

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ДВИГАТЕЛИ ROTAX® 912 ВСЕХ СЕРИЙ



▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед запуском двигателя, пожалуйста, прочтите данное Руководство по Эксплуатации, которое содержит важную информацию, касающуюся безопасности. Отказ двигателя может привести к серьезным травмам, и даже смерти. При эксплуатации агрегатов используйте оригинальные руководства производителя.

Все технические данные и информация, размещенные в данном Руководстве, являются собственностью BRP-Powertrain GmbH & Co KG, Austria, асс, BGBI 1984 по. 448, и не могут передаваться третьим лицам, полностью или частично, без предварительного письменного согласования с BRP-Powertrain GmbH & Co KG. Данная фраза должна быть включена в любое, полное или частичное, воспроизводство информации Руководства. Данное руководство должно передаваться вместе с двигателем/летательным аппаратом в случае продажи.

Copyright 2015 © - все права защищены.

ROTAX® является торговой маркой BRP-Powertrain GmbH & Co KG. Далее в документе используется сокращенно - BRP-Powertrain.

Другие наименования изделия в данном документе могут использоваться для простоты идентификации и могут быть торговыми марками соответствующей компании или владельца.

Данный перевод был издан и одобрен для лучшего понимания и оценки. В любом случае, оригинальный текст на немецком языке является приоритетным.

ВВЕДЕНИЕ

Предисловие BRP-Powertrain предоставляет «Инструкции для Обеспечения Летной Годности», которые основаны на конструкции, испытаниях и сертификации двигателя и его компонентов.

Данные инструкции применимы только для двигателей и деталей, поставляемых BRP-Powertrain.

Руководство по Эксплуатации содержит важную информацию по безопасной эксплуатации двигателя, описание систем и их компоновку, технические данные, эксплуатационные жидкости и эксплуатационные ограничения двигателя.

Указанные данные применимы только для двигателя и не отражают особенности летательного аппарата. Руководство по Эксплуатации летательного аппарата содержит все инструкции, учитывающие особенности летательного аппарата, и является приоритетным по вопросам эксплуатации двигателя.

Структура Структура Руководства полностью соответствует требованиям «Спецификации № 1 GAMA – Руководство по Эксплуатации для летного состава». Руководство по Эксплуатации подразделяется на следующие главы:

Тема	Глава
Введение	Глава ВВЕД
Перечень действующих страниц	Глава ПДС
Лист регистрации изменений	Глава ЛРИ
Основные тезисы	Глава 1
Эксплуатационные инструкции	Глава 2
Стандартная эксплуатация	Глава 3
Особые случаи эксплуатации	Глава 4
Технические данные	Глава 5
Весовые данные	Глава 6
Описание систем	Глава 7
Проверки	Глава 8
Приложения	Глава 9

ПУСТАЯ СТРАНИЦА

ПДС) ПЕРЕЧЕНЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ СТРАНИЦ

глава	страница	дата	глава	страница	дата
ВВЕД	Обложка		4	4-1	01.02.2015
	ВВЕД-1	01.09.2012		4-2	01.02.2015
	ВВЕД-2	01.09.2012		4-3	01.02.2015
				4-4	01.09.2012
				4-5	01.02.2015
				4-6	01.02.2015
ПДС	ПДС-1	01.02.2015	5	5-1	01.09.2012
	ПДС-2	01.09.2012		5-2	01.09.2012
ЛРИ	ЛРИ -1	01.02.2015		5-3	01.09.2012
	ЛРИ -2	01.09.2012		5-4	01.09.2012
	ЛРИ -3	01.02.2015		5-5	01.09.2012
	ЛРИ -4	01.09.2012		5-6	01.09.2012
1	1-1	01.09.2012		5-7	01.09.2012
	1-2	01.09.2012		5-8	01.09.2012
	1-3	01.09.2012	6	6-1	01.09.2012
	1-4	01.09.2012		6-2	01.09.2012
	1-5	01.02.2015	7	7-1	01.09.2012
	1-6	01.09.2012		7-2	01.09.2012
	1-7	01.09.2012		7-3	01.09.2012
	1-8	01.09.2012		7-4	01.09.2012
	1-9	01.09.2012		7-5	01.09.2012
	1-10	01.09.2012		7-6	01.09.2012
	1-11	01.02.2015		7-7	01.09.2012
	1-12	01.09.2012		7-8	01.09.2012
	1-13	01.09.2012		7-9	01.09.2012
	1-14	01.02.2015		7-10	01.09.2012
2	2-1	01.09.2012	8	8-1	01.04.2013
	2-2	01.09.2012		8-2	01.09.2012
	2-3	01.02.2015	9	9-1	01.09.2012
	2-4	01.09.2012		9-2	01.09.2012
	2-5	01.09.2012		9-3	01.09.2012
	2-6	01.02.2015		9-4	01.09.2012
	2-7	01.09.2012		9-5	01.09.2012
	2-8	01.02.2015		9-6	01.02.2015
	2-9	01.09.2012		9-7	01.02.2015
	2-10	01.09.2012		9-8	01.02.2015
	2-11	01.09.2012		Обложка	
	2-12	01.09.2012			
3	3-1	01.09.2012			
	3-2	01.09.2012			
	3-3	01.09.2012			
	3-4	01.02.2015			
	3-5	01.09.2012			
	3-6	01.02.2015			
	3-7	01.09.2012			
	3-8	01.09.2012			
	3-9	01.09.2012			
	3-10	01.02.2015			
	3-11	01.09.2012			
	3-12	01.09.2012			

ПУСТАЯ СТРАНИЦА

ЛРИ) ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Утверждено *

Техническое содержание утверждено DOA
(Организацией Одобрения Конструкции)
№ EASA.21J.048

№	глава	стр.	дата измене- ния	утвер- ждение	дата утвержде- ния	Дата замены	Подпись
0	1-9	все	01.09.2012	DOA*			
1	ПДС	ПДС-1	01.04.2013	DOA*			
1	ЛРИ	ЛРИ-1	01.04.2013	DOA*			
		ЛРИ-3	01.04.2013	DOA*			
1	1	1-5, 1-10	01.04.2013	DOA*			
1	2	2-9, 2-10	01.04.2013	DOA*			
1	3	3-6, 3-10, 3-11	01.04.2013	DOA*			
1	4	4-2, 4-3	01.04.2013	DOA*			
		4-5, 4-6	01.04.2013	DOA*			
1	7	7-5	01.04.2013	DOA*			
1	8	8-1	01.04.2013	DOA*			
2	ПДС	ПДС-1	01.02.2015	DOA*			
2	ЛРИ	ЛРИ-1	01.02.2015	DOA*			
		ЛРИ-3	01.02.2015	DOA*			
2	1	1-5, 1-11, 1-14	01.02.2015	DOA*			
2	2	2-3, 2-6, 2-8	01.02.2015	DOA*			
2	3	3-4, 3-6, 3-10	01.02.2015	DOA*			
2	4	4-1, 4-2, 4-3	01.02.2015	DOA*			
2		4-5, 4-6	01.02.2015	DOA*			
2	9	9-6, 9-7, 9-8	01.02.2015	DOA*			

ПУСТАЯ СТРАНИЦА

ЛРИ) СВОДКА ИЗМЕНЕНИЙ

Содержание Данная таблица содержит краткое содержание изменений

№	глава	стр.	дата изменения	Комментарии
0		обложка	01.09.2012	Новое оформление
0		1-4	01.09.2012	Экология
		1-6	01.09.2012	iRMT
0		2-4, 2-7	01.09.2012	Пределы давления топлива
0		3-4, 3-7	01.09.2012	Запуск двигателя
0		4-2, 4-5	01.09.2012	Останов двигателя
0		9-1, 9-3, 9-5	01.09.2012	Форма
0		9-6, 9-7, 9-8	01.09.2012	Список официальных дистрибьюторов
1	1	1-5	01.04.2013	Внимание: изменение текста
		1-10	01.04.2013	Изменение текста
1	2	2-9, 2-10	01.04.2013	Изменение текста
1	3	3-6	01.04.2013	Изменение текста
		3-10, 3-11	01.04.2013	Изменение текста
1	4	4-2, 4-3	01.04.2013	Дополнительный текст: внеплановое обслуживание
		4-5	01.04.2013	Давление масла
		4-6	01.04.2013	Уровень масла, давление масла при холодном запуске
1	7	7-5	01.04.2013	Положение текста
1	8	8-1	01.04.2013	Добавлено примечание
2	1	1-5	01.02.2015	Внимание: изменение текста
2	1	1-11	01.02.2015	Изменение описания типа
2	1	1-14	01.02.2015	Изменение степени сжатия
2	2	2-3, 2-6, 2-8	01.02.2015	Добавлен индекс -01
2	3	3-4, 3-6, 3-10	01.02.2015	Изменение текста
2	4	4-1	01.02.2015	Дополнительный текст: Превышение максимально допустимой температуры охлаждающе жидкости
2	9	4-2, 4-5, 4-6	01.02.2015	
		9-6, 9-7, 9-8	01.02.2015	Изменение текста

ПУСТАЯ СТРАНИЦА

1) ОСНОВНЫЕ ТЕЗИСЫ

Предисловие Перед началом эксплуатации двигателя внимательно прочитайте данное Руководство по Эксплуатации. Руководство содержит основную информацию по безопасной эксплуатации двигателя.

Если у Вас возникли вопросы при изучении Руководства или в процессе эксплуатации и обслуживания, пожалуйста, обратитесь к официальному Дистрибьютору или Сервисному Центру по авиационным двигателям ROTAX.

Желаем Вам много радости и успешных полетов Вашего летательного аппарата с двигателем ROTAX.

Содержание Данная глава Руководства по Эксплуатации содержит основную информацию и правила безопасности при эксплуатации авиационного двигателя.

Тема	Страница
Основные тезисы	стр. 1-1
Условные сокращения и термины	стр. 1-3
Безопасность	стр. 1-4
Правила безопасности	стр. 1-5
Техническая документация	стр. 1-8
Стандартная версия	стр. 1-10
Описание типов	стр. 1-11
Агрегаты двигателя, виды двигателя, расположение цилиндров.	стр. 1-12
Технические данные	стр. 1-14
Расход топлива	стр. 1-14
Направление вращения	стр. 1-14

1.1) Основные тезисы

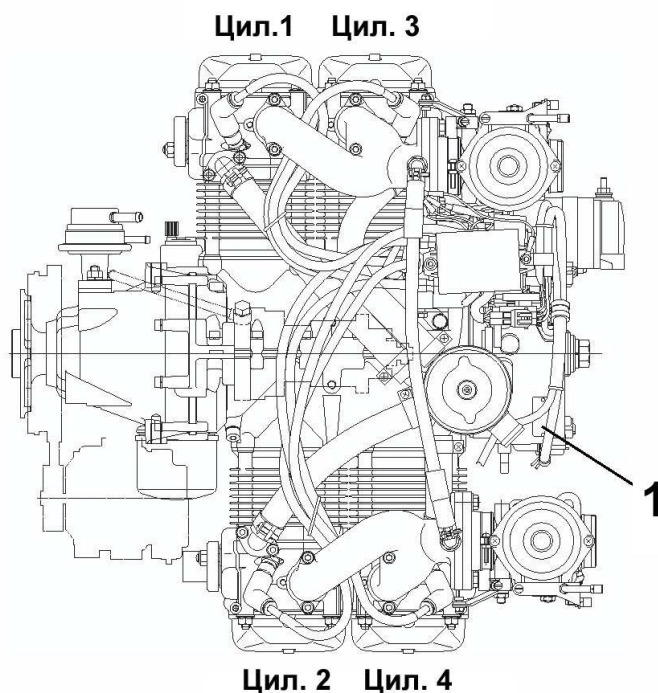
Назначение Назначение данного Руководства по Эксплуатации - ознакомить владельца/эксплуатанта авиационного двигателя с основными эксплуатационными инструкциями и правилами безопасности.

Документация Для получения более подробной информации, касающейся обслуживания, безопасности и летной эксплуатации, обращайтесь к документации, предоставленной производителем и/или дилером летательного аппарата.

Для получения дополнительной информации по двигателям, обслуживанию или запасным частям обращайтесь к ближайшему официальному дистрибьютору ROTAX по авиационным двигателям (глава 9.2).

Серийный номер двигателя В переписке по техническим вопросам и при заказе запасных частей всегда указывайте серийный номер двигателя, т.к. производитель постоянно совершенствует и модернизирует двигатель для улучшения характеристик и повышения надежности.

Серийный номер двигателя расположен на верхней части картера, на корпусе генератора на специальной табличке. (Рис.1)



	Наименование
1	Серийный номер двигателя

рис.1

1.2) Условные сокращения и термины, используемые в данном Руководстве

Условные сокращения

Сокращение	Описание
°C	Градусы Цельсия
°F	Градусы Фаренгейта
A	Амперы
ACG	Австрийская Авиационная Служба
API	Американский институт нефтяной промышленности
ASTM	Американское общество специалистов по испытаниям и материалам
AKI	Антидетонационный индекс
CAN/CGSB	Канадский Генеральный Совет по Стандартам
CW	вращение по часовой стрелке
CCW	вращение против часовой стрелки
DOA	Организация одобрения конструкции
EASA	Европейское Агентство Авиационной Безопасности
EN	Европейские Нормы
FAR	Федеральные Авиационные Правила
h	часы
IFR	Правила полета по приборам (ППП)
INTRO	Введение
ISA	Стандартная Международная Атмосфера
kW	Киловатт
LEP	Перечень действующих страниц
Nm	Ньютон на метр
OM	Руководство по Эксплуатации, РЭ
part no.	Номер по каталогу, артикул
RON	Октановое число по исследовательскому методу
ROTAX	торговая марка BRP-Powertrain GmbH & Co KG
rpm	частота вращения коленвала
SAE	Общество автомобильных инженеров
SI	Сервисная Инструкция
SB	Сервисный Бюллетень
SL	Сервисное Письмо
TC	Сертификат типа
TOA	Лист регистрации изменений
VFR	Правила Визуального Полета (ПВП)

1.3) Безопасность

Основные тезисы Простое чтение данной информации не устраняет опасность, но её понимание способствует правильному использованию. Всегда руководствуйтесь общими правилами техники безопасности.

Информация и описания компонентов и/или систем, содержащиеся в данном Руководстве, являются соответствующими на момент публикации. BRP-Powertrain придерживается политики постоянного совершенствования своей продукции, не возлагая на себя никаких обязательств по модернизации ранее изготовленной продукции.

Ревизия BRP-Powertrain оставляет за собой право в любое время, и не принимая на себя обязательств, прекратить выпуск, удалить или заменить любую конструкцию, спецификацию, характеристику или иное.

Единицы измерения Спецификации даны в метрической системе СИ (SI), с указанием в скобках эквивалента по системе измерений США.

Перевод Данный документ был переведен с немецкого языка и оригинальный текст на немецком языке является приоритетным

Используемые символы В данном Руководстве используются следующие символы, чтобы дополнительно выделить отдельную информацию: Данная информация важна и должна соблюдаться.

▲ ВНИМАНИЕ

Отмечает инструкцию, невыполнение которой может вызвать серьезную травму или смерть.

▲ ОСТОРОЖНО

Отмечает инструкцию, невыполнение которой может вызвать травму средней тяжести.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отмечает инструкцию, невыполнение которой может вызвать разрушение двигателя и других элементов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Отмечает вспомогательную информацию, которая должна быть принята или применяться как инструкция.

ЭКО ПРИМЕЧАНИЕ

Содержит советы и инструкции по охране окружающей среды

Вертикальная линия на внешней границе страницы обозначает изменения в тексте или рисунке

1.4) Правила безопасности

Нормальная эксплуатация

▲ ВНИМАНИЕ

Несоблюдение требований может привести к серьезным травмам или смерти!

Никогда не выполняйте полет на летательном аппарате, оборудованном данным двигателем в местах, на скоростях, высотах и других условиях, при которых невозможно выполнить безопасную посадку с выключенным двигателем после внезапного останова двигателя.

- Данный двигатель не предназначен для акробатических полетов (перевернутый полет и т.д.).
- Данный двигатель не должен использоваться на летательных аппаратах с несущим ротором для привода ротора в полете (например вертолеты).
- Обратите внимание, что выбор и использование данного двигателя находятся в сфере решения и ответственности производителя летательного аппарата, сборщика и владельца/эксплуатанта.
- Из-за разнообразия конструкций, оборудования и типов летательных аппаратов BRP-Powertrain не дает никаких подтверждений или объяснений по совместимости двигателя с другими частями, компонентами или системами, которые выбрал производитель, сборщик или эксплуатант для летательного аппарата.

▲ ВНИМАНИЕ

Несоблюдение требований может привести к серьезным травмам или смерти!

При выполнении каждого полета в дневных и ночных условиях по ПВП (Правила Визуального Полета) или по ППП (Правила Полета по Приборам) должны быть соблюдены все применимые законодательные и другие требования.

- Некоторые регионы, высоты и условия эксплуатации представляют большой риск. Может быть необходима защита от пыли, коррозии, или дополнительное обслуживание.
- Вы должны знать, что любой двигатель может заклинить или остановиться в любое время. Это может привести к аварийной посадке с серьезным ущербом или гибелью. По этой причине, мы рекомендуем строгое соблюдение требований и рекомендаций по обслуживанию и эксплуатации и любой дополнительной информации от Вашего дистрибьютора.

Обучение	- Независимо от того, являетесь ли Вы опытным пилотом или новичком Вы должны, перед самостоятельным полетом, основательно изучить летательный аппарат, его управление и функционирование. Полет любого типа летательного аппарата несет в себе определенный риск. Вы должны знать и быть готовым к любой ситуации и принимать риск на себя. - Обучение по одобренным программам подготовки и повышения квалификации необходимо для всех летчиков. Вы должны быть убеждены, что получили наиболее полную информацию по летательному аппарату, его эксплуатации и обслуживанию от Вашего дилера. - Специальные курсы по двигателю от официального дистрибьютора в соответствии с требованиями производителя (iRMT).
Нормативные документы	- Соблюдайте все государственные и/или региональные правила, определяющие летную эксплуатацию в области ваших полетов. Выполняйте полеты только тогда и там, где условия, топография и воздушные потоки являются наиболее безопасными. - Перед эксплуатацией в новых регионах или условиях обратитесь к дилеру или производителю летательного аппарата для получения необходимой информации.
Приборы контроля	- Выбирайте и используйте авиационные приборы контроля параметров. Данные приборы не включены в комплект поставки двигателя Rotax. Используйте только одобренные приборы контроля параметров.
Формуляр двигателя	- Ведите формуляр двигателя и строго соблюдайте требования инструкций по обслуживанию двигателя и летательного аппарата. В любое время двигатель должен быть в работоспособном состоянии. Выполнение полета на не обслуженном летательном аппарате и/или при наличии неисправностей - запрещено.
Обслуживание (iRMT)	- Перед полетом убедитесь, что можете машинально и быстро управлять двигателем, все органы управления легкодоступны и Вы готовы в любой момент экстренно остановить двигатель. - Для обслуживания двигателя необходимы специальные инструменты и оборудование. Обслуживание двигателя должно выполняться официальным дилером ROTAX. BRP-Powertrain требует, чтобы любое обслуживание и проверка двигателя выполнялись специалистом, имеющим действующую квалификацию iRMT. - При хранении необходимо защитить двигатель и топливную систему от загрязнений и воздействий окружающей среды.

- Эксплуатация двигателя**
- Никогда не эксплуатируйте двигатель без достаточного количества эксплуатационных жидкостей (масло, охлаждающая жидкость, топливо).
 - Никогда не превышайте эксплуатационные ограничения.
 - При работающем двигателе запрещено покидать кабину летательного аппарата.
 - Для предотвращения возможных травм и повреждений, перед запуском убедитесь, что все оборудование и инструмент находятся на своих местах.
 - Перед выключением необходимо выполнить охлаждение двигателя, поработав несколько минут на режиме "малый газ".
-

- Вакуумный насос**
- Двигатель может быть оборудован вакуумным насосом. В этом случае владелец/эксплуатант должен иметь дополнительные инструкции при отказе двигателя и/или насоса.
-

1.5) Техническая документация

Основные тезисы

Данная документация содержит необходимые инструкции для поддержания постоянной летной годности авиационных двигателей ROTAX.

Информация основана на технических данных и результатах испытаний и применима для квалифицированных механиков при эксплуатации в нормальных условиях.

В результате быстрого технического прогресса и выполнения особых технических условий заказчиков, существующие законы, предписания безопасности и эксплуатационные правила могут не полностью охватывать объект покупки, в части специальных конструкций, и быть недостаточными.

Документация

- Руководство по Установке
- Руководство по Эксплуатации
- Руководство по Обслуживанию (Периодическое и Специальное)
- Руководство по Ремонту
- Каталог Запасных частей
- Срочные Сервисные Бюллетени
- Сервисные Бюллетени
- Сервисные Инструкции
- Сервисные Письма



Статус

Статус Руководств можно определить по Листу Регистрации Изменений. В первой колонке указан номер ревизии, который необходимо сравнить с документацией, находящейся на официальном сайте ROTAX: www.flyrotax.com.

Изменения и текущая версия Руководства доступны на сайте для бесплатного скачивания.

Замена страниц

Руководство построено таким образом, что возможна замена отдельных страниц вместо всего документа. Перечень действующих страниц дан в главе ПДС. Номер издания и ревизии указывается в нижнем колонтитуле каждой страницы.

Ссылки

Любая ссылка на любой документ подразумевает ссылку на действующее издание BRP-Powertrain, если не указано иное.

Иллюстрации Иллюстрации в данном Руководстве являются эскизами и схематично показывают конструкцию. Иллюстрации не дают полную детализацию и точную форму частей и не могут быть использованы для определения размеров деталей.

ПРИМЕЧАНИЕ: Иллюстрации данного Руководства сохранены в графических файлах, имеющих соответствующий номер.

Данный номер (например 00277) не имеет никакого отношения к содержанию иллюстрации или текста.

1.6) Стандартная версия

Серийная продукция

- Четырехтактный, четырехцилиндровый двигатель с горизонтальным оппозитным расположением цилиндров, с искровым зажиганием, с центральным распредвалом нижнего расположения, с приводом клапанов через толкатели и рычаги.
- Жидкостное охлаждение головок цилиндров.
- Воздушное охлаждение цилиндров.
- Система смазки принудительная с сухим картером.
- Дублированная электронная система зажигания с конденсаторным разрядом.
- Два карбюратора постоянного разряжения.
- Механический топливный насос.
- Электрический стартер (12V, 0.7 kW).
- Интегрированный генератор переменного тока с внешним регулятором выпрямителем (12V, 20A постоянного тока).
- Привод воздушного винта через редуктор с интегрированным механическим демпфером крутильных колебаний и противоперегрузочной муфтой.

ПРИМЕЧАНИЕ: Противоперегрузочная муфта входит в стандартную комплектацию всех сертифицированных двигателей и не сертифицированных двигатели конфигурации 3.

Дополнительное оборудование

- Электрический стартер (12V, 0.9 kW).
- Дополнительный генератор (12V, 40A постоянного тока).
- Вакуумный насос (только для серий A1, A2 и A4).
- Гидравлический регулятор постоянной частоты вращения воздушного винта (только для конфигурации 3).

1.7) Описание типов

Для примера Обозначение двигателя имеет следующую структуру

912 A 2 - 01

ROTAX

□□□

□□□

□

- □□

Тип

Сертификация

Конфигурация

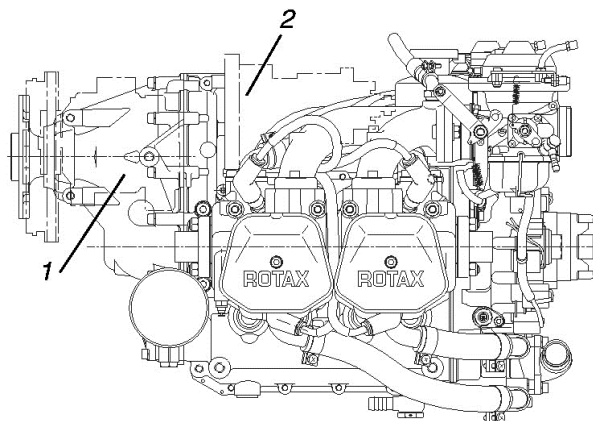
Индекс

Описание

Структура		Описание
Тип:	912	Четырехцилиндровый, горизонтально оппозитный атмосферный двигатель
Сертификация:	A	Сертифицирован по JAR 22 (TC № EASA.E.121)
	F, S	Сертифицирован по FAR 33 (TC № E00051 EN) Сертифицирован по JAR-E (TC № EASA.E.121)
	UL, ULS	Не сертифицированные авиационные двигатели
Конфигурация:	1	Вал редуктора с фланцем для крепления воздушного винта фиксированного шага, отверстия расположены на диаметре 100 мм.
	2	Вал редуктора с фланцем для крепления воздушного винта фиксированного шага
	3	Вал редуктора с фланцем для крепления воздушного винта и приводом для гидравлического регулятора постоянной скорости вращения.
	4	Вал редуктора с фланцем для крепления воздушного винта и подготовлен для установки гидравлического регулятора постоянной скорости вращения.
Индекс:	-XX	Описание обозначения индекса дано в SB-912-068

1.8) Расположение цилиндров, виды двигателя, агрегаты

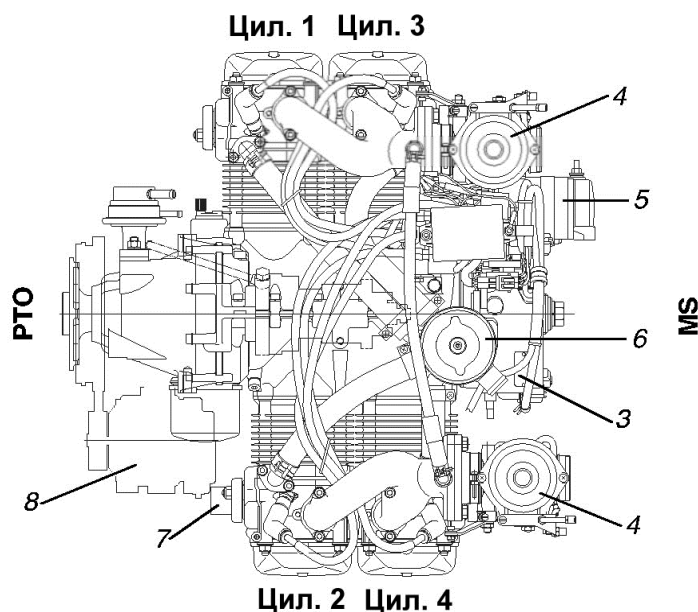
Вид сбоку



№ поз.	Описание
1	Редуктор
2	Вакуумный насос или гидравлический регулятор постоянной частоты вращения воздушного винта.

Рис. 2

Вид сверху



№ поз.	Описание
3	Серийный номер двигателя
4	Карбюратор постоянного разряжения
5	Электростартер
6	Расширительный бачок с клапанной крышкой
7	Выхлопной фланец
8	Дополнительный генератор

Рис. 3

Вид спереди

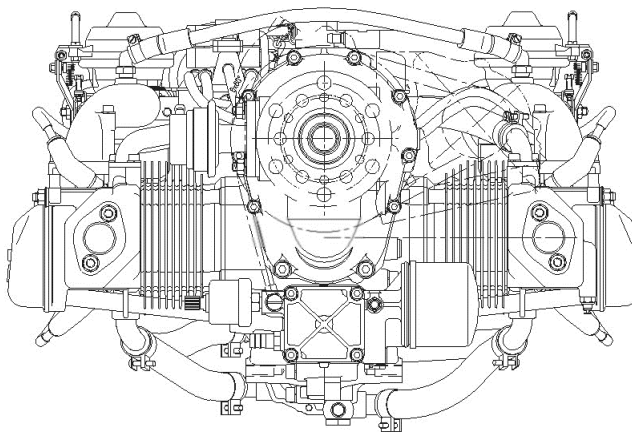


Рис. 4

1.9) Технические данные

См. таблицу

Параметр	912 A/F/UL	912 S/ULS
Диаметр поршня	79,5 мм (3,13 дюйма)	84 мм (3,31 дюйма)
Ход поршня	61 мм (2,40 дюйма)	61 мм (2,40 дюйма)
Рабочий объем	1211 см ³ (73,9 дюйма ³)	1352 см ³ (82,5 дюйма ³)
Степень сжатия	9.0 : 1	10,8 : 1

1.10) Расход топлива

См. таблицу

Расход топлива л/ч	912 A/F/UL	912 S/ULS
На взлетном режиме	24,0 л/ч (6,3 гал/ч)	27 л/ч (7,1 гал/ч)
На максимальном продолжительном режиме	22,6 л/ч (5,6 гал/ч)	25,0 л/ч (6,6 гал/ч)
На 75% максимального продолжительного режима	16,2 л/ч (4,3 гал/ч)	18,5 л/ч (4,9 гал/ч)
Удельный расход на максимальном продолжительном режиме	285 гр/кВтч (0,47 фунт/лсч)	285 гр/кВтч (0,47 фунт/лсч)

1.11) Направление вращения

Направление вращения вала воздушного винта

Направление вращения вала воздушного винта: против часовой стрелки, если смотреть со стороны редуктора.

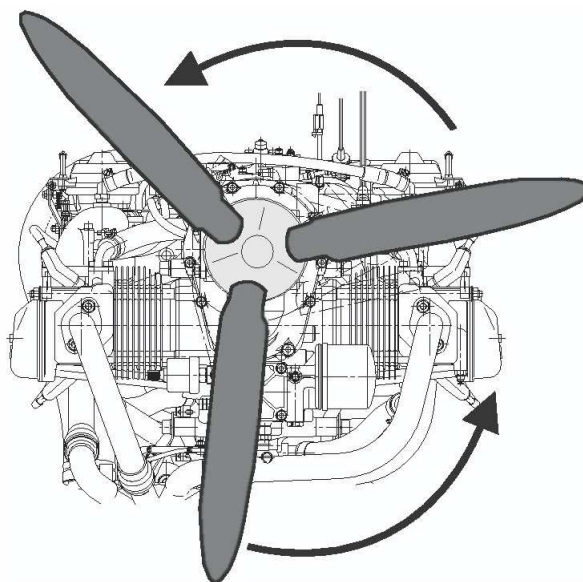


Рис. 5

2) ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ИНСТРУКЦИИ

Предисловие Данные сертифицированных двигателей указаны в сертификатах типа 912 A JAR 22 (TC № EASA.E.121), 912 F/S FAR 33(TC № E00051 EN), JAR-E (TC № EASA.E.121).

Содержание Данная глава Руководства по Эксплуатации содержит эксплуатационные ограничения, которые необходимо соблюдать для обеспечения надежной работы двигателя и стандартных систем.

Тема	Страница
Эксплуатационные ограничения (912 A/F/UL)	стр. 2-2
Характеристика	стр. 2-2
Частота вращения коленвала (Обороты)	стр. 2-2
Перегрузка	стр. 2-2
Давление масла	стр. 2-2
Температура масла	стр. 2-2
Температура выхлопных газов	стр. 2-2
Обычная охлаждающая жидкость	стр. 2-3
Безводная охлаждающая жидкость	стр. 2-3
Температура запуска и эксплуатации двигателя	стр. 2-4
Давление топлива	стр. 2-4
Потребляемая мощность гидравлического регулятора	стр. 2-4
Потребляемая мощность вакуумного насоса	стр. 2-4
Потребляемая мощность дополнительного генератора	стр. 2-4
Угол наклона	стр. 2-4
Эксплуатационные ограничения (912 S/ULS)	стр. 2-5
Характеристика	стр. 2-5
Частота вращения коленвала (Обороты)	стр. 2-5
Перегрузка	стр. 2-5
Давление масла	стр. 2-5
Температура масла	стр. 2-5
Температура выхлопных газов	стр. 2-5
Обычная охлаждающая жидкость	стр. 2-6
Безводная охлаждающая жидкость	стр. 2-6
Температура запуска и эксплуатации двигателя	стр. 2-7
Давление топлива	стр. 2-7
Потребляемая мощность гидравлического регулятора	стр. 2-7
Потребляемая мощность вакуумного насоса	стр. 2-7
Потребляемая мощность дополнительного генератора	стр. 2-7
Угол наклона	стр. 2-7
Эксплуатационные жидкости:	стр. 2-8
Охлаждающая жидкость	стр. 2-8
Топливо	стр. 2-9
Масла	стр. 2-10

2.1) Эксплуатационные ограничения (912 A/F/UL)

Характеристика Характеристика двигателя дана в условиях ISA (стандартных атмосферных условиях) без регулятора шага, дополнительного генератора и т.д.

Взлетный режим	59,6 кВт при 5800 об/мин
Максимальный продолжительный режим	58 кВт при 5500 об/мин

Обороты

Взлетный режим	5800 об/мин (максимум 5 мин)
Максимальный продолжительный режим	5500 об/мин
Холостой ход	минимум 1400 об/мин

Перегрузка

Эксплуатация двигателя при нулевых и отрицательных перегрузках ограничена.

Максимум	5 секунд, не превышая - 0,5 g
----------	-------------------------------

Давление масла

Максимум	7 бар (102 psi)
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Допустимо кратковременно при холодном запуске.	
Минимум	0,8 бар (12 psi) (ниже 3500 об/мин) * 1,5 бар (22 psi)
Норма	2,0 - 5,0 бар (29-73 psi) (выше 3500 об/мин) * 1,5 - 5,0 бар (22-73 psi) * 912 UL до № 4,402.387 912 A до № 4,410.266 912 F до № 4,412.764

Температура масла

Максимум	140 °C (285 °F)
Минимум	50 °C (120 °F)
Норма	90 °C - 110 °C (190-230 °F)

ТВГ

Температура выхлопных газов

Максимум	880 °C (1616 °F)
----------	------------------

**Обычная
охлаждающая
жидкость**

См. раздел 2.3)

Для двигателей с серийным номером без индекса - 01

Температура охлаждающей жидкости на выходе:	
Максимум	120 °C (248 °F)
Температура головки цилиндра:	
Максимум	150 °C (300 °F)
Необходимо постоянно контролировать температуру охлаждающей жидкости и температуру головки цилиндра.	

**Безводная
охлаждающая
жидкость**

См. раздел 2.3)

Температура головки цилиндра:	
Максимум	150 °C (300 °F)
Необходимо постоянно контролировать температуру головки цилиндра.	

**Обычная
охлаждающая
жидкость**

См. раздел 2.3)

Для двигателей с серийным номером с индексом - 01

Температура охлаждающей жидкости измеряется в головке цилиндра:	Тип двигателя
Максимум 120 °C (248 °F)	912 A/F/UL
Необходимо постоянно контролировать температуру охлаждающей жидкости.	

**Температура
запуска и
эксплуатации
двигателя**

Максимум	50 °C (120 °F) (окружающий воздух)
Минимум	- 25 °C (-13 °F) (температура масла)

**Давление
топлива**

▲ ВНИМАНИЕ Несоблюдение требований может привести к серьезным травмам или смерти!
Превышение максимального давления топлива вызывает переполнение поплавковой камеры и отказ двигателя.

Производитель авиационных двигателей настоятельно рекомендует установку дополнительного насоса, если данное требование отсутствует в действующем законодательстве.

Максимум	0,4 бар (5,8 psi) (0,5 бар (7,26 psi))*
Минимум	0,15 бар (2,2 psi)

* для топливных насосов с начиная с номера 11.0036

**Регулятор
шага**

Потребляемая мощность гидравлического регулятора:	
Максимум	600 Вт

**Вакуумный
насос**

Потребляемая мощность вакуумного насоса:	
Максимум	300 Вт

**Дополнительный
генератор**

Потребляемая мощность дополнительного генератора:	
Максимум	1200 Вт

Угол наклона

Отклонение вертикальной оси от вертикали	
Максимум	40 °

ПРИМЕЧАНИЕ: При любых условиях полета без превышения указанного значения гарантирована работоспособность системы смазки с сухим картером.

2.2) Эксплуатационные ограничения (912 S/ULS)

Характеристика Характеристика двигателя дана в условиях ISA (стандартных атмосферных условиях) без регулятора шага, дополнительного генератора и т.д.

Взлетный режим	73,5 кВт при 5800 об/мин
Максимальный продолжительный режим	69 кВт при 5500 об/мин

Обороты

Взлетный режим	5800 об/мин (максимум 5 мин)
Максимальный продолжительный режим	5500 об/мин
Холостой ход	минимум 1400 об/мин

Перегрузка

Эксплуатация двигателя при нулевых и отрицательных перегрузках ограничена.

Максимум	5 секунд, не превышая - 0,5 g
----------	-------------------------------

Давление масла

Максимум	7 бар (102 psi)
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Допустимо кратковременно при холодном запуске.	
Минимум	0,8 бар (12 psi) (ниже 3500 об/мин)
Норма	2,0 - 5,0 бар (29-73 psi) (выше 3500 об/мин)

Температура масла

Максимум	130 °C (266 °F)
Минимум	50 °C (120 °F)
Норма	90 °C - 110 °C (190-230 °F)

ТВГ

Температура выхлопных газов

Максимум	880 °C (1616 °F)
----------	------------------

**Обычная
охлаждающая
жидкость**

См. раздел 2.3)

Для двигателей с серийным номером без индекса - 01

Температура охлаждающей жидкости на выходе:	
Максимум	120 °C (248 °F)
Температура головки цилиндра:	
Максимум	135 °C (275 °F)
Необходимо постоянно контролировать температуру охлаждающей жидкости и температуру головки цилиндра.	

**Безводная
охлаждающая
жидкость**

См. раздел 2.3)

Температура головки цилиндра:	
Максимум	135 °C (275 °F)
Необходимо постоянно контролировать температуру головки цилиндра.	

**Обычная
охлаждающая
жидкость**

См. раздел 2.3)

Для двигателей с серийным номером с индексом - 01

Температура охлаждающей жидкости измеряется в головке цилиндра:	Тип двигателя
Максимум 120 °C (248 °F)	912 S/ULS
Необходимо постоянно контролировать температуру охлаждающей жидкости.	

**Температура
запуска и
эксплуатации
двигателя**

Максимум	50 °C (120 °F) (окружающий воздух)
Минимум	- 25 °C (-13 °F) (температура масла)

**Давление
топлива**



ВНИМАНИЕ Несоблюдение требований может привести к серьезным травмам или смерти!
Превышение максимального давления топлива вызывает переполнение поплавковой камеры и отказ двигателя.

Производитель авиационных двигателей настоятельно рекомендует установку дополнительного насоса, если данное требование отсутствует в действующем законодательстве.

Максимум	0,4 бар (12 psi) (0,5 бар (7,26 psi))*
Минимум	0,15 бар (12 psi)

* для топливных насосов с начиная с номера 11.0036

**Регулятор
шага**

Потребляемая мощность гидравлического регулятора:	
Максимум	600 Вт

**Вакуумный
насос**

Потребляемая мощность вакуумного насоса:	
Максимум	300 Вт

**Дополнительный
генератор**

Потребляемая мощность дополнительного генератора:	
Максимум	1200 Вт

Угол наклона

Отклонение вертикальной оси от вертикали	
Максимум	40 °

ПРИМЕЧАНИЕ: При любых условиях полета без превышения указанного значения гарантирована работоспособность системы смазки с сухим картером.

2.3) Эксплуатационные жидкости - охлаждающая жидкость

Основные тезисы **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Для правильного выбора охлаждающей жидкости необходимо использовать Сервисную Инструкцию SI-912-016 действующего издания.

Обычная жидкость Обычная охлаждающая жидкость при смешивании с водой имеет более высокую теплоемкость, чем безводная охлаждающая жидкость.

Применение Правильное применение охлаждающей жидкости в эксплуатационных пределах обеспечивает защиту от образования паровых пробок, замерзания или гелеобразования.

Используйте охлаждающую жидкость, указанную в документации производителя.

Смешивание **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Для приготовления смеси необходимо использовать инструкцию производителя охлаждающей жидкости.

Для двигателей с серийным номером без индекса - 01

обозначение	соотношение смеси %	
	концентрат	вода
Обычная жидкость (например BASF Glisantine anticorrosion)	50 *	50
Безводная жидкость (например Aero Cool 180 °)	100	0

* содержание концентрата не должно превышать 65%

Для двигателей с серийным номером с индексом - 01

обозначение	соотношение смеси %	
	концентрат	вода
Обычная жидкость (например BASF Glisantine anticorrosion)	50 *	50

* содержание концентрата не должно превышать 65%

2.4) Эксплуатационные жидкости - топливо

Основные тезисы

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Для правильного выбора топлива необходимо использовать местные стандарты и Сервисную Инструкцию SI-912-016 действующего издания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Топливо должно соответствовать климатической зоне.

ПРИМЕЧАНИЕ: При использовании зимнего топлива в летнее время возможно образование паровых пробок.

Октановое число

Используемое топливо должно соответствовать следующей спецификации:

Спецификация топлива		
	Применение/Описание	
октановое число	912 A/F/UL	912 S/ULS
	минимум ОЧИ 90 (минимум АДИ* 87)	минимум ОЧИ 95 (минимум АДИ* 91)

* Анти Детонационный Индекс = (ОЧИ + ОЧМ) / 2

Автомобильный бензин

	Применение/Описание	
Автомобильный бензин (MOGAS)	912 A/F/UL	912 S/ULS
Европейский стандарт	EN 228 Normal EN 228 Super EN 228 Super plus	EN 228 Super EN 228 Super plus

Авиационный бензин

AVGAS 100LL содержит свинец, что вызывает большую нагрузку на седла клапанов, образование большого количества отложений в камере сгорания и отложения свинца в системе смазки.

	Применение/Описание	
Авиационный бензин (AVGAS)	912 A/F/UL	912 S/ULS
Авиационный стандарт	AVGAS 100 LL (ASTM D910)	AVGAS 100 LL (ASTM D910)

2.5) Эксплуатационные жидкости - масло

Основные тезисы

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Используйте инструкции производителей при выборе масла.

При основной эксплуатации двигателя на авиационном бензине требуется более частая замена масла. Для более подробной информации необходимо использовать Сервисную Инструкцию SI-912-016 действующего издания.

Тип масла

Для выбора подходящего масла необходимо использовать Сервисную Инструкцию SI-912-016 действующего издания.

Расход масла

Максимум 0,06 л/час.

Спецификация масла

- Классификация масла по API “SG” или выше
- Масла с трансмиссионными добавками для высокофорсированных мотоциклетных 4-х тактных двигателей необходимы по причине высоких нагрузок на шестерни редуктора.
- Масла с модификаторами трения недопустимы, т.к. противоперегрузочная муфта, установленная в редукторе, может проскальзывать при нормальной эксплуатации.
- Масла для высоконагруженных 4-х тактных мотоциклетных двигателей соответствуют всем требованиям. Данные масла, как правило, синтетические или полусинтетические.
- Масла для дизельных двигателей недопустимы, т.к. в большинстве, имеют **недостаточные высокотемпературные свойства и добавки, вызывающие проскальзывание муфты.**

Вязкость масла

Рекомендуется использовать всесезонные масла.

ПРИМЕЧАНИЕ: Всесезонные масла менее чувствительны к изменению температуры, чем сезонные масла.

Всесезонные масла могут использоваться в любое время года и обеспечивают смазку всех деталей двигателя при холодном запуске и сохраняют вязкость при высоких температурах.

**Таблица
вязкости**

См. рис. 1

Температурные диапазоны перекрываются соседними классами SAE, поэтому не требуется замена масла при кратковременных изменениях температуры окружающего воздуха.



Рис.1

ПУСТАЯ СТРАНИЦА

3) СТАНДАРТНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Предисловие Для обеспечения надежности и эффективности двигателя изучите и тщательно соблюдайте все инструкции по эксплуатации и обслуживанию.

Содержание Данная глава Руководства по Эксплуатации содержит подробные инструкции по эксплуатации и обслуживанию

Тема	Страница
Ежедневные проверки	стр. 3-2
Уровень охлаждающей жидкости	стр. 3-3
Проверка механики	стр. 3-4
Редуктор	стр. 3-4
Карбюратор	стр. 3-4
Выхлопная система	стр. 3-4
Перед запуском двигателя	стр. 3-5
Предполетные проверки	стр. 3-5
Эксплуатационные жидкости	стр. 3-5
Охлаждающая жидкость	стр. 3-5
Масло	стр. 3-6
Уровень масла (щуп)	стр. 3-6
Запуск двигателя	стр. 3-7
Перед взлетом	стр. 3-9
Период прогрева	стр. 3-9
Проверка приемистости	стр. 3-9
Проверка зажигания	стр. 3-9
Регулятор шага	стр. 3-9
Взлет	стр. 3-10
Крейсерский полет	стр. 3-10
Останов двигателя	стр. 3-10
Эксплуатация в холодное время	стр. 3-11

3.1) Ежедневные проверки

Основные тезисы

Для обеспечения надежности и эффективности двигателя изучите и тщательно соблюдайте все инструкции по эксплуатации и обслуживанию.

▲ ВНИМАНИЕ Опасность ожогов!
Горячие части двигателя!
Выполнять проверки только на холодном двигателе.

▲ ВНИМАНИЕ Несоблюдение требований может привести к серьезным травмам или смерти!
Зажигание «ВЫКЛ»
Перед вращением воздушного винта выключить оба контура зажигания и надежно зафиксировать летательный аппарат. В кабине должен находиться квалифицированный специалист.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При обнаружении неисправностей (повышенное сопротивление вращению, посторонний шум и т.д.) необходимо выполнить проверку в соответствии с действующим Руководством по Обслуживанию. Эксплуатация двигателя запрещена до устранения неисправности.

**Уровень
охлаждающей
жидкости**

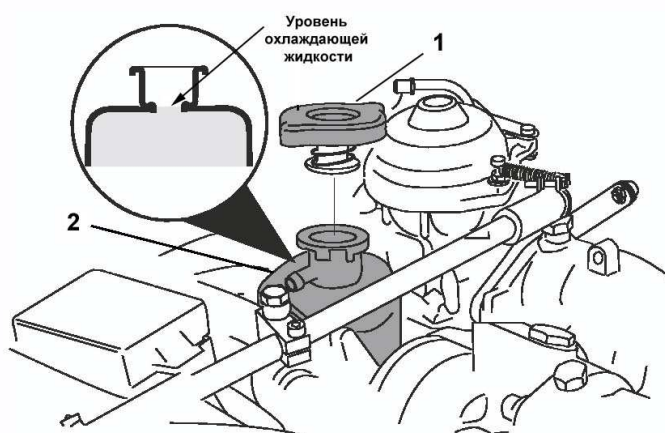
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Спецификация охлаждающей жидкости указана в разделе 2.3). Необходимо постоянно контролировать эксплуатационные жидкости.

Порядок действий	
1	Проверить уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке , долить при необходимости. Максимальный уровень охлаждающей жидкости находится на нижней границе заливной горловины (см. рис. 1).
2	Проверить уровень охлаждающей жидкости в переливном бачке , долить при необходимости. Уровень охлаждающей жидкости должен располагаться между метками «max» и «min».

Рисунок

Расширительный бачок



Наименование	
1	Клапанная крышка
2	Расширительный бачок

Рис. 1

Проверка механики

Проверка механики

Порядок действий	
1	Несколько раз провернуть воздушный винт руками по направлению вращения, проверить компрессию и убедиться в отсутствии посторонних шумов и повышенного сопротивления вращению.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При обнаружении повышенного сопротивления вращению необходимо выполнить внеплановое обслуживание в соответствии с Руководством по Обслуживанию (периодическое), раздел «Повышенное сопротивление вращению коленвала».

Редуктор

Версия без противоперегрузочной муфты:
Выполнение проверки не требуется.

Версия с противоперегрузочной муфтой:

Порядок действий	
1	Покачивая воздушный винт руками проверить свободный ход муфты в секторе 30° без вращения коленвала. Если поворот винта в данном секторе без трения (менее 25 Нм = 19 ft.lb) необходимо выполнить дополнительную проверку.

Карбюратор

Порядок действий	
1	Находясь в кабине, проверить свободу перемещения тросов управления рычагами заслонки и обогатителя во всем диапазоне.

Выхлопная система

Порядок действий	
1	Проверить общее состояние и убедиться в отсутствии повреждений и следов прорыва выхлопных газов.

3.2) Перед запуском двигателя

Выполнить предполетные проверки

3.3) Предполетные проверки

- Безопасность** **▲ ВНИМАНИЕ** Несоблюдение требований может привести к серьезным травмам или смерти!
Зажигание «ВЫКЛ»
Перед вращением воздушного винта выключить оба контура зажигания и надежно зафиксировать летательный аппарат. В кабине должен находиться квалифицированный специалист.
- ▲ ВНИМАНИЕ** Опасность ожогов!
Горячие части двигателя!
Выполнять проверки только на холодном или слегка прогретом двигателе.
-

Эксплуатационные жидкости

Порядок действий	
1	Проверить двигатель на предмет отсутствия любых подтеканий масла, жидкости и топлива. При обнаружении необходимо устранить до полета.

Охлаждающая жидкость

- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Соблюдайте спецификацию охлаждающей жидкости, указанную в разделе 2.3) Эксплуатационные жидкости.

Порядок действий	
1	Проверить уровень охлаждающей жидкости в переливном бачке , долить при необходимости. Уровень охлаждающей жидкости должен располагаться между метками «max» и «min».

Масло

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Соблюдайте спецификацию масла, указанную в разделе 2.3) Эксплуатационные жидкости.

Порядок действий	
1	Проверить уровень масла и долить при необходимости.
2	ПРИМЕЧАНИЕ: Поворачивать винт в направлении обратном нормальному вращению недопустимо. Открыть байонетную крышку маслобака, медленно руками повернуть воздушный винт на несколько оборотов по направлению вращения для вытеснения масла из двигателя в маслобак.
3	Данная процедура обеспечивает создание компрессии в камерах сгорания. Созданное давление из-за утечки через замки колец попадает в картер. Скорость вращения не оказывает сильного влияния на создание давления в картере.
4	Процедура считается законченной, когда в маслобак возвращается воздух, издавая характерный звук.
5	Закрыть байонетную крышку маслобака.

Уровень масла (щуп)

ПРИМЕЧАНИЕ: Уровень масла должен быть в верхней половине диапазона (между 50% и меткой «max») и никогда не должен быть ниже метки «min». Перед выполнением длительного полета необходимо долить масло до максимального уровня.

Не превышайте максимальный уровень, т.к. это приведет к выбросу масла через вентиляционную систему.

Объем масла между метками «max» и «min» составляет 0,45 л (0,95 liq pt).

3.4) Запуск двигателя

Безопасность **▲ ВНИМАНИЕ** Несоблюдение требований может привести к серьезным травмам или смерти!
Не запускайте двигатель при нахождении людей около летательного аппарата.

	Название	Действие
1	Топливный кран	открыть
2	Обогатитель карбюратора	включить
	если двигатель прогрет до рабочих температур	тогда запуск двигателя без обогатителя
3	Рычаг заслонки	установить в положение холостого хода
4	Основной выключатель	включить
5	Зажигание	включить оба контура
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не включайте стартер при работающем двигателе. Это может вызвать остановку двигателя.	
6	Стартер	включить
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Бесперывная работа стартера не более 10 сек. Повторное включение после охлаждения в течение 2 минут.	
7	После запуска двигателя	установить устойчивый режим работы в диапазоне 2500 об/мин
8	Давление масла	должно появиться в течение 10 сек. Увеличение режима двигателя возможно при давлении масла выше 2 бар (30 psi).
9	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При запуске двигателя при низких температурах возможно падение давления масла из-за повышенного сопротивления в линии всасывания. Можно незначительно увеличить обороты для увеличения давления масла.	
10	Обогатитель карбюратора	выключить

Соблюдать!

Редуктор оборудован демпфером крутильных колебаний

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Двигатель оборудован редуктором с демпфером крутильных колебаний, поэтому необходимо соблюдать следующее:

	Действие
1	Для предотвращения ударных нагрузок выполнять запуск двигателя при положении дросселя в диапазоне от холостого хода до 10% открытия.
2	Для предотвращения ударных нагрузок перед приемистостью после дросселирования необходимо выдержать установившийся режим около 3 сек.
3	При проверке контуров зажигания возможно выключение и включение только одного контура.

3.5) Перед взлетом

Безопасность **▲ ВНИМАНИЕ** Несоблюдение требований может привести к серьезным травмам или смерти!
Не запускайте двигатель при нахождении людей около летательного аппарата.

Период прогрева

Порядок действий	
1	Начать прогрев на режиме 2000 об/мин в течение 2 минут
2	Продолжить прогрев на режиме 2500 об/мин до температуры масла 50° С (120° F). Продолжительность прогрева зависит от температуры окружающего воздуха.
3	Проверить температуры и давления.

Проверка приемистости

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ После режима полной нагрузки необходимо выполнить охлаждение двигателя для предотвращения образования паровых пробок в головках цилиндров.

Порядок действий	
1	Проверить работу двигателя на максимальном режиме (учитывая Руководство по Эксплуатации летательного аппарата, т.к. обороты двигателя зависят от характеристики воздушного винта).

Проверка зажигания

Проверить оба контура при частоте вращения коленвала 4000 об/мин (примерно 1700 об/мин воздушного винта).

Порядок действий	
1	Падение частоты вращения коленвала при выключении одного контура не должно превышать 300 об/мин (примерно 130 об/мин воздушного винта).
2	Разница падений между контурами А и В не должна превышать 115 об/мин (примерно 50 об/мин воздушного винта).
	ПРИМЕЧАНИЕ: Частота вращения воздушного винта зависит от передаточного числа.

Регулятор шага

Проверка гидравлического регулятора шага воздушного винта:

Проверка регулятора выполняется в соответствии с техническими условиями производителя.

ПРИМЕЧАНИЕ: Циклические режимы регулятора шага вызывают высокие нагрузки на двигатель. Необходимо избегать лишние циклические и дополнительные проверки.

3.6) Взлет

Безопасность **▲ ВНИМАНИЕ** Несоблюдение требований может привести к серьезным травмам или смерти!

- Температура масла, температура головки цилиндра, температура охлаждающей жидкости и давление масла должны быть под контролем. Пределы не должны быть превышены.
См. раздел 2.1) Эксплуатационные ограничения.
- Необходимо соблюдать рекомендации раздела 3.9) Эксплуатация в холодное время.

Набор высоты Набор высоты допустимо выполнять на взлетном режиме не более 5 минут (см. раздел 2.1).

3.7) Крейсерский полет

Режим	Порядок действий
1	Установить режим в соответствии с техническими данными Раздела 5) с соблюдением эксплуатационных ограничений, указанных в разделе 2.1).

Температура масла	Порядок действий
1	Необходимо избегать эксплуатацию двигателя при температуре масла ниже нормальной (90-110 °C / 194-230 °F), т.к. это вызывает образование конденсата в системе смазки и снижение качества масла. Для удаления конденсата из масла необходимо как минимум один раз в день прогревать двигатель по температуре масла выше 100 °C (212 °F).

3.8) Останов двигателя

Основные тезисы Как правило, в процессе снижения, посадки и руления двигатель достаточно охлаждается и может быть выключен, как только летательный аппарат остановится.

При высоких эксплуатационных температурах необходимо выполнить охлаждение двигателя как минимум в течение 2 минут.

3.9 Эксплуатация в холодное время

Основные тезисы	Необходимо выполнить соответствующее обслуживание двигателя до начала холодного сезона.								
Охлаждающая жидкость	Для выбора охлаждающей жидкости и концентрации см. раздел 2.3) Охлаждающая жидкость.								
Масло	Для выбора масла см. раздел 2.5) Таблица вязкости								
Холодный запуск	- Обоганитель включен, дроссель полностью закрыт (открытие дросселя снижает эффективность обогапителя). - Искрообразование начинается при частоте вращения коленвала выше 220 об/мин (90 об/мин воздушного винта). - Мощность стартера значительно снижается при перегреве, продолжительность работы стартера не должна превышать 10 сек. Подключение дополнительной батареи при полностью заряженной основной батарее не облегчает холодный запуск. Используйте для облегчения холодного запуска: <table><tr><th></th><th>Порядок действий</th></tr><tr><td>1</td><td>Использовать всесезонное масло с нижним кодом вязкости 5 или 10.</td></tr><tr><td>2</td><td>Проверить зазор между электродами свечей и установить минимальный или установить новые свечи.</td></tr><tr><td>3</td><td>Выполнить подогрев двигателя.</td></tr></table>		Порядок действий	1	Использовать всесезонное масло с нижним кодом вязкости 5 или 10.	2	Проверить зазор между электродами свечей и установить минимальный или установить новые свечи.	3	Выполнить подогрев двигателя.
	Порядок действий								
1	Использовать всесезонное масло с нижним кодом вязкости 5 или 10.								
2	Проверить зазор между электродами свечей и установить минимальный или установить новые свечи.								
3	Выполнить подогрев двигателя.								
Обледенение впускной системы	Обледенение из-за влажности воздуха. Обледенение карбюратора из-за влажности воздуха происходит в диффузоре и на дросселе, что вызывает ухудшение испарения топлива и смесеобразования, что приводит к снижению мощности двигателя.								
Способы устранения	Эффективным способом противодействия является подогрев входного воздуха. Смотрите Руководство по Летной Эксплуатации, предоставляемое производителем летательного аппарата.								

**Обледенение
из-за воды
в топливе**

Обледенение из-за воды в топливе.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Топливо, содержащее спирт всегда содержит небольшое количество растворенной воды. При изменениях температуры или увеличении содержания спирта, вода или спирто-водяная смесь может выпасть в осадок и вызвать проблемы.

Вода в топливе скапливается в нижних точках системы и приводит к обледенению магистралей, фильтров или жиклеров.

**Способы
устранения**

-
- использовать чистое топливо (фильтрация через замшу).
 - использовать отстойники достаточного размера.
 - наклонное расположение магистралей
 - избегать условий для образования конденсата, например разница между температурами аппарата и заправляемого топлива.
-

4) ОСОБЫЕ СЛУЧАИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Предисловие **▲ ВНИМАНИЕ** Несоблюдение требований может привести к серьезным травмам или смерти!

При обнаружении отклонений в работе двигателя выполнить проверки в соответствии с разделом 05-50-00 Руководства по периодическому обслуживанию до выполнения следующего полета.

ПРИМЕЧАНИЕ: Следующие проверки даны в Руководстве по периодическому обслуживанию.

Содержание Данная глава Руководства по Эксплуатации содержит расширенные инструкции по эксплуатации и обслуживанию при возникновении особых случаев эксплуатации.

Тема	Страница
Запуск двигателя в полете	стр. 4-2
Превышение максимально допустимых оборотов	стр. 4-2
Превышение максимально допустимой температуры головки цилиндра	стр. 4-2
Превышение максимально допустимой температуры охлаждающей жидкости	стр. 4-2
Превышение максимально допустимой температуры масла	стр. 4-3
Давление масла ниже минимального - в полете	стр. 4-3
Давление масла ниже минимального - на земле	стр. 4-3
Устранение неисправностей	стр. 4-4

4.1) Запуск двигателя в полете

Останов двигателя	- Если воздушный винт авторотирует, но обороты недостаточны для запуска, необходимо использовать электростартер. При этом нет необходимости ждать полной остановки воздушного винта.
--------------------------	--

4.2) Превышение максимально допустимых оборотов

Превышение оборотов	- Уменьшить обороты. Любое превышение максимально допустимых оборотов должно быть зафиксировано пилотом в формуляре с указанием величины и продолжительности превышения. - Выполнить внеплановое обслуживание в соответствии с Руководством по Периодическому Обслуживанию, раздел 05-50-00.
----------------------------	--

4.3) Превышение максимально допустимой температуры системы охлаждения

Превышение температуры системы охлаждения	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Снизить режим работы двигателя, установив минимальный режим, необходимый для выполнения полета и совершения вынужденной посадки.
--	--

4.3.1) Превышение максимально допустимой температуры головки цилиндра

- Для двигателей с серийным номером без индекса -01
- Любое превышение максимально допустимой температуры головки цилиндра должно быть зафиксировано пилотом в формуляре с указанием величины и продолжительности превышения.
 - Выполнить внеплановое обслуживание в соответствии с Руководством по Периодическому Обслуживанию, раздел 05-50-00.
-

4.3.2) Превышение максимально допустимой температуры охлаждающей жидкости

- Для двигателей с серийным номером с индексом -01
- Любое превышение максимально допустимой температуры головки цилиндра должно быть зафиксировано пилотом в формуляре с указанием величины и продолжительности превышения.
 - Выполнить внеплановое обслуживание в соответствии с Руководством по Периодическому Обслуживанию, раздел 05-50-00.
-

4.4) Превышение максимально допустимой температуры масла

Превышение
температуры
масла

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Снизить режим работы двигателя, установив минимальный режим, необходимый для выполнения полета и совершения вынужденной посадки.

- Любое превышение максимально допустимой температуры масла должно быть зафиксировано пилотом в формуляре с указанием величины и продолжительности превышения.
 - Выполнить внеплановое обслуживание в соответствии с Руководством по Периодическому Обслуживанию, раздел 05-50-00.
-

4.5) Давление масла ниже минимального - в полете

Давление
масла
ниже
минимального

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Снизить режим работы двигателя, установив минимальный режим, необходимый для совершения вынужденной посадки.

- Выполнить проверку системы смазки.
 - Выполнить внеплановое обслуживание в соответствии с Руководством по Периодическому Обслуживанию, раздел 05-50-00.
-

4.6) Давление масла ниже минимального – на земле

Немедленно выполнить останов двигателя для определения причины. Проверить систему смазки.

- Проверить количество масла в баке.
 - Проверить качество масла. См. раздел 2.5)
 - Выполнить внеплановое обслуживание в соответствии с Руководством по Периодическому Обслуживанию, раздел 05-50-00.
-

4.7) Устранение неисправностей

Предисловие Все проверки выполняются в соответствии с действующим Руководством по Обслуживанию.

▲ ВНИМАНИЕ Несоблюдение требований может привести к серьезным травмам или смерти!

Только квалифицированный персонал (уполномоченный авиационными властями), обученный особенностям данного двигателя, имеет право выполнять обслуживание и ремонт.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если следующие действия по устранению неисправности не дали результата, обратитесь в авторизованный сервисный центр. Запрещено эксплуатировать двигатель до устранения неисправности.

Содержание Данная глава Руководства по Эксплуатации содержит возможные причины и способы устранения неисправностей.

Тема	Страница
Запуск двигателя	стр. 4-5
Работа двигателя	стр. 4-5
Давление масла	стр. 4-5
Уровень масла	стр. 4-6
Тяжелый запуск при низких температурах	стр. 4-6

**Запуск
двигателя**

Двигатель не запускается

Возможная причина	Способ устранения
Зажигание выключено.	Включить.
Топливный кран закрыт или топливный фильтр засорен.	Открыть топливный кран, очистить или заменить топливный фильтр, проверить топливную систему на предмет отсутствия подтеканий.
Топливный бак пустой.	Заправить.
Низкие обороты запуска, аккумулятор неисправен или разряжен.	Установить полностью заряженный аккумулятор.
Низкие обороты запуска на холодном двигателе.	Использовать масло высшего качества с соответствующей вязкостью; соблюдать период охлаждения стартера, для восстановления характеристик; выполнить подогрев двигателя.
Несоответствующее топливо (керосин или дизель).	Сменить топливо.

**Работа
двигателя**

Неустойчивая работа двигателя после прогрева на режиме холостого хода, дымный выхлоп

Возможная причина	Способ устранения
Обогатитель включен.	Выключить.

Двигатель работает при выключении зажигания

Возможная причина	Способ устранения
Перегрев двигателя.	Выполнить охлаждение двигателя на режиме 2000 об/мин в течение 2 минут.

Детонация при работе двигателя под нагрузкой

Возможная причина	Способ устранения
Низкое октановое число топлива.	Использовать топливо с более высоким октановым числом.

**Давление
масла**

Низкое давление масла

Возможная причина	Способ устранения
Недостаточное количество масла в баке.	Проверить проходимость возвратной магистрали, заменить уплотнения.
Высокая температура масла.	Снизить температуру масла.

Высокое давление масла

Возможная причина	Способ устранения
Низкая температура масла.	Закрыть радиатор или установить термостат.
Несоответствующая вязкость масла.	Снизить температуру масла.

Уровень масла

Уровень масла растет

Возможная причина	Способ устранения
Низкая температура масла в процессе эксплуатации	Снизить эффективность маслорадиатора, поддерживать температуру масла в заданном диапазоне.
Примеси дизельного топлива в бензине.	Проверить бензин.

Холодный запуск двигателя

Тяжелый запуск двигателя при низких температурах

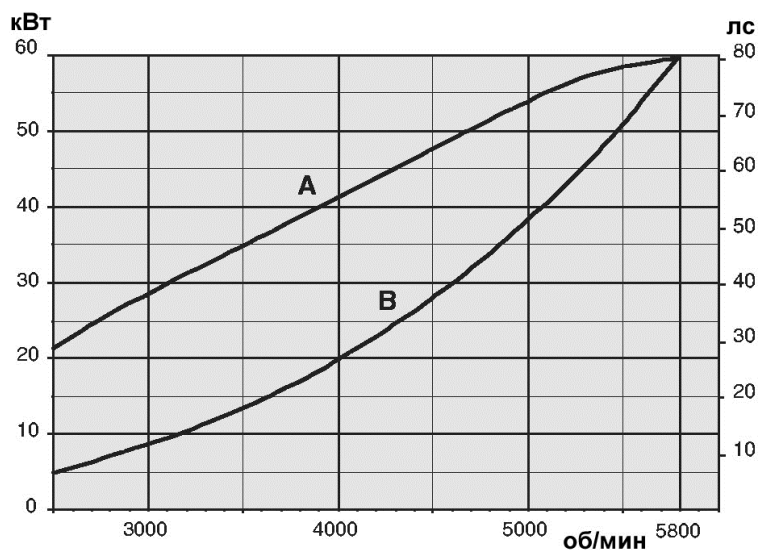
Возможная причина	Способ устранения
Низкие обороты запуска	подогреть двигатель.
Разряженный аккумулятор	установить полностью заряженный аккумулятор.
Высокое давление масла	При холодном запуске двигателя возможно повышение давления до 7 бар (102 psi), что не является показателем отказа.
Низкое давление масла после холодного запуска	Высокое сопротивление всасывающей магистрали при низких температурах из-за холодного масла. Выполнить останов двигателя и подогреть масло. После холодного запуска необходимо контролировать давление масла. Оно должно быть выше 1,5 бар (22 psi). При падении давления масла необходимо снизить обороты двигателя, т.к. всасывание холодного масла затруднено. При давлении масла ниже 1 бар (15 psi) необходимо использовать масло с меньшей вязкостью. См. Сервисную Инструкцию SI-912-016 действующего издания.
ПРИМЕЧАНИЕ: Давление масла определяется на режиме холостого хода при температуре масла не ниже 50 °C (120 °F). Убедитесь, что на режиме холостого хода давление масла выше минимального.	

5) ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Предисловие Таблицы и графики характеристик на следующих страницах предназначены для определения мощности двигателя. Указанные характеристики могут быть получены при соблюдении инструкций данного Руководства и надлежащего технического обслуживания

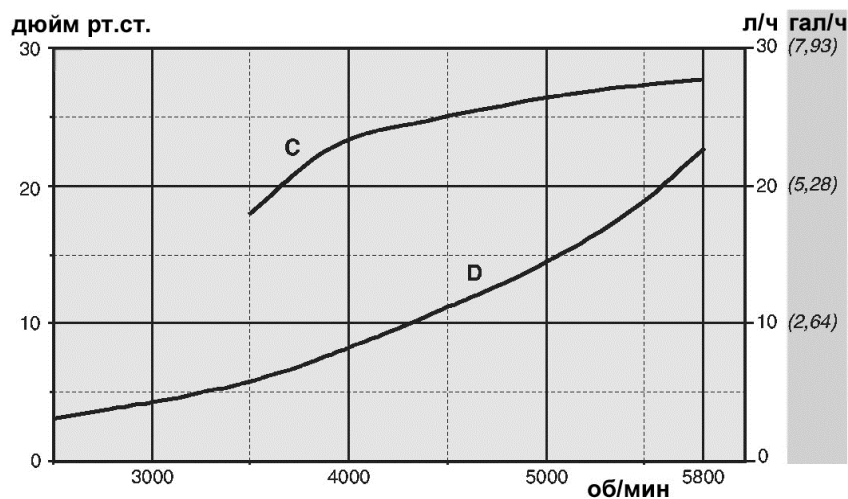
Содержание Данная глава Руководства по Эксплуатации содержит таблицы и графики характеристик

Тема	Страница
Двигатель 912 A/F/UL	стр. 5-2
Характеристики при стандартных атмосферных условиях	стр. 5-2
Характеристика для винта изменяемого шага	стр. 5-3
Характеристики при нестандартных условиях	стр. 5-4
Двигатель 912 S/ULS	стр. 5-5
Характеристики при стандартных атмосферных условиях	стр. 5-5
Характеристика для винта изменяемого шага	стр. 5-6
Характеристики при нестандартных условиях	стр. 5-7



А: Внешняя характеристика двигателя
В: Потребная мощность воздушного винта

Рис.1



С: Давление на впуске
D: Расход топлива

Значения для винтовой кривой.

Рис.2

**Характеристики
двигателей
912 A/F/UL**

Данные для винта изменяемого шага

Работа двигателя на режимах выше 5500 об/мин ограничена 5 минутами.

Режим двигателя устанавливать в соответствии с таблицей:

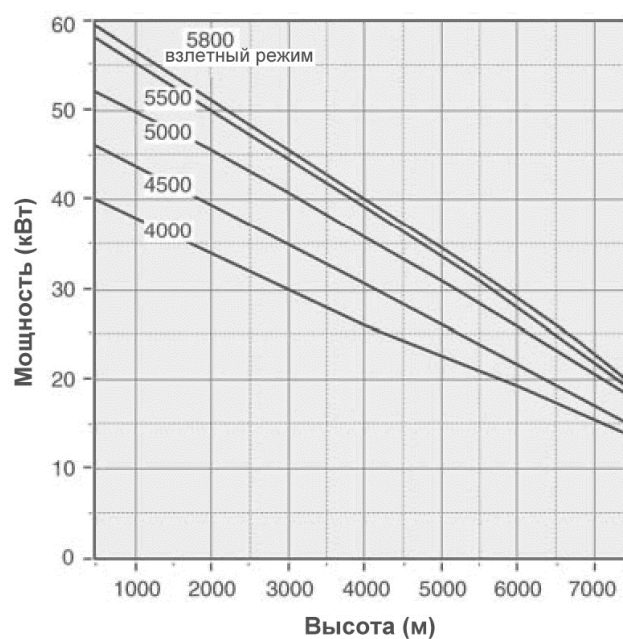
Режим	RPM об/мин	Мощность		Крутящий момент		Давление на впуске in.HG
		кВт	лс	Нм	ft.lb	
взлетный	5800	59,6	80	98,1	72,35	полный дроссель
тах продолж.	5500	58,0	78	100,7	74,27	
75%	5000	43,5	58	83,1	61,29	27,2
65%	4800	37,7	50	75,0	55,32	26,5
55%	4300	31,9	43	70,8	52,22	26,3

ПРИМЕЧАНИЕ: Для получения более подробной информации по режимам двигателя используйте Сервисное Письмо SL-912-016, действующего издания.

Характеристики при нестандартных атмосферных условиях (НАУ)

Следующие графики показывают падение мощности двигателя при увеличении высоты. Кривые даны при частоте вращения коленвала 5800, 5500, 5000, 4500 и 4000 об/мин при полностью открытом дросселе.

При отклонении температурных условий от стандартных атмосферных условий фактическая мощность двигателя может быть определена путем умножения заявленной мощности на стандартную температуру в Кельвинах и деления на фактическую температуру в Кельвинах.



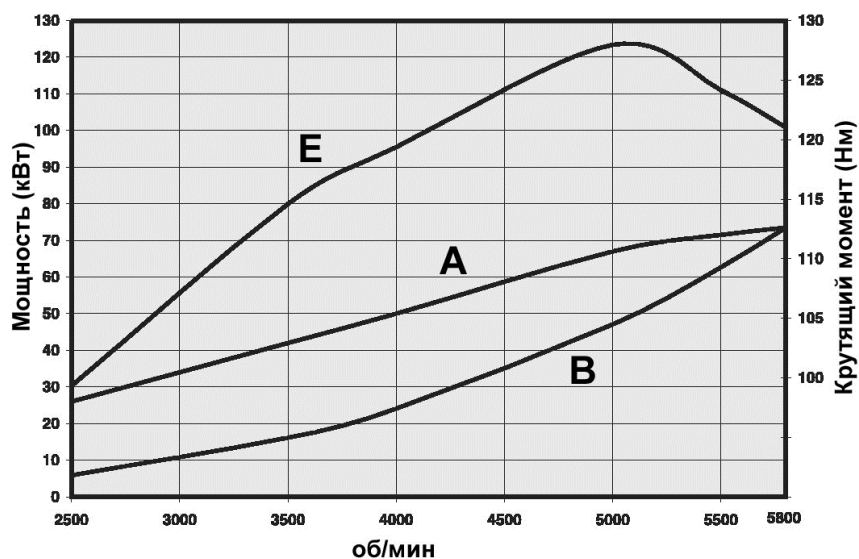
$$P_{akt} = P_{st} \frac{T_{st}}{T_{akt}}$$

$$T [K] = t [^{\circ}C] + 273$$

Рис.3

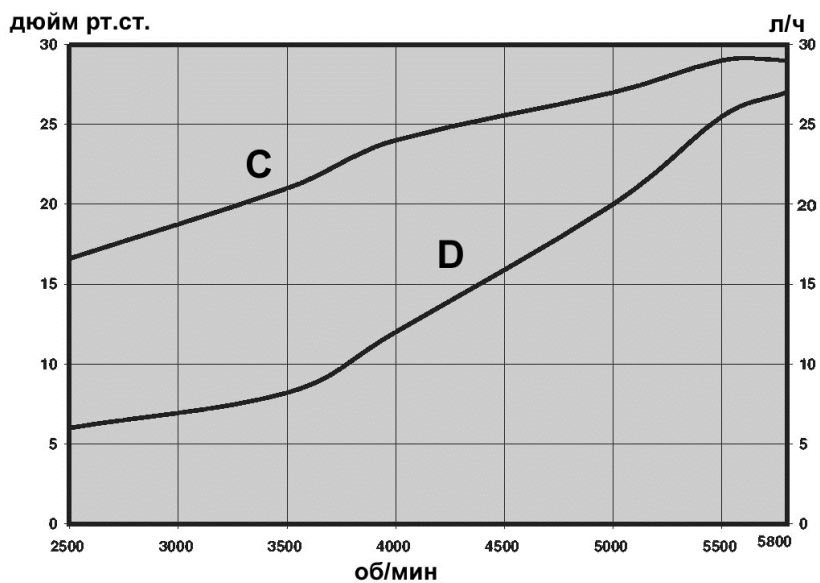
Характеристики
двигателей
912 S/ULS

Характеристики при стандартных атмосферных условиях
(CAU)



A: Внешняя характеристика двигателя
B: Потребная мощность воздушного винта
E: Крутящий момент двигателя

Рис.4



C: Давление на впуске
D: Расход топлива

Значения для винтовой кривой.

Рис.5

**Характеристики двигателей
912 S/ULS**

Данные для винта изменяемого шага

Работа двигателя на режимах выше 5500 об/мин ограничена 5 минутами.

Режим двигателя устанавливать в соответствии с таблицей:

Режим	RPM об/мин	Мощность		Крутящий момент		Давление на впуске in.HG
		кВт	лс	Нм	ft.lb	
взлетный	5800	73,5	100	121,0	89,24	27,5
тах продолж.	5500	69,0	90	119,8	88,36	27
75%	5000	51,0	68	97,4	71,84	26
65%	4800	44,6	60	88,7	65,42	26
55%	4300	38,0	50	84,3	62,17	24

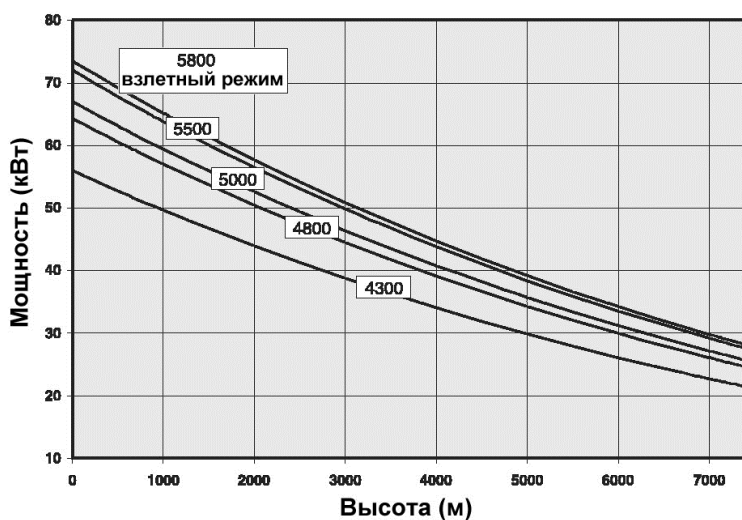
ПРИМЕЧАНИЕ: Для получения более подробной информации по режимам двигателя используйте Сервисное Письмо SL-912-016, действующего издания.

Характеристики двигателей 912 S/ULS

Характеристики при нестандартных атмосферных условиях (НАУ)

Следующие графики показывают падение мощности двигателя при увеличении высоты. Кривые даны при частоте вращения коленвала 5800, 5500, 5000, 4500 и 4000 об/мин при полностью открытом дросселе.

При отклонении температурных условий от стандартных атмосферных условий фактическая мощность двигателя может быть определена путем умножения заявленной мощности на стандартную температуру в Кельвинах и деления на фактическую температуру в Кельвинах.



$$P_{akt} = P_{st} \frac{T_{st}}{T_{akt}}$$

$$T [K] = t [^{\circ}C] + 273$$

Рис.6

ПУСТАЯ СТРАНИЦА

6) ВЕСОВЫЕ ДАННЫЕ

Предисловие В данных указаны сухие веса (без эксплуатационных жидкостей) и являются справочными данными.

Более подробные весовые данные указаны в действующем Руководстве по Установке.

Содержание Данная глава Руководства по Эксплуатации содержит перечень оборудования, допущенного для установки на данный двигатель.

Тема	Страница
Двигатель	стр. 6-2
Оборудование	стр. 6-2

6.1) Двигатель

Веса двигателей указаны:

- **с:** электрическим стартером, карбюраторами, интегрированным генератором, системой зажигания и маслобаком.
- **без:** выхлопной системы, радиаторов, входного ресивера.

Конфигурация 2				
912 UL	912 A	912 F	912 ULS	912 S
57,1 кг (126 lb) с противо- перегрузочной муфтой	57,1 кг (126 lb)	57,1 кг (126 lb)	58,3 кг (128 lb) с противо- перегрузочной муфтой	58,3 кг (128 lb)
55,4 кг (122 lb) без противо- перегрузочной муфтой			56,6 кг (125 lb) без противо- перегрузочной муфтой	

Конфигурация 3				
912 UL	912 A	912 F	912 ULS	912 S
59,8 кг (132 lb)			61,0 кг (134 lb)	

6.2) Оборудование

Наименование	Вес
Дополнительный генератор	3,0 кг (6,6 lb)
Вакуумный насос	0,8 кг (1,8 lb)
Противоперегрузочная муфта	1,7 кг (3,7 lb)
ПРИМЕЧАНИЕ: Противоперегрузочная муфта установлена на все сертифицированные двигатели и не сертифицированные двигатели конфигурации 3.	

7) ОПИСАНИЕ СИСТЕМ

Предисловие Данная глава Руководства по Эксплуатации содержит описание системы охлаждения, топливной системы, системы смазки, электрической системы и редуктора.

Содержание Как уже указано выше, описание систем применимо к двигателю и не учитывают специфику конкретного летательного аппарата. Поэтому Руководство по Эксплуатации летательного аппарата, содержащее все специфические инструкции, является приоритетным по вопросам эксплуатации двигателя.

Тема	Страница
Система охлаждения двигателя	стр. 7-2
Охлаждающая жидкость	стр. 7-2
Расширительный бачок	стр. 7-2
Измерение температуры охлаждающей жидкости	стр. 7-2
Топливная система	стр. 7-4
Топливо	стр. 7-4
Возвратная магистраль	стр. 7-4
Система смазки	стр. 7-5
Смазка	стр. 7-5
Картер	стр. 7-5
Маслонасос	стр. 7-5
Вентиляция системы смазки	стр. 7-5
Датчик температуры масла	стр. 7-5
Электрическая система	стр. 7-7
Зарядные катушки	стр. 7-7
Редуктор	стр. 7-8
Передаточное число	стр. 7-8
Противоперегрузочная муфта	стр. 7-8
Демпфер крутильных колебаний	стр. 7-8
Свободный ход муфты	стр. 7-9
Вакуумный насос	стр. 7-9

7.1) Система охлаждения двигателя

Основные тезисы

См. рис. 1

Охлаждение

Система охлаждения двигателя ROTAX 912 комбинированного типа, жидкостное охлаждение головок цилиндров и свободное воздушное охлаждение цилиндров. Система охлаждения головок цилиндров принудительная, закрытого типа с расширительным бачком.

Охлаждающая жидкость

Движение охлаждающей жидкости из радиатора к головкам цилиндров обеспечивается интегрированным водяным насосом с приводом от распредвала. С верхних точек головок цилиндров охлаждающая жидкость поступает в расширительный бачок (1). Расширительный бачок расположен сверху двигателя для обеспечения расширения охлаждающей жидкости, т.к. расположение радиатора (2) ниже уровня двигателя является стандартным.

Расширительный бачок

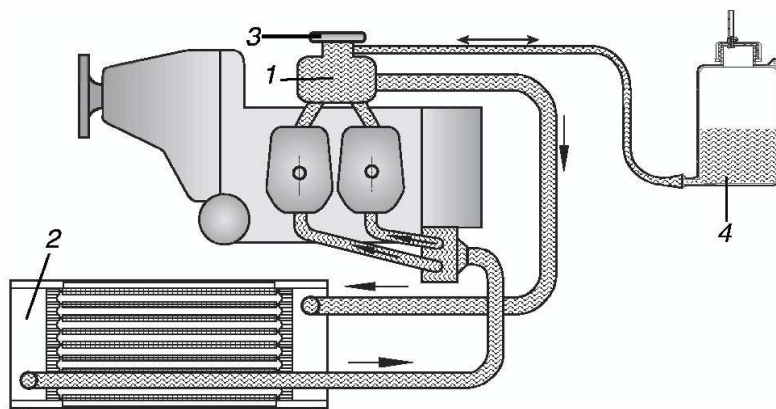
Расширительный бачок имеет клапанную крышку (3) (с клапаном сброса давления и возвратным клапаном). С ростом температуры жидкости происходит увеличение давления, клапан сброса открывается, и часть жидкости перетекает под действием разницы давлений в переливной бачок (4). При охлаждении жидкости происходит уменьшение давления, возвратный клапан открывается и жидкость всасывается из переливного бачка обратно в систему.

Измерение температуры охлаждающей жидкости

Для измерения температуры выбирается наиболее горячая головка цилиндра, что зависит от установки двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ: Датчики температуры установлены в головки цилиндров 2 и 3.

**Система
охлаждения**



	Наименование
1	Расширительный бачок
2	Радиатор
3	Клапанная крышка
4	Переливной бачок

Рис. 1

7.2) Топливная система

Основные тезисы

См. рис. 2

Топливо

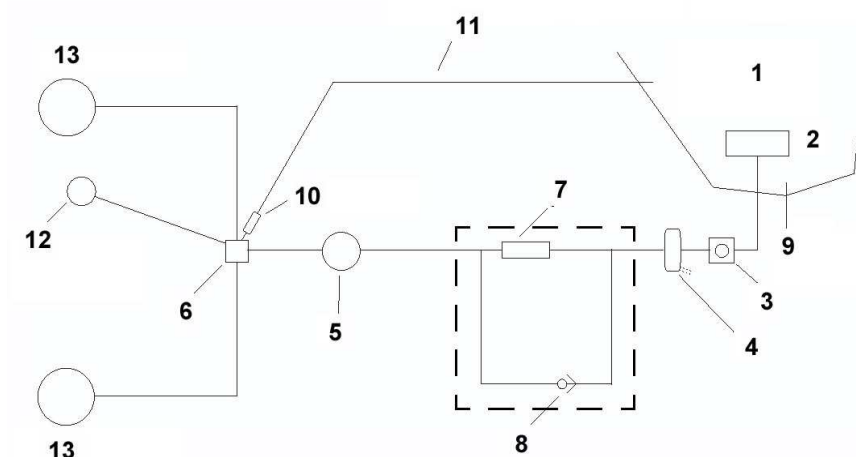
Из топливного бака (1) топливо проходит через фильтр грубой очистки (2), перекрывной кран (3) и фильтр-отстойник (4) к механическому топливному насосу (5). От насоса топливо подается через коллектор (6) к карбюраторам (13).

Возвратная магистраль

По возвратной магистрали (11), через жиклер (10) избыток топлива возвращается в бак и во всасывающую магистраль топливной системы.

ПРИМЕЧАНИЕ: Наличие возвратной магистрали предотвращает образование паровых пробок.

Топливная система

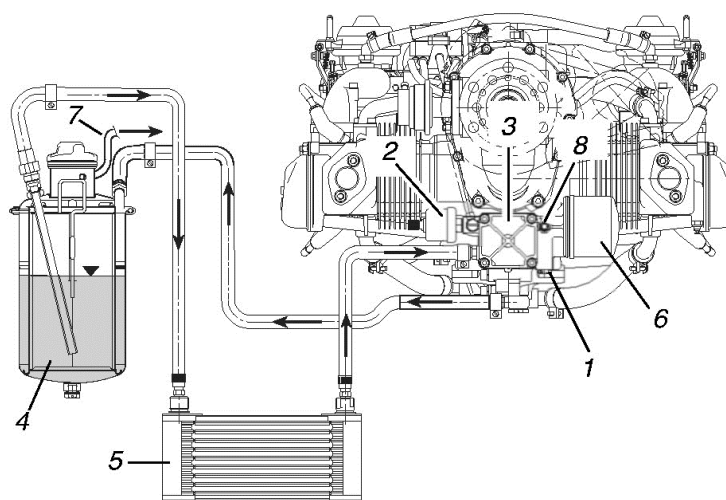


	Наименование
1	Топливный бак
2	Фильтр грубой очистки
3	Перекрывной кран
4	Фильтр-отстойник
5	Механический топливный насос *
6	Топливный коллектор
7	Электрический топливный насос
8	Обратный клапан
9	Сливной кран
10	Жиклер
11	Обратная магистраль
12	Указатель давления топлива
13	Карбюраторы *
	* Стандартная комплектация

Рис. 2

7.3) Система смазки

Основные тезисы	См. рис. 3 Двигатель имеет закрытую систему смазки с сухим картером, с принудительной циркуляцией масла от встроенного маслонасоса с редукционным клапаном (1) и датчиком давления (2).
Смазка	Маслонасос (3) всасывает масло из бака (4) через радиатор (5) и подает через фильтр (6) в двигатель к точкам смазки.
Картер	После смазки точек масло стекает в нижнюю точку картера и возвращается в бак под действием картерных газов.
Маслонасос	Маслонасос приводится в действие от распредвала.
Вентиляция системы смазки	Система смазки сообщается с атмосферой через вентиляционный штуцер (7) маслобака.
Датчик температуры масла	Датчик температуры (8) измеряет температуру масла на входе в двигатель и установлен в корпусе маслонасоса.



	Наименование
1	Редукционный клапан
2	Датчик давления масла
3	Маслонасос
4	Маслобак
5	Маслорадиатор
6	Маслофильтр
7	Вентиляционная трубка
8	Датчик температуры масла

Рис. 3

7.4) Электрическая система

Основные тезисы

См. рис. 4

Двигатель ROTAX 912 оборудован дублированной бесконтактной системой зажигания с конденсаторным разрядом со встроенным генератором.

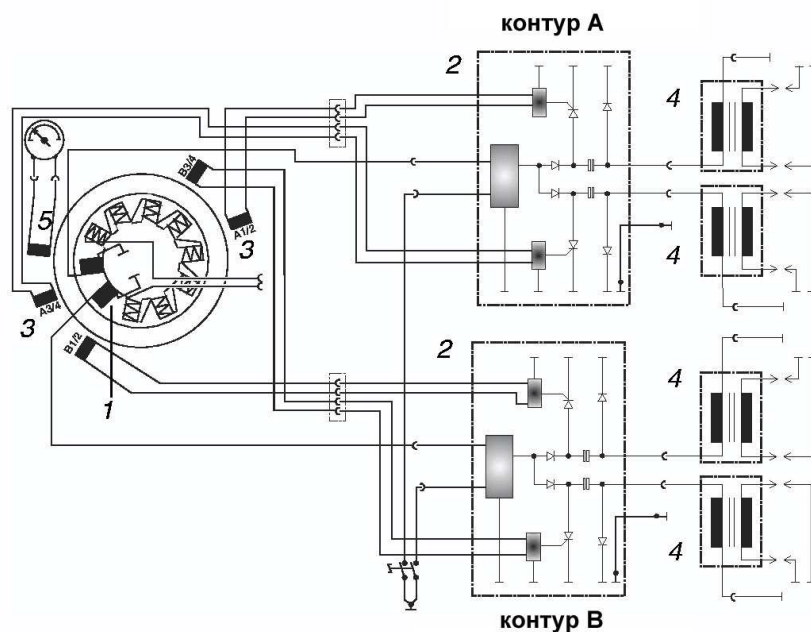
Для работы системы зажигания не требуется внешний источник энергии.

Зарядные катушки

Две независимые зарядные катушки (1) расположены в статоре генератора и каждая из них обеспечивает работу одного контура зажигания, заряжая конденсатор электронного блока (2). Каждый электронный блок обслуживают два внешних датчика (3), которые в момент зажигания подают импульс, обеспечивающий разряд конденсаторов через первичные обмотки двойных высоковольтных катушек (4).

ПРИМЕЧАНИЕ: Пятый датчик (5), расположенный на корпусе генератора, предназначен для тахометра.

Порядок работы цилиндров: 1 - 4 - 2 - 3.



	Наименование
1	Зарядные катушки
2	Электронные блоки
3	Датчики зажигания
4	Двойные катушки зажигания
5	Датчик тахометра

Рис. 4

7.5) Редуктор

Основные тезисы

См. рис. 5

Передаточное отношение

Для двигателей типа 912 существуют два передаточных отношения

Передаточное отношение	912 A/F/UL	912 S/ULS
Коленвал : вал воздушного винта	2,27 : 1	2,43 : 1
	2,43 : 1 (опция)	

Противоперегрузочная муфта

В зависимости от типа двигателя, сертификата и конфигурации редуктор может поставляться с противоперегрузочной муфтой или без нее.

ПРИМЕЧАНИЕ: Противоперегрузочная муфта серийно устанавливается на все сертифицированные авиационные двигатели и несертифицированные авиационные двигатели в конфигурации N 3.

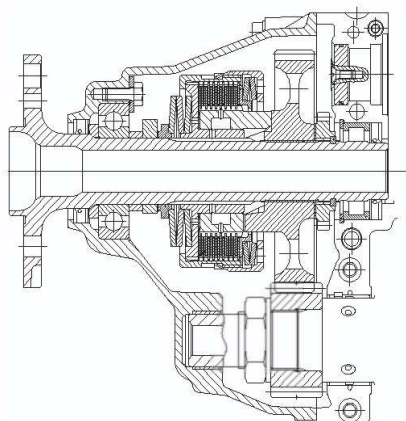


Рис. 5

ПРИМЕЧАНИЕ: На рисунке показан редуктор конфигурации № 2 с противоперегрузочной муфтой.

Демпфер крутильных колебания

Конструкция редуктора имеет демпфер крутильных колебаний торсионного типа. При возникновении крутильного колебания происходит угловое перемещение ведомой шестерни относительно кулачковой муфты, что вызывает линейное перемещение муфты и сжатие тарельчатых пружин.

**Свободный
ход муфты**

Конструкция редуктора с противоперегрузочной муфтой имеет фрикционный демпфер со свободным ходом, для обеспечения более ровной работы двигателя на режиме холостого хода. Свободный ход муфты выбирается при запуске и останове двигателя и при резких изменениях режимов, обеспечивая плавное и безвредное срабатывание противоперегрузочной муфты

ПРИМЕЧАНИЕ: Противоперегрузочная муфта также предотвращает передачу на коленчатый вал нагрузки, вызванной ударом винта о посторонний предмет.
См. SI-912-015 действующее издание.

**Вакуумный
насос
или гидравли-
ческий
регулятор**

На редуктор может быть установлен вакуумный насос или гидравлический регулятор постоянной скорости вращения воздушного винта. Привод указанных агрегатов производится от вала редуктора.

ПУСТАЯ СТРАНИЦА

8) ПРОВЕРКИ

Предисловие Все проверки выполняются в соответствии с действующим Руководством по Обслуживанию

▲ ВНИМАНИЕ Несоблюдение требований может привести к серьезным травмам или смерти!

Только квалифицированный персонал (уполномоченный авиационными властями), обученный особенностям данного двигателя, имеет право выполнять обслуживание и ремонт.

ПРИМЕЧАНИЕ: Дополнительная полезная информация по обслуживанию и поддержанию летной годности Вашего двигателя также доступна на сайте

www.rotax-owner.com

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Выполнить все предписания Сервисных Бюллетеней (SB), в соответствии с их приоритетом. Соблюдать Сервисные Инструкции (SI) и Сервисные Письма (SL).

Содержание Данная глава Руководства по Эксплуатации содержит проверки авиационного двигателя.

Тема	Страница
Консервация двигателя	стр. 8-2
Расконсервация двигателя	стр. 8-2

8.1) Консервация двигателя

Основные тезисы

▲ ВНИМАНИЕ Опасность ожогов!
Горячие части двигателя!
Всегда, до начала работ двигатель должен остыть до температуры окружающей среды.

Дополнительная защита двигателя от коррозии не требуется, благодаря использованию в конструкции двигателя специальных материалов. В экстремальных климатических условиях и при длительных перерывах в эксплуатации для обеспечения дополнительной защиты направляющих клапанов необходимо выполнить следующее:

	Порядок действий
1	Выполнить прогрев двигателя при стабилизированных температурах в течение 5 минут (температура масла должна быть от 50 до 70°C (от 122 до 160°F)).
2	Выключить зажигание
3	Дать остыть двигателю.
4	Заменить масло
5	Снять воздушные фильтры и при работе двигателя на режиме повышенного холостого хода влить в каждый карбюратор по 30 см ³ масла с антикоррозионными присадками. Выполнить останов двигателя.
6	Слить топливо с поплавковых камер.
7	Нанести смазку на все подвижные элементы карбюратора.
8	На холодном двигателе закрыть все отверстия, такие как выхлопная труба, вентиляционные трубки, воздушные фильтры и т.п. для защиты их от грязи и влажности.
9	Нанести на все стальные внешние части двигателя масло с антикоррозионными присадками.

8.2) Расконсервация двигателя

Если после консервации двигателя с заменой масла прошло менее года хранения, то замена масла не требуется. Для более длительного хранения необходимо выполнять переконсервацию и замену масла ежегодно.

	Порядок действий
1	Снять все заглушки и чехлы.
2	Очистить свечи, используя пластиковую щетку и растворитель.
3	Установить свечи на место.

9) ПРИЛОЖЕНИЯ

Предисловие Согласно требованиям EASA часть 21 A.3/FAR 21.3 производитель обязан анализировать и передавать авиационным властям эксплуатационную информацию. При любом происшествии, связанным с отказом двигателя, эксплуатант обязан заполнить и направить официальному дистрибьютору ROTAX® отчет, расположенный на следующей странице.

ПРИМЕЧАНИЕ: Бланк отчета в электронной версии находится на официальном сайте ROTAX® AIRCRAFT ENGINES

www.flyrotax.com

Содержание Данная глава Руководства по Эксплуатации содержит бланк отчета и список официальных дистрибьюторов.

Тема	Страница
Бланк отчета	стр. 9-3
Официальные дистрибьюторы	стр. 9-5

ПУСТАЯ СТРАНИЦА

 Информационный сервисный отчет		Номер эксплу- танта		8. Комментарии (Опишите отказ и обстоятельства, при которых это произошло. Укажите вероятную причину и рекомендации для предотвращения подобных отказов)			Код организации	Код специалиста
		Код АТА						
		1. Рег. № ЛА						
	Производитель	Модель/Серия	Серийный №					
2. Самолет (ЛА)								
3. Двигатель								
4. Пропеллер								
5. Описание отказавшей детали								
Название	№ по каталогу	Серийный №	Расположение					
6. Агрегат (узел), содержащий отказавшую деталь								
Название	Производитель	№ по каталогу	Серийный №					
Наработка с нач. эксплуатации	Наработка после кап. ремонта	Состояние двигателя	7. Дата	Дополнительная информация				
				Летное проис- шествие	Дата ЛП	Предпосылка к летному происшествию	Дата ПЛП	

ПУСТАЯ СТРАНИЦА

9.2) Официальный дистрибьютор

Основные тезисы

См. официальный сайт ROTAX® AIRCRAFT ENGINES
www.flyrotax.com

Список

Официальные дистрибьюторы авиационных двигателей ROTAX.

Континет	Страница
Европа	стр. 9-6
Америка	стр. 9-7
Австралия	стр. 9-7
Африка	стр. 9-7
Азия	стр. 9-8

1) ЕВРОПА

ЧЕХИЯ / СЛОВАКИЯ:

➤TEVESO S.R.O.

Skroupova441

CS-50002 HRADEC KRALOVE

CZECHIA

Tel.: +42 049 / 5217 127,

Fax: +42 049 / 5217 226

E-mail: motory@teveso.cz

Website: www.teveso.cz

Contact persons: Ing. Jiri Samal

ВЕЛИКОБРИТАНИЯ / ИРЛАНДИЯ /

ИСЛАНДИЯ:

➤CFS AEROPRODUCTS LTD.

BUBBENHALL ROAD

BAGINTON, WARWICKSHIRE CV8 3BB

GREAT BRITAIN

Tel.: +44 (0) 2476 / 305 873,

Fax: +44 (0) 2476 / 302 088

E-mail: rotax@cfsaero.com

Website: www.cfsaero.com

ШВЕЦИЯ / ФИНЛЯНДИЯ / НОРВЕГИЯ /

ЭСТОНИЯ / ЛАТВИЯ / ЛИТВА /

ДАНИЯ:

➤LYCON ENGINEERING AB

Harkeberga, SE-74596 ENKOPING

SWEDEN

Tel.: +46(0) 171 / 414039,

E-mail: info@lycon.se

Website: www.aeronord.eu

СЛОВЕНИЯ:

➤PIPISTREL D.O.O. AJDOVSCINA

Goriska Cesta 50A

5270 AJDOVSCINA

Tel.: +386 (0) 5 / 3663 873,

Fax: +386 (0) 5 / 3661 263

E-mail: info@pipistrel.si

Website: www.pipistrel.si

Contact person: Leon Breclj

ФРАНЦИЯ / БЕЛЬГИЯ /

ЛЮКСЕМБУРГ / МОНАКО:

➤MOTEUR AERO DISTRIBUTION

11 Blvd Albeit 1

98000 MONACO

Tel.: +377 (0) 93 30 17 40,

Fax: +377 (0) 93 30 17 60

E-mail: mad@libello.com

Website: www.moteuraerodistribution.com

Contact person: Philippe Thys

ПОЛЬША:

➤FASTON LTD.

ul. Zwirki i Wigury 47

PL-21-040SWIDNIK

Tel.: +48 (0) 81 / 751-2882;

Fax: +48 (0) 81 / 751-5740

E-mail: faston@go2.pl

Contact person: Maiiusz Oltarzewski

ГЕРМАНИЯ / АВСТРИЯ / БОЛГАРИЯ /

ВЕНГРИЯ / ЛИХТЕНШТЕЙН /

РУМЫНИЯ / ШВЕЙЦАРИЯ /

НИДЕРЛАНДЫ:

➤FRANZ AIRCRAFT ENGINES VERTRIEB GMBH

Am Weidengrund 1a, 83135 Schechen,

GERMANY

Tel.: +49 (0) 8039 / 90350,

Fax: +49 (0) 8039 / 9035-35

E-mail: info@franz-aircraft.de

Website: www.franz-aircraft.de

Contact person: Eduard Franz

ИТАЛИЯ / ХОРВАТИЯ / КИПР / ГРЕЦИЯ /

МАЛЬТА / ИСПАНИЯ / ПОРТУГАЛИЯ /

ТУРЦИЯ / СЕРБИЯ:

➤LUCIANO SORLINI S.P.A.

Piazza Roma, 1

Cai'zago di Calvagese Riviera (Brescia),

ITALY

Tel.: +39 030 / 601 033,

Fax: +39 030 / 601 463

E-mail: avio@sorlini.com

Website: www.sorlini.com

Contact person: Alberto Comincioli

2) АМЕРИКА

КАНАДА:

➤ **ROTECH RESEARCH CANADA, LTD.**

6235 Okanagan Landing Rd.
VERNON, B.C., V1H 1M5,
CANADA
Tel.: +1 250 / 260-6299,
Fax: +1 250 / 260-6269
E-mail: inquiries@rotec.com
Website: www.rotec.com

СЕВЕРНАЯ / ЦЕНТРАЛЬНАЯ / ЮЖНАЯ
АМЕРИКА:

➤ **KODIAK RESEARCH LTD.**

P.O. Box N658
Bay & Deveau Street
NASSAU,
BAHAMAS
Tel.: +1 242/356 5377,
Fax: +1 242 / 356 2409
E-mail: custsupport@kodiakbs.com
Website: www.kodiakbs.com

3) АВСТРАЛИЯ / НОВАЯ ЗЕЛАНДИЯ / ПАПУА - НОВАЯ ГВИНЕЯ:

➤ **BERT FLOOD IMPORTS PTY. LTD.**

P.O. Box 61, 16-17 Chris Drive
LILYDALE, VICTORIA 3140
AUSTRALIA
Tel.: +61 (0) 3 / 9735 5655,
Fax: +61 (0) 3 / 9735 5699
E-mail: wal@beifloodimports.com.au
Website: www.beifloodimpoits.com.au

Contact person: Mark Lester

АЛЖИР / МАРОККО / ТУНИС:

➤ **MOTEUR AERO DISTRIBUTION**

11 Blvd Albert 1
98000 MONACO
Tel.: +377 (0) 93 30 17 40,
Fax: +377 (0) 93 30 17 60
E-mail: mad@libello.com
Website: www.moteuraerodistribution.com
Contact person: Philippe Thys

4) АФРИКА

ЕГИПТ:

➤ **AL MOALLA**

P.O. Box 7787, ABU DHABI
Tel.: +971 (0) 2 / 444 7378,
Fax: +971 (0) 2 / 444 6896
E-mail: almoalla@emirates.net.ae
Contact person: Hussain Al Moalla

ЛИВИЯ:

➤ **LUCIANO SORLINI S.P.A.**

Piazza Roma, 1
Carzago di Calvagese Riviera (Brescia)
ITALY
Tel.: +39 030 / 601 033,
Fax: +39 030 / 601 463
E-mail: avio@sorlini.com
Website: www.sorlini.com
Contact person: Alberto Comincioli

АНГОЛА / БОТСВАНА / ЛЕСОТО / МАДАГАСКАР / МАЛАВИ / МОЗАМБИК / НАМИБИЯ / ЮАР /
СВАЗИЛЕНД / ЗАМБИЯ / ЗИМБАБВЕ:

➤ **AVIATION ENGINES AND ACCESSORIES (PTY) LTD**

P.O. Box 15749, Lambton 1414,
SOUTH AFRICA
Tel.: +27 (0) 11 / 824 3368,
Fax: +27 (0) 11 / 824 3339
E-mail: niren@cometaviationsupplies.co.za
Website: www.aviation-engines.co.za
Contact person: Niren Chotoki

ГАНА / БЕНИН / БУРКИНА ФАСО / КАМЕРУН / ЦЕНТРАЛЬНАЯ АФРИКАНСКАЯ РЕСПУБЛИКА
КОНГО / ГАБОН / ГВИНЕЯ / БЕРЕГ СЛОНОВОЙ КОСТИ / МАЛИ / МАВРИТАНИЯ / НИГЕР / НИ-
ГЕРИЯ / СЕНЕГАЛ / ТОГО:

➤ **WAASPS LTD**

PMB KA49, Kotoka International Airport, Accra,
GHANA
Tel.: +233 (0) 28 5075254,
Fax: +233 (0) 217 717 92
E-mail: info@waasps.com
Website: www.waasps.com
Contact person: Jonathan Porter

5) АЗИЯ

КИТАЙ / ГОНКОНГ / МАКАО:

➤ **PEIPORT INDUSTRIES LTD.**

Rm. 1302, Westlands Centre
20 Westlands Road, Quarry Bay
HONG KONG
Tel.: +852 (0) 2885 / 9525,
Fax: +852 (0) 2886 / 3241
E-mail: admin@peiport.com.hk
Website: www.peiport.com
Contact person: Larry Yeung

СНГ:

➤ **AVIAGAMMA LTD.**

P.O. Box 39, 127 572 MOSCOW
Tel.: +7 495 / 514 53 51,
E-mail: info@aviagamma.ru
Website: www.aviagamma.ru
Contact person: Vladimir Andriytschuk
General Director

КОРЕЯ:

➤ **KOREA BUSINESS AIR SERVICE CO. LTD.**

672-4 KBAS Bldg. Deungchon-dong,
Kangseo-ku, Seoul, South Korea
Tel.: +82 (0) 2 / 3664 - 6644
Fax: +82 (0) 2 / 2658 - 6562
E-mail: sd.lim@kbas.com
Website: www.kbas.com
Contact person: Su Dong Lim

ИНДОНЕЗИЯ / МАЛАЗИЯ / ФИЛИППИНЫ /
СИНГАПУР / ТАЙЛАНД / ТАЙВАНЬ:

➤ **BERT FLOOD IMPORTS PTY. LTD.**

P.O. Box 61, 16-17 Chris Drive LILYDALE,
VICTORIA 3140
AUSTRALIA
Tel.: +61 (0) 3 / 9735 5655,
Fax: +61 (0) 3 / 9735 5699
E-mail: wal@bertfloodimports.com.au
Website: www.bertfloodimports.com.au
Contact person: Mark Lester

ИЗРАИЛЬ:

➤ **LUCIANO SORLINI S.P.A.**

Piazza Roma, 1
Carzago di Calvagese Riviera (Brescia),
ITALY
Tel.: +39 030 / 601 033,
Fax: +39 030 / 601 463
E-mail: avio@sorlini.com
Website: www.sorlini.com
Contact person: Alberto Comincioli

ЯПОНИЯ:

➤ **JUA, LTD.**

1793 Fukazawa, Gotemba City
SHIZUOKA PREF 412
Tel.: +81 (0) 550 / 83 8860,
Fax: +81 (0) 550 / 83 8224
E-mail: jua@shizuokanet.ne.jp
Contact person: Yoshihiko Tajika
President

ИНДИЯ:

➤ **VARMAN AVIATION PVT. LTD.**

Aviation Complex, 16-17
EPIP, Whitefield
BANGALORE - 560066
Tel.: +91 (0) 80 / 28412536, 28412655,
28412656
Fax: +91 (0) 80 / 28413559
E-mail: varman@blr.vsnl.net.in
Website: www.varman.com
Contact person: M. M. Varman

ОБЪЕДИНЕННЫЕ АРАБСКИЕ ЭМИРАТЫ:

➤ **AL MOALLA**

P.O. Box 7787
ABU DHABI
Tel.: +971 (0) 2 / 444 7378,
Fax: +971 (0) 2 / 444 6896
E-mail: almoalla@emirates.net.ae
Contact person: Hussain Al Moalla

Серийный номер двигателя

Летательный аппарат

Регистрационный номер

Официальный дистрибьютор ROTAX®

АВИАГАММА

127572, г. Москва, а/я 39

+7 (495) 514-5351

info@aviagamma.ru

www.aviagamma.ru

WWW.FLYROTAX.COM