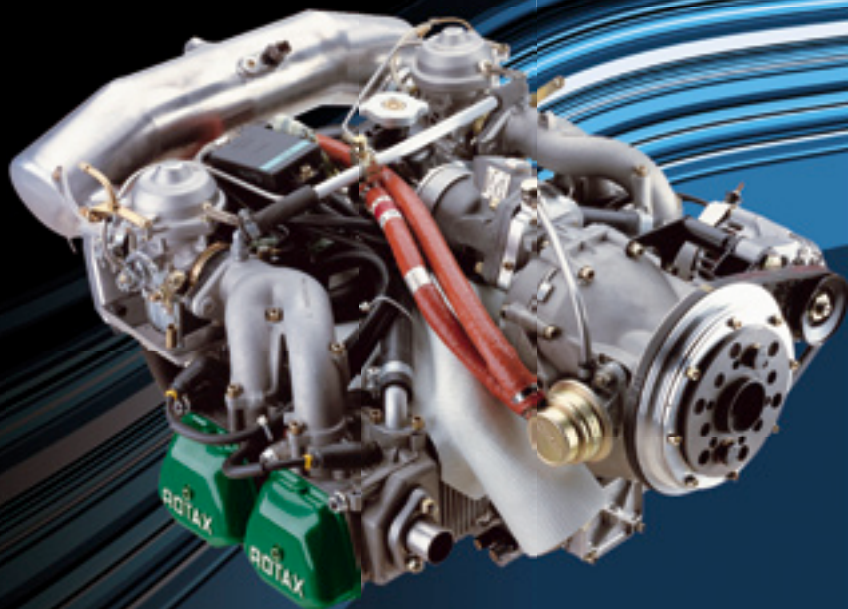




BETRIEBSHANDBUCH

FÜR ROTAX® MOTOR TYPE 912 SERIE



ROTAX® **912 ULS 3** MIT ZUBEHÖR

 **WARNUNG**

Vor Inbetriebnahme ist das Betriebshandbuch vollinhaltlich zu lesen, da sicherheitsrelevante Hinweise darin enthalten sind. Unterlassung könnte zu Verletzungen, einschließlich Tod führen. Absprache mit dem Originalgerätehersteller über zusätzliche Anweisungen durchführen!

Diese technischen Daten und die darin enthaltenen Informationen sind Eigentum von BRP-Rotax GmbH&Co. KG, Österreich, gem. BGBl 1984 Nr. 448 und dürfen nicht ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch BRP-Rotax GmbH&Co. KG, weder zur Gänze noch teilweise an Dritte weitergegeben werden. Dieser Text muss auf jeder kompletten oder teilweisen Reproduktion aufscheinen. Bei Verkauf des Motors/ Originalgerätes muss das Betriebshandbuch mitgegeben werden.

Copyright 2006 © - alle Rechte vorbehalten.

ROTAX[®] ist ein Markenzeichen der BRP-Rotax GmbH&Co. KG. Im nachfolgenden Dokument wird die Kurzform von BRP-Rotax GmbH&Co. KG = BRP-Rotax verwendet.

Andere Produktnamen, welche in dieser Dokumentation verwendet werden, dienen nur zum Zweck der leichteren Erkennung und können Markenzeichen der entsprechenden Firma bzw. Eigentümer sein.

Die Genehmigung der Übersetzung ist nach bestem Wissen und Gewissen erfolgt - in jedem Fall bleibt der Originaltext in deutscher Sprache maßgeblich

| | | |
|-----|--|---------|
| 1) | Inhaltsverzeichnis | 1 - 3 |
| 2) | Index | 2 - 1 |
| 3) | Einleitung | 3 - 1 |
| | 3.1) Hinweise | 3 - 1 |
| | 3.2) Motornummer | 3 - 1 |
| 4) | Sicherheit | 4 - 1 |
| | 4.1) Wiederkehrende Symbole | 4 - 1 |
| | 4.2) Sicherheitsinformationen | 4 - 2 |
| | 4.3) Technische Dokumentation | 4 - 5 |
| 5) | Verzeichnis der gültigen Seiten | 5 - 1 |
| 6) | Änderungsübersicht | 6 - 1 |
| 7) | Baubeschreibung | 7 - 1 |
| | 7.1) Typenbezeichnung | 7 - 2 |
| | 7.2) Bauteile, Motoransichten und Zylinderbenennung: | 7 - 3 |
| 8) | Technische Daten | 8 - 1 |
| | 8.1) Maße | 8 - 1 |
| | 8.2) Gewichte | 8 - 1 |
| | 8.3) Kraftstoffverbrauch | 8 - 2 |
| | 8.4) Drehrichtung | 8 - 2 |
| 9) | Systembeschreibung | 9 - 1 |
| | 9.1) Kühlsystem | 9 - 1 |
| | 9.2) Kraftstoffsystem | 9 - 2 |
| | 9.3) Schmiersystem | 9 - 3 |
| | 9.4) Elektriksystem | 9 - 4 |
| | 9.5) Propellergetriebe | 9 - 5 |
| | 9.5.1) Hydr. const. speed Propeller-Regelanlage, Vakuumpumpe .. | 9 - 6 |
| 10) | Betriebsanweisung | 10 - 1 |
| | 10.1) Betriebsgrenzen allgemein | 10 - 1 |
| | 10.1.1) Betriebsgrenzen (912 UL / A / F) | 10 - 1 |
| | 10.1.1.1) Leistungskurven für Standardbedingungen (ISA) .. | 10 - 3 |
| | 10.1.1.2) Leistungskurven für Nicht-Standardbedingungen .. | 10 - 4 |
| | 10.1.2) Betriebsgrenzen (912 ULS / S) | 10 - 5 |
| | 10.1.2.2) Leistungskurven für Nicht-Standardbedingungen .. | 10 - 8 |
| | 10.2) Betriebsmittel | 10 - 9 |
| | 10.2.1) Kühlmittel | 10 - 9 |
| | 10.2.2) Kraftstoff | 10 - 10 |
| | 10.2.3) Schmierstoff | 10 - 11 |
| | 10.3) Normalbetrieb | 10 - 13 |
| | 10.3.1) Tägliche Kontrolle | 10 - 13 |
| | 10.3.2) Vor dem Anlassen | 10 - 15 |
| | 10.3.3) Vorflug-Kontrolle | 10 - 15 |
| | 10.3.4) Anlassen | 10 - 16 |
| | 10.3.5) Vor dem Flug | 10 - 17 |
| | 10.3.6) Start | 10 - 17 |
| | 10.3.7) Reiseflug | 10 - 18 |

d03910

| | | |
|--------------|--|----------------|
| 10.3.8) | Abstellen | 10 - 18 |
| 10.3.9) | Betrieb in kalten Jahreszeiten | 10 - 18 |
| 10.4) | Abnormaler Betrieb | 10 - 20 |
| 10.4.1) | Motorausfall - Anlassen im Flug | 10 - 20 |
| 10.4.2) | Überschreitung der max. Motordrehzahl | 10 - 20 |
| 10.4.3) | Überschreitung der max. Zylinderkopftemperatur | 10 - 20 |
| 10.4.4) | Überschreitung der max. Öltemperatur | 10 - 20 |
| 10.4.5) | Unterschreitung des min. Öldruckes im Fluge | 10 - 20 |
| 10.4.6) | Unterschreitung des min. Öldruckes am Boden | 10 - 20 |
| 11) | Kontrollen | 11 - 1 |
| 11.1) | Motor konservieren | 11 - 1 |
| 12) | Störungssuche | 12 - 1 |
| 12.1) | Rückmeldung | 12 - 4 |
| 13) | autorisierte Vertriebspartner für ROTAX Flugmotoren | 13 - 1 |

2) Index

A

Abnormaler Betrieb 10 - 20
Abstellen 10 - 18
Änderungsübersicht 6 - 1
Anlassen 10 - 16
autorisierte Vertriebspartner 14 - 1
AVGAS 10 - 10

B

Baubeschreibung 7 - 1
Bauteile, Motoransichten 7 - 3
Beschleunigung 10 - 5
Betrieb in kalten Jahreszeiten 10 - 18
Betriebsgrenzen (912 UL / A / F) 10 - 1
Betriebsgrenzen (912 ULS / S) 10 - 5
Betriebsmittel 10 - 9

D

Drehrichtung 8 - 2
Drehzahl 10 - 5

E

Einleitung 3 - 1
Elektriksystem 9 - 4

G

Gewichte 8 - 1

H

Hinweise 3 - 1

K

Kontrollen 11 - 1
Kraftstoff 10 - 10
Kraftstoffdruck 10 - 6
Kraftstoffsystem 9 - 2
Kraftstoffverbrauch 8 - 2
Kühlflüssigkeitsvorrat 10 - 13
Kühlmittel 10 - 9
Kühlmitteltemperatur 10 - 5
Kühlsystem 9 - 1
Kühlung 10 - 5

L

Leistung (ISA) 10 - 5

M

Maße 8 - 1
Motor konservieren 11 - 1
Motorausfall - Anlassen im Flug 10 - 20
Motornummer 3 - 1

N

Normalbetrieb 10 - 13

O

Öldruck 10 - 5
Ölspezifikation 10 - 11
Öltemperatur 10 - 5
Ölverbrauch 10 - 12

P

Propellergetriebe 9 - 5

R

Reiseflug 10 - 18
Rückmeldung 12 - 4

S

Schmierstoff 10 - 11
Schmiersystem 9 - 3
Sicherheit 4 - 1
Sicherheitsinformationen 4 - 2
Start 10 - 17
Start-Betriebstemperatur 10 - 5
Störungssuche 12 - 1
Systembeschreibung 9 - 1

T

Tägliche Kontrolle 10 - 13
Technische Daten 8 - 1
Technische Dokumentation 4 - 5
Typenbezeichnung 7 - 2

U

Überschreitung der max. Motor-
drehzahl 10 - 20

Überschreitung der max.
Öltemperatur 10 - 20

Überschreitung der max. Zylinderkopf-
temperatur 10 - 20

Unterschreitung des min. Öldruckes am
Boden 10 - 20

Unterschreitung des min. Öldruckes im
Fluge 10 - 20

V

Verzeichnis der gültigen Seiten 5 - 1

Vorflug-Kontrolle 10 - 15

W

Wiederkehrende Symbole 4 - 1

Z

Zylinderkopftemperatur 10 - 5

3) Einleitung

Wir freuen uns, dass Sie sich für einen ROTAX Flugmotor entschieden haben.

Bevor Sie den Motor in Betrieb nehmen, lesen Sie bitte das Betriebshandbuch sorgfältig durch. Es vermittelt Ihnen grundlegendes Wissen über den sicheren Betrieb Ihres Motors.

Falls Ihnen Passagen des Handbuches unverständlich sind oder Fragen irgendwelcher Art auftreten sollten, wenden Sie sich bitte an einen autorisierten Vertriebs- und Servicepartner für ROTAX -Motoren.

Wir wünschen Ihnen viel Freude und Zufriedenheit beim Betrieb Ihres Fluggerätes mit dem ROTAX Flugmotor.

3.1) Hinweise

Dieses Handbuch dient dazu, den Besitzer/Betreiber dieses Flugmotors über einige grundlegende Betriebs- und Sicherheitshinweise während der tatsächlichen Benutzung zu informieren.

Die vollständigen Wartungs-, Sicherheits- oder Fluginformationen finden Sie in der Dokumentation des Flugzeugherstellers und Händlers.

Zusätzliche Motor-, Wartungs- und Teileinformationen können Sie auch beim nächsten ROTAX-Vertriebspartner anfordern (siehe Kapitel 13).

3.2) Motornummer

Für sämtliche Anfragen oder Ersatzteilbestellungen ist stets die Motornummer bekanntzugeben, da der Hersteller im Sinne der Weiterentwicklung Änderungen am Motor vornimmt.

Die Motornummer befindet sich magnetseitig an der Oberseite des Zündergehäuses. Siehe dazu Bild 2.

NOTIZEN

4) Sicherheit

Obwohl durch das Lesen dieser Instruktionen das Risiko nicht ausgeschaltet wird, fördert es das Verständnis und durch Anwendung der darin enthaltenen Informationen die korrekte Benutzung des Motors.

Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen und Beschreibungen von Komponenten und Systemen sind korrekt zum Zeitpunkt der Veröffentlichung. ROTAX verfolgt jedoch die Politik ständiger Verbesserung seiner Produkte, ohne Verpflichtung, früher gefertigte Produkte nachzurüsten.

ROTAX behält sich das Recht vor, jederzeit Spezifikationen, Konstruktionen, Details, Modelle oder Ausrüstungsgegenstände aufzulassen oder zu ändern, ohne dadurch eine Verpflichtung einzugehen.

Die Illustrationen in diesem Handbuch zeigen eine typische Ausführung. Möglicherweise entsprechen sie nicht in jedem Detail oder in der Form dem tatsächlichen Teil, stellen aber Teile gleicher oder ähnlicher Funktion dar.

Spezifikationen werden im SI - metrischen System angegeben.

4.1) Wiederkehrende Symbole

Nachstehende wiederkehrende Symbole und Warnhinweise sind im Handbuch enthalten. Diese Warnhinweise sind wichtig und unbedingt zu beachten.

- ▲ **WARNUNG:** **Vorsichtsregeln und -maßnahmen, deren Nichtbeachtung zu Verletzungen oder zum Tod führen kann.**
- **ACHTUNG:** **Besondere Hinweise und Vorsichtsmaßnahmen, deren Nichtbeachtung zur Beschädigungen des Motors oder anderer Bauteile führen kann.**
- ◆ **HINWEIS:** **Besondere Hinweise zur Ergänzung oder zum besseren Verständnis einer Instruktion.**

4.2) Sicherheitsinformationen

- ▲ **WARNUNG:** Fliegen Sie das mit diesem Motor ausgestattete Fluggerät nie in Gebieten, mit Geschwindigkeiten, in Höhen, etc., die eine sichere Landung ohne Motorantrieb aufgrund eines plötzlichen Motorausfalles nicht ermöglichen.

Sofern das Luftfahrzeug nicht mit ausreichender elektrischer Energie für Nacht-Sichtflug (night VFR) versorgt wird (gemäß letztgültiger Bestimmungen z.B. ASTM), darf der ROTAX912 UL/ULS/ULSFR nur unter VFR (Sichtflug) Bedingungen betrieben werden.

- Dieser Motor ist für Kunstflug (Rückenflug usw.) nicht geeignet.
- Dieser Motor ist nicht vorgesehen für Tragflügler (Helikopter) oder ähnliche Fluggeräte.
- Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Wahl und Verwendung speziell dieser Motortype, in welchem Flugzeug auch immer es eingebaut ist, ausschließlich der Entscheidung und Verantwortung des Flugzeug-Herstellers, -Bauers, Besitzers oder Benützers unterliegt.
- Wegen unterschiedlicher Konzeption, Ausrüstung und Typen an Flugzeugen gibt ROTAX keine Bestätigung oder Erklärung ab über die Eignung des Motors im Zusammenhang mit irgend einem Teil, einer Komponente oder einem System, das von einem Flugzeughersteller, -Bauer, oder Benutzer für Flugzeuganwendung ausgewählt wird.
- Ob Sie nun ein erfahrener Pilot oder Flug-Neuling sind, müssen Sie sich eingehend mit dem Flugzeug, seinen Bedienungselementen und seinem Betrieb vertraut machen, bevor Sie einen Alleinflug unternehmen. Jeder Flug mit jeglicher Art von Flugzeug birgt gewisse Risiken in sich. Informieren Sie sich und seien Sie vorbereitet auf jede mögliche Situation und Risiko, das sich ergeben kann.

Ein anerkanntes Trainingsprogramm und laufende Flugschulung ist absolut notwendig für jeden Piloten. Vergewissern Sie sich, dass Sie ein Maximum an Informationen über Ihr Flugzeug, seinen Betrieb und seine Wartung von Ihrem Händler bekommen.

- Sie sollten sich bewusst sein, dass jeder Motor jederzeit blockieren oder ausfallen kann. Dies könnte eine Notlandung und mögliche schwere Verletzungen oder sogar Lebensgefahr bedeuten. Deshalb empfehlen wir strikte Einhaltung der Betriebs- und Wartungsvorschriften und jeder zusätzlichen Information, die Sie von Ihrem Händler erhalten.
- Respektieren Sie alle gesetzlichen und lokalen Vorschriften im Zusammenhang mit dem Flugbetrieb in Ihrem Flugbereich. Fliegen Sie nur dann und dort, wo die Bedingungen, das Gelände und die Luftströmung die größtmögliche Sicherheit gewährleistet.
- Wählen und verwenden Sie geeignete Flugzeug-Instrumente. Diese Instrumente sind nicht im ROTAX Lieferumfang des Motors enthalten. Verwenden Sie nur zugelassene Instrumente.

Vergewissern Sie sich vor jedem Flug, dass die Motor-Bedienungselemente funktionieren. Machen Sie sich mit deren Position vertraut und auch, dass Sie sie im Notfall leicht erreichen.

- Betreiben Sie den Motor am Boden nie mit laufendem Propeller, außer an einem sicheren Abstellplatz und wenn keine anderen Personen in der Nähe des Flugzeuges sind.
- Um unberechtigten Betrieb zu verhindern, lassen Sie das Flugzeug nie allein, wenn der Motor läuft.
- Führen Sie ein Motor-Logbuch und halten Sie die Wartungsplan-Intervalle ein. Halten Sie den Motor jederzeit in einwandfreiem Betriebszustand. Betreiben Sie kein Flugzeug, das nicht ordnungsgemäß gewartet ist oder dessen Motor Betriebsmängel hat, die nicht korrigiert wurden.

Da spezielle Werkzeuge und Ausrüstung erforderlich sind, sollte die Motoren-Wartung nur durch einen autorisierten ROTAX Motorhändler oder einen qualifizierten, dafür ausgebildeten Techniker erfolgen, der von den lokalen Luftfahrtbehörden anerkannt ist.

- Um mögliche Verletzungen oder Beschädigungen zu vermeiden, sichern Sie alle losen Anbauteile oder Werkzeuge vor dem Starten des Motors.
- Wenn der Motor außer Betrieb ist, schützen Sie ihn und das Treibstoffsystem vor Verunreinigung und ungewollter Manipulation.
- Gewisse Gebiete, Flughöhen und Flugbedingungen bedeuten ein größeres Risiko als andere. Der Motor braucht möglicherweise eine Neu-Kalibrierung des Vergasers oder Zubehör, das Feuchtigkeit bzw. Staub/Sand abhält, oder zusätzliche Wartung kann notwendig sein.

Informieren Sie sich bei Ihrem Flugzeug-Händler oder -Hersteller und fordern Sie Informationen an, besonders, bevor Sie in unbekanntem Gebieten fliegen.

- Betreiben Sie Motor und Getriebe nie ohne ausreichenden Vorrat an Schmieröl.
- Überprüfen Sie das Kühlflüssigkeitsniveau in regelmäßigen Abständen.
- Überschreiten Sie nie die max. zulässige Drehzahl. Lassen Sie den Motor einige Minuten im Leerlauf abkühlen, bevor Sie ihn abschalten.
- Dieser Motor kann mit einer AIRBORNE Vakuumpumpe ausgerüstet sein. Die Sicherheitshinweise, die mit der Vakuumpumpe geliefert werden, müssen dem Eigner/Piloten des Flugzeuges, in dem diese Pumpe eingebaut ist, mitgeliefert werden.

NOTIZEN

4.3) Technische Dokumentation

Folgende Dokumentationen beinhalten Anweisungen für den Erhalt der Lufttuchtigkeit bei ROTAX Flugmotoren.

- Einbauhandbuch 912 F
- Einbauhandbuch 912 A
- Einbauhandbuch 912 UL
- Einbauhandbuch 912 S
- Betriebshandbuch
- Wartungshandbuch 912 Serie (Line und Heavy Maintenance)
- Grundüberholungshandbuch 912 A / F
- Ersatzteilkatalog 912 A / F / S / UL / ULS/ULSFR
- Alert Service Bulletin
- Service Bulletin
- Service Instruction
- Service Letter

Sämtliche Verweise beziehen sich auf die letztgültige von ROTAX herausgegebene Ausgabe, sofern nicht anders angeführt.

- ◆ **HINWEIS:** Der Status der Handbücher kann anhand der Änderungsübersicht des Handbuches festgestellt werden. Die erste Spalte dieser Tabelle zeigt den Revisionsstatus. Diese Zahl sollte mit der Revisionsangabe auf der ROTAX WebSite: www.rotax-aircraft-engines.com verglichen werden. Änderungen und aktuelle Revisionen können kostenfrei heruntergeladen werden.

Die gegebenen Informationen basieren auf Daten und Erfahrungen, die für den Fachmann unter normalen Bedingungen als anwendbar gelten.

Wegen des raschen technischen Fortschrittes und Erfüllung von besonderen Spezifikationen des Käufers kann es vorkommen, dass bestehende Gesetze, Sicherheitsvorschriften, Bau- und Betriebsordnungen und dgl. nicht vollinhaltlich auf den Kaufgegenstand, insbesondere auf Sonderkonstruktionen, übertragbar bzw. nicht ausreichend sind.

Die Illustrationen in diesem Betriebshandbuch sind nur Skizzen und zeigen eine typische Ausführung. Möglicherweise entsprechen sie nicht in jedem Detail oder in der Form dem tatsächlichen Teil, stellen aber Teile gleicher oder ähnlicher Funktion dar. Daher ist eine Ableitung von Maßen oder anderen Informationen nicht zulässig.

Alle erforderlichen Unterlagen sind bei den ROTAX Vertriebspartner und deren Service-Centers erhältlich. Siehe dazu Kapitel 13.

- ◆ **HINWEIS:** Die Illustrationen in diesem Betriebshandbuch werden in einer Graphikdatenbank verwaltet und sind mit einer fortlaufenden, nichtsprechenden Nummer versehen. Diese Nummer (z.B. 00277) hat keinerlei Bedeutung für den Inhalt!

5) Verzeichnis der gültigen Seiten

09115

| Ab schnitt | Seite | Datum | Ab schnitt | Seite | Datum | |
|------------|------------|------------|------------|-----------|------------|------------|
| 1 | Titelseite | | 10 | 10 - 1 | 2007 01 01 | |
| | 1 - 2 | 2007 01 01 | | 10 - 2 | 2007 01 01 | |
| | 1 - 3 | 2007 01 01 | | 10 - 3 | 2007 01 01 | |
| | 1 - 4 | 2007 01 01 | | 10 - 4 | 2007 01 01 | |
| 2 | 2-1 | 2007 01 01 | 10 | 10 - 5 | 2007 01 01 | |
| | 2-2 | 2007 01 01 | | 10 - 6 | 2007 01 01 | |
| 3 | 3-1 | 2007 01 01 | | 10 - 7 | 2007 01 01 | |
| | 3-2 | 2007 01 01 | | 10 - 8 | 2007 01 01 | |
| 4 | 4-1 | 2007 01 01 | | 10 - 9 | 2007 01 01 | |
| | 4-2 | 2007 01 01 | | 10 - 10 | 2007 01 01 | |
| | 4-3 | 2007 01 01 | | 10 - 11 | 2007 01 01 | |
| | 4-4 | 2007 01 01 | | 10 - 12 | 2007 01 01 | |
| | 4-5 | 2007 01 01 | | 10 - 13 | 2007 01 01 | |
| | 4-6 | 2007 01 01 | | 10 - 14 | 2007 01 01 | |
| 5 | 5-1 | 2007 01 01 | | 10 - 15 | 2007 01 01 | |
| | 5-2 | 2007 01 01 | | 10 - 16 | 2007 01 01 | |
| 6 | 6-1 | 2007 01 01 | | 10 - 17 | 2007 01 01 | |
| | 6-2 | 2007 01 01 | | 10 - 18 | 2007 01 01 | |
| 7 | 7-1 | 2007 01 01 | | 10 - 19 | 2007 01 01 | |
| | 7-2 | 2007 01 01 | | 10 - 20 | 2007 01 01 | |
| | 7-3 | 2007 01 01 | | 11 | 11 - 01 | 2007 01 01 |
| | 7-4 | 2007 01 01 | | | 11 - 02 | 2007 01 01 |
| 8 | 8-1 | 2007 01 01 | | 12 | 12 - 01 | 2007 01 01 |
| | 8-2 | 2007 01 01 | | | 12 - 02 | 2007 01 01 |
| | 9 | 9-1 | 2007 01 01 | | 12 - 03 | 2007 01 01 |
| | | 9-2 | 2007 01 01 | | 12 - 04 | 2007 01 01 |
| | | 9-3 | 2007 01 01 | | 12 - 05 | 2007 01 01 |
| | | 9-4 | 2007 01 01 | | 12 - 06 | 2007 01 01 |
| 9 | 9-5 | 2007 01 01 | 13 | 13 - 01 | 2007 01 01 | |
| | 9-6 | 2007 01 01 | | 13 - 02 | 2007 01 01 | |
| | | | | 13 - 03 | 2007 01 01 | |
| | | | | 13 - 04 | 2007 01 01 | |
| | | | | Rückseite | | |

003914

NOTIZEN

6) Änderungsübersicht

Genehmigung*

Der technische Inhalt dieses Dokuments ist aufgrund von
DOA Nr. EASA.21J.048 zugelassen.

09118

| lfd. Nr. | Ab-schnitt | Seiten | Datum der Berichtigung | Anerkennungs Vermerk | Datum Anerk. der genehm. Behörde | Datum der Einarbeitung | Zeichen / Unterschr. |
|----------|------------|--------|------------------------|----------------------|----------------------------------|------------------------|----------------------|
| 0 | 1÷13 | alle | 01 01 2007 | DOA* | | | |

d03915

NOTIZEN

7) Baubeschreibung

4-Zylinder Viertakt-Otto-Motor in Boxeranordnung, eine zentrale Nockenwelle - Stoßstangen-OHV

Flüssigkeitsgekühlte Zylinderköpfe

Stauluftgekühlte Zylinder

Trockensumpfdruckschmierung

Kontaktlose Magnet-Kondensator-Doppelzündung

2 CD-Vergaser

Mechanische Kraftstoffpumpe

Propellerantrieb über integriertes Getriebe mit mechanischer Schwingungs-dämpfung und Überlastkupplung

◆ HINWEIS: Die Überlastkupplung ist **serienmäßig** bei sämtlichen zertifizierten Flugmotoren und bei nicht zertifizierten Flugmotoren der Ausführung 3.

Elektrischer Anlasser (12V 0,6 kW)

Elektrischer Anlasser (12V 0,9 kW), **optional**

Integrierter Wechselstromgenerator mit ext. Reglergleichrichter (12V 20A DC).

Externer Generator (12V 40A DC), **optional**

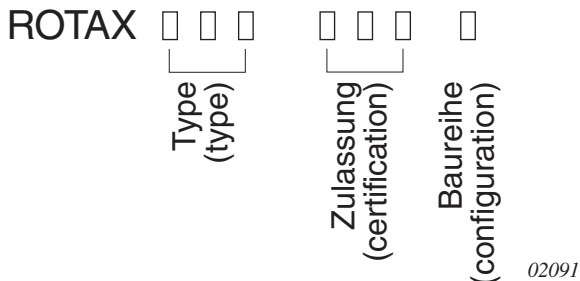
Vakuumpumpe (nur für Ausführung 1, 2 und 4 möglich), **optional**

Hydr. constant speed Propeller-Regelanlage (nur Ausführung 3), **optional**

7.1) Typenbezeichnung

z.B. ROTAX 912 A 2

◆ HINWEIS: Die Typenbezeichnung setzt sich wie folgt zusammen.



Type: 912..... 4-Zylinder Saugmotor in Boxeranordnung

Zulassung: A zertifiziert nach JAR 22 (TW 8/89)

F, S zertifiziert nach FAR 33 (TW9 - ACG)

UL, ULS nicht zertifizierte Flugmotoren

Ausführung: 1 Propellerwelle mit Flansch für Festpropeller.
Lochkreisdurchmesser LK 100 mm.

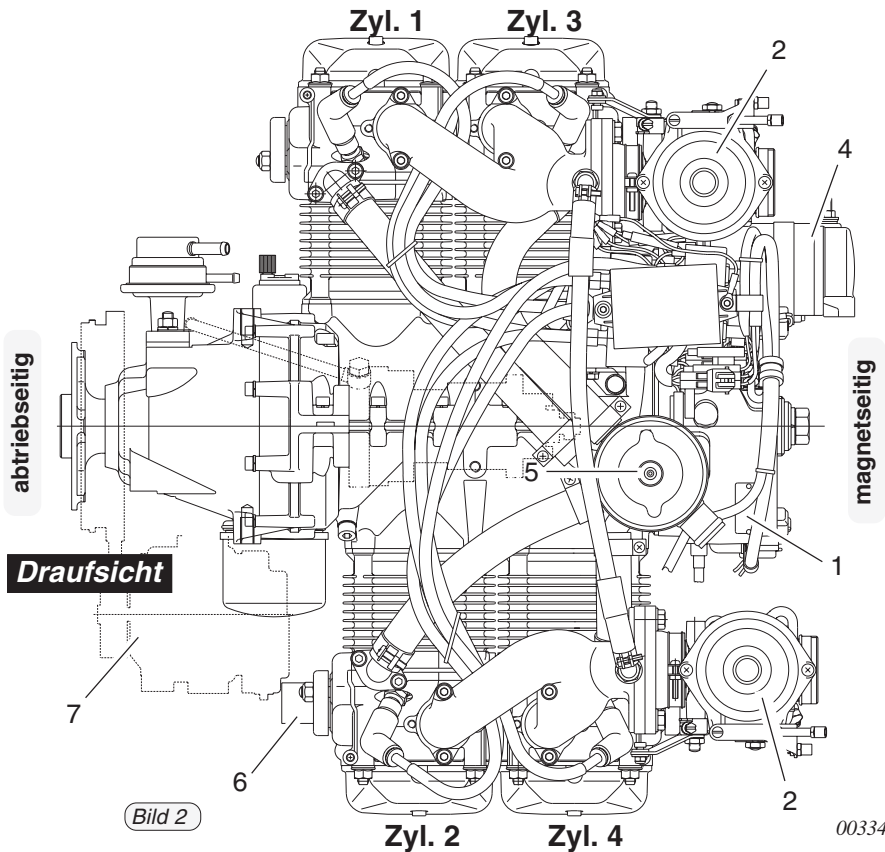
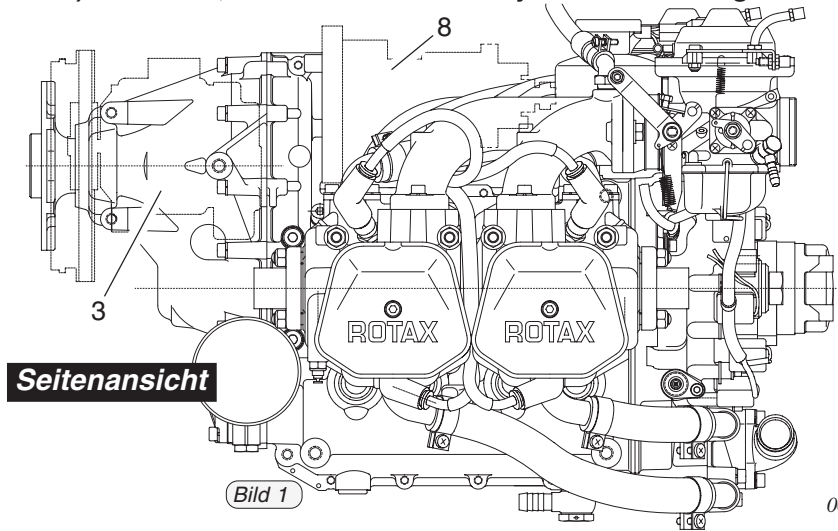
◆ HINWEIS: Diese Ausführung ist nicht mehr lieferbar und ersetzt durch Ausführung 2.

2 Propellerwelle mit Flansch für Festpropeller. Lochkreisdurchmesser LK 75 mm, 80 mm und 4".

3 Propellerwelle mit Flansch für Verstellpropeller und Antrieb für hydraulische constant speed Propeller-Regelanlage.

4 Propellerwelle mit Flansch für Festpropeller und vorbereitet zur Nachrüstung für hydraulischen constant speed Propeller.

7.2) Bauteile, Motoransichten und Zylinderbenennung:



003916

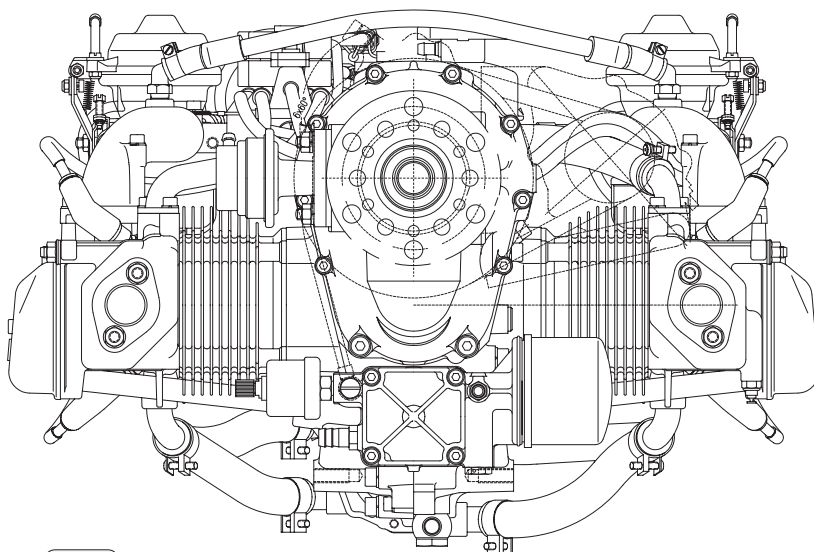


Bild 3

00336

Frontansicht

- | | |
|---|--|
| (1) Motornummer | (6) Auspuffanschluß |
| (2) Gleichdruckvergaser | (7) externer Generator |
| (3) Propellergetriebe | (8) Vakuumpumpe oder hydraulische constant speed Propeller-Regelanlage |
| (4) elektrischer Anlasser | |
| (5) Ausgleichsgefäß mit Überdruckventil | |

8) Technische Daten

8.1) Maße

| Bezeichnung | 912 UL / A / F | 912 ULS / S |
|-----------------------------|----------------------|----------------------|
| Bohrung | 79,5 mm | 84 mm |
| Hub | 61 mm | 61 mm |
| Hubraum | 1211 cm ³ | 1352 cm ³ |
| Verdichtungs- Verhältnis | 9,0 : 1 | 10,5 : 1 |

02525

8.2) Gewichte

- ◆ HINWEIS: Die Gewichtsangaben sind ohne Betriebsmittel (trocken)
mit: elektrischem Anlasser, Vergaser, internem Generator, Zündanlage und Ölbehälter
ohne: Auspuffanlage, Kühler, Ansaugluftverteiler

| Gewicht [kg] | 912 UL | 912 A | 912 F | 912 ULS | 912 S |
|-----------------------|-------------------------------|-------|-------|-------------------------------|-------|
| Ausführung 2/4 | 57,1 mit Überlastkupplung | 57,1 | 57,1 | 58,3 mit Überlastkupplung | 58,3 |
| | 55,4 ohne Überlastkupplung | | | 56,6 ohne Überlastkupplung | |
| Ausführung 3 | 59,8 | | | 61,0 | |

02526

Zubehör:

Externer Generator: 3,0 kg

Vakuumpumpe: 0,8 kg

Überlastkupplung: 1,7 kg.

- ◆ HINWEIS: Die Überlastkupplung ist **serienmäßig** bei sämtlichen zertifizierten Flugmotoren und bei nicht zertifizierten Flugmotoren der Baureihe 3.

8.3) Kraftstoffverbrauch

| Verbrauch | 912 UL / A / F | 912 ULS / S |
|--|----------------|-------------|
| Startleistung | 24,0 l/h | 27,0 l/h |
| höchste Dauerleistung | 22,6 l/h | 25,0 l/h |
| 75 % Dauerleistung | 16,2 l/h | 18,5 l/h |
| spezifischer Verbrauch bei höchster Dauerleistung | 285 g/kWh | 285 g/kWh |

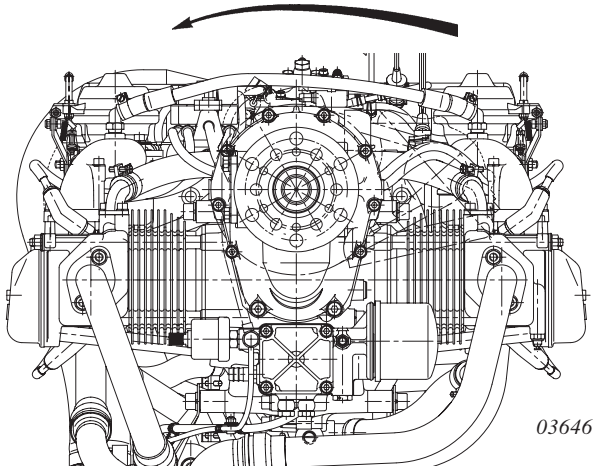
02527

8.4) Drehrichtung

Drehsinn d. Propellerwelle:.....links, von vorne gesehen

- ◆ HINWEIS: Propeller sollte nicht entgegen der normalen Motordrehrichtung gedreht werden.

*normale Drehrichtung des
Propellers (Motors)*



03646

9) Systembeschreibung

9.1) Kühlsystem

Siehe dazu Bild 4.

Die Kühlung des ROTAX 912 erfolgt durch flüssigkeitsgekühlte Zylinderköpfe und stauluftgekühlte Zylinder. Das Kühlsystem der Zylinderköpfe ist als **geschlossener** Kühlkreislauf mit Ausgleichsgefäß und Überlaufgefäß ausgeführt.

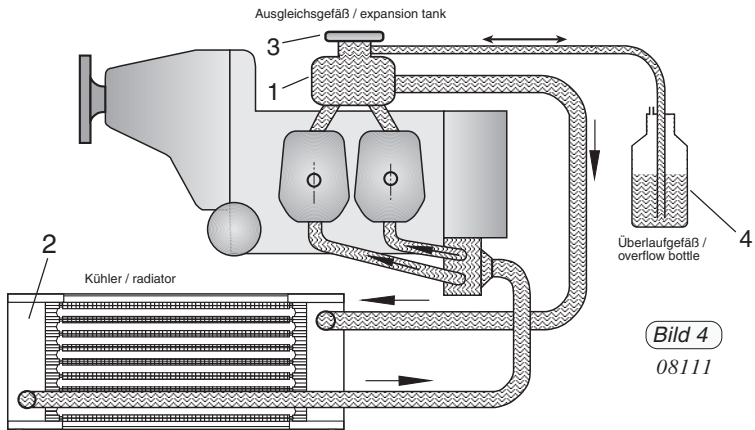
Das Kühlmittel wird mit einer, von der Nockenwelle angetriebenen Wasserpumpe vom Kühler zu den einzelnen Zylinderköpfen gepumpt. Diese strömt oben aus den Zylinderköpfen aus und wird im Ausgleichsgefäß (1) zusammengeführt. Da normalerweise der Kühler (2) unter dem Motor liegt, dient das am Motor befindliche Ausgleichsgefäß als Expansionsraum.

Das Ausgleichsgefäß ist mit einem Druckverschluß (3) (mit Überdruckventil und Schnüffelventil) verschlossen. Beim Erwärmen und Ausdehnen öffnet das Kühlmittel das Überdruckventil und kann über einen dünnen, drucklosen Schlauch in das transparente Überlaufgefäß (4) fließen. Beim Abkühlvorgang wird das Kühlmittel wieder zurück in den Kühlkreislauf gesaugt.

◆ **HINWEIS:** In den Zylinderköpfen der Zylinder 2 und 3 sind Temperaturgeber eingebaut.

Die Messung erfolgt jeweils an der Messstelle des heißesten Zylinderkopfes, welche vom Einbau abhängig ist.

Kühlflüssigkeit, siehe dazu Kap. 10.2.1.



9.2) Kraftstoffsystem

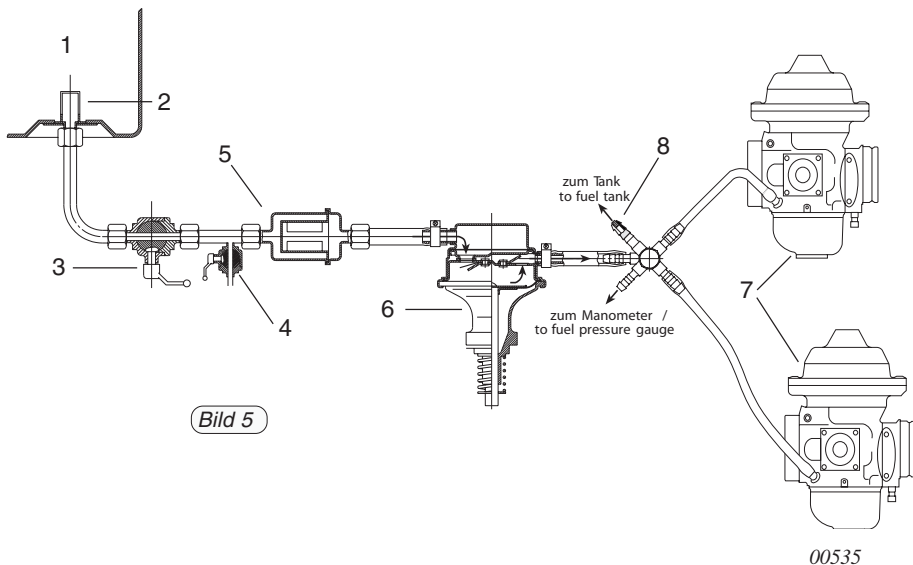
Siehe dazu Bild 5.

Der Kraftstoff gelangt vom Tank (1) mit Grobfilter (2) über den Brandhahn (3), Wasserablaßhahn (4) und Feinfilter (5) zur mechanischen Kraftstoffpumpe (6). Von dieser wird der Kraftstoff weiter zu den beiden Vergasern (7) gepumpt.

Über die Rücklaufleitung (8) gelangt der überschüssige Kraftstoff zurück zum Tank.

◆ HINWEIS: Durch die Rücklaufleitung wird mögliche Dampfblasenstörung vermieden.

Kraftstoff, siehe Kapitel 10.2.2).



9.3) Schmiersystem

Siehe dazu Bild 6.

Die Schmierung des ROTAX 912 erfolgt mit einer Trockensumpf-Druckschmierung und ist mit einer Trochoid-Ölpumpe mit integriertem Druckregler (1) und Öldrucksensor (2) ausgestattet.

◆ HINWEIS: Der Antrieb der Ölpumpe erfolgt von der Nockenwelle.

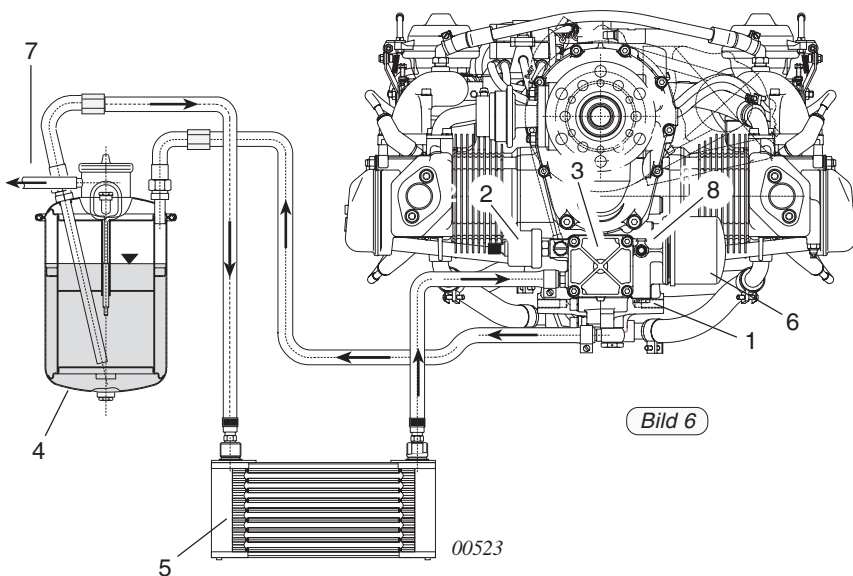
Die Ölpumpe (3) saugt das Motoröl aus dem Öltank (4) über den Ölkühler (5) und drückt es durch den Ölfilter (6) zu den einzelnen Schmierstellen im Motor.

Das aus den Schmierstellen austretende Motoröl fließt zum Kurbelgehäuseboden und wird dort durch den ständigen Druckwechsel im Kurbelgehäuse (Blow-By-Gase) zurück zum Öltank gedrückt.

◆ HINWEIS: Die Entlüftung des Ölkreislaufes erfolgt durch die am Öltank angebrachte Leitung (7).

◆ HINWEIS: Der Öltemperatursensor (8) befindet sich am Ölpumpengehäuse und misst die Ölzulauftemperatur.

Schmierstoff, siehe Kapitel 10.2.3)



9.4) Elektriksystem

Siehe dazu Bild 7.

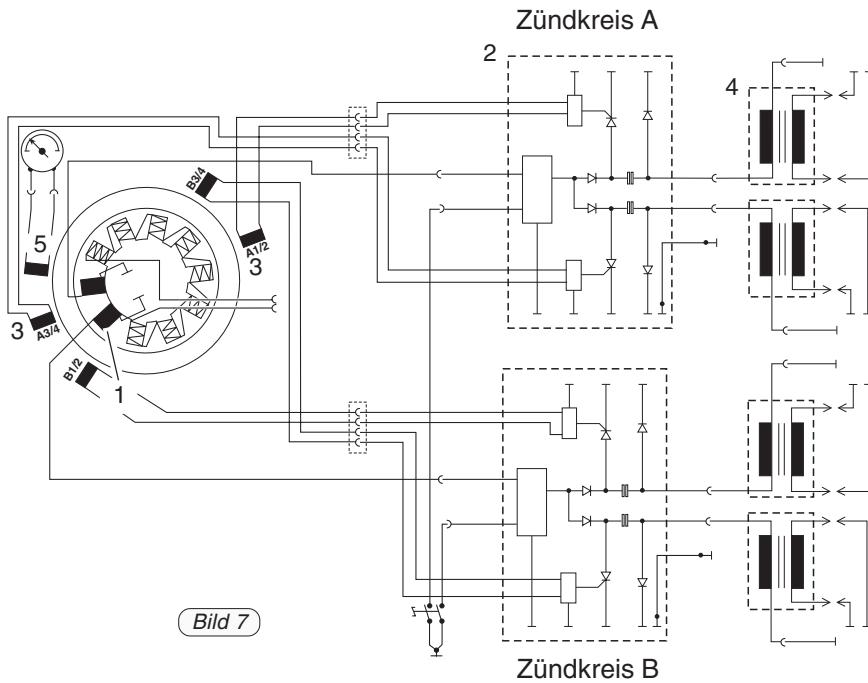
Der ROTAX 912 ist mit einer kontaktlosen Kondensator-Doppelzündanlage (DCDI-Dual Capacitor Discharge Ignition) mit integriertem Generator ausgestattet.

Die Zündanlage ist wartungsfrei und benötigt keine Fremdversorgung.

Die zwei auf dem Generatorstator angeordneten unabhängigen Ladespulen (1) versorgen je einen der 2 Zündkreise. Die Energie wird in Kondensatoren der Elektronik-Module (2) gespeichert. Zum Zündzeitpunkt steuern je 2 der 4 außenliegenden Geber (3) die Entladung der Kondensatoren über die Primärwicklung der Doppel-Zündtransformatoren (4).

Zündfolge: 1-4-2-3.

◆ HINWEIS: Der 5. Geber (5) ist für das Drehzahlssignal vorgesehen.



9.5) Propellergetriebe

Siehe dazu Bild 8.

Bei der Motortype 912 sind zwei Getriebeübersetzungen erhältlich.

| Übersetzungsverhältnis | 912 UL / A / F | 912 ULS / S |
|------------------------------|------------------------|-------------|
| Kurbelwelle : Propellerwelle | 2,27 : 1 | 2,43 : 1 |
| | 2,43 : 1 (optional) | |

02528

Je nach Motortype, Zulassung und Ausführung ist das Propellergetriebe mit oder ohne Überlastkupplung ausgestattet.

- ◆ HINWEIS: Die Überlastkupplung ist **serienmäßig** bei sämtlichen zertifizierten Flugmotoren und bei nicht zertifizierten Flugmotoren der Ausführung 3.

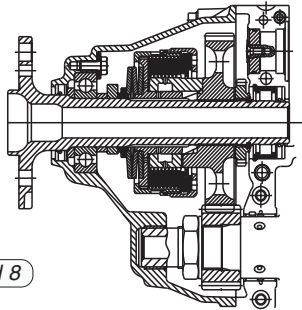


Bild 8

02531

- ◆ HINWEIS: Bild 8 zeigt ein Getriebe "Ausführung 2" mit integrierter Überlastkupplung.

Sämtliche Ausführungen der Propellergetriebe weisen eine Dämpfungseinrichtung gegen Drehschwingungen auf. Diese besteht aus einer Drehfederung mittels Konturklauen mit axialer Federbelastung durch Tellerfedern.

Nur bei Ausführung mit Überlastkupplung weist der Klauenmechanismus einen Totgang auf, der reibungsgedämpft ist und zur Erzielung eines runden Leerlaufes erforderlich ist.

Durch diesen Totgang entsteht beim Anlassen, Abstellen und bei plötzlichem Lastwechsel ein spürbarer Drehschlag, der jedoch durch die eingebaute Überlastkupplung ungefährlich ist.

- ◆ HINWEIS: Diese Überlastkupplung schützt auch die Kurbelwelle im Falle von Bodenberührungen des Propellers vor Überlastung.

Alternativ kann eine Vakuumpumpe oder eine hydraulische constant speed Propellerregelanlage verwendet werden. Der Antrieb erfolgt jeweils über das Propellergetriebe.

9.5.1) Hydr. const. speed Propeller-Regelanlage, Vakuumpumpe

Alternativ kann eine Vakuumpumpe **oder** eine hydraulische constant speed Propellerregelanlage verwendet werden. Der Antrieb erfolgt jeweils über das Propellergetriebe.

Übersetzungsverhältnis:

| Übersetzungsverhältnis | | |
|---|-----------|-----------|
| Kurbelwelle : Propellerwelle | 2,27 : 1 | 2,43 : 1 |
| Propellerwelle : Verstellregler/Vakuumpumpe | 0,758 : 1 | |
| Kurbelwelle : Verstellregler/Vakuumpumpe | 1,724 : 1 | 1,842 : 1 |

02529

- ◆ HINWEIS: Übersetzungsverhältnis Kurbelwelle zu Vakuumpumpe oder Verstellregler beträgt 1,842 bzw. 1,724 d.h. diese laufen mit 0,54 bzw. 0,58 facher Motordrehzahl.

7. Start-Betriebstemperatur:

max. 50 °C

min. -25 °C

8. Kraftstoffdruck:

max. 0,4 bar

min. 0,15 bar

◆ HINWEIS: Bei Überschreitung des max. zulässigen Kraftstoffdrucks kommt es zum Überdrücken des Schwimmerventils.
Der Förderdruck einer vorgeschalteten Pumpe (z.B. elektr. Standby-Pumpe) darf 0,3 bar nicht überschreiten. Damit ist sichergestellt, dass das Schwimmerventil nicht überdrückt wird.

9. Leistungsaufnahme des hydraul. Verstellregler:

max. 600 W

10. Leistungsaufnahme der Vakuumpumpe:

max. 300 W

11. Leistungsaufnahme des ext. Generators:

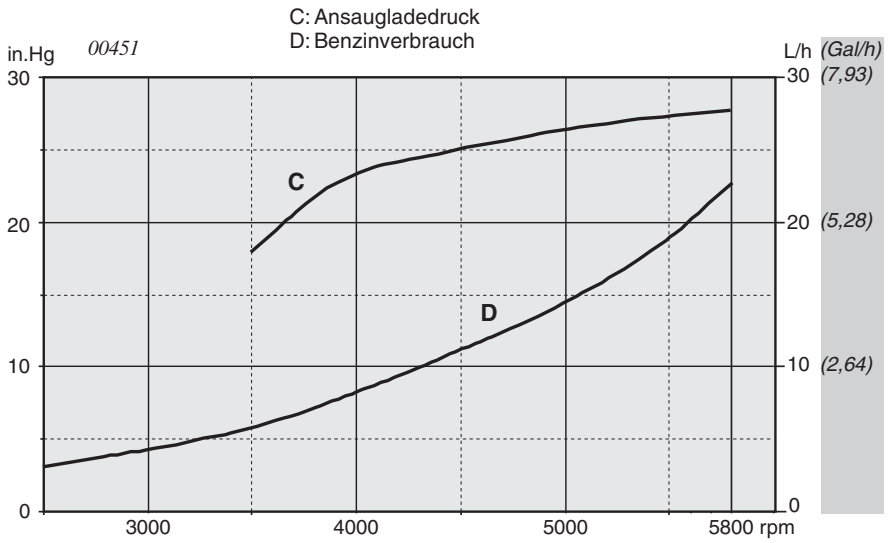
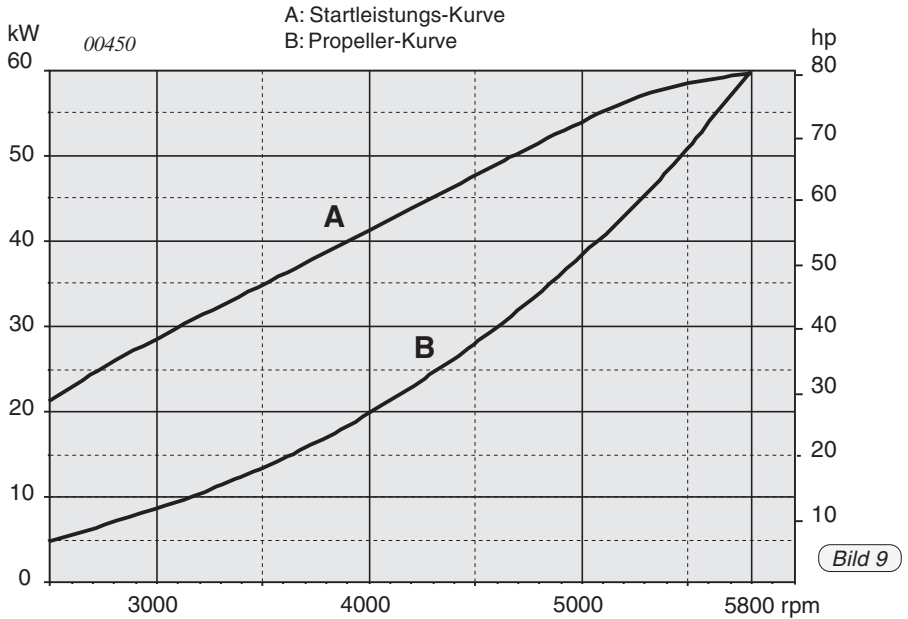
max. 1200 W

12. Abweichung vom Scheinlot

max. 40°

◆ HINWEIS: Bis zu diesem Wert ist bei der verwendeten Trockensumpfschmierung eine einwandfreie Schmierung in jeder Flugsituation gewährleistet

10.1.1.1) Leistungskurven für Standardbedingungen (ISA)



Werte an der Propeller - Kurve

Bild 10

c003919

Leistungsangaben für den Verstellpropeller

Der Motor erlaubt den Betrieb zwischen Vollgas- und Propellerkurve ohne Einschränkungen. Der Betrieb über 5500 1/min. ist auf 5 Minuten beschränkt.

Aus wirtschaftlichen Gründen wird jedoch empfohlen, die folgenden Werte annähernd einzuhalten.

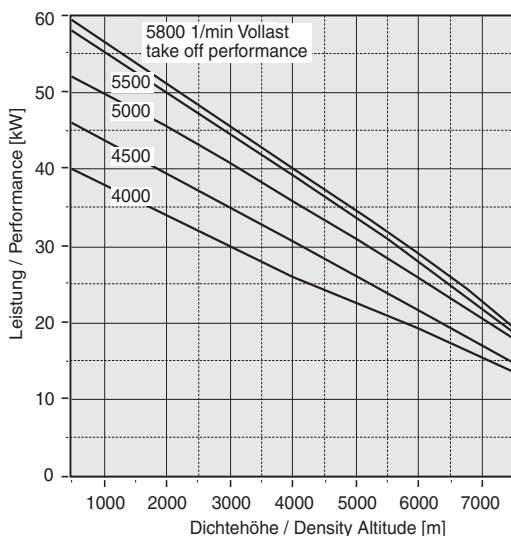
| Leistungseinstellung | Drehzahl | Leistung (kW) | Drehmoment [Nm] | Ladedruck [in.HG] |
|----------------------|----------|---------------|-----------------|-------------------|
| Startleistung | 5800 | 59,6 | 98,1 | Vollgas |
| Dauerleistung | 5500 | 58,0 | 100,7 | Vollgas |
| 75% | 5000 | 43,5 | 83,1 | 27,2 |
| 65% | 4800 | 37,7 | 75,0 | 26,5 |
| 55% | 4300 | 31,9 | 70,8 | 26,3 |

02093

10.1.1.2) Leistungskurven für Nicht-Standardbedingungen

Der Leistungsabfall mit zunehmender Betriebshöhe ist aus nachstehendem Leistungsdiagramm zu entnehmen. Die Kurven zeigen die Leistungswerte bei 5800, 5500, 5000, 4500 und 4000 1/min, jeweils bei voll offener Drosselklappe.

Der Motor erlaubt den Betrieb mit offener Drosselklappe (Vollgas) im gesamten Drehzahlbereich ohne Einschränkungen. Jedoch ist der Betrieb über 5500 1/min. auf 5 Minuten beschränkt.



Bei Abweichung des Temperaturverhaltens von der Standardatmosphäre ist die zu erwartende Leistung aus der im Diagramm angegebenen Leistung mal Standardtemperatur durch aktuelle Temperatur in K zu errechnen.

$$P_{\text{akt.}} = P_{\text{stand.}} \frac{T_{\text{standard}}}{T_{\text{aktuell}}}$$

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

00452

(Bild 11)

003919

10.1.2) Betriebsgrenzen (912 ULS / S)

1. Drehzahl:

Startdrehzahl 5800 1/min (5 min.)
Höchste Dauerdrehzahl 5500 1/min
Leerlaufdrehzahl ca. 1400 1/min

2. Leistung (ISA): (International Standard Atmosphere)

Startleistung 73,5 kW bei 5800 1/min
Höchste Dauerleistung 69 kW bei 5500 1/min

3. Beschleunigung:

Zeitliche Begrenzung des Motorlaufs in der Schwerelosigkeit und im **negativen "g" Bereich**

max. 5 sek mit max. -0,5 g

4. Öldruck:

max. 7 bar

■ **ACHTUNG:** Beim Kaltstart kurzzeitig zulässig.

min. 0,8 bar (unter 3500 1/min)

normal 2,0 ÷ 5,0 bar (über 3500 1/min)

5. Öltemperatur:

max. 130 °C

min. 50 °C

günstigste Betriebstemp. ca. 90 ÷ 110 °C

6. Kühlung:

Siehe dazu auch Betriebsmittel Kap. 10.2.1

- Bei Verwendung von konventionellen Kühlmittel:

Kühlmitteltemperatur: (Kühlmittelaustrittstemperatur)

max.....120 °C

Zylinderkopftemperatur:

max.....135 °C

Eine permanente Anzeige der Kühlmitteltemperatur und Zylinderkopftemperatur ist notwendig.

- Bei Verwendung von wasserfreiem Kühlmittel:

Zylinderkopftemperatur:

max.....135 °C

Eine permanente Anzeige der Zylinderkopftemperatur ist notwendig.

7. Start-Betriebstemperatur:

max. 50 °C

min. -25 °C

8. Kraftstoffdruck:

max. 0,4 bar
min. 0,15 bar

- ◆ HINWEIS: Bei Überschreitung des max. zulässigen Kraftstoffdrucks kommt es zum Überdrücken des Schwimmerventils. Der Förderdruck einer vorgeschalteten Pumpe (z.B. elektr. Standby-Pumpe) darf 0,3 bar nicht überschreiten. Damit ist sichergestellt, dass das Schwimmerventil nicht überdrückt wird.

9. Leistungsaufnahme des hydraul. Verstellreglers:

max. 600 W

10. Leistungsaufnahme der Vakuumpumpe:

max. 300 W

11. Leistungsaufnahme des ext. Generators:

max. 1200 W

12. Abweichung vom Scheinlot

max. 40°

- ◆ HINWEIS: Bis zu diesem Wert ist bei der verwendeten Trockensumpfschmierung eine einwandfreie Schmierung in jeder Flugsituation gewährleistet.

d03919

10.1.2.1) Leistungskurven für Standardbedingungen (ISA)

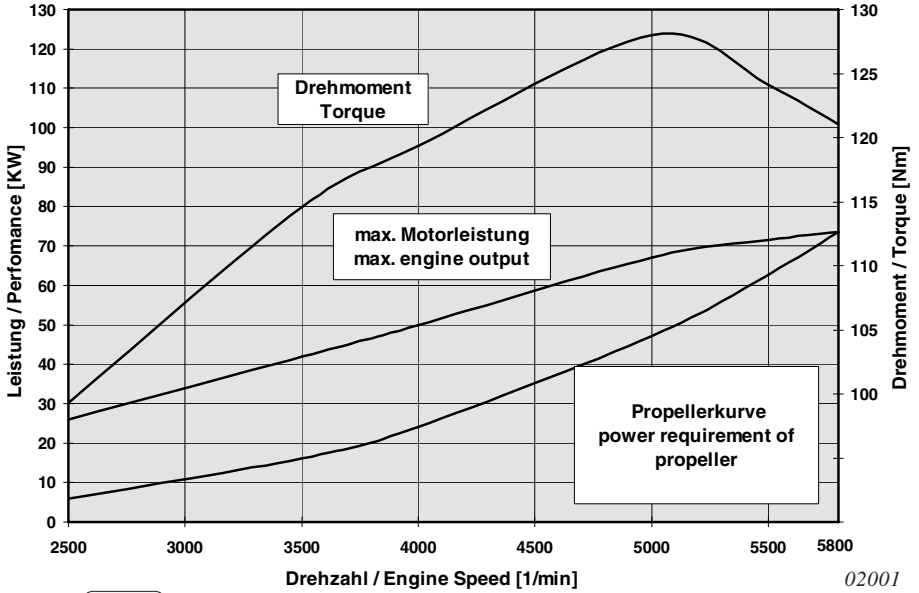


Bild 12

02001

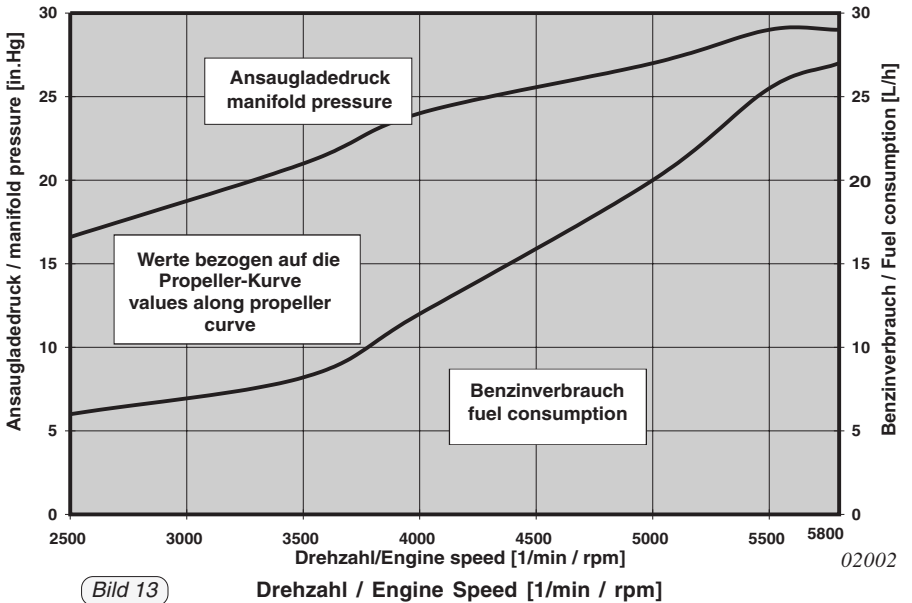


Bild 13

02002

d03919

Leistungsangaben für den Verstellpropeller

Der Motor erlaubt den Betrieb zwischen Vollgas- und Propellerkurve ohne Einschränkungen. Der Betrieb über 5500 1/min. ist auf 5 Minuten beschränkt.

Aus wirtschaftlichen Gründen wird jedoch empfohlen, die folgenden Werte annähernd einzuhalten.

| Leistungseinstellung | Drehzahl | Leistung (kW) | Drehmoment [Nm] | Ladedruck [in.HG] |
|----------------------|----------|---------------|-----------------|-------------------|
| Startleistung | 5800 | 73,5 | 121,0 | 27,5 |
| Dauerleistung | 5500 | 69,0 | 119,8 | 27 |
| 75% | 5000 | 51,0 | 97,4 | 26 |
| 65% | 4800 | 44,6 | 88,7 | 26 |
| 55% | 4300 | 38,0 | 84,3 | 24 |

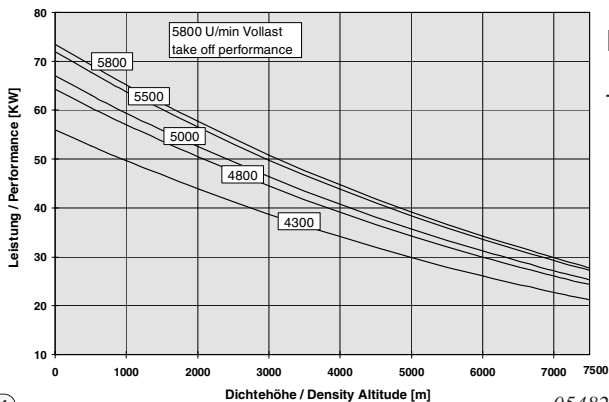
02092

10.1.2.2) Leistungskurven für Nicht-Standardbedingungen

Der Leistungsabfall mit zunehmender Betriebshöhe ist aus nachstehendem Leistungsdiagramm zu entnehmen. Die Kurven zeigen die Leistungswerte bei 5800, 5500, 5000, 4800 und 4300 1/min, jeweils bei voll offener Drosselklappe.

Der Motor erlaubt den Betrieb mit offener Drosselklappe (Vollgas) im gesamten Drehzahlbereich ohne Einschränkungen. Jedoch ist der Betrieb über 5500 1/min. auf 5 Minuten beschränkt.

Bei Abweichung des Temperaturverhaltens von der Standardatmosphäre ist die zu erwartende Leistung aus der im Diagramm angegebenen Leistung mal Standardtemperatur durch aktuelle Temperatur in K zu errechnen.



$$P_{\text{akt.}} = P_{\text{stand.}} \cdot \frac{T_{\text{standard}}}{T_{\text{actual}}}$$

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

Bild 14

05482

d03919

10.2) Betriebsmittel

10.2.1) Kühlmittel

Grundsätzlich sind 2 verschiedene Kühlmitteltypen zulässig.

- Konventionelles Kühlmittel auf Ethylenglykol Basis
- Wasserfreies Kühlmittel auf Propylen-Glykol Basis

■ **ACHTUNG:** Die Angaben gemäß Hersteller des Kühlmittel sind zu beachten.

07000

| Bezeichnung | Mischungsverhältnis % | |
|--|------------------------------|---------------|
| | Konzentrat | Wasser |
| Konventionelles z.B. BASF Glysantine Antikorrosion | 50 | 50 |
| Wasserfreies z.B. EVANS NPG+ | 100 | 0 |

Konventionelles Kühlmittel in Mischung mit Wasser bietet den Vorteil der höheren spezifischen Wärmekapazität gegenüber wasserfreiem Kühlmittel.

◆ **HINWEIS:** Der wesentliche Vorteil von wasserfreiem Kühlmittel liegt im höheren Siedepunkt gegenüber konventioneller Mischung.

Bei korrekter Anwendung liegt innerhalb der Betriebsgrenzen ausreichender Schutz gegen Dampfblasenbildung, Gefrieren oder Eindicken der Kühlmittel vor.

Das für die jeweilige Anwendung vorgesehene Kühlmittel ist den Unterlagen des Luftfahrzeugherstellers zu entnehmen.

■ **ACHTUNG:** Bei der Auswahl der geeigneten Kühlmittel sind die Zusatzinformationen in der Service Information SI-912-016, letztgültige Ausgabe zu beachten.

10.2.2) Kraftstoff

Nachstehende Kraftstoffe können verwendet werden.

| Verwendung / Bezeichnung | | |
|--------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| | 912 UL / A / F | 912 ULS / S |
| MOGAS | | |
| Europäische Norm | EN 228 Normal ¹⁾ | |
| | EN 228 Super ¹⁾ | EN 228 Super ²⁾ |
| | EN 228 Super plus ¹⁾ | EN 228 Super plus ²⁾ |
| Kanadische Norm | CAN/CGSB-3.5 Qualität 1 ³⁾ | CAN/CGSB-3.5 Qualität 3 ⁴⁾ |
| US Norm | ASTM D4814 | ASTM D4814 |
| AVGAS | | |
| US Norm | AVGAS 100 LL (ASTM D910) | AVGAS 100 LL (ASTM D910) |

¹⁾ min. ROZ 90

02096

²⁾ min. ROZ 95

³⁾ min. AKI* 87

⁴⁾ min. AKI 91

AVGAS 100LL belastet durch hohen Bleianteil die Ventilsitze höher, bildet erhöhte Brennraumablagerungen und Bleischlamm im Oelsystem. Es sollte daher nur im Falle von Dampfblasenproblemen oder wenn die anderen Benzinsorten nicht verfügbar sind, verwendet werden.

- **ACHTUNG:** Nur den Klimazonen entsprechenden Kraftstoff verwenden.
- ◆ **HINWEIS:** Gefahr von Dampfblasenbildung bei Verwendung von Winterkraftstoff im Sommerbetrieb ist gegeben.
- **ACHTUNG:** Bei der Auswahl der geeigneten Kraftstoffe sind die Zusatzinformationen in der Service Information SI-912-016, letztgültige Ausgabe zu beachten.

003919

10.2.3) Schmierstoff

Öl: Marken Motorrad-Motoröle mit Getriebezusätzen, kein ungelegertes Flugmotorenöl verwenden!

- **ACHTUNG:** Bei der Auswahl der geeigneten Schmierstoffe sind die Zusatzinformationen in der Service Information SI-912-016, letztgültige Ausgabe zu beachten.

Ölspezifikation

- Nur nach dem API-System mit "**SG**" oder höher bezeichnete Öle verwenden!
- Da auch die hochbelasteten Getriebezahnräder geschmiert werden müssen, sind Hochleistungs-Motorradschmieröle mit besonderer Getriebeschmierkapazität erforderlich.
- Wegen der eingebauten Reibungskupplung sind Öle mit "friction modifier"-Zusätzen ungeeignet, da diese Rutschen im Normalbetrieb verursachen können.
- Hochleistungs-4-Takt-Motorradöle erfüllen die gestellten Anforderungen. Diese Öle sind üblicherweise keine additivierten Mineralöle, sondern teil- oder vollsynthetisch hergestellt.
- Im Allgemeinen sind Dieselmotorenöle wegen **nicht ausreichender Hochtemperatureigenschaften und Kupplungsrutschen** ungeeignet.
- **ACHTUNG:** Bei AVGAS-Betrieb sind **kürzere** Ölwechsel-Intervalle erforderlich. Siehe dazu Service Information SI-912-016, letztgültige Ausgabe.

Ölverbrauch: max 0,06 l/h

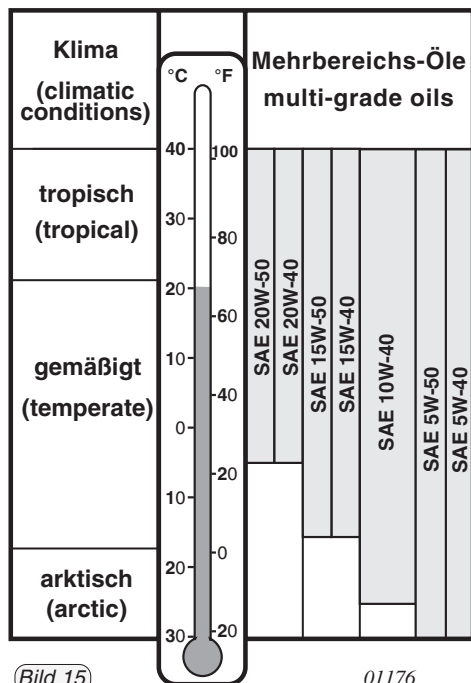
Viskosität:

Es wird die Verwendung von Mehrbereichsölen empfohlen.

- ◆ **HINWEIS:** Bei Mehrbereichsölen ist die Viskosität weniger stark von der Temperatur abhängig als bei Einbereichsölen.
Sie sind ganzjährig einsetzbar, sorgen bei Kaltstart für eine schnellere Schmierung aller Motorenteile und werden bei höheren Temperaturen weniger dünnflüssig .

Schmierstofftabelle (Siehe dazu Bild 15)

Da sich die Temperaturbereiche benachbarter SAE-Klassen überschneiden, braucht bei kurzfristigen Temperaturschwankungen das Öl nicht gewechselt zu werden.



003919

10.3) Normalbetrieb

Eine Voraussetzung für die Betriebstüchtigkeit des Motors ist die Einhaltung und sorgfältige Beachtung der beschriebenen Betriebs- und Wartungsanweisungen.

10.3.1) Tägliche Kontrolle

- ▲ **WARNUNG: Verbrennungsgefahr!**
Die Kontrolle nur bei kaltem Motor durchführen!
- ▲ **WARNUNG: Zündung "Aus"** Vor Durchdrehen der Luftschraube sind beide Zündkreise auszuschalten, und das Flugzeug einzubremsen. Das Cockpit ist mit einer sachkundigen Person zu besetzen.
- **ACHTUNG:** Bei Feststellung von Abnormalitäten (z.B. Schwergängigkeit des Motors, Geräusche etc.) ist eine Kontrolle gemäß entsprechendem Wartungshandbuch letzte gültige Ausgabe durchzuführen. Bis zur Behebung der Ursache darf das Triebwerk nicht in Betrieb genommen werden.

Kühlflüssigkeitsvorrat :

- **ACHTUNG:** Kühlflüssigkeitspezifikation gemäß Kap. 10.2 Betriebsmittel beachten!
- Kühlflüssigkeitsvorrat im **Expansionsgefäß** prüfen und gegebenenfalls auf Maximalmenge ergänzen.
Der Kühlmittelstand muss mindestens 2/3 betragen.
- Kühlflüssigkeitsvorrat im **Überlaufgefäß** prüfen und gegebenenfalls ergänzen.
Der Kühlmittelstand muss zwischen min. und max. Markierung stehen bzw. mindestens 0,2 l betragen.

Kontrolle der mech. Komponenten:

Luftschraube mehrmals von Hand in Motordrehrichtung durchdrehen. Dabei feststellen, ob irgendwelche abnormalen Geräusche oder Schwergängigkeit am Motor auftreten und regelmäßige Kompression vorhanden ist.

Propellergetriebe:

- **Ausführung ohne Rutschkupplung:**
Es sind keine zusätzlichen Kontrollen notwendig
- **Ausführung mit Rutschkupplung:**
Den Propeller von Hand vor- und zurückdrehen. Dabei muss ein Totgang von 15° bzw. 30° spürbar sein, bevor sich der Motor durchdreht.
Sollte der Propeller **reibungslös** (unter 25 Nm) zwischen den Klauen verdrehbar sein, so ist eine weitere Überprüfung notwendig.

Vergaser:

- Feststellen, ob Drosselklappen- und Startvergaserbetätigung freigängig sind und ob voller Bewegungsbereich vorhanden ist. Feststellung erfolgt vom Cockpit aus.

Auspuffanlage:

- Sichtprüfung auf Beschädigungen, Undichtheiten und Zustand.

c003919

10.3.2) Vor dem Anlassen

Vorflug-Kontrolle durchführen.

10.3.3) Vorflug-Kontrolle

▲ **WARNUNG:** **Zündung "Aus"** Vor Durchdrehen der Luftschraube sind beide Zündkreise auszuschalten, und das Flugzeug einzubremsen. Das Cockpit ist mit einer sachkundigen Person zu besetzen.

Betriebsmittel:

▲ **WARNUNG:** Nur bei kaltem oder handwarmem Motor durchführen! **Verbrennungsgefahr** am Oelmesstab usw.

Kontrolle auf Oel-, Kühl- und Kraftstoffdichtheit durchführen.

Bei sichtbarem Betriebsmittelaustritt ist die Ursache festzustellen und für entsprechende Abhilfemaßnahmen zu sorgen.

■ **ACHTUNG:** Kühlflüssigkeitspezifikation gemäß Kap. 10.2 Betriebsmittel beachten!

— Kühlflüssigkeitsvorrat im **Überlaufgefäß** prüfen und gegebenenfalls ergänzen.

Der Kühlmittelstand muss zwischen der min. und max. Markierung stehen bzw. mindestens 0,2 l betragen.

■ **ACHTUNG:** Oelspezifikation gemäß Kap. 10.2 Betriebsmittel beachten!

— Oelvorrat prüfen und gegebenenfalls ergänzen.

◆ **HINWEIS:** Propeller sollte nicht entgegen der normalen Drehrichtung gedreht werden.

— Der Motor ist einige Umdrehungen von Hand am Propeller in Motordrehrichtung zu drehen, um das Öl vom Motor in den Tank zu pumpen.

Der Vorgang ist beendet, wenn auch Luft in den Öltank zurückströmt. Dies ist bei geöffnetem Öltankverschluss als Rauschen feststellbar.

◆ **HINWEIS:** Der Ölstand soll zwischen den beiden Markierungen - max./min. - des Ölmesstabes liegen und darf nie unter die min.-Marke absinken. Vor längerer Inbetriebnahme des Motors muss der Ölstand mindestens in der Mitte zwischen den beiden Markierungen liegen.

Differenz zwischen max.- und min.- Marke = 0,45 Liter

10.3.4) Anlassen

- ▲ **WARNUNG!** Motor nicht betreiben, wenn andere Personen in der Nähe des Fluggerätes sind.

Kraftstoffhahn auf

Choke gezogen

- ◆ **HINWEIS:** Sollte der Motor bereits auf Betriebstemperatur sein, so ist der Motor ohne Choke zu starten.

Gashebel Leerlaufstellung

Hauptschalter ein

Zündung beide Kreise ein

Anlasserschalter betätigen

- **ACHTUNG:** Anlasser max. 10 sec. (ohne Unterbrechung) betätigen, dann Kühlpause von 2 min. einlegen!

Sobald der Motor anspringt, Gashebel so einstellen, dass der Motor mit 2500 1/min rundläuft.

Der Öldruck muss spätestens 10 Sekunden nach dem Start ansteigen und ist zu überwachen. Erst bei stabilen Anzeigewerten über 2 bar darf die Drehzahl erhöht werden.

Bei noch kaltem Öl muss der Öldruck unbedingt weiter beobachtet werden, weil dieser wegen höheren Durchfließwiderstandes in der Saugleitung wieder abfallen kann. Die Drehzahl darf nur soweit erhöht werden, dass der Öldruck stabil bleibt!

Choke rückstellen.

- **ACHTUNG:** Da der Motor ein Propellergetriebe mit Dämpfungseinrichtung hat, sind folgende Hinweise besonders zu beachten:

Um eine Stoßbelastung zu vermeiden, ist zum Anlassen der Gashebel in Leerlaufstellung zu bringen bzw. nicht weiter als 10% des Arbeitsweges zu öffnen. Aus dem gleichen Grund soll nach Drosselung des Motors etwa 3 sek. gewartet werden, bis konstante Drehzahl erreicht wird, bevor wieder beschleunigt wird.

Zur Zündkreisprobe darf jeweils nur ein Zündkreis zur gleichen Zeit aus- bzw. eingeschaltet werden.

- **ACHTUNG:** Bei noch drehendem Motor darf der Elektrostarter nicht wieder betätigt werden. Völligen Stillstand des Motors abwarten.

003919

10.3.5) Vor dem Flug

Warmlauf:

Motor etwa 2 min. mit 2000 1/min laufen lassen, dann weiteres Warmlaufen bei 2500 1/min je nach Außentemperatur bis die Öltemperatur 50 °C beträgt.

— Temperaturen und Drücke kontrollieren,

Gasannehmen:

— kurzzeitiger Vollaststandlauf (Standdrehzahl dem Betriebsbuch des Flugzeuges entnehmen, da vom verwendeten Propellermuster abhängig).

■ **ACHTUNG:** Nach einem Vollast-Standlauf ist ein kurzer Kühl-
lauf erforderlich, um Dampf-
bildung im Zylinderkopf
zu vermeiden.

Magnetprobe:

Die Magnetprobe erfolgt bei **4000 1/min Motordrehzahl**, dies entspricht ca. 1700 1/min Propellerdrehzahl.

— Der Drehzahlabfall für jeden Zündkreis darf **300 1/min Motordrehzahl** nicht überschreiten, dies entspricht ca. 130 1/min Propellerdrehzahl.

— Der Drehzahlunterschied zwischen Zündkreis A und B darf max. **115 1/min Motordrehzahl** betragen, dies entspricht ca. 50 1/min Propellerdrehzahl.

◆ **HINWEIS:** Die Propellerdrehzahl ist abhängig vom gewählten
Untersetzungsverhältnis des Getriebes.

Kontrolle der hydraulischen Propellerverstellung:

Kontrolle der hydraulischen Propellerverstellung gemäß Herstellerangaben durchführen.

10.3.6) Start

Steigflug ist mit Startleistung max. 5 min möglich (siehe Kapitel 10.1), 10.1.1) und 10.1.2).

▲ **WARNUNG:** Die Öltemperatur, Zylinderkopftemperatur und der Öldruck sind zu beachten. Die Grenzwerte dürfen nicht überschritten werden. Siehe Kapitel 10.1) Betriebsgrenzen.

■ **ACHTUNG:** Kaltstartbedingungen im Winter beachten, siehe Kapitel 10.3.9)

10.3.7) Reiseflug

Die Leistung ist gemäß den Leistungsangaben im Kapitel 10.1), 10.1.1) und 10.1.2) zu setzen und die Betriebsgrenzen gem. Kapitel 10.1) einzuhalten.

Der Dauerbetrieb unterhalb der Normal-Betriebstemperatur des Motoröles ($90 \div 110 \text{ }^\circ\text{C}$) ist zu vermeiden, da die Möglichkeit besteht, dass Kondenswasserbildung im Ölsystem zu einer Beeinträchtigung der Ölqualität führt.

Zur Verdampfung von eventuell angesammelten Kondenswasser muss zumindest 1x täglich $100 \text{ }^\circ\text{C}$ Öltemperatur erreicht werden.

10.3.8) Abstellen

Unter normalen Bedingungen wird sich der Motor während des Sinkfluges und Rollens ausreichend abgekühlt haben, so dass er durch Ausschalten der Zündung abgestellt werden kann.

Bei erhöhten Betriebstemperaturen ist ein Motorkühllauf von mind. 2 min. durchzuführen.

10.3.9) Betrieb in kalten Jahreszeiten

Grundsätzlich sollte vor Beginn der kalten Jahreszeit an dem Motor eine Wartung durchgeführt werden.

Kühlflüssigkeit:

Kühlmittelwahl und Mischungsverhältnis siehe Kühlmittel (Kap. 10.2.1).

Schmierstoff:

Schmierstoffwahl siehe Schmierstofftabelle (Kap. 10.2.3).

Kaltstart:

- Mit geschlossener Vergaser-Drosselklappe und gezogenem Choke (Bei offener Drosselklappe ist der Startvergaser unwirksam).
- Unterhalb Kurbelwellendrehzahl 220 1/min (Propellerdrehzahl ca. 90 1/min) entsteht kein Zündfunke.
- Da der Elektrostarter durch Erhitzung stark an Kraft verliert, hat es keinen Sinn, wesentlich länger als 10 sec. zu starten. Bei guter Bordbatterie hilft auch das Zuschalten einer 2. Batterie kaum.

Verbesserungsmöglichkeiten:

- Mehrbereichsöl mit unterer Viskositätskennzahl 5 oder 10 verwenden.
- Elektrodenabstand der Zündkerzen auf Minimum einstellen bzw. neue Zündkerzen einschrauben.

003919

— Motor mit Heißluft aufwärmen

Darüber hinaus sind folgende Hinweise beim Betrieb unter extrem tiefen Außentemperaturen zu beachten:

- ◆ **HINWEIS:** Man unterscheidet zwei Arten von Vereisung:
 - 1) Vereisung durch Wasser im Kraftstoff
 - 2) Vereisung durch hohe Luftfeuchtigkeit

Zu Hinweis 1)

Wasser im Kraftstoff setzt sich an tiefliegenden Punkten des Kraftstoffsystems ab und führt zu Einfrieren von Leitungen, Filtern oder Düsen.

Abhilfe bringt:

- wasserfreies Tanken (Filterieren durch Rehleder)
 - großzügig dimensionierte Wasserabscheider
 - fallende Leitungsanordnung
 - Vermeidung von Kondenswasserbildung, d.h. möglichst gleichbleibende Temperatur von Flugzeug und Kraftstoff.
- ▲ **WARNUNG:** Alkoholhaltige Kraftstoffe haben stets geringe Wassermengen gelöst. Bei Veränderung von Temperatur und Erhöhung des Alkoholgehaltes kann sich Wasser oder ein Alkohol-Wassergemisch absetzen und zu Störungen führen.

Zu Hinweis 2)

Vereisung durch Luftfeuchtigkeit entsteht im Vergaser am Kraftstoffaustritt und an der Drosselklappe, und führt zu Leistungsverlust und Gemischveränderung. Abhilfe ist nur durch geeignete Ansaugluftvorwärmung möglich.

10.4) Abnormaler Betrieb

▲ **WARNUNG:** Sollte während des Betriebs ein "abnormales Betriebsverhalten" auftreten, so sind vor dem nächsten Flug die Kontrollen für die Punkte 10.4.1) bis 10.4.13), wie im Wartungshandbuch Kapitel 05) beschrieben, durchzuführen.

◆ **HINWEIS:** Weitere Kontrollen siehe Wartungshandbuch.

10.4.1) Motorausfall - Anlassen im Flug

Anlassen erfolgt wie am Boden, bei warmem Motor jedoch ohne Choke.

10.4.2) Überschreitung der max. Motordrehzahl

Drehzahl reduzieren. Bei Überschreitung der max. zulässigen Motordrehzahl ist vom Piloten im Bordbuch eine Eintragung, mit Angabe der Zeitdauer und Höhe der Überschreitung, vorzunehmen.

10.4.3) Überschreitung der max. Zylinderkopftemperatur

▲ **WARNUNG:** Leistung auf erforderliches Minimum reduzieren und nächste Landemöglichkeit wahrnehmen.

Bei Überschreitung der max. zulässigen Zylinderkopftemperatur ist vom Piloten im Bordbuch eine Eintragung, mit Angabe der Zeitdauer und Höhe der Überschreitung, vorzunehmen.

10.4.4) Überschreitung der max. Öltemperatur

▲ **WARNUNG:** Leistung auf erforderliches Minimum reduzieren und nächste Landemöglichkeit wahrnehmen.

Bei Überschreitung der max. zulässigen Öltemperatur ist vom Piloten im Bordbuch eine Eintragung, mit Angabe der Zeitdauer und Höhe der Überschreitung, vorzunehmen.

10.4.5) Unterschreitung des min. Öldruckes im Fluge

▲ **WARNUNG:** Leistung auf erforderliches Minimum reduzieren und nächste Landemöglichkeit wahrnehmen.

Eine Überprüfung des Ölsystems ist erforderlich.

10.4.6) Unterschreitung des min. Öldruckes am Boden

Bei Erkennung dieser Störung Motor sofort abstellen und die Ursache feststellen. Eine Überprüfung des Ölsystems ist erforderlich.

— Kontrolle der Ölmenge im Öltank.

— Kontrolle der verwendeten Ölqualität (siehe Kapitel 10.2.3).

003919

11) Kontrollen

Alle Kontrollen sind entsprechend dem Wartungshandbuch (letztgültige Ausgabe/Revision) durchzuführen.

- ▲ **WARNUNG:** Nur qualifizierte Techniker (autorisiert von der Luftfahrtsbehörde) die auf diesem Motor eingeschult wurden, sind berechtigt Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten durchzuführen.
- **ACHTUNG:** Die "Service Bulletins" (SB) sind entsprechend ihrer **Dringlichkeit** durchzuführen.

11.1) Motor konservieren

Durch die spezielle Zylinderlaufbahnbeschichtung erfordert der ROTAX-Flugmotor im allgemeinen keine besonderen Korrosionsschutzmaßnahmen. In extremen klimatischen Bedingungen und bei sehr langer Stillstandszeit wird wegen Korrosionsgefahr bei Ventilführungen folgende Maßnahme empfohlen:

- Motor warmlaufen und Öl wechseln.
- Motor im erhöhten Leerlauf laufen lassen und bei abgenommenen Luftfiltern ca. 30 cm³ Konservierungsöl in die Vergaser einspritzen, Motor abstellen.
- Vergaserschwimmerkammern entleeren.
- Alle Vergasergelenke mit Motoröl benetzen.
- Am kalten Motor alle Öffnungen - Auspuffrohr, Entlüftungsrohr und Luftfilter - gegen Eintritt von Schmutz und feuchter Luft verschließen.
- Stahlteile außen mit Konservierungsöl einsprühen.

Wiederinbetriebnahme

- Alle Verschlüsse entfernen.
- Zündkerze mit Lösungsmittel und Kunststoffbürste reinigen.
- Wenn bei der Konservierung vor maximal einem Jahr neues Öl eingefüllt wurde, ist kein weiterer Wechsel erforderlich. Bei längeren Stillstandszeiten ist der ganze Konservierungsvorgang jährlich zu wiederholen.

NOTIZEN

12) Störungssuche

▲ **WARNUNG:** Nur qualifizierte Techniker (autorisiert von der Luftfahrtsbehörde), die auf diesem Motor eingeschult wurden, sind berechtigt, Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten durchzuführen.

Sollten die angeführten Hinweise zu keinen Erfolg führen, so ist ein autorisierter Betrieb aufzusuchen. Der Motor darf bis zur Behebung der Ursache nicht in Betrieb genommen werden.

Motor springt nicht an

MÖGLICHE URSACHEN:

- a - Zündung ausgeschaltet
- b - Kraftstoffhahn geschlossen oder Filter verstopft
- c - Kein Kraftstoff im Tank
- d - Anlasserdrehzahl zu niedrig, schadhafte oder entladene Batterie
- e - Anlasserdrehzahl zu niedrig, Kaltstartproblem

ABHILFE:

Zündung einschalten.

Hahn öffnen oder Filter reinigen bzw. erneuern. Kraftstoffanlage auf Undichtheit untersuchen.

Auftanken.

Vollaufgeladene Batterie einbauen.

Qualitäts-Leichtlauföl verwenden, heißer E-Starter verliert stark an Leistung, ausreichend lang abkühlen lassen. Motor vorwärmen.

Motor läuft nach dem Warmwerden im Leerlauf unrund, Auspuff rußt

MÖGLICHE URSACHEN

- a - Startvergaser geöffnet

ABHILFE:

Schließen des Startvergasers.

Niedriger Öldruck

MÖGLICHE URSACHE:

- a - Zu wenig Öl im Öltank

ABHILFE:

Ölstand kontrollieren und ggf. Öl nachfüllen.

Motor läuft nach

MÖGLICHE URSACHEN:

- a - Motor überhitzt

ABHILFE:

Mit ca. 2000 1/min abkühlen lassen.

Ölvermehrung

MÖGLICHE URSACHEN:

- a - zu geringe Öltemperatur während des Betriebes.

ABHILFE:

Ölkühlerfläche abdecken, vorgeschriebene Öltemperatur einhalten.

Motor klingelt unter Belastung

MÖGLICHE URSACHEN:

- a - Kraftstoff mit zu geringer Klopfestigkeit

ABHILFE:

Kraftstoff mit höherer Klopfestigkeit tanken.

Kaltwitterschwierigkeiten

MÖGLICHE URSACHEN:

- a - Zu geringe Startdrehzahl
- b - Batterie zu schwach
- c - Hoher Öldruck
- d - Zu geringer Öldruck nach dem Kaltstart.

ABHILFE:

Motor vorwärmen.

Voll aufgeladene Batterie einbauen.

Bei Kaltstart deutet eine Öldruckanzeige bis ungefähr 7 bar nicht auf eine Funktionsstörung hin.

Zu hoher Widerstand an der Ölsaugleitung bei tiefen Temperaturen. Motor abstellen und Öl vorwärmen.

Bei Öldruckanzeige kleiner als 1 bar sind Öle mit geringer Viskosität zu verwenden.

Siehe SI-912-016, letztgültige Ausgabe.

- ◆ HINWEIS: Öldruck muss im Leerlauf bei einer Öltemperatur von min. 50 °C gemessen werden.

NOTIZEN

12.1) Rückmeldung


Der Hersteller ist aufgrund der Forderungen von JAR / FAR 21.3 verpflichtet Feldinformationen auszuwerten und entsprechend an die Behörde weiterzuleiten. Im Falle einer Fehlfunktion des Motors wird ersucht das Formular auf der nächsten Seite auszufüllen und an den entsprechenden autorisierten ROTAX[®] Vertriebspartner zu senden.

- ◆ HINWEIS: Das Formular ist auch über die offizielle ROTAX[®] AIRCRAFT ENGINES Homepage

www.rotax-aircraft-engines.com

in elektronischer Form erhältlich.

003921

| | | | |
|---|------------------------|-------------------|----------------------|
|  CUSTOMER SERVICE INFORMATION REPORT | | OPER. Control No. | |
| | | ATA Code | |
| | | 1. A/C Reg. No. | |
| Enter pertinent data | MANUFACTURER | MODEL/SERIES | SERIAL NUMBER |
| 2. AIRCRAFT | | | |
| 3. POWERPLANT | ROTAX | | |
| 4. PROPELLER | | | |
| 5. SPECIFIC PART (of component) CAUSING TROUBLE | | | |
| Part Name | MFG. Model or Part No. | Serial No. | Part/Defect Location |
| | | | |
| 6. ENGINE COMPONENT (Assembly that includes part) | | | |
| Engine/Comp. Name | Manufacturer | Model or Part No. | Serial Number |
| | | | |
| Engine TSN | Engine TSO | Engine Condition | 7. Date Sub. |
| | | | |

8. Comments (Describe the malfunction or defect and the circumstances under which it occurred. State probable cause and recommendations to prevent recurrence.)

| | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|--|--|--|
| OPERATOR DESIGNATOR | | | | | | | | SUBMITTED BY: | | | |
| DISTRICT OFFICE | <input type="checkbox"/> OTHER | <input type="checkbox"/> COMPUTER | <input type="checkbox"/> ACG | <input type="checkbox"/> MFG | <input type="checkbox"/> AIR TAXI | <input type="checkbox"/> MECH | <input type="checkbox"/> OPER | <input type="checkbox"/> REP. STA | | | |

TELEPHONE NUMBER: ()

05478

NOTIZEN

13) autorisierte Vertriebspartner für ROTAX® Flugmotoren
www.rotax-aircraft-engines.com

Ausgabe 2007 01 01

1) EUROPE

AUSTRIA:

► **HB-FLUGTECHNIK GMBH**
Dr. Adolf Schärf Str. 42
A-4053 HAID
Tel.: +43 (0)7229 / 79104,
Fax: +43 (0) 7229 / 79104 15
E-mail: info@hb-flugtechnik.at
Website: www.hb-flugtechnik.at
Contact person: Ing. Georg Passenbrunner

BULGARIA:

► **GERGANOV - AIRCRAFT ENGINES LTD.**
25B-Post 20, 23 peh. Shlp. polk Blvd.
BG-6100 KAZANLAK
Tel.: +359 (0) 431 / 27 247,
Fax: +359 (0) 431 / 23 777
E-mail: gaerotax@mbox.contact.bg
Contact person: Radoslav D. Gerganov

CROATIA / former YUGOSLAVIA
(except SLOVENIA):

► **SHAFT D.O.O.**
B.L. Mandica 161 a
HR-54000 OSIJEK
Tel. +385 (0) 31 /280-046,
Fax:+385 (0) 31 /281602
E-mail: shaft@os.tel.hr
Contact person: Ing. Ivan Vdovjak

CZECHIA:

► **TEVESO S.R.O.**
Skroupova 441
CS-50002 HRADEC KRALOVE
Tel.: +42 (0) 49 / 5217 127,
Fax: +42 (0) 49 / 5217 226
E-mail: motory@teveso.cz
Website: www.teveso.cz
Contact persons: Ing. Jiri Samal

SWEDEN /FINLAND /NORWAY /
ESTONIA /LATVIA /LITHUANIA /
DENMARK

► **LYCON ENGINEERING AB**
Härkeberga, SE-74596 ENKÖPING
Tel.: +46 (0) 171 / 414039,
Fax: +46 (0) 171 / 414116
E-mail: info@lycon.se
Website: www.lycon.se

FRANCE / BELGIUM / MONACO /
LUXEMBURG:

► **MOTEURAERODISTRIBUTION**
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

GERMANY / THE NETHERLANDS:

► **FLUGMOTOREN FRANZ 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

GREAT BRITAIN / IRELAND /
ICELAND:

► **SKYDRIVE LTD.**
Burnside, Deppers Bridge
SOUTHAM, WARWICKSHIRE CV47 2SU
Tel.: +44 (0) 1926 / 612 188,
Fax: +44 (0) 1926 / 613 781
E-mail: sales@skydrive.co.uk
Website: www.skydrive.co.uk
Contact person: Nigel Beale

HUNGARY:

► **HALLEY**
Baktai út 45, P.O. Box 425
H-3300 EGER
Tel.: +36 (0) 36 / 313-830,
Fax: +36 (0) 36 / 320-208
E-mail: apollo@mail.datanet.hu
Contact person: Zoltán Molnár

ITALY:

► **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

POLAND:

► **FASTON LTD.**
ul. Zwirki i Wigury 47
PL-21-040 SWIDNIK
Tel.: +48 (0) 81 / 751-2882;
Fax: +48 (0) 81 / 751-5740
E-mail: faston@go2.pl
Contact person: Mariusz Oltarzewski

ROMANIA:

► **S.C. BERIMPEX S.R.L.**
Str. Dr. Taranu Grigore No. 8, Ap. 2, Sector 5
R-76241 BUCHAREST
Tel.: +40 (0) 21 / 410 90 03;
Fax: +40 (0) 21 / 410 9020
E-mail: berimpex@clicknet.ro
Contact person: Dr. Christian Berar

03922

SLOVAKIA:

►TEVESO S.R.O.

Skroupova 441
CS-50002 HRADEC KRALOVE
Tel.: +42 (0) 49 / 5217 127,
Fax: +42 (0)49 / 5217 226
E-mail: motory@teveso.cz
Website: www.teveso.cz
Contact persons: Ing. Jiri Samal

SLOVENIA:

►PIPISTREL d.o.o.

Goriska Cesta 50A
5270 AJDOVSCINA
Tel. +386 (0) 5 / 3663 873,
Fax: +386 (0) 5 / 3661 263
E-mail: pipistrel@siol.net
Website: www.pipistrel.si
Contact person: Ivo Boscarol

SPAIN / PORTUGAL:

►AVIASPORT S.A.

Almazara 11
E-28760 TRES CANTOS (MADRID)
Tel.: +34 (0) 91 / 803 77 11,
Fax: +34 (0) 91 / 803 55 22
E-mail: aviasport@aviasport.com
Website: www.aviasport.com
Contact person: Roberto Jimenez

SWITZERLAND/LIECHTEN- STEIN:

►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

TURKEY:

►AIRCONSULT

Belediyevevler Mah., 368. Sk., Vilko Sitesi
No. 8
01360 Adana-Kurttepe TURKEY
Tel.: +90 (0) 322 / 2480 746;
Fax: +90 (0) 322 / 2486 927
E-Mail: sales@airconsult.com
Contact person: Peter Girmann

2) A M E R I C A

CANADA:

►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

NORTH / MIDDLE / SOUTH AMERICA:

►KODIAK RESEARCH LTD.

P.O. Box N 658
Bay Street
NASSAU, BAHAMAS
Tel.: +1 242 / 356 5377,
Fax: +1 242 356 2409
E-mail: custsupport@kodiakbs.com
Website: www.kodiakbs.com

3) A U S T R A L I A / N E W Z E A L A N D / P A P U A N E W G U I N E A

►BERT FLOOD IMPORTS PTY. LTD.

P.O. Box 61, 16-17 Chris Drive
LILYDALE, VICTORIA 3140
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: Bert Flood

4) A F R I C A

EGYPT:

►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

ANGOLA / BOTSWANA / LESOTHO/ MADAGASCAR/MALAWI/ MOZAMBIQUE/NAMIBIA / SOUTH AFRICA/SWAZILAND/ZAMBIA / ZIM- BABWE:

►AVIATION ENGINES AND ACCESSORIES (PTY) LTD

Private Bag X10021, Edenvale 1610, South
Africa
Tel.: +27 (0) 11 / 455 4203, Fax: +27 (0) 11 / 455
4499
E-mail: niren@aviation-engines.co.za
Website: www.aviation-engines.co.za
Contact person: Niren Chotoki

**GHANA / BENIN / BURKINA FASO/
CAMEROON / CENTRAL AFRICAN
REPUBLIC / CONGO / GABON / GUINEA
/ IVORY COAST / MALI / MAURITANIA /
NIGER / NIGERIA / SENEGAL / TOGO:**

► **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) ASIA

CHINA / HONG KONG / MACAO:

► **PEI PORT INDUSTRIES LIMITED.**

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

CIS:

► **AVIAGAMMA JSCo.**

P.O. Box 51, 125 057 MOSCOW
Tel.: +7 095 / 158 31 23,
Fax: +7 095 / 158 6222
E-mail: aviagamma@mtu-net.ru
Website: www.aviagamma.ru
Contact person: Vladimir Andriytschuk
General Director

INDIA:

► **DEE GREAVES LIMITED**

506, Bhikaji Cama Bhawan, Bhikaji Cama Place
NEW DELHI - 110 066
Tel.: +91 (0) 11 / 46032114 or 5,
Fax: +91 (0) 11 / 46032116
E-mail: office@rotaxindia-dgl.com
Website: www.rotaxindia-dgl.com
Contact person: Cdr. Anil Kumar
Divisional Manager

**INDONESIA / MALAYSIA / PHILIP-
PINES / SINGAPORE / THAILAND /
TAIWAN:**

► **TPAPTE LTD.**

27 Loyang Way
Singapore 508728
Tel.: +65 (0) 6289 / 8022,
Fax: +65 (0) 6289 / 1011
E-mail: aviation@tpa.com.sg
Website: www.tpa.com.sg
Contact person: Chan Nyuk Lin

IRAN:

► **ASEMAN PISHRANEH CO.**

Auth. Rotax A/C Engine Distributor
& Service Center
P.O. Box 16535-433, Tehran, Iran
Tel.: +98 (0) 21 7731 4107,
Fax: +98 (0) 21 7731 4130
E-mail: asmpish@asmpish.com
Contact person: Ali Habibi Najafi

ISRAEL:

► **CONDOR-AVIATION
INDUSTRIES LTD.**

P.O. Box 1903, 14 Topaz st.
Cesaria 38900
Tel.: +972 (0) 4 / 6265080, Fax:
+972 (0) 4 / 62650 95
E-mail: condor@netvision.net.il
Contact person: David Wiernik

JAPAN:

► **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

KOREA:

► **KORBER IND. CO. LTD.**

#504, Lgtwin House, Kumi-Dong,
Bundang-Ku
Sung Nam City, Kyungki-Do, South
Korea
Tel.: +82 (0) 31 / 719 - 3250 or
3260
Fax: +82 (0) 31 / 719 - 3019
E-mail: korberco@unitel.co.kr
Contact person: John Lee, President

UNITED ARAB. EMIRATES:

► **AL MOALLA**

P.O. Box 7787
ABU DHABI
Tel.: +971 (0) 2 / 6410580, Fax:
+971 (0) 2 / 641 5020
E-mail: almoalla@emirates.net.ae
Contact person: Hussain Al Moalla

NOTIZEN



Motornummer / Engine serial no.

Flugzeugtype / Type of aircraft

Flugzeugkennzeichen / Aircraft registration no.

ROTAX[®] Vertriebspartner

ROTAX[®] authorized distributor

www.rotax-aircraft-engines.com