarcia

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

STRONA CELOWO
POZOSTAWIONA PUSTA

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

Indeks

A

Akceptowalne metody i wykonawstwo	10
Arkusz kontrolny	7

B

Bezpieczeństwo	9
Blokowanie/odblokowanie wału korbowego	10
Butelka przelewowa	25

C

Ciśnienie oleju poniżej min.	25
Czyszczenie zbiornika oleju	49
Czyszczenie filtra powietrza	16
Czyszczenie silnika	3

D

Definicje terminów	2
Demontaż koła napędzającego	5
Demontaż reduktora obrotów śmigła	2
Demontaż świec zapłonowych	57
Dokumentacja techniczna	14
Dopuszczalne metody, i wykonawstwo	11

E

Ekstremalne warunki klimatyczne	18
---------------------------------------	----

I

Ilości płynów	3
Informacje nt. bezpieczeństwa	10
Instrukcje	12

K

Koncepcja Obsługi Technicznej	13
Korek chłodnicy	28
Korozja	4

M

Materiały zużywalne	7
Metoda różnicowa pomiaru ciśnienia	7
Montaż filtra oleju	48
Montaż reduktora obrotów śmigła	6
Montaż korka magnetycznego	54
Montaż świec zapłonowych	58

N

Nalot	2
Nie przestrzeganie wymagań – paliwo	41

Nie przestrzeganie wymagań – olej	38
Nie przestrzeganie wymagań – płyn chłodz.	27
Nie przestrzeganie wymagań – świece zapł.	40

O

Oddziaływanie ognia	18
Odpowietrzanie układu olejowego	3, 51
Ograniczenia czasu użytkowania	2, 4
Ograniczenia kalendarzowe	3
Ograniczenia kalendarzowe, części	1
Ograniczenia kalendarzowe pompa paliwa ...	7
Ograniczenia kalendarzowe, płyn chłodz.	7
Ograniczenia zdatności	1

P

Płukanie układu chłodzenia	22
Płukanie układu olejowego	51
Płyn chłodzący sprawdzenie/uzupełnianie	4
Poziom oleju sprawdzenie/uzupełnianie	7
Prace roczne	7
Prace okresowe	2
Procedury wykonywania prac okresowych ...	6
Przekroczenie max. dop. obrotów	21
Przekroczenie max. dop. temp. oleju	25
Przekroczenie max. dop. temp. płynu	20
Próba silnika	12
Punkty serwisowe na silniku	2

R

Reduktor obrotów śmigła	60
Reduktor obrotów śmigła ze sprzęgłem	11
Regulacja obrotów jałowych	37
Remont główny, resurs	3
Różnicowy pomiar ciśnienia	7
Równomierna praca silnika	32

S

Skróty i terminy	5
Smarowanie	40
Sprawdzenie obrotów jałowych	31
Sprawdzenie elementów filtra oleju	45
Sprawdzenie korka magnetycznego	53
Sprawdzenie na podcieki	5
Sprawdzenia nieplanowe	3, 1
Sprawdzenia planowe	1-2
Sprawdzenie przewodów elektrycznych	56
Sprawdzenie wagi pływaków	35

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

Sprawdzenie komory pływakowej.....	34
Sprawdzenie momentu tarcia	60
Sprawdzenie po awarii silnika.....	15
Sprawdzenie poziomu oleju/Uzupełnianie	7
Sprawdzenie poziomu płynu/Uzupełnianie	4
Sprawdzenie ramy zawieszenia silnika.....	4
Sprawdzenie reduktora obrotów śmigła	60
Sprawdzenie silnika po uderzeniu śmigłem ...	2
Sprawdzenie sprzęgła przeciążeniowego	12
Sprawdzenie sterowania gaźnikiem.....	38
Sprawdzenie szczelności	8
Sprawdzenie świec zapłonowych	57
Sprawdzenie układu chłodzenia	20
Synchronizacja gaźników	25
Synchronizacja mechaniczna	26
Synchronizacja pneumatyczna	27
Sprawdzenie zakresu działania	32

T

Tabela przeliczeniowa jednostek i miar	8
Terminarz prac okresowych	7
Terminologia	2
Terminy	3

U

Uderzenie piorunem	33
Układ chłodzenia	4, 19
Układ dolotu powietrza	16
Układ elektryczny	55
Układ paliwowy	25
Układ smarowania.....	7
Usuwanie usterek.....	6
Uzupełnianie płynów eksploatacyjnych.....	1
Użycie w zamierzonym celu	17

W

Wskazówki ogólne.....	2
Wskazówki proceduralne.....	4
Wykaz obowiązujących stron.....	1
Wykaz zmian.....	1
Wymiana filtra oleju	43
Wymiana filtra [powietrza	18
Wymiana płynu chłodzącego	20
Wymiana oleju.....	42
Wymiana świec zapłonowych	57
Wyposażenie.....	25

Z

Zatopienie silnika.....	17
Zatwierdzony personel	3
Zbiornik rozprężny cieczy	23
Zgłaszanie usterek	34

BRP-Rotax

INSTRUKCJA OBSŁUGI TECHNICZNEJ - LINIOWA

ROTAX®

Engine serial no.

Type of aircraft

Aircraft registration no.

Rotax® authorized distributor

FLYROTAX.COM

® and TM are trademarks of BRP-Rotax GmbH & Co KG.

© 2021 BRP-Rotax GmbH & Co KG. All rights reserved.

