

**ROTAX®**

MOTORES AERONÁUTICOS

# *Manual do Operador*

*para todas as versões do*

# **ROTAX 912**

Número de Série do Motor: \_\_\_\_\_

Tipo de Aeronave: \_\_\_\_\_

Número do Registro da Aeronave: \_\_\_\_\_

## **▲ ADVERTÊNCIA**

Antes de dar a partida no motor, leia o Manual do Operador. A não leitura deste manual pode resultar em ferimentos pessoais inclusive a morte.

Consulte o guia do fabricante do equipamento original para instruções adicionais!

O manual deve permanecer junto com o motor / equipamento original em caso de venda.

**Edição: 0 de 01/07/1998**

Estes dados técnicos e as informações aqui contidas são de propriedade da ROTAX® GmbH e não devem ser reproduzidas, total ou parcialmente, nem passadas a terceiros sem o prévio consentimento por escrito da ROTAX® GmbH. Este texto deve ser escrito em cada reprodução completa ou parcial.

**Copyright – ROTAX® GmbH**

Preço Recomendado:      ATS 100,--  
Peça ROTAX® n.º 899 370   DM 14,--

1) Sumário .....	1 – 2
2) Índice .....	2 – 1
3) Introdução .....	3 – 1
3.1) Observações .....	3 – 1
3.2) Número de série do motor .....	3 – 1
4) Segurança .....	4 – 1
4.1) Símbolos repetidos .....	4 – 1
4.2) Informações de segurança .....	4 – 2
4.3) Documentação técnica .....	4 – 6
5) Índice de páginas .....	5 – 1
6) Lista de correções .....	6 – 1
7) Descrição do desenho .....	7 – 1
7.1) Descrição do tipo .....	7 – 2
7.2) Denominação dos cilindros .....	7 – 3
8) Dados Técnicos .....	8 – 1
8.1) Dimensões .....	8 – 1
8.2) Pesos .....	8 – 1
8.3) Consumo de combustível .....	8 – 2
8.4) Direção da rotação .....	8 – 2
9) Descrição dos sistemas .....	9 – 1
9.1) Sistema de refrigeração .....	9 – 1
9.2) Sistema de combustível .....	9 – 2
9.3) Sistema de lubrificação .....	9 – 3
9.4) Sistema elétrico .....	9 – 4
9.5) Caixa de redução .....	9 – 5
9.5.1) Governador hidráulico de hélice de velocidade constante, bomba de vácuo .....	9 – 6
10) Instruções de operação .....	10 – 1
10.1) Limites gerais de operação .....	10 – 1
10.1.1) Limites e velocidades de operação (912 UL / A / F) .	10 – 1
10.1.1.1) Gráficos de performance em condições padrão (ISA) .....	10 – 3
10.1.1.2) Gráfico de performance em condições não padrão	10 – 4
10.1.2) Limites e velocidades de operação (912 ULS /S) .....	10 – 5
10.1.2.1) Gráficos de performance em condições padrão (ISA) .....	10 – 7
10.1.2.2) Gráfico de performance em condições não padrão	10 – 8
10.2) Meios Operacionais .....	10 – 9
10.2.1) Líquido de refrigeração .....	10 – 9

10.2.2) Combustível .....	10 – 10
10.2.3) Lubrificantes .....	10 – 11
10.3) Operação Padrão .....	10 – 14
10.3.1) Inspeções diárias .....	10 – 14
10.3.2) Antes da partida do motor .....	10 – 16
10.3.3) Inspeções pré vôo .....	10 – 16
10.3.4) Partida do motor .....	10 – 17
10.3.5) Antes da decolagem .....	10 – 18
10.3.6) Decolagem .....	10 – 19
10.3.7) Cruzeiro .....	10 – 19
10.3.8) Desligando o motor .....	10 – 19
10.3.9) Operação em tempo frio .....	10 – 20
10.4) Operação anormal .....	10 – 22
10.4.1) Parada do motor – Partida em vôo .....	10 – 22
10.4.2) Excedendo a velocidade do motor acima do máximo admissível .....	10 – 22
10.4.3) Excedendo a temperatura da cabeça do cilindro acima do máximo admissível .....	10 – 22
10.4.4) Excedendo a temperatura do óleo acima do máximo admissível .....	10 – 22
10.4.5) Pressão do óleo abaixo do mínimo – durante o vôo	10 – 22
10.4.6) Pressão do óleo abaixo do mínimo – no solo .....	10 – 22
11) Inspeções .....	11 – 1
11.1) Conservação do motor .....	11 – 1
12) Solução de problemas .....	12 – 1
12.1) Relatório .....	12 – 3
13) Apêndice para o Manual da Aeronave .....	13 – 1
13.1) Combustível conforme DOT .....	13 – 1
13.2) Combustível conforme FAA .....	13 – 2
14) Distribuidores autorizados ROTAX ® .....	14 – 1
15) Garantias .....	15 – 1
15.1) Condições de garantia/Cartão de garantia (912 A / F / S)	15 – 1
15.2) Condições de garantia/Cartão de garantia (912 UL/ ULS)	15 – 6

página em branco

## **2) Índice**

### **A**

Aceleração (912 UL / A / F) 10 – 1  
Aceleração (912 ULS / S) 10 – 5  
Assistência ao consumidor 15 – 2  
AVGAS 100 LL 10 – 10

### **B**

Bomba de vácuo 9 – 6

### **C**

Caixa de redução 9 – 5  
Capacidade de óleo 10 – 12  
Carburador 10 – 15  
Certificação 7 – 2  
Combustível 10 – 10  
Combustível conforme DOT 13 – 1  
Combustível conforme FAA 13 – 2  
Configuração 7 – 2  
Conservação do motor 11 – 1  
Consumo de combustível 8 – 2  
Consumo de óleo 10 – 12  
Cruzeiro 10 – 19

### **D**

Dados de performance 10 – 4, 10 – 8  
Dados técnicos 8 – 1  
Decolagem 10 – 19  
Denominação dos cilindros 7 – 3  
Descrição da rotação 8 – 2  
Descrição do desenho 7 – 1  
Descrição do tipo 7 – 2  
Descrição dos sistemas 9 – 1  
Desligando o motor 10 – 19  
Distribuidores autorizados ROTAX®  
Documentação técnica 4 – 6

### **E**

Embreagem de sobrecarga 9 – 5  
Equipamento 8 – 1  
Especificação do óleo 10 – 11  
Excedendo a temperatura da cabeça do cilindro acima do máximo admissível 10 – 22  
Excedendo a temperatura do óleo acima do máximo admissível 10 – 22  
Excedendo a velocidade do motor acima do máximo admissível 10 – 22

### **G**

Garantia 15 – 1  
Gráficos de performance em condições padrão (ISA) 10 – 3, 10 – 7

**I**

Índice de páginas 5 – 1  
Informações de segurança 4 – 2  
Inspeção da ignição 10 – 18  
Inspeção do governador hidráulico da hélice 10 – 18  
Inspeções diárias 10 – 14  
Inspeções pré-vôo 10 – 16  
Introdução 3 – 1

**L**

Lado PTO 7 – 3  
Lado magneto 7 – 3  
Limites e velocidades de operação (912 UL / A / F) 10 – 1  
Limites e velocidades de operação (912 ULS / S) 10 – 5  
Líquido de refrigeração 10 – 9  
Lista de correções 6 – 1  
Lubrificantes 10 – 11

**M**

Meios Operacionais 10 – 9, 10 – 16

**N**

Nota de aprovação 6 – 1  
Número de série do motor 3 – 1

**O**

Observações 3 – 1  
Operação anormal 10 – 22  
Operação em tempo frio 10 – 20

**P**

Partida do motor 10 – 16  
Partida do motor, temperatura de operação (912 UL / A / F) 10 – 1  
Partida do motor, temperatura de operação (912 ULS / S) 10 – 5  
Partida a frio 10 – 19  
Performance (ISA) (912 UL / A / F) 10 – 1  
Performance (ISA) (912 ULS / S) 10 – 5  
Performance de trabalho 15 – 1  
Período de aquecimento 10 – 18  
Pesos 8 – 1  
Pressão do combustível (912 UL / A / F) 10 – 1  
Pressão do combustível (912 ULS / S) 10 – 5  
Pressão do óleo (912 UL / A / F) 10 – 1  
Pressão do óleo (912 ULS / S) 10 – 5  
Pressão do óleo abaixo do mínimo – durante o vôo 10 – 22  
Pressão do óleo abaixo do mínimo – no solo 10 – 22

**R**

Governador da hélice 9 – 6

Governador hidráulico de hélice de velocidade constante 9 – 6

Resposta do acelerador 10 – 18

**S**

Segurança 4 – 1

Símbolos 4 – 1

Símbolos repetidos 4 – 1

Sistema de refrigeração 9 – 1

Sistema de combustível 9 – 2

Sistema de exaustão 10 – 16

Sistema de lubrificação 9 – 3

Sistema elétrico 9 – 4

Solução de problemas 12 – 1

**T**

Tabela de lubrificantes 10 – 12

Temperatura da cabeça do cilindro (912 UL / A / F) 10 – 1

Temperatura da cabeça do cilindro (912 ULS / S) 10 – 5

Temperatura do óleo (912 UL / A / F) 10 – 1

Temperatura do óleo (912 ULS / S) 10 – 5

Tipo 7 – 2

**U**

Unidade da ignição 9 – 4

**V**

Velocidade (912 UL / A / F) 10 – 1

Velocidade (912 ULS / S) 10 – 5

Viscosidade do óleo 10 – 12

### 3) Introdução

Parabéns por sua decisão em adquirir um motor aeronáutico ROTAX®.

Antes de operar o motor, leia cuidadosamente este Manual do Operador. O manual lhe fornece as informações básicas para a operação segura do motor.

Se qualquer passagem do Manual não for claramente compreendida ou em caso de quaisquer dúvidas, por favor, entre em contato com um distribuidor autorizado ou Centro de Serviço dos motores aeronáuticos ROTAX®.

Desejamos muito prazer e satisfação em voar sua aeronave com este motor ROTAX®.

#### 3.1) Observações

O propósito deste Manual do Operador é familiarizar o proprietário / usuário deste motor aeronáutico com instruções básicas de operação e informações de segurança.

Para informações mais detalhadas sobre voo, segurança e manutenção consulte a documentação fornecida pelo revendedor e pelo fabricante da aeronave.

Para maiores informações sobre serviço de reposição e manutenção de peças, entre em contato com o Centro de Distribuição ROTAX® mais próximo (ver Capítulo 14).

#### 3.2) Número de série do motor

Em todos os pedidos de peças ou de informações, sempre indique o número de série do motor, pois o fabricante faz modificações no motor para o aperfeiçoamento do produto. O número de série do motor deve sempre ser utilizado quando do pedido de peças, para se assegurar que foi selecionada a peça correta para remessa.

O número de série do motor está localizado na parte superior do cárter, no lado magneto. Ver ilustração 6.

página em branco

## 4) Segurança

Embora a simples leitura destas instruções não possa eliminar os riscos, a compreensão e a aplicação das informações aqui contidas promoverão a adequada utilização do motor.

As informações e componentes / descrições do sistema contidos neste Manual do Operador são corretas no momento da publicação deste. A ROTAX®, contudo, mantém uma política de contínuo aperfeiçoamento de seus produtos, sem se obrigar a instalá-los em seus produtos já previamente fabricados.

A ROTAX® se reserva no direito de, a qualquer momento, descontinuar ou mudar as especificações, desenhos, características, modelos ou equipamentos sem incorrer em nenhuma obrigação.

As ilustrações deste Manual mostram a construção típica. Elas podem não representar, em detalhe total, o formato exato das peças que possuem a mesma função ou uma função similar.

As especificações são fornecidas no sistema métrico SI com o equivalente nos EUA, em parênteses. Onde não se exige exatidão precisa, algumas conversões são arredondadas para facilitar a utilização.

Este documento foi traduzido da língua alemã e o texto original alemão deve ser considerado o oficial.

### 4.1) Símbolos repetidos

Este manual utiliza os seguintes símbolos para enfatizar informações particulares:

- ▲ **ADVERTÊNCIA:** Identifica uma instrução que, se não for seguida, pode causar sérios ferimentos inclusive a possibilidade de morte.
- **ATENÇÃO:** Denota uma instrução que, se não for seguida, pode danificar seriamente o motor ou outro componente.
- ◆ **NOTA:** Indica informações suplementares, que podem ser necessárias para se completar ou entender inteiramente uma instrução.

## 4.2) Informações de segurança

- ▲ **ADVERTÊNCIA:** Nunca voe a aeronave equipada com este motor em locais e sob circunstâncias, tais como velocidade do ar, altitudes ou outras que não permitam a realização de um pouso bem sucedido, após repentina parada do motor.

A aeronave equipada com este motor deve voar somente antes do pôr do sol, em condições visuais (DAYLIGHT VFR).

- Este motor não é apropriado para acrobacias (vôo invertido, etc.)
- Este motor não deverá ser utilizado em aeronave de asas rotativas (helicópteros, girocópteros, etc.) ou qualquer aeronave similar.
- Deve ser claramente entendido que a escolha, seleção e utilização *deste* motor em particular, em qualquer aeronave estão sob exclusivo controle e responsabilidade do fabricante, montador e proprietário / usuário da aeronave.
- Devido aos desenhos, equipamentos e tipos variados de aeronaves, a ROTAX® não concede garantia ou representação na adequação da utilização de seus motores em uma aeronave em particular. Além do mais, a ROTAX® não concede garantia ou representação desta adequação do motor com qualquer outra peça, componente ou sistema que possa ser selecionado pelo fabricante da aeronave, montador ou usuário para a utilização da aeronave.
- Não importa se você é um piloto habilitado ou um principiante; é obrigatório o completo conhecimento sobre a aeronave, seus controles e operação antes de aventurar-se sozinho. Voar qualquer tipo de aeronave envolve certo risco. Fique informado e esteja preparado para qualquer situação de risco associado ao vôo.

Um programa de treinamento reconhecido e educação continuada de pilotagem são absolutamente necessários para todos os pilotos de aeronaves. Certifique-se de que você também obtenha de seu revendedor todas as informações necessárias e possíveis sobre sua aeronave, sua manutenção e operação.

- Você deve estar ciente que qualquer motor pode falhar a qualquer momento. Isso pode levar a acidentes durante o pouso e possíveis ferimentos sérios ou morte. Por esta razão, recomendamos estrita obediência às regras de manutenção e operação e a qualquer informação adicional que venha a ser fornecida pelo revendedor.

- Respeite todas as regras locais e governamentais relativas à operação de vôo em sua área de operação. Voe apenas quando e onde as condições, topografia e velocidade do ar sejam as mais seguras.
- Selecione e utilize a instrumentação adequada para sua aeronave. Esta instrumentação não está inclusa no pacote do motor ROTAX®. Apenas instrumentação aprovada deve ser instalada.
- Antes do vôo, assegure-se de que todos os controles do motor estejam operantes. Certifique-se de que todos os controles possam ser facilmente alcançados, em caso de uma emergência.
- A menos que seja em uma área de rolagem, nunca faça o motor funcionar com a hélice girando enquanto estiver no solo. Não opere o motor se expectadores estiverem próximos.
- Em nome da segurança, a aeronave não deve ser descuidada enquanto o motor estiver funcionando.
- Mantenha um registro sobre o motor e respeite os programas de manutenção da aeronave e do motor. Mantenha o motor sempre nas melhores condições de operação. Não opere qualquer aeronave que não tenha recebido a manutenção adequada ou que tenha um motor funcionando irregularmente e que não tenha sido retificado.

Uma vez que ferramentas e equipamentos possam ser requeridos, a assistência ao motor deve somente ser realizada por um revendedor autorizado do motor ROTAX® ou um mecânico treinado, habilitado e aprovado pelas autoridades locais.

- Para eliminar possíveis danos ou ferimentos, assegure-se de que qualquer equipamento solto ou ferramentas estejam adequadamente seguros antes de iniciar a operação do motor.
- Proteja o motor e o sistema de combustível contra contaminação e exposição, quando armazenados.
- Certas áreas, altitudes e condições apresentam maiores riscos que outros. O motor pode requerer recalibração do carburador ou equipamento preventivo contra areia/poeira ou umidade ou requerer manutenção adicional.

Consulte seu fabricante ou revendedor de aeronaves e obtenha as informações necessárias, principalmente antes de voar em áreas novas.

- Nunca opere o motor e a caixa de redução sem a quantidade de óleo lubrificante suficiente.
- Periodicamente, verifique o nível do líquido de refrigeração.
- Nunca exceda a RPM máxima estimada.  
Permita que o motor esfrie em velocidade baixa por alguns minutos antes de desligá-lo.
- Este motor pode estar equipado com uma bomba de vácuo. O Manual de Operação que acompanha a bomba de vácuo deve ser entregue ao proprietário/operador da aeronave na qual a bomba de vácuo for instalada.

página em branco

### 4.3) Documentação Técnica

As informações fornecidas no

- Manual de Instalação
- Manual do Operador
- Manual Coletivo
- Manual de Manutenção
- Manual ICR<sup>1</sup> (Manual de Inspeção, Limpeza e Reparo)
- Manual de Inspeção
- Catálogo Ilustrado de Peças
- Boletins Técnicos
- Informações de Serviço

são baseadas em dados e experiências que são consideradas aplicáveis por profissionais sob condições normais.

Regulamentos e leis atuais podem se tornar inaplicáveis ou inadequadas devido ao rápido progresso técnico e variações de instalação.

As ilustrações deste Manual são apenas esboços e mostram um sistema típico. Elas podem não representar a peça real em todos os seus detalhes, mas retratam peças com a mesma função ou de função similar. Portanto, não se permite dedução sobre as dimensões ou outros detalhes das ilustrações.

Toda a documentação necessária está disponível nos Centros de Serviços e Distribuição ROTAX (ver Capítulo 14).

- ◆ **NOTA:** As ilustrações deste Manual do Operador estão armazenadas em um arquivo de dados gráficos e são fornecidos com um número consecutivo irrelevante.

Este número (por ex. 00277) não tem significância para o conteúdo.

---

<sup>1</sup> ICR Manual = Inspection, Clean and Repair Manual

página em branco

## 5) Índice de Páginas

Capítulo	Página	Data	Capítulo	Página	Data	
1	Capa	1 - 1	10	ACG aprov.	10 - 1	01 07 98
		1 - 2		ACG aprov.	10 - 2	01 11 02
		1 - 3		ACG aprov.	10 - 3	01 07 98
		1 - 4		ACG aprov.	10 - 4	01 07 98
2		2 - 1		ACG aprov.	10 - 5	01 07 98
		2 - 2		ACG aprov.	10 - 6	01 11 02
				ACG aprov.	10 - 7	01 07 98
				ACG aprov.	10 - 8	01 07 98
3		3 - 1		ACG aprov.	10 - 9	01 07 98
		3 - 2		ACG aprov.	10 - 10	01 07 98
4		4 - 1		ACG aprov.	10 - 11	01 07 98
		4 - 2		ACG aprov.	10 - 12	01 03 03
		4 - 3		em branco	10 - 13	01 07 98
		4 - 4		ACG aprov.	10 - 14	01 03 03
		4 - 5		ACG aprov.	10 - 15	01 03 03
		4 - 6		ACG aprov.	10 - 16	01 07 98
5		5 - 1		ACG aprov.	10 - 17	01 07 98
		5 - 2		ACG aprov.	10 - 18	01 07 98
6	ACG-aprov. em branco	6 - 1		ACG aprov.	10 - 19	01 07 98
		6 - 2		ACG aprov.	10 - 20	01 07 98
7		7 - 1	11	ACG aprov.	10 - 21	01 07 98
		7 - 2		em branco	10 - 22	01 07 98
		7 - 3		11 - 1	01 07 98	
		7 - 4		11 - 2	01 07 98	
8		8 - 1	12	12 - 1	01 07 98	
		8 - 2		12 - 2	01 07 98	
				12 - 3	01 11 02	
				12 - 4	01 11 02	
9		9 - 1	13	DOT aprov.	13 - 1	01 07 98
		9 - 2		FAA aprov.	13 - 2	01 07 98
10		9 - 3	14	14 - 1	01 03 03	
		9 - 4		14 - 2	01 03 03	
		9 - 5		14 - 3	01 03 03	
		9 - 6		14 - 4	01 07 98	
				15 - 1	01 07 98	
				15 - 2	01 07 98	
11			15	15 - 3	01 07 98	
				15 - 4	01 07 98	
				15 - 5	01 07 98	
				15 - 6	01 07 98	
				15 - 7	01 07 98	
				15 - 8	01 07 98	
				15 - 9	01 07 98	
				15 - 10	01 07 98	

## 6) Lista de Correções

Ocorrência Número	Capítulo	Páginas	Data da Modificação	Nota de aprovação	Data da aprovação pela autoridade	Data da inserção	Notas / Assinatura
0	1 ÷ 5 7 ÷ 9 11 ÷ 15	todas todas todas	01 07 98	Não requerida		01/07/98	AA/HeC
0	6,10	todas*	01 07 98	Versão em inglês não requerida	Versão alemã 01/07/98	01/07/98	AA/HeC
1	1,2  5,6  8,10   12	1 – 3 2 – 2 5 – 1 6 – 1 8 – 2 10 – 2 10 – 6 10 – 14 10 – 15 12 – 3 12 – 4	01 11 2002 01 11 2002 01 11 2002 01 11 2002 01 11 2002 01 11 2002 01 11 2002 01 11 2002 01 11 2002 01 11 2002 01 11 2002	Versão em inglês não requerida	01 11 2002 01 11 2002 01 11 2002 01 11 2002 01 11 2002 01 11 2002 01 11 2002 01 11 2002 01 11 2002 01 11 2002 01 11 2002		
2	6 10	6 – 1 10 – 12 10 – 14 10 - 15	01 03 2003 01 03 2003 01 03 2003 01 03 2003	Versão em inglês não requerida	Versão alemã 24/06/2003		
2	5 14	5 – 1 14 – 1 14 – 2 14 – 3	01 03 2003 01 03 2003 01 03 2003 01 03 2003	Não requerida			

\* A nota de aprovação da Autoridade Aeronáutica se refere somente aos motores certificados do Tipo 912 A (TW 8/89), 912 F / S (TW9 – ACG)

## 7) Descrição do desenho

Motor de 4 tempos, 4 cilindros horizontalmente opostos, ignição elétrica, um eixo de comando central – haste comando de válvula – OHV

Cabeças de cilindro refrigeradas a água

Cilindros refrigerados a ar forçado

Lubrificação forçada em cárter seco

Ignição dupla de descarga capacitiva, sem platinado

2 carburadores de depressão constante

Bomba de combustível mecânica

Caixa de redução de hélice, com amortecedor de choque integrado e embreagem de sobrecarga.

◆ NOTA: A embreagem de sobrecarga é instalada em todos os motores aeronáuticos de **produção em série** certificados e em motores não certificados da configuração 3.

Partida elétrica (12V – 0,6 kW)

Gerador AC integrado com governador retificador externo (12V – 20A DC)

Alternador externo (12V – 40A DC), **opcional**

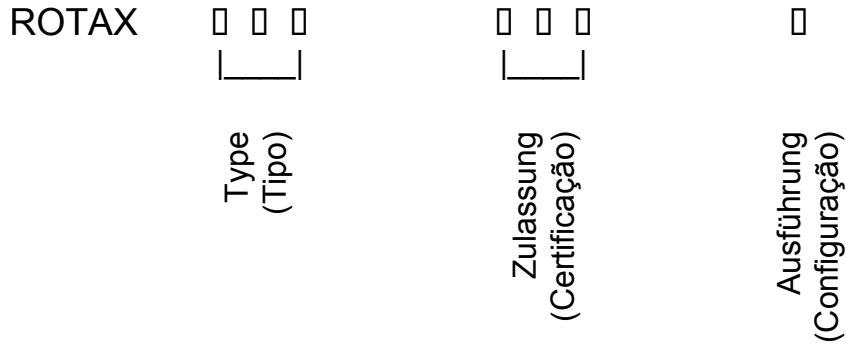
Bomba de vácuo: (possível apenas para A1, A2 e A4), **opcional**

Governador hidráulico para hélice de velocidade constante: (apenas para A3), **opcional**

## 7.1) Descrição do Tipo

Por ex. ROTAX 912 A2

◆ NOTA: A designação do tipo é da seguinte composição.



Tipo: 912 ..... 4 cilindros opostos horizontalmente, motor aspirado normal

Certificação: A ..... certificado para JAR 22 (TW 8/89)  
F, S ..... certificado para FAR 33 (TW9 – ACG)  
UL, ULS..... motores aeronáuticos não certificados

Configuração: 1 ..... Eixo de hélice com flange para hélice de passo fixo, P.C.D. 100 mm.

◆ NOTA: Esta configuração não está mais disponível e será substituída pela configuração 2.

2 ..... Eixo de hélice com flange para hélice de passo fixo, P.C.D. 75 mm, P.C.D. 80 mm e 4" P.C.D..

3 ..... Eixo de hélice com flange para hélice de velocidade constante P.C.D. 75 mm, P.C.D. 80 mm, P.C.D. 4" e engrenagem para governador hidráulico de hélice de velocidade constante.

4 ..... Eixo de hélice com flange para hélice com de passo fixo P.C.D. 75 mm, P.C.D. 80 mm e 4" P.C.D. e preparado para adaptação de um governador hidráulico para hélice de velocidade constante.

## 7.2) Denominação dos Cilindros

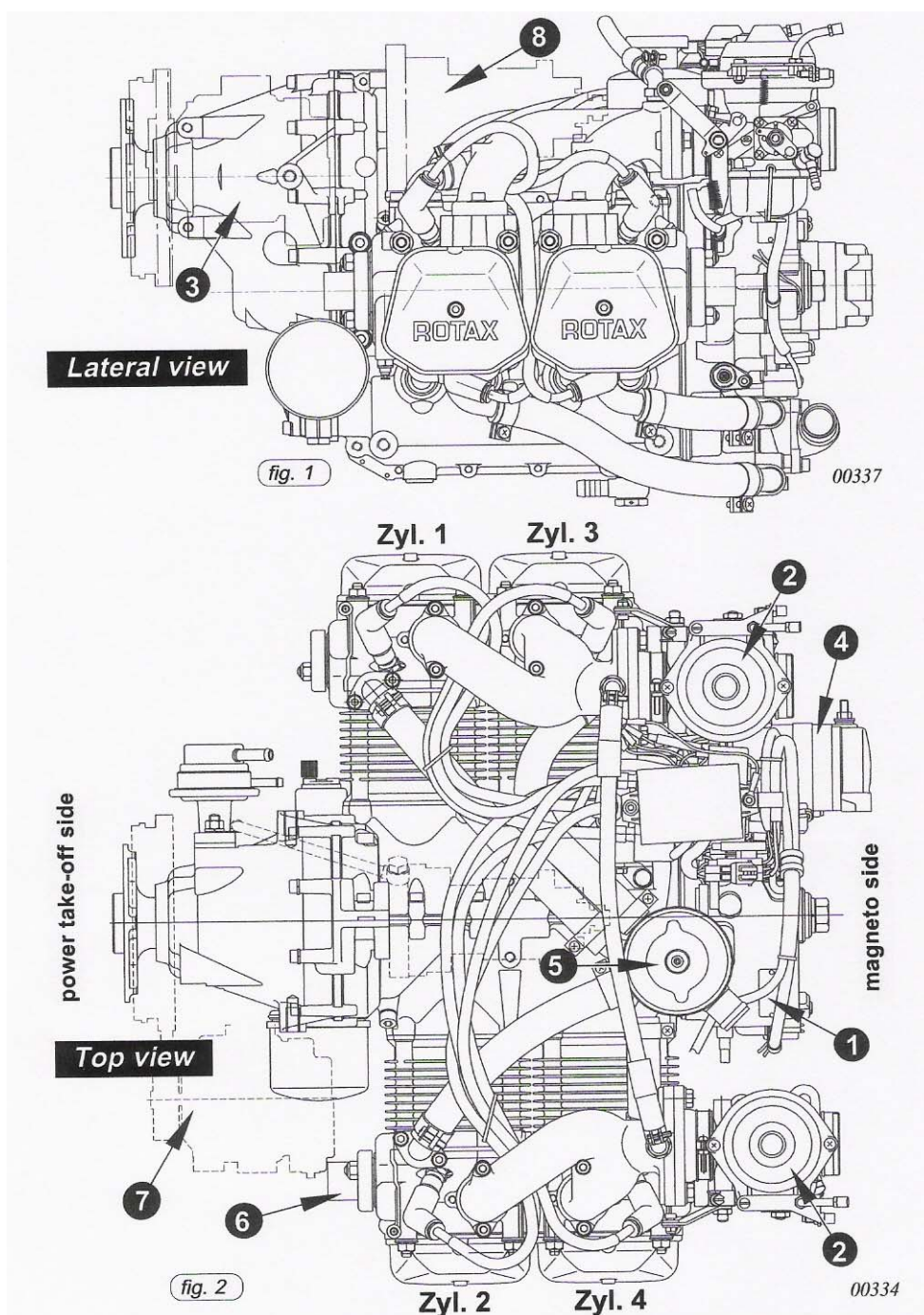


Fig. 1 – Vista Lateral

Fig. 2 – Vista Superior

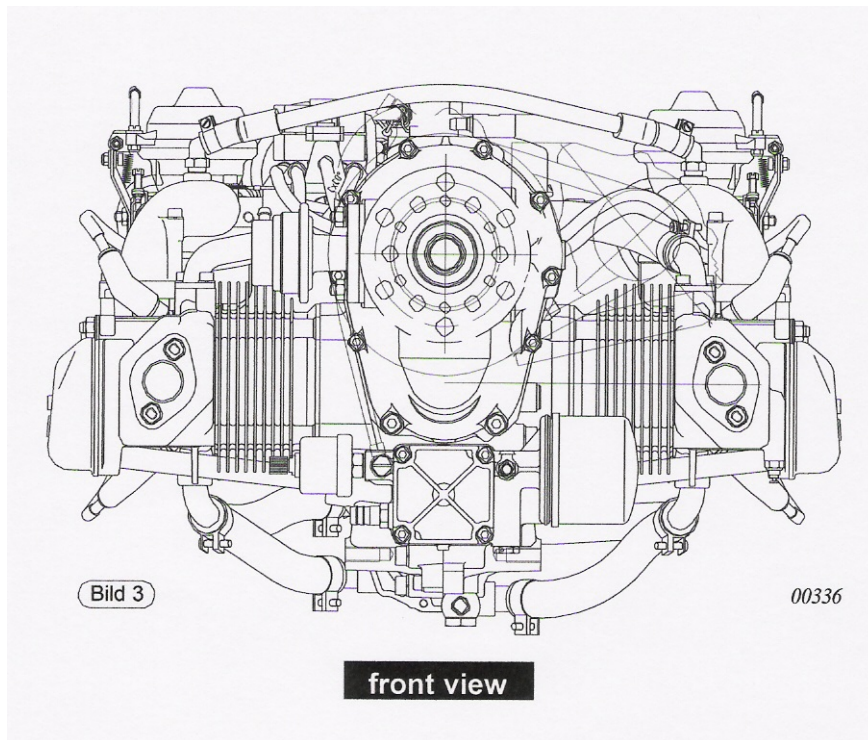


Fig. 3 – Vista Frontal

- (1) Número de série do motor
- (2) Carburador CD
- (3) Caixa de redução de hélice
- (4) Partida elétrica
- (5) Tanque de expansão com válvula de sobrepressão
- (6) Flange de exaustão
- (7) Alternador externo
- (8) Bomba de vácuo ou governador hidráulico para hélice de velocidade constante

## 8) Dados Técnicos

### 8.1) Dimensões

Descrição	912 UL / A / F	912 ULS / S
Diâmetro de cilindro	79,5 mm (3,13 in)	84 mm (3,31 in)
Deslocamento	61 mm (2,40 in)	61 mm (2,4 in)
Volume	1211 cm <sup>3</sup> (13,9 in <sup>3</sup> )	1352 cm <sup>3</sup> (82,5 in <sup>3</sup> )
Relação de compressão	9,0 : 1	10,5 : 1

### 8.2) Pesos

◆ NOTA: Os pesos indicados são pesos secos (sem líquidos de operação)

**com:** partida elétrica, carburadores, gerador interno, unidade de ignição e tanque de óleo

**sem:** sistema de exaustão, radiador, air box

Peso em kg(lb)	912 UL	912 A	912F	912 ULS	912 S
<b>Configuração 2/4</b>	57,1 (126) com embreagem de sobrecarga	57,1 (126)	57,1 (126)	58,3 (128) com embreagem de sobrecarga	58,3 (128)
	55,4 (122) sem embreagem			56,6 (125) sem embreagem	
<b>Configuração 3</b>	59,8 (132)			61 (134)	

#### Equipamento:

Alternador externo ..... 3,0 kg  
Bomba de vácuo ..... 0,8 kg  
Embreagem de sobrecarga..... 1,7 kg

◆ NOTA: A embreagem de sobrecarga é instalada em todos os motores aeronáuticos certificados e em motores não certificados da configuração 3.

### 8.3) Consumo de Combustível

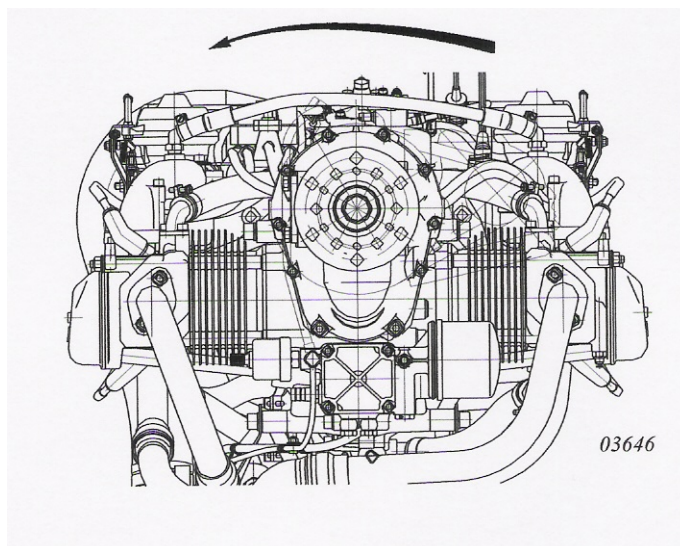
Consumo de Combustível em l/h (US gal/h)	912 UL / A / F	912 ULS / S
Decolagem	24,0 (6,3)	27,0 (7,1)
Em rotação máxima	22,6 (5,6)	25,0 (6,6)
Em 75% de rotação	16,2 (4,3)	18,5 (4,9)
Consumo relativo em rotação máxima	285 g/kWh (0,47 lb/hph)	285 g/kWh (0,47 lb/hph)

### 8.4) Direção da rotação

Direção da rotação no eixo de hélice: ..... no sentido anti-horário olhando para o lado p.t.o. do motor.

- ▲ ADVERTÊNCIA: A hélice não pode girar em direção contrária à rotação normal do motor. Ver também a seção 10.1) Limites gerais de operação.

*direção normal da rotação da hélice (motor)*



## 9) Descrição dos Sistemas

### 9.1) Sistema de refrigeração

Ver fig. 8.

O sistema de refrigeração do ROTAX 912 A foi projetado para refrigeração com água das cabeças dos cilindros e refrigeração forçada de ar dos cilindros. O sistema de refrigeração das cabeças do cilindro é um circuito fechado com um tanque de expansão.

O líquido de refrigeração é forçado por uma bomba d'água acionado pelo virabrequim, vindo do radiador de água e passando pelas cabeças dos cilindros. Do topo das cabeças dos cilindros, o líquido de refrigeração passa pelo tanque de expansão (1). Tendo em vista que a posição normal do radiador (2) é abaixo do nível do motor, o tanque de expansão localizado no topo do motor permite a expansão do líquido de refrigeração.

O tanque de expansão é fechado por uma tampa de pressão (3) (com válvulas de excesso de pressão e de retorno). No aumento da temperatura do líquido de refrigeração, a válvula de excesso de pressão se abre e o líquido de refrigeração flui por uma mangueira à pressão atmosférica para a garrafa de sobrefluxo transparente (4). Quando esfriar, o líquido de refrigeração será sugado de volta para o circuito de refrigeração.

◆ NOTA: A temperatura do líquido de refrigeração não é medida diretamente.

As temperaturas do líquido de refrigeração são medidas através de sensores instalados nas cabeças dos cilindros 2 e 3. Este sistema permite medição precisa da temperatura do motor, mesmo em caso de perda de líquido.

◆ NOTA: As leituras são feitas no ponto de medição da cabeça de cilindro mais quente, dependendo da instalação do motor.

Líquido de refrigeração, ver Capítulo 10.2.1).

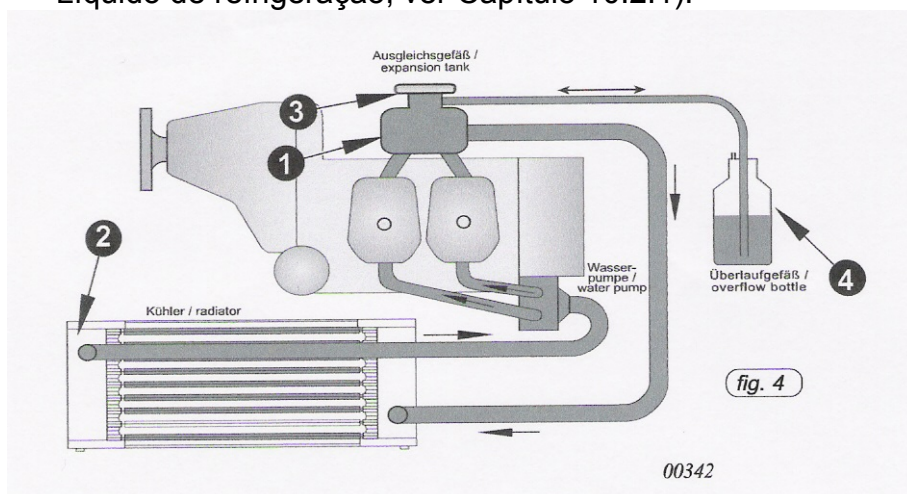


Fig. 4

expansion tank  
(tanque de  
expansão)

radiator  
(radiador)

water pump  
(bomba d'água)

overflow bottle  
(garrafa de  
sobrefluxo)

## 9.2) Sistema de Combustível

Ver fig. 9.

O combustível flui do tanque (1) através de um filtro de tela (2) pela válvula shut-off (3), dreno (4) e filtro de linha (5) para a bomba de combustível mecânica (6). Da bomba de combustível passa para os dois carburadores (7).

Pela linha de retorno (8), o combustível excedente volta para o tanque de combustível ou para o lado da sucção do sistema de combustível.

◆ NOTA: A mangueira de retorno serve para evitar a formação de bloqueio por vapor do sistema de combustível.

Combustível, ver Capítulo 10.2.2), 13.1) e 13.2).

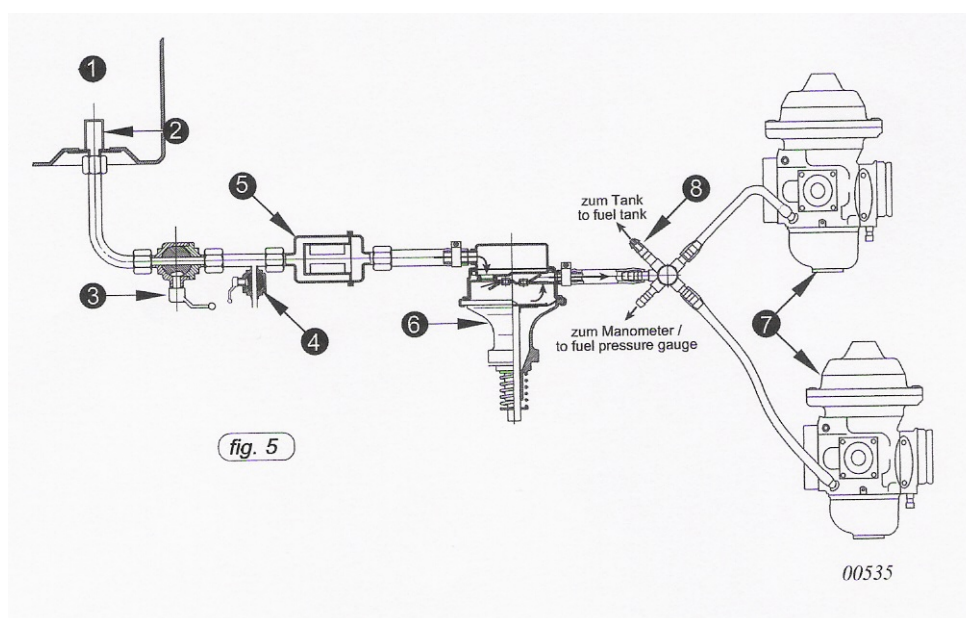


Fig. 5

to fuel tank (para o tanque de combustível)

to fuel pressure gauge (para o medidor de pressão do combustível)

### 9.3) Sistema de Lubrificação

Ver fig. 10.

O motor ROTAX 912 A é provido de um sistema de lubrificação forçada com um cárter seco, com uma bomba de óleo principal, com governador de pressão integrado (1) e sensor de pressão de óleo (2).

◆ NOTA: A bomba de óleo é acionada pelo virabrequim.

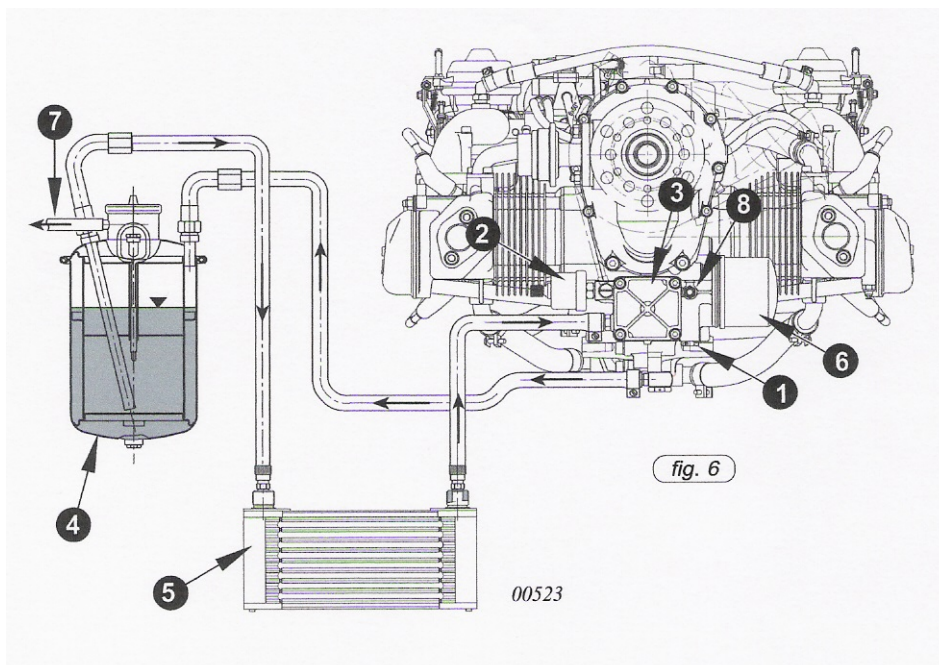
A bomba de óleo (3) suga o óleo motor do reservatório de óleo (4) via radiador de óleo (5) e o força através do filtro de óleo (6), para os pontos de lubrificação no motor.

O excesso de óleo que emerge dos pontos de lubrificação se acumula na parte inferior do cárter e é forçado de volta para o tanque de óleo pelos gases *blow-by*.

◆ NOTA: O circuito de óleo é ventilado por um respiro (7) no tanque de óleo.

◆ NOTA: O sensor de temperatura do óleo (8) para a medição da temperatura de entrada do óleo está localizado na carcaça da bomba de óleo.

Lubrificantes, ver Capítulo 10.2.3).



## 9.4) Sistema Elétrico

Ver fig. 11.

O motor ROTAX 912 A é equipado com ignição dupla de descarga capacitiva sem platinado, com um gerador integrado.

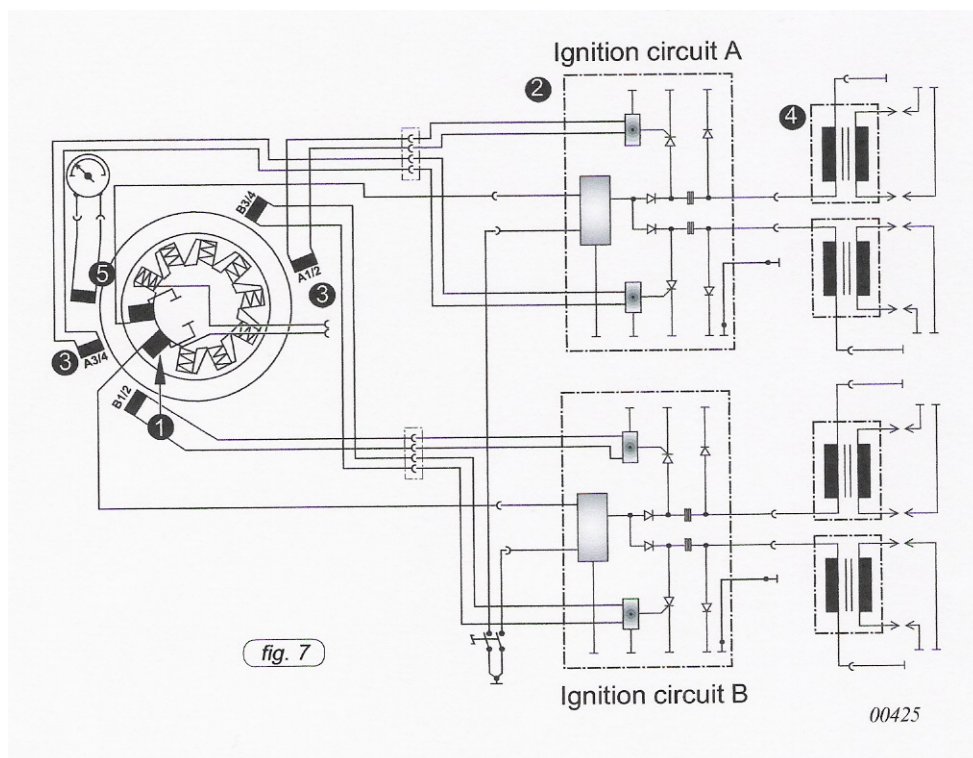
A unidade de ignição é completamente livre de manutenção e não necessita de suprimento externo de energia.

As duas bobinas de carga independentes (1) localizadas no estator fornecem energia para cada um dos circuitos de ignição. A energia é armazenada nos capacitores dos módulos eletrônicos (2). No momento da ignição, duas das quatro bobinas externas de disparo (3) acionam a descarga dos capacitores, via circuito das bobinas de ignição duplas (4).

Ordem da explosão: 1-4-2-3.

◆ NOTA: A 5ª bobina de disparo (5) é projetada para o sinal do tacômetro.

Circuito de ignição A



Circuito de Ignição B

## 9.5) Caixa de redução

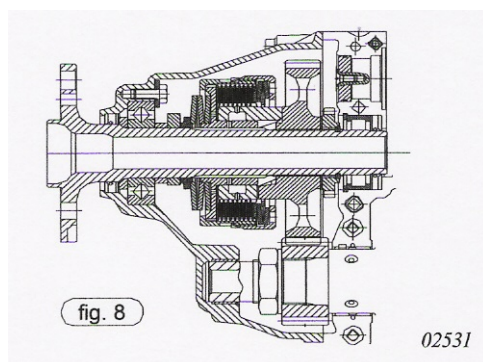
Ver fig. 8.

Para o motor tipo 912, há duas relações de redução disponíveis.

Relação de redução	912 UL / A / F	912 ULS / S
Virabrequim : eixo da hélice	2,27 : 1	2,43 : 1
	2,43 : 1 (opcional)	

Dependendo do tipo, certificação e configuração do motor, a caixa de redução é fornecida com ou sem embreagem de sobrecarga.

- ◆ NOTA: A embreagem de sobrecarga é instalada em produção **em série**, em todos os motores aeronáuticos certificados e em motores não certificados de configuração 3.



- ◆ NOTA: A Fig. 8 mostra uma caixa de redução de hélice de configuração 2 com a embreagem de sobrecarga integrada.

O desenho incorpora um amortecedor de choque torsional. O amortecedor de choque é baseado em amortecimento torsional progressivo devido à carga da mola axial atuando em um *dog hub*.

Na caixa de redução com embreagem de sobrecarga, o projeto incorpora um absorvedor de vibração nos dentes das engrenagens, para garantir uma marcha lenta adequada. Devido a essa relação de retorno nos dentes das engrenagens, um impacto torsional diferenciado cresce na partida, na parada e nas variações bruscas da rotação, mas devido à construção interna da embreagem de sobrecarga, ele permanece inofensivo.

- ◆ NOTA: Esta embreagem de sobrecarga também evitará qualquer carga indevida no virabrequim, no caso de contato da hélice com o solo.

Alternativamente, **tanto** uma bomba de vácuo **como** um governador hidráulico de hélice de velocidade constante podem ser utilizados. O acionamento, em cada caso, é feito através da caixa de redução.

### 9.5.1) Governador hidráulico de hélice de velocidade constante, bomba de vácuo:

Alternativamente, **tanto** uma bomba de vácuo **como** um governador hidráulico de hélice de velocidade constante podem ser utilizados. O acionamento, em cada caso, é feito através de uma caixa de redução.

Relação de redução:

Relação de redução		
Virabrequim : eixo de hélice	2,27 : 1	2,43 : 1
Eixo de hélice : governador hidráulico / bomba de vácuo	0,758 : 1	
Virabrequim : governador hidráulico / bomba de vácuo	1,724 : 1	1,842 : 1

- ◆ NOTA: A relação de transmissão entre o virabrequim e o governador hidráulico ou bomba de vácuo é 1,842 ou 1,724, isto é, a velocidade do governador hidráulico ou bomba de vácuo é 0,54 ou 0,58 da rotação do motor.

## 10) Instruções de Operação

Os dados dos motores certificados são baseados na certificação de tipo do motor 912 A (TW 8/89), 912 F / S (TW9 – ACG).

### 10.1) Limites gerais de operação

#### 10.1.1.) Limites e Rotações de Operação (912 UL / A / F)

##### 1. Rotação:

Rotação de decolagem .....5800 RPM (5 min.)

Rotação máxima contínua .....5500 RPM

Marcha lenta .....ca. 1400 RPM

##### 2. Performance (ISA<sup>2</sup>): (Atmosfera Padrão Internacional)

Decolagem ..... 59,6 kW a 5800 RPM

Máxima contínua..... 58 kW a 5500 RPM

##### 3. Aceleração:

Limite de operação do motor na gravidade zero e em condições de “g” negativo

Máx. .... 5 segundos, no máx de - 0,5g

##### 4. Pressão do óleo:

Máx. .... 7 bar

■ ATENÇÃO: Por um curto período admissível na partida a frio.

Mín. .... 0,8 bar (12 psi) (abaixo de 3500 RPM)

Normal ..... 2,0 a 5,0 bar (29 a 73 psi) (acima de 3500 RPM)

##### 5. Temperatura do óleo:

Máx. .... 140° C ..... (285° F)

Mín. .... 50° C ..... (120° F)

Temperatura de operação normal. ca. 90 a 110° C (190 a 230° F)

##### 6. Temperatura da cabeça do cilindro:

Máx. .... 150°C ..... (300° F)

leitura no ponto de observação da cabeça de cilindro mais quente, tanto no n.º 2 como no n.º 3.

##### 7. Partida do motor, temperatura de operação:

Máx. .... 50° C ..... (120° F)

Mín. .... - 25° C ..... (- 13° F)

<sup>2</sup> ISA = International Standard Atmosphere = Atmosfera Padrão Internacional

**8. Pressão do combustível:**

Máx. .... 0,4 bar ..... (5,8 psi)  
Mín. .... 0,15 bar ..... (2,2 psi)

◆ NOTA: Exceder a pressão máxima admissível do combustível sobrecarregará a válvula bóia do carburador.

A pressão de uma bomba auxiliar (por ex. bomba elétrica de reserva) não deve exceder 0,3 bar (4.4 psi) para não sobrecarregar a válvula bóia.

**9. Consumo de energia do governador hidráulico da hélice:**

Máx. .... 600 W

**10. Consumo de energia da bomba de vácuo:**

Máx. .... 300 W

**11. Consumo de energia do alternador externo:**

Máx. .... 1200 W

**12. Desvio do ângulo de inclinação lateral (curva)**

Máx. .... 40°

◆ NOTA: Até este valor, o sistema de lubrificação do cárter seco garante lubrificação em cada situação de vôo.

**13. Rotação inversa ao sentido da rotação do motor**

Máx. .... 1 rotação

### 10.1.1.1) Gráficos de performance em condições padrão (ISA)

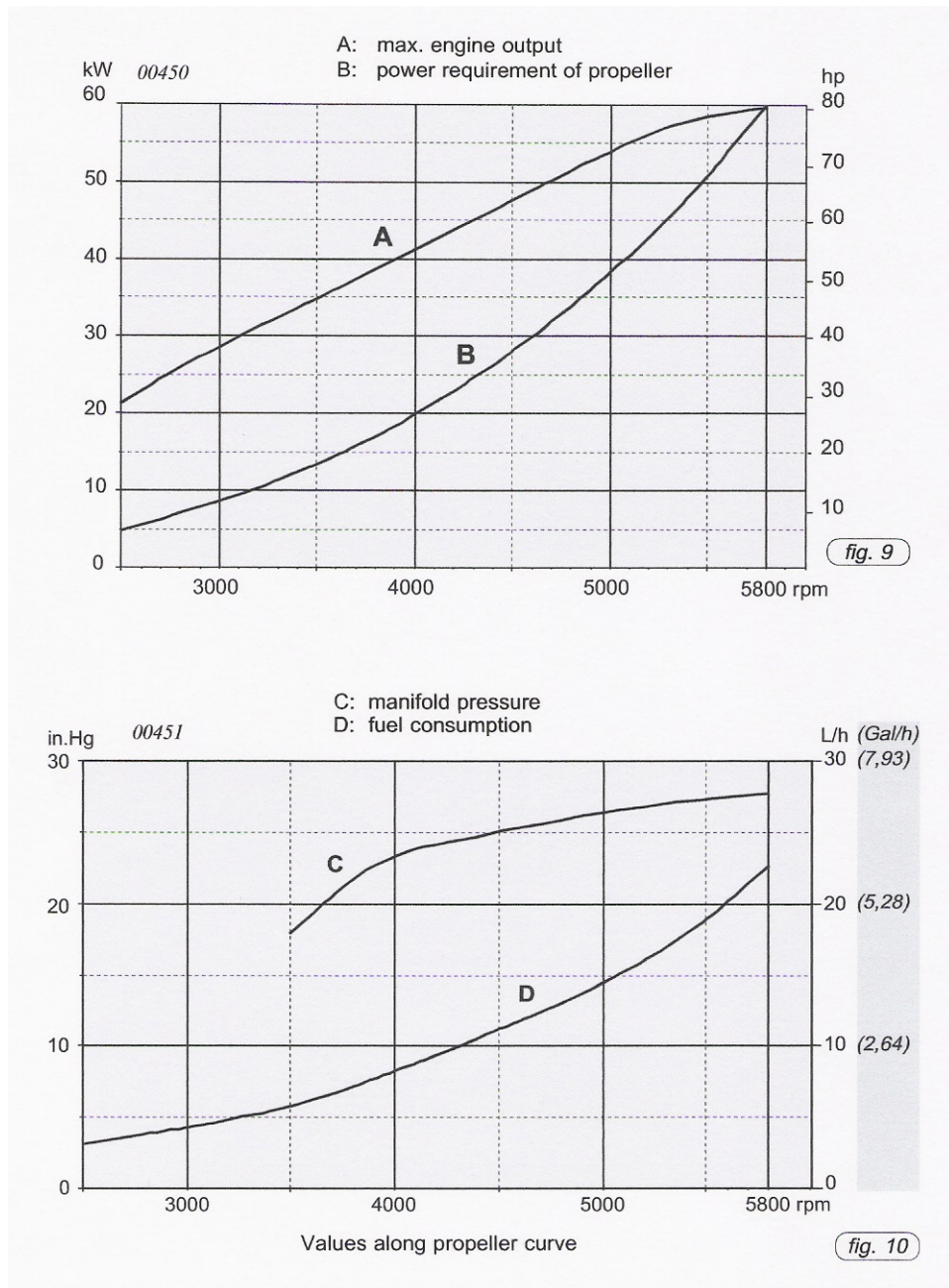


Fig. 9  
 A: Saída máxima do motor  
 B: Potência requerida pela hélice

Fig.10  
 C: Pressão de manifold  
 D: Consumo de combustível

Valores ao longo da curva da hélice

## Dados de performance de hélice de passo variável

É permitida a operação sem restrição do motor entre a manete totalmente acionada e a potência requerida pela hélice, conquanto que a rotação do motor acima de 5500 RPM fique restrita a 5 minutos.

Contudo, por razões econômicas, recomenda-se a operação do motor de acordo com a tabela abaixo:

Ajuste de Potência do Motor	Velocidade do motor (RPM)	Performance (kW)	Torque (Nm)	Pressão múltipla (in. HG)
Performance na decolagem	5800	59,6	98,1	Aceleração total
Potência do cruzeiro	5500	58,0	100,7	Aceleração total
75%	5000	43,5	83,1	27,2
65%	4800	37,7	75,0	26,5
55%	4300	31,9	70,8	26,3

### 10.1.1.2) Gráfico de performance em condições não padrão

O gráfico abaixo mostra a queda de performance com aumento da altitude de vôo. As curvas mostram a performance a 5800, 5500, 5000, 4500 e 4000 RPM, em aceleração total.

O motor permite operação com aceleração plena em toda a faixa de RPM, sem limitações. Mas a aceleração plena acima de 5500 RPM fica limitada a 5 minutos.

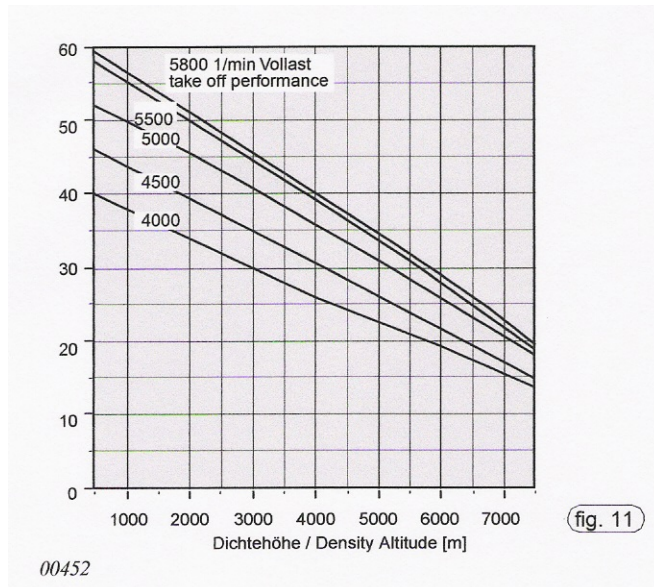


Fig. 11

Take off performance (performance na decolagem)  
Density altitude (m) (densidade de altitude)

Em desvio da temperatura das condições da atmosfera padrão, a performance a ser esperada pode ser calculada multiplicando o desempenho real pela temperatura padrão e dividindo pela temperatura real em °K.

$$P_{\text{real}} = P_{\text{padrão}} \frac{T_{\text{padrão}}}{T_{\text{real}}}$$

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

## 10.1.2) Limites e Velocidades de Operação (912 ULS / S)

### 1. Rotação:

Rotação na decolagem .....5800 RPM (5 min.)  
Rotação máxima contínua .....5500 RPM  
Marcha Lenta .. .....ca. 1400 RPM

### 2. Performance (ISA): (Atmosfera Padrão Internacional)

Decolagem ..... 73,5 kW a 5800 RPM  
Performance contínuo máximo ..... 69 kW a 5500 RPM

### 3. Aceleração:

Limite da operação do motor na gravidade zero e em condições de  
“g” negativo

Máx. .... 5 segundos no máx - 0,5g

### 4. Pressão do óleo:

Máx. .... 7 bar

■ ATENÇÃO: Por um curto período admissível na partida a frio.

Mín. .... 0,8 bar (12 psi) (abaixo de 3500 RPM)  
Normal ..... 2,0 a 5,0 bar (29 a 73 psi) (acima de 3500 RPM)

### 5. Temperatura do óleo:

Máx. .... 130° C ..... (266° F)  
Mín. .... 50° C ..... (120° F)  
Temperatura de operação normal. ca. 90 a 110° C (190 a 230°F)

### 6. Temperatura da cabeça do cilindro:

Máx. .... 135°C ..... (284° F)  
leitura no ponto de observação da  
cabeça de cilindro mais quente, tanto no  
n.º 2 como no n.º 3.

### 7. Partida do motor, temperatura de operação:

Máx. .... 50° C ..... (120° F)  
Mín. .... - 25° C ..... (- 13° F)

### 8. Pressão do combustível:

Máx. .... 0,4 bar ..... (5,8 psi)  
Mín. .... 0,15 bar ..... (2,2 psi)

◆ NOTA: Exceder a pressão máxima admissível do combustível  
sobrecarregará a válvula bóia do carburador.

A pressão de uma bomba auxiliar (por ex. bomba elétrica de reserva) não deve exceder 0,3 bar (4.4 psi) para não sobrecarregar a bóia.

**9. Consumo de energia do governador hidráulico da hélice:**

Máx. .... 600 W

**10. Consumo de energia da bomba de vácuo:**

Máx. .... 300 W

**11. Consumo de energia do alternador externo:**

Máx. .... 1200 W

**12. Desvio do ângulo de inclinação lateral (curva)**

Máx. .... 40°

◆ NOTA: Até este valor, o sistema de lubrificação de cárter seco garante lubrificação em cada situação de vôo.

**13. Rotação inversa ao sentido da rotação do motor**

Máx. .... 1 rotação

### 10.1.2.1) Gráficos de performance em condições padrão (ISA)

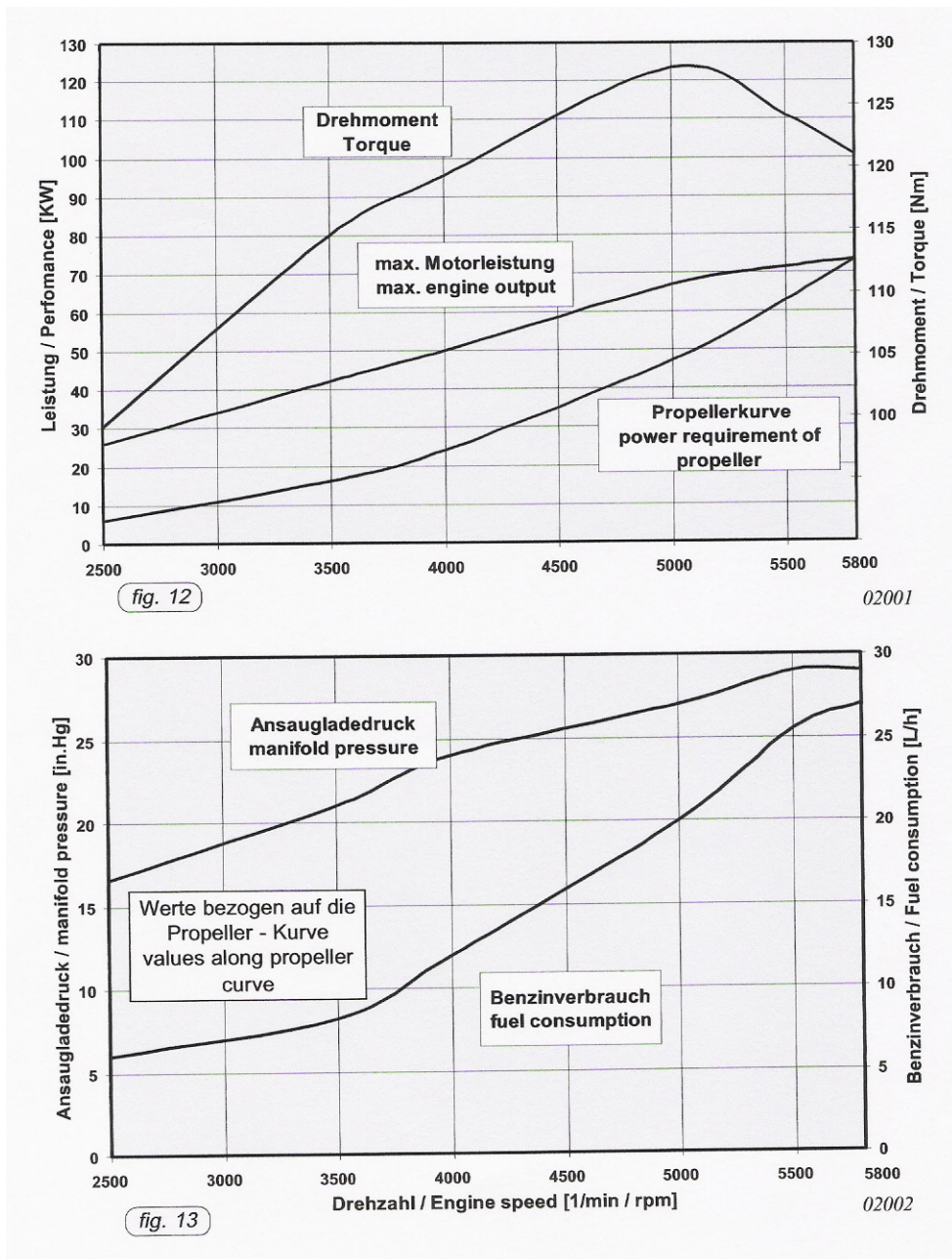


Fig. 12  
 Max. Engine output (potência máx. do motor)  
 Power requirement of propeller (potência requerida pela hélice)

Fig.13  
 Manifold pressure (pressão de manifold) (Nm Hg)  
 Values along propeller curve (valores ao longo da curva da hélice)  
 Fuel consumption (consumo de combustível)

## Dados de performance de hélice de passo variável

É permitida a operação sem restrição do motor entre a manete totalmente acionada e a potência requerida pela hélice, conquanto que a rotação do motor acima de 5500 RPM fique restrita a 5 minutos.

Contudo, por razões econômicas, recomenda-se a operação do motor de acordo com a tabela abaixo:

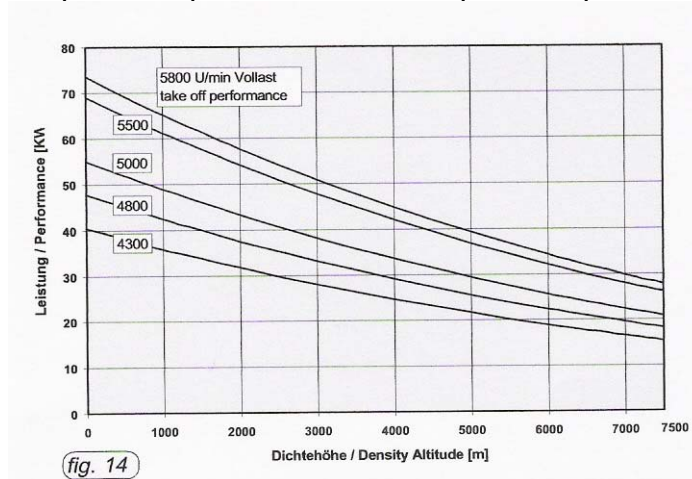
Ajuste da Potência do Motor	Velocidade do motor (RPM)	Performance (kW)	Torque (Nm)	Pressão múltipla (in. HG)
Performance na decolagem	5800	73,5	121,0	27,5
Energia do cruzeiro	5500	69,0	119,8	27
75%	5000	51,0	97,4	26
65%	4800	44,6	88,7	26
55%	4300	38,0	84,3	24

### 10.1.2.2) Gráfico de performance em condições não padrão

O seguinte gráfico mostra a queda de performance com aumento da altitude de vôo. As curvas mostram o performance a 5800, 5500, 5000, 4500 e 4000 RPM, em aceleração total.

O motor permite operação com aceleração plena em toda a faixa de RPM, sem limitações. Mas a aceleração plena acima de 5500 RPM fica limitada a 5 minutos.

Em desvio da temperatura das condições da atmosfera padrão, a performance a ser esperada pode ser calculada multiplicando o desempenho real pela temperatura padrão e dividindo pela temperatura real em °K.



$$P_{\text{real}} = P_{\text{padrão}} \frac{T_{\text{padrão}}}{T_{\text{real}}}$$

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

Fig. 14  
take off performance (performance na decolagem)  
density altitude (densidade da altitude)

## 10.2) Meios Operacionais

### 10.2.1) Líquido de refrigeração

Relação da mistura anticongelante / água

50% concentrado anticongelante com aditivos contra corrosão e

50% de água pura ou uso de um líquido de refrigeração pré-misturado equivalente.

■ **ATENÇÃO:** Anote a especificação do fabricante do anticongelante.

Foram conseguidos resultados satisfatórios com “BASF Glysantin Anticorrosion”. Usar este ou um líquido de refrigeração equivalente.

◆ **NOTA:** Se houver problemas de fervura após a parada do motor, aumentar o percentual de anticongelante gradualmente.

Em todos os casos, a proporção de anticongelante em relação à água não deve exceder as recomendações do fabricante do anticongelante. Exceder a proporção de anticongelante recomendada pelo fabricante pode levar à formação de partículas na solução do líquido de refrigeração ou proteção inadequada contra congelamento.

■ **ATENÇÃO:** A formação de partículas pode ser prejudicial aos componentes do sistema de refrigeração e pode restringir o fluxo do líquido de refrigeração para e da garrafa de sobrefluxo.

◆ **NOTA:** Na verificação do nível de líquido de refrigeração complete a água no tanque de expansão. O nível do líquido de refrigeração na garrafa de sobrefluxo deve estar entre a marca mín. e a máx.

## 10.2.2) Combustível

Podem ser utilizados os combustíveis\* abaixo:

<b>912 UL / A / F</b>	<b>912 ULS / S</b>
mín. RON 90	mín. RON 95
EN 228 Regular	
EN 228 Premium	EN 228 Premium
EN 228 Premium plus	EN 228 Premium plus
AVGAS 100 LL	AVGAS 100 LL

Devido ao maior teor de chumbo na AVGAS, aumentará o desgaste do assento das válvulas, os depósitos na câmara de combustão e os sedimentos de chumbo no sistema de lubrificação. Portanto, use AVGAS somente se encontrar problemas com bloqueio de vapor ou se os outros tipos de combustível não estiverem disponíveis.

- **ATENÇÃO:** Use apenas combustível adequado à respectiva zona climática.
- ◆ **NOTA:** Há risco de formação de vapor se utilizar combustível de inverno para operação no verão.

\* Ver também seção 13) combustíveis FAA / DOT.

### 10.2.3) Lubrificantes

**Óleo: Óleo de motocicleta de uma marca de qualidade com aditivos para engrenagem.** Se utilizar óleo para motor aeronáutico, então use somente óleo com viscosidade adequada.

- **ATENÇÃO:** Na escolha de lubrificantes apropriados observar as informações adicionais no Serviço de Informação SI - 18 UL 97.

#### Especificação do óleo

- Use apenas óleo com classificação API: **“SF”** ou **“SG”**!
  - Devido aos altos esforços nas engrenagens de redução, são requeridos óleos com aditivos de engrenagem, como os óleos de motocicleta de alta performance.
  - Devido à introdução da embreagem, óleos com aditivos modificadores de fricção são inadequados, tendo em vista que podem resultar no deslizamento da embreagem durante a operação normal.
  - Os óleos de motocicleta 4 tempos para serviços pesados possuem todos os requisitos. Estes óleos normalmente são óleos não minerais, mas óleos semi ou totalmente sintéticos.
  - Os óleos específicos para motores Diesel, geralmente são inadequados devido às suas propriedades de temperatura insuficientes e aditivas que favorecem o deslizamento da embreagem.
- **ATENÇÃO:** Se o motor opera principalmente com AVGAS, será necessário trocar o óleo com **mais frequência**. Ver o Serviço Informativo SI - 18 UL 97.

**Capacidade de óleo:** ..... 3 litros (mín. 2 litros) (6.4 liq pt, mín. 4.2 liq pt)  
**Consumo de óleo:** ..... máx. 0,06 litro/h (0.13 liq pt/h)  
**Viscosidade do óleo:**

É recomendado o uso de óleos de multi-viscosidade.

- ◆ **NOTA:** Óleos de multi-viscosidade são menos sensíveis às variações de temperatura do que os óleos de graduação simples. Eles são adequados para o uso durante todas as estações do ano, asseguram lubrificação rápida de todos os componentes do motor em partida fria e produzem menos líquido a temperaturas mais altas.

**Tabela de Lubrificantes** (Ver fig. 15)

Tendo em vista que a faixa de temperatura SAE nas proximidades das graduações se sobrepõe, não há necessidade de troca de viscosidade do óleo nas flutuações de temperatura ambiente de curta duração.

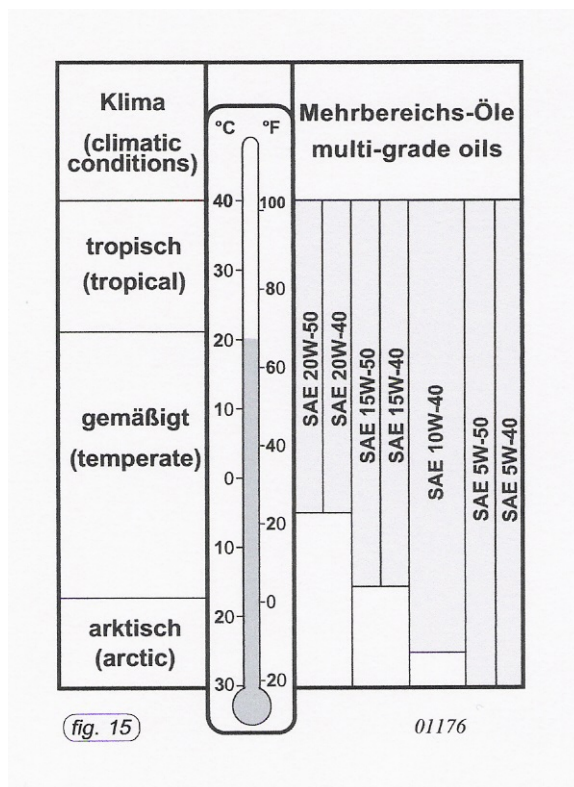


Fig. 15

Climatic conditions (condições climáticas)  
 Multi-grade oils (óleos de multi-viscosidade)  
 Tropical (tropical)  
 Temperate (temperado)  
 Arctic (ártico)

página em branco

## 10.3) Operação Padrão

Para garantir a confiabilidade e a eficiência do motor, observe e atenda cuidadosamente todas as instruções de operação e manutenção.

### 10.3.1) Inspeções Diárias

▲ **ADVERTÊNCIA: Risco de queimaduras e escaldaduras!**

Faça inspeções apenas com o motor frio!

▲ **ADVERTÊNCIA: Ignição em “OFF”.** Antes de girar a hélice, desligue a chave de ignição e calce a aeronave. A cabine deve ser ocupada por uma pessoa qualificada.

■ **ATENÇÃO:** Se forem encontradas anormalidades (por ex.: resistência excessiva do motor, ruídos, etc.) será necessária inspeção de acordo com o Manual de Manutenção pertinente. Não use o motor antes da retificação da anormalidade.

#### Nível do líquido de refrigeração:

Verifique o nível de líquido de refrigeração no tanque de expansão, complete como requerido até no máx. 2/3 no tanque de expansão.

◆ **NOTA:** O nível na garrafa de sobrefluxo deve estar entre a marca máx. e a mín.

#### Inspeção dos componentes mecânicos:

Gire a hélice manualmente na direção de rotação do motor algumas vezes e observe se o motor possui ruídos estranhos ou resistência excessiva e compressão normal.

#### Caixa de redução:

- **Versão sem embreagem de sobrecarga:**

Não é necessária mais nenhuma inspeção.

- **Versão com embreagem de sobrecarga:**

A hélice pode ser girada manualmente aproximadamente por 15° a 30° com fricção suave, sem se notar quaisquer ruídos ou resistência estranhos.

Se a hélice puder ser girada praticamente **sem qualquer fricção** (menos que 15 Nm = 135 in.lb) será necessária uma nova investigação.

**Carburador:**

- Verifique o movimento livre do cabo do acelerador e do afogador no curso completo de operação. Checar na cabine.

**Sistema de exaustão:**

- Inspeccione para verificar se há danos (trincas), vazamentos e as condições gerais.

### 10.3.2) Antes da partida do motor

Realize as inspeções pré-vôo.

### 10.3.3) Inspeções pré-vôo

- ▲ **ADVERTÊNCIA: Ignição em “OFF”.** Antes da partida do motor desligue a chave de ignição e calce a aeronave. A cabine deve ser ocupada por uma pessoa qualificada.

#### Meios Operacionais:

- ▲ **ADVERTÊNCIA:** Realize as inspeções pré-vôo apenas quando o motor estiver frio ou morno! **Risco de queimaduras e escaldaduras.**

- Verifique se há vazamentos de óleo, líquido de refrigeração ou combustível.

Se houver vazamentos, retifique-os antes do vôo.

- Verifique o nível de líquido de refrigeração na garrafa de sobrefluxo.

- ◆ **NOTA:** O nível na garrafa de sobrefluxo deve estar entre as marcas Mín. e a Máx.

- Verifique o nível de óleo e complete se for necessário.

- ▲ **ADVERTÊNCIA:** A hélice não pode ser girada na direção contrária da rotação normal. Ver também a seção 10.1) Limites gerais de operação.

- Antes da verificação do óleo, gire a hélice manualmente, várias vezes, no sentido da rotação do motor para bombear óleo do motor para o tanque de óleo ou deixe o motor em marcha lenta por 1 minuto.

Esse processo estará terminado quando o ar retornar para o tanque de óleo e puder ser notado por um ruído vindo do reservatório de óleo aberto.

- ◆ **NOTA:** O nível de óleo pode ficar entre as marcas Mín. e Máx. da régua de nível de óleo, mas nunca deve ficar abaixo da marca Mín. Antes de longos períodos de operação, assegure-se de que o nível de óleo esteja um pouco acima da posição média.

Diferença entre as marcas Mín. e Máx = 0,45 litros (0.95 liq pt)

### 10.3.4) Partida do motor

▲ **ADVERTÊNCIA!** Não dar partida no motor se houver qualquer pessoa próxima à aeronave.

**Chave Seletora** ..... aberta  
**Afogador** ..... ativado

◆ **NOTA:** Se o motor já estiver em temperatura de operação, dê a partida no motor sem usar o afogador.

**Manete do acelerador** ..... ajuste para posição marcha lenta  
**Chave master** ..... ligada  
**Ignição** ..... ambos os circuitos ligados  
**Botão de partida** ..... acione

■ **ATENÇÃO:** Dar a partida por no máx. 10 seg. apenas (sem interrupção), seguido de um período de resfriamento de 2 minutos!

Assim que o motor começar a girar, ajuste o acelerador para atingir uma operação regular a aproximadamente 2500 RPM.

Verifique se a pressão do óleo aumentou dentro de 10 segundos e monitore a pressão do óleo. O aumento da rotação do motor somente é permitido se a leitura da pressão do óleo estiver acima de 2 bar (30 psi).

Numa partida do motor com óleo a baixa temperatura, continue a observar a pressão do óleo, pois esta pode cair novamente devido ao aumento da resistência ao fluxo na mangueira de sucção.

Desative o afogador.

■ **ATENÇÃO:** Tendo em vista que o motor tem caixa de redução com embreagem, tome cuidado especial com o seguinte:

Para evitar carga de impacto, dê a partida com a manete do acelerador na marcha lenta ou no máximo até 10% aberta. Pela mesma razão, espere cerca de 3 seg. para desacelerar para atingir rotação constante antes de reacelerar.

Para checar os dois circuitos de ignição, somente um circuito pode ser desligado e ligado por vez.

■ **ATENÇÃO:** Não acione o botão da partida (chave) quando o motor estiver funcionando. Espere até a completa parada do motor!

### 10.3.5) Antes da decolagem

#### Período de aquecimento:

Inicie o período de aquecimento a 2000 RPM por aprox. 2 minutos, continue a 2500 RPM, a duração dependendo da temperatura ambiente, até que o óleo atinja 50°C (120°F).

- Verifique temperaturas e pressões.

#### Resposta do acelerador:

- Teste curtas acelerações plenas em solo (consulte o Manual do Operador da Aeronave, pois a rotação do motor depende da hélice utilizada).
- **ATENÇÃO:** Após um teste no solo de aceleração plena (full power), permita um curto período de refrigeração para evitar a formação de vapor na cabeça do cilindro.

#### Verificação da ignição:

Verifique os dois circuitos de ignição a 4000 RPM (hélice aprox. a 1700 RPM).

- A queda da rotação com apenas um circuito de ignição não deve exceder **300 RPM** (aproximadamente 130 RPM na hélice).
- **120 RPM** (aproximadamente 50 RPM na hélice) é a diferença máx. de rotação pela utilização de cada magneto A ou B, individualmente.
- ◆ **NOTA:** A rotação da hélice depende da relação de redução real.

#### Verificação do governador hidráulico da hélice:

Verifique o controle do governador hidráulico da hélice quanto às especificações do fabricante.

### **10.3.6) Decolagem**

É permitido decolar com o motor girando a plena potência (máx. 5 minutos). Ver Capítulo 10.1), 10.1.1) e 10.1.2).

- ▲ **ADVERTÊNCIA:** Monitore a temperatura do óleo, a temperatura da cabeça de cilindro e a pressão do óleo. Os limites não devem ser excedidos! Ver Capítulo 10.1) Limites de Operação.
- **ATENÇÃO:** Respeite as recomendações de “operação em tempo frio”, ver Capítulo 10.3.9).

### **10.3.7) Cruzeiro**

Ajuste a rotação conforme as especificações de performance e respeite os limites de operação conforme Capítulo 10.1), 10.1.1) e 10.1.2).

Evite operação abaixo da temperatura do óleo em operação normal (90 a 110°C / 194 a 230°F), pois a possibilidade de formação de água condensada no sistema de lubrificação influencia a qualidade do óleo de forma inadequada.

Para evaporar a água condensada possivelmente acumulada, a temperatura do óleo deve atingir 100°C (212°F), pelo menos uma vez por dia.

### **10.3.8) Desligamento do motor**

Normalmente, a queda da refrigeração do motor durante a descida e o táxi será suficiente para permitir que o motor seja desligado tão logo a aeronave pare.

Em temperaturas de operação elevadas continue em marcha lenta até a temperatura cair a “nível de operação normal”, ver Capítulo 10.1).

### **10.3.9) Operação em tempo frio**

Geralmente, deve ser feita manutenção do motor antes de iniciar o período de inverno.

#### **Líquido de refrigeração:**

Para a escolha do líquido de refrigeração e relação da mistura, ver “Líquido de refrigeração”, Capítulo 10.2.1).

#### **Lubrificante:**

Para a escolha do óleo, ver Tabela de Lubrificantes (Capítulo 10.2.3).

#### **Partida a frio:**

- Com a manete do acelerador fechada e a do afogador ativada (acelerador aberto representa afogador sem eficiência).
- Fique ciente que não há descarga elétrica abaixo da rotação do virabrequim de 220 RPM (rotação da hélice de 90 RPM).
- Tendo em vista que a performance do motor de partida é muito reduzido quando está quente, limite a partida a períodos não maiores que 10 seg. Com uma bateria bem carregada, adicionar uma segunda bateria não melhorará as partidas a frio.

#### **Solução:**

- Use óleo multi-viscosidade com código de viscosidade de final baixo de 5 a 10.
- Folga da vela no mínimo ou colocar velas novas.
- Pré-aqueça o motor utilizando ar quente.

Além disso, observe as seguintes recomendações para operação a temperaturas extremamente baixas:

◆ **NOTA:** Distinga entre os dois tipos de congelamento do carburador:

- 1) Congelamento devido à existência de água no combustível
- 2) Congelamento devido à alta umidade do ar

#### **Adendo à nota 1)**

Água no combustível se acumula nas partes inferiores do sistema de combustível e leva ao congelamento de mangueiras, filtros ou gicles.

#### **Solução:**

- Utilize combustível não contaminado (filtrado através de filtro de camurça).
- Separadores de água amplamente calibrados.
- Trajeto inclinado para as mangueiras de combustível.
- Evite a condensação da umidade, isto é, evite diferenças de temperatura entre a aeronave e o combustível.

▲ **ADVERTÊNCIA:** Combustíveis que contêm álcool possuem sempre uma pequena porção de água em solução. No caso de variações de temperatura ou aumento do conteúdo de álcool, água ou uma mistura de álcool e água pode solidificar e causar problemas.

#### **Adendo à nota 2)**

O congelamento do carburador devido à umidade pode ocorrer no venturi e na válvula do acelerador devido à evaporação do combustível e leva à perda de performance e variação na mistura. Pré-aquecimento do ar de admissão é a única solução efetiva.

## 10.4) Operação anormal

▲ **ADVERTÊNCIA:** No caso de comportamento anormal do motor, checar o Capítulo 10.4.1) até 10.4.13) abaixo e o Manual de Manutenção antes do próximo voo.

◆ **NOTA:** Outras inspeções – ver Manual de Manutenção

### 10.4.1) Parada do motor – Partida em voo

O procedimento de partida é igual ao do solo, contudo, com um motor quente e sem afogador.

### 10.4.2) Excedendo a rotação do motor acima do máx. admissível

Reduza a rotação do motor. Qualquer excesso de rotação do motor acima da rotação máx. admissível deve ser anotado pelo piloto na caderneta do motor, com o relato da duração e da extensão do excesso de rotação.

### 10.4.3) Excedendo a temperatura da cabeça do cilindro acima do máx. admissível

▲ **ADVERTÊNCIA:** Reduza a rotação do motor ao mínimo necessário e faça um pouso preventivo.

Qualquer excesso da temperatura da cabeça do cilindro acima do máx. admissível deve ser anotado pelo piloto na caderneta do motor, com o relato da duração e da extensão da condição de excesso de temperatura.

### 10.4.4) Excedendo a temperatura do óleo acima do máx. admissível

▲ **ADVERTÊNCIA:** Reduza a rotação do motor ao mínimo necessário e faça um pouso preventivo.

Qualquer excesso da temperatura do óleo acima do máx. admissível deve ser anotado pelo piloto na caderneta do motor, com o relato da duração e da extensão da condição de excesso de temperatura.

### 10.4.5) Pressão do óleo abaixo do mínimo – durante o voo

▲ **ADVERTÊNCIA:** Reduza a rotação do motor ao mínimo necessário e faça um pouso preventivo.

Verifique o sistema de óleo.

### 10.4.6) Pressão do óleo abaixo do mínimo – no solo

Pare imediatamente o motor e verifique o motivo. Verifique o sistema de óleo.

- Verifique a quantidade de óleo no tanque de óleo.
- Verifique a qualidade do óleo (ver seção 10.2.3).

página em branco

## 11) Inspeções

Todas as inspeções devem ser realizadas como especificadas no Manual de Manutenção atual (última revisão).

- ▲ **ADVERTÊNCIA:** Apenas pessoal qualificado (autorizado pelas Autoridades Aeronáuticas) e treinado sobre este motor em particular, pode realizar manutenção e trabalho de reparação.
- **ATENÇÃO:** Realize todas as diretrizes dos Boletins Técnicos, de acordo com a sua **prioridade**.

### 11.1) Conservação do motor

Devido ao material especial da parede do cilindro, não há necessidade de proteção extra contra corrosão. Em condições climáticas extremas e por longos períodos fora de serviço recomendamos proteger os guias das válvulas contra corrosão:

- Deixe o motor funcionar até esquentar, então troque o óleo.
- Remova os filtros de admissão de ar e insira aprox. 30 cm<sup>3</sup> (1 fl oz) de óleo anti-corrosão na boca do carburador, com o motor operando em marcha lenta. Desligue o motor.
- Drene a câmara da bóia do carburador.
- Aplique óleo em todas as juntas dos carburadores.
- Feche **todas** as aberturas no motor frio, tais como a boca do exaustor, o tubo de ventilação, o filtro de ar etc. para a entrada de sujeira e umidade.
- Borrife todas as peças de aço externas do motor com óleo anti-corrosão.

### Volta do motor à operação

- Retire todas as velas e fixadores.
- Limpe as velas de ignição com escova de plástico e solvente.
- Se a troca de óleo foi feita a menos de um ano, não é necessária uma nova troca. Para períodos maiores de paralisação das operações, será necessária a troca de óleo a cada ano.

página em branco

## 12) Solução de problemas

**▲ ADVERTÊNCIA:** Apenas pessoal qualificado (autorizado pelas Autoridades Aeronáuticas) e treinado sobre este motor em particular pode realizar manutenção e trabalho de reparação.

**Se as sugestões abaixo a respeito das soluções não resolverem o problema, entre em contato com uma oficina autorizada. O motor não deve ser operado até que o problema seja retificado.**

### O motor não dá partida

CAUSA POSSÍVEL:	SOLUÇÃO:
a – ignição desligada	ligue
b – válvula seletora de combustível fechada ou filtro entupido	abra a seletora, limpe ou substitua o filtro, verifique se há vazamentos no sistema de combustível.
c – sem combustível no tanque	abasteça
d – rotação de partida baixa demais, com falhas ou bateria sem carga	coloque uma bateria totalmente carregada
e – rotação de partida baixa demais, problemas de partida com motor frio	utilize óleo de baixa fricção e de alta qualidade; permita período suficiente de refrigeração caso ocorra queda de performance em partida quente; pré- aqueça o motor.

### O motor pára de forma irregular após período de aquecimento, emissão de fumaça do exaustor

CAUSA POSSÍVEL:	SOLUÇÃO:
a – afogador ativado	desative o afogador

### Pressão do óleo baixa

CAUSA POSSÍVEL:	SOLUÇÃO:
a – sem óleo suficiente no tanque de óleo	verifique se a mangueira de retorno do óleo está com a passagem livre, substitua o 'o' ring

## **O motor se mantém funcionando com a ignição desligada**

### **CAUSA POSSÍVEL:**

a – superaquecimento do motor

### **SOLUÇÃO:**

deixe o motor esfriar em velocidade baixa de aprox. 2000 RPM

## **O nível de óleo está aumentando**

### **CAUSA POSSÍVEL:**

a – o óleo está frio demais durante a operação do motor

### **SOLUÇÃO:**

cubra a superfície do radiador de óleo, mantenha a temperatura prescrita do óleo

## **Motor rateando**

### **CAUSA POSSÍVEL:**

a – octanagem do combustível baixa demais

### **SOLUÇÃO:**

utilize combustível com octanagem mais alta

## **Dificuldade do motor em dar partida a temperaturas baixas**

### **CAUSA POSSÍVEL:**

a – rotação de partida baixa demais

### **SOLUÇÃO:**

pré-aqueça o motor

b – bateria com carga baixa

coloque uma bateria completamente carregada

c – pressão do óleo alta

na partida a frio, a pressão até 7 bar (102 psi) não indica má operação

d – pressão do óleo baixa demais após a partida a frio

muita resistência no tubo de sucção do óleo a baixas temperaturas. Pare o motor e pré-aqueça o óleo.


## 12.1) Relatório

De acordo com a regulamentação do JAR / FAR 21.3, o fabricante avaliará as informações de campo e relatará às autoridades. No caso de ocorrências relevantes que possam envolver a má operação do motor, o formulário na página seguinte deve ser preenchido e enviado ao distribuidor ROTAX® autorizado e responsável.

◆ NOTA: O formulário também está disponível no site oficial da ROTAX®

**[www.rotax-aircraft-engines.com](http://www.rotax-aircraft-engines.com)**

na versão eletrônica.

 <b>ROTAX®</b> AIRCRAFT ENGINES 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.
b. Comments (Describe the malfunction or defect and the circumstances under which it occurred. State probable cause and recommendations to prevent recurrence.)			
DISTRICT OFFICE <input type="checkbox"/> REP. STA. <input type="checkbox"/> OPER. <input type="checkbox"/> MECH. <input type="checkbox"/> AIR TAXI <input type="checkbox"/> MFG. <input type="checkbox"/> ACG. <input type="checkbox"/> COMPUTER <input type="checkbox"/> OTHER		SUBMITTED BY: _____ OPERATOR DESIGNATOR: _____ TELEPHONE NUMBER: (    ) _____	
<b>Optional Information:</b> Check a box below, if this report is related to an aircraft <input type="checkbox"/> Accident; Date _____ <input type="checkbox"/> Incident; Date _____			

05478

ROTAX® Motores Aeronáuticos Relatório de Informação de Serviço ao Consumidor	
1. A/C Reg. No.	
2. Aeronave	
3. Powerplant	
4. Hélice	
5. Peça Específica (do componente) Causadora do Problema	
6. Componente do Motor (Acessório que inclui a peça)	
7. Data	
8. Comentários (Descreva o mau funcionamento ou defeito e as circunstâncias sob as quais ocorreu. Indique causas prováveis e recomendações para evitar nova ocorrência).	

### 13) Apêndice para o Manual da Aeronave

#### 13.1) Combustível de acordo com DOT

	912 UL / A / F	912 ULS / S
Padrão Canadense Qualidade	CAN/CGSB-3.5	CAN/CGSB-3.5
	Qualidade 1	Qualidade 3
Mín. AKI*	Mín. AKI 87	Mín. AKI 91
	AVGAS 100 LL	AVGAS 100 LL

\* Índice *Anti knock* (índice de octanagem)  $(RON+MON)/2$

Combustível: ..... gasolina segundo as normas Canadenses (Gasolina Automotiva Sem Chumbo),

Ou

AVGAS 100LL

Devido ao teor de chumbo mais alto na AVGAS, aumentarão o desgaste do assento das válvulas e os depósitos na câmara de combustão. Portanto, utilize AVGAS apenas se você encontrar problemas com o bloqueio por vapor ou se os outros tipos de combustível não estiverem disponíveis,

Ou

combustíveis equivalentes de acordo com o Capítulo 10.2.2).

- **ATENÇÃO:** Utilize apenas combustível adequado à respectiva zona climática.
- ◆ **NOTA:** Há risco de formação de vapor se utilizar combustível de inverno para operação de verão.

### 13.2) Combustível de acordo com FAA

Combustível ..... Padrão Específico para motor automotivo com ignição elétrica, combustível, ASTM D 4814,

Ou

AVGAS 100LL

Devido ao teor de chumbo mais alto na AVGAS, aumentarão o desgaste do assento das válvulas e os depósitos na câmara de combustão. Portanto, utilize AVGAS apenas se você encontrar problemas com o bloqueio por vapor ou se os outros tipos de combustível não estiverem disponíveis,

Ou

combustíveis equivalentes de acordo com o Capítulo 10.2.2).

- ATENÇÃO: Utilize somente combustível adequado para a respectiva zona climática.
- ◆ NOTA: Há risco de formação de vapor se utilizar combustível de inverno para operação de verão.

## 14) Distribuidores Autorizados dos Motores Aeronáuticos ROTAX®

[www.rotax-aircraft-engines.com](http://www.rotax-aircraft-engines.com)

### 1) EUROPE

Issue 2003 01 09

#### AUSTRIA:

► **HB - FLUGTECHNIK GES.M.B.H.**

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](mailto:info@hb-flugtechnik.at)  
Website: [www.hb-flugtechnik.at](http://www.hb-flugtechnik.at)  
Contact person: Ing. Georg Passenbrunner

#### BULGARIA:

► **GERGANOV - AIRCRAFT EINGINES LTD.**

25B-Post 20, 23 pch. Shlp. polk Blvd.  
BG-6100 KAZANLAK  
Tel.: +359 (0) 431 / 27 247, Fax: +359 (0) 431 / 23 777  
E-mail: [gaerotax@kz.orbitel.bg](mailto:gaerotax@kz.orbitel.bg)  
Contact person: Radosslav D. Gerganov

#### CROATIA / former YUGOSLAVIA (except SLOVENIA):

► **SHAFT D.O.O.**

B.L. Mandica 161 a  
HR-54000 OSIJEK  
Tel. + Fax: +385 (0) 31 / 280-046  
E-mail: [shaft@os.tel.hr](mailto:shaft@os.tel.hr)  
Contact person: Ing. Ivan Vdovjak

#### CZECHIA:

► **TEVESO S.R.O.**

Skroupova 9441  
CS-50002 HRADECKRALOVE  
Tel.: +42 (0) 49 / 5217 127, Fax: +42 (0) 49 / 5217 226  
E-mail: [motory@teveso.cz](mailto:motory@teveso.cz)  
Contact persons: Ing. Samal / Ing. Halek

#### DENMARK / THE NETHERLANDS:

► **FLIGHT-CENTER**

Flugplatz  
D-27777 GANDERKESEE, GERMANY  
Tel.: +49 (0) 4222 / 3789, Fax: +49 (0) 4222 / 6042  
E-mail: [Flight-Center@ewetel.net](mailto:Flight-Center@ewetel.net)  
Contact person: Robert Heilig

#### SWEDEN /FINLAND / NORWAY / ESTONIA/ LATVIA / LITHUANIA

► **LYCON ENGINEERING AB**

Härkeberga, SE-74596 ENKÖPING  
Tel.: +46 (0) 171 / 414039, Fax: +46 (0) 171 / 414116  
E-mail: [info@lycon.se](mailto:info@lycon.se)  
Website: [www.lycon.se](http://www.lycon.se)  
Contact person: Yard Johansson

#### FRANCE / BELGIUM / MONACO / LUXEMBURG:

► **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@monaco377.com](mailto:mad@monaco377.com)  
Website: [www.moteuraerodistribution.com](http://www.moteuraerodistribution.com)  
Contact person: Patrick Coyette

#### GERMANY:

for postcodes 0-5-6-7-8-9:

► **FRANZ AIRCRAFT ENGINES**

**VERTRIEB GMBH**  
Am Eckfeld 6e, D-83543 ROTT AM INN  
Tel.: +49 (0) 8039 / 90350, Fax: +49 (0) 8039 / 9035-35  
E-mail: [Franz-Aircraft.SK@t-online.de](mailto:Franz-Aircraft.SK@t-online.de)  
Website: [www.franz-aircraft.de](http://www.franz-aircraft.de)  
Contact person: Eduard Franz

for postcodes 1-2-3-4:

► **FLIGHT-CENTER**

Flugplatz  
D-27777 GANDERKESEE  
Tel.: +49 (0) 4222 / 3789, Fax: +49 (0) 4222 / 6042  
E-mail: [Flight-Center@ewetel.net](mailto:Flight-Center@ewetel.net)  
Contact person: Robert Heilig

#### GREAT BRITAIN / IRELAND / ICELAND:

► **SKYDRIVE LTD.**

Burnside, Deppers Bridge  
SOUTHAM, WARWICKSHIRE CV472SU  
Tel.: +44 (0) 1926 / 612 188, Fax: +44 (0) 1926 / 613 781  
E-mail: [sales@skydrive.co.uk](mailto:sales@skydrive.co.uk)  
Website: [www.skydrive.co.uk](http://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](mailto:apollo@mail.datanet.hu)  
Contact person: Zoltán Molnár

#### ITALY / MALTA / GREECE / CYPRUS:

► **ICARO MOTORI S.R.L.**

Via Emilia, 61/B  
I-27050 REDAVALLE (PV)  
Tel.: +39 0385 / 74 591, Fax: +39 0385 / 74 592  
E-mail: [icaromotori@icaromotori.com](mailto:icaromotori@icaromotori.com)  
Website: [www.icaromotori.com](http://www.icaromotori.com)  
Contact person: Corrado Gavazzoni

#### POLAND:

► **FASTON LTD.**

ul. Zwirki i Wigury 47  
PL-21-040 SWIDNIK  
Tel.: +48 (0) 22 / 751-2882; Fax: +48 (0) 22 / 751-5740  
E-mail: [faston@eik.pl](mailto:faston@eik.pl)  
Contact person: Mariusz Oltarzewski

## 2) AMERICA

### ROMANIA:

► **S.C. BERIMPEX S.R.L.**  
Str. Dr. Taranu Grigore No. 8, Ap. 2, Sector  
5  
R-76241 BUCHAREST  
Tel.: +40 (0) 1 / 410 90 03; Fax: +40 (0) 1 /  
410 9020  
E-mail: c\_berar@sunu.rnc.ro  
Contact person: Dr. Christian Berar

### SLOVAKIA:

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

### SLOVENIA:

► **PIPISTREL d.o.o.**  
Strancarjeva 11  
5270 AJDOVSCINA  
Tel. +386 (0) 5 / 3663 873, Fax: +386 (0) 5  
/ 3661 263  
E-mail: pipistrel@siol.net  
Contact person: Ivo Boscarol

### SPAIN / PORTUGAL:

► **AVIASPORT S.A.**  
Almazara 11  
E-28760 TRECANTOS (MADRID)  
Tel.: +34 (0) 91 / 803 77 11, Fax: +34 (0)  
91 / 803 55 22  
E-mail: aviasport@aviasport.com  
Website: [www.aviasport.com](http://www.aviasport.com)  
Contact person: Roberto Jimenez

### SWITZERLAND / LIECHTEN- STEIN:

► **FRANZ AIRCRAFT ENGINES  
VERTRIEB GMBH**  
Am Eckfeld 6e, D-83543 Rott am Inn,  
GERMANY  
Tel.: +49 (0) 8039 / 90350, Fax: +49 (0)  
8039 / 9035-35  
E-mail: Franz-Aircraft.SK@t-online.de  
Website: [www.franz-aircraft.de](http://www.franz-aircraft.de)  
Contact person: Eduard Franz

### TURKEY:

► **KLASIK HALI A.S.**  
Klasik Hali is Merkezi, Bozkurt Caddesi  
No. 25/A  
35230 Kapilar / IZMIR TURKEY  
Tel.: +90 (0) 232 / 441 4911; Fax: +90 (0)  
232 / 445 1285  
E-Mail: tto@klasikhali.com  
Contact person: Tahir Onder, President

### 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](mailto:inquiries@rotec.com)  
Website: [www.rotec.com](http://www.rotec.com)

### NORTH / MIDDLE / SOUTH AMERICA:

► **KODIAK RESEARCH LTD.**  
P.O. Box N 7113  
Marlborough House Cumberland Street  
NASSAU, BAHAMAS  
Tel.: +1 242 / 356 5377, Fax: +1 242 322 6784  
E-mail: [custsupport@kodiakbs.com](mailto:custsupport@kodiakbs.com)  
Website: [www.kodiakbs.com](http://www.kodiakbs.com)

## 3) AUSTRALIA / NEW ZEALAND / PAPUA NEW GUINEA

► **BERT FLOOD IMPORTS PTY. LTD.**  
P.O. Box 61, LILYDALE, VICTORIA 3140  
Tel.: +61 (0) 3 / 9735 5655, Fax: +61 (0) 3 / 9735 5699  
E-mail: [wal@bertfloodimports.com.au](mailto:wal@bertfloodimports.com.au)  
Website: [www.bertfloodimports.com.au](http://www.bertfloodimports.com.au)  
Contact person: Bert Flood

## 4) AFRICA

### EGYPT:

► **AL MOALLA**  
P.O. Box 7787, ABU DHABI  
Tel.: +971 (0) 2 723 248, Fax: +971 (0) 2788 073  
E-mail: [almoalla@emirates.net.ae](mailto:almoalla@emirates.net.ae)  
Contact person: Hussain Al Moalla

### ANGOLA / BOTSWANA / LESOTHO/ MADAGASCAR / MALAWI / MOZAMBIQUE/ NAMIBIA / SOUTH AFRICA / SWAZILAND/ ZAMBIA / ZIMBABWE:

► **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.com](mailto:niren@aviation-engines.com)  
Website: [www.aviation-engines.com](http://www.aviation-engines.com)  
Contact person: Niren Chotoki

## 5) A S I A

### CHINA / HONG KONG / MACAO:

#### ►PEIPOINT SCIENTIFIC LTD.

Rm. 1302, 13/F., Westlands Centre  
20 Westlands Road, TaiKoo Place, Quarry Bay  
HONGKONG  
Tel.: +852 (0) 2885 / 9525, Fax: +852 (0) 2886 /  
3241  
E-mail: [admin@peiport.com.hk](mailto:admin@peiport.com.hk)  
Website: [www.peiport.com](http://www.peiport.com)  
Contact person: Larry Yeung

### CIS:

#### ►AVIAGAMMA JSCo.

P.O. Box 51, 125 057 MOSCOW  
Tel.: +7 (0) 95 / 158 31 23, Fax: +7 (0) 95 / 158  
6222  
E-mail: [aviagamma@mtu-net.ru](mailto:aviagamma@mtu-net.ru)  
Website: [www.aviagamma.ru](http://www.aviagamma.ru)  
Contact person: Vladimir Andriytschuk  
General Director

### INDIA:

#### ►GREAVES LIMITED

22-A, Janpath  
NEWDELHI- 110001  
Tel.: +91 (0) 11 / 338 50 61, Fax: +91 (0) 11 / 23  
78 25 53  
E-mail: [greaves@mantraonline.com](mailto:greaves@mantraonline.com)  
Contact person: Group Capt. J.R. Bubber  
Divisional Manager

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

#### ►TPA PTE LTD.

12 Little Road, #02-01/02  
Lian Cheong Industrial Building  
Singapore 536986  
Tel.: +65 (0) 6289 / 8022, Fax: +65 (0) 6289 /  
1011  
E-mail: [aviation@tpa.com.sg](mailto:aviation@tpa.com.sg)  
Website: [www.tpa.com.sg](http://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) 21 731 4107, Fax: +98 (0) 21 731  
4130  
E-mail: [asmpish@iransoft.net](mailto:asmpish@iransoft.net)  
Contact person: Hamid Ahmadzadeh

### 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](mailto:condor@netvision.net.il)  
Contact person: David Wiernik

### JAPAN :

#### ►JUA, LTD.

1793 Fukazawa, Gotemba City  
SHIZUOKAPREF412  
Tel.: +81 (0) 550 / 83 8860, Fax: +81 (0) 550 / 83  
8224  
E-mail: [jua@shizuokanet.ne.jp](mailto: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 / 711 - 3250  
Fax: +82 (0) 31 / 711 - 3019  
E-mail: [korberco@unitel.co.kr](mailto:korberco@unitel.co.kr)  
Contact person: John Lee, President

### UNITED ARAB. EMIRATES:

#### ►AL MOALLA

P.O. Box 7787  
ABUDHABI  
Tel.: +971 (0) 2 / 723 248, Fax: +971 (0) 2 / 788  
073  
E-mail: [almoalla@emirates.net.ae](mailto:almoalla@emirates.net.ae)  
Contact person: Hussain Al Moalla

página em branco

## 15) Garantia

### 15.1) Condições de Garantia / Cartão de Garantia (912 A / F / S)

#### 1) Período

A ROTAX® como fabricante, concede garantia através de seus distribuidores autorizados ROTAX® **DA DATA DA VENDA PARA O PRIMEIRO CONSUMIDOR**, para cada motor aeronáutico certificado ROTAX®, vendido como **NOVO E NÃO USADO** e entregue por um distribuidor ROTAX® autorizado, pelo prazo que primeiro vencer:

- 12 meses consecutivos para proprietários/usuários particulares
- Ou 18 meses consecutivos da data do envio pelo fabricante
- Ou as primeiras 200 horas de operação

#### 2) O que um distribuidor ROTAX® autorizado fará

O distribuidor ROTAX® autorizado, à sua escolha, reparará e/ou substituirá componentes defeituosos incluindo material e/ou mão-de-obra, sob condições normais de uso, com um componente ROTAX® original sem cobrar por peças ou pela mão-de-obra, durante o período de garantia. Todas as peças substituídas sob a garantia se tornam propriedade da ROTAX®.

#### 3) Condição para ter garantia de mão-de-obra

Você deve apresentar a um Centro de Serviço autorizado ROTAX®, a cópia original do cartão de registro de garantia ROTAX® e/ou prova da compra entregue ao consumidor pelo revendedor no momento da compra.

#### 4) Exceções – não entram na garantia

- Desgaste normal em todos os itens.
- Troca de peças e/ou acessórios que não são originais ROTAX®.
- Dano resultante da instalação de peças que não sejam originais ROTAX®.
- Dano causado pelo fato de não se providenciar manutenção adequada como detalhada no Manual do Operador. Os custos da mão-de-obra, peças e lubrificantes de todos os serviços de manutenção, incluindo regulagens e ajustes serão cobrados do proprietário.
- Motores aeronáuticos projetados e/ou utilizados para corridas ou para fins comerciais.
- Todos os acessórios opcionais instalados no motor (se aplica se houver uma política normal de garantia para peças e acessórios).

- Dano resultante da operação do motor sem hélice.
- Dano resultante da modificação do motor não aprovada por escrito pela ROTAX®.
- Dano causado por eletrólise.
- Travamento a frio e desgaste do pistão.
- Uso de caixa de redução não projetada pela ROTAX®.
- Uso de hélices que excedam os limites de balanço e inércia, de acordo com especificação da ROTAX®.
- Se não foram instalados instrumentos do motor recomendados pela ROTAX®.
- Perdas sofridas pelo proprietário do motor que não sejam peças e mão-de-obra, tais como, mas não limitadas a estas, montagem e desmontagem do motor na aeronave, perda pelo uso, transporte, reboque, ligações telefônicas, táxis ou qualquer outro dano incidente ou conseqüente.
- Dano resultante de acidente, incêndio ou outra casualidade, mau uso, abuso ou negligência.
- Desgaste prematuro com dano/ferrugem/corrosão do motor causado pela ingestão de água.
- Dano resultante de infiltração de areia/pedras.
- Dano resultante da ingestão de qualquer material estranho.
- Dano resultante de reparo feito por mecânico não qualificado.

## **5) Garantias expressas ou sugeridas**

Esta garantia concede direitos específicos e ainda pode haver outros direitos legais que podem variar de estado para estado, ou de província para província. Onde aplicável, esta garantia está expressamente em lugar de todas as outras garantias ou sugeridas pela ROTAX®, seus distribuidores e revendedores, incluindo qualquer garantia de merchandising ou propriedade, para qualquer fim particular; por outro lado, a garantia sugerida é limitada à duração desta garantia. Contudo, alguns estados ou províncias não permitem limitações ou quando essa garantia sugerida termina, neste caso, a limitação acima não se aplica.

Nem o distribuidor, nem qualquer outra pessoa foi autorizada a fazer qualquer afirmação, representação ou garantia além daquelas contidas nesta garantia, e se for feita, tal afirmação, representação ou garantia não deve ser executável contra a ROTAX® ou qualquer outra pessoa.

A ROTAX® se reserva o direito de modificar sua política de garantia a qualquer tempo, estando entendido que tal modificação não alterará as condições de garantia aplicáveis aos motores vendidos, enquanto a garantia acima esteja em efeito.

## **6) Procedimento de assistência ao consumidor**

Se um problema de manutenção ou outra dificuldade acontecer, por favor entre em contato com:

- Centro de Serviço Autorizado ROTAX® ou
- Distribuidor Autorizado ROTAX®

## **7) Validade**

A garantia somente será válida se o consumidor final preencher esta Caderneta do Motor tão logo o motor vá para a revisão e retorne para o Distribuidor Autorizado ROTAX® do país (marcado com “>” na Seção Distribuidores) da área em que o motor foi operado pela primeira vez.

Esta garantia será efetiva para todos os motores aeronáuticos certificados entregues pela BOMBARDIER – ROTAX® em 1º de Junho de 1992.

## **8) ▲ ADVERTÊNCIA!**

Nunca voe aeronave equipada com este motor em locais, velocidades, altitudes ou outras circunstâncias que não permitam a realização de um pouso bem sucedido sem motor, após repentina parada. A aeronave equipada com este motor deve somente voar em condições VFR.

## **9) ◆ Nota:**

Todos os requisitos de aeronavegabilidade como JAR, FAR em suas últimas versões aplicáveis têm que ser respeitados.

Trabalhos de manutenção e reparo somente são permitidos se realizados por pessoas e companhias aprovadas pelas autoridades competentes.

## CARTÃO DE REGISTRO DE GARANTIA

Edição 31/05/96

- 1) Para ser qualificado para a garantia, este cartão de registro deve ser enviado completo e assinado pelo usuário final ao parceiro distribuidor autorizado ROTAX® (ver seção 14) da área de residência permanente do usuário final e/ou no qual o motor foi operado pela primeira vez dentro do prazo de 30 dias da data da aquisição.
- 2) Nenhuma outra garantia e/ou tipo de fiança que não estejam definidas nas condições de garantia atual são concedidas.

3) Tipo de motor: **912** Registro / Versão: \_\_\_\_\_

Motor n.º: .....

Caixa de redução: ..... Redução i = .....

Inv. n.º: ..... data da aquisição: .....

A garantia expira em: .....

Comprador: .....

Vendedor: .....

Li e entendi o Manual do Operador em sua integralidade e cuidadosamente segui o procedimento experimental descrito.

Data: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

<p><b>Postkart Carte Postale</b></p> <div data-bbox="416 331 687 712" style="border: 1px dashed black; padding: 10px; text-align: center;"> <p><b>Marke Timbre</b></p> </div>		<p>Postleitzahl – Code Postal    Bestimmungsort – Lieu de destination</p>	<p>Bestimmungsland – Pays de destination</p>
<p style="text-align: center;"><b>ADVERTÊNCIA!</b></p> <p>Nunca voe aeronave equipada com este motor em locais, velocidades, altitudes ou outras circunstâncias, que não permitam a realização de um pouso bem sucedido sem motor e após sua parada repentina.</p> <p>A aeronave equipada com este motor deve somente voar antes do pôr do sol em condições visuais (DAYLIGHT VFR).</p> <p><b>Todos os requisitos de navegabilidade aérea como JAR, FAR em suas últimas versões aplicáveis devem ser respeitados.</b></p>	<p>Absender: Expéditeur:</p>		<p>Postleitzahl – Code Postal</p>

## **15.2) Condições de Garantia / Cartão de Garantia (912 UL / ULS)**

### **1) Período**

A ROTAX® como fabricante, concede garantia através de seus distribuidores autorizados **ROTAX® DA DATA DA VENDA PARA O PRIMEIRO CONSUMIDOR**, para cada motor aeronáutico certificado ROTAX®, vendido como **NOVO E NÃO USADO** e entregue por um distribuidor ROTAX® autorizado, pelo prazo que primeiro vencer:

- 06 meses consecutivos para proprietários/usuários particulares
- Ou 12 meses consecutivos da data do envio pelo fabricante
- Ou as primeiras 100 horas de operação

### **2) O que um distribuidor ROTAX® autorizado fará**

O distribuidor ROTAX® autorizado, à sua escolha, reparará e/ou substituirá componentes defeituosos incluindo material e/ou mão-de-obra, sob condições normais de uso, com um componente ROTAX® original sem cobrar por peças ou pela mão-de-obra, durante o período de garantia. Todas as peças substituídas sob a garantia se tornam propriedade da ROTAX®.

### **3) Condição para ter garantia de mão-de-obra**

Você deve apresentar a um Centro de Serviço autorizado ROTAX®, a cópia original do cartão de registro de garantia ROTAX® e/ou prova da compra entregue ao consumidor pelo revendedor no momento da compra.

### **4) Exceções – não entram na garantia**

- Desgaste normal em todos os itens.
- Troca de peças e/ou acessórios que não são originais ROTAX®.
- Dano resultante da instalação de peças que não sejam originais ROTAX®.
- Dano causado pelo fato de não se providenciar manutenção adequada como detalhada no Manual do Operador. Os custos da mão-de-obra, peças e lubrificantes de todos os serviços de manutenção, incluindo regulagens e ajustes serão cobrados do proprietário.
- Motores aeronáuticos projetados e/ou utilizados para corridas ou para fins comerciais.
- Todos os acessórios opcionais instalados no motor (se aplica se houver uma política normal de garantia para peças e acessórios).

- Dano resultante da operação do motor sem hélice.
- Dano resultante da modificação do motor não aprovada por escrito pela ROTAX®.
- Dano causado por eletrólise.
- Travamento a frio e desgaste do pistão.
- Uso de caixa de redução não projetada pela ROTAX®.
- Uso de hélices que excedam os limites de balanço e inércia, de acordo com especificação da ROTAX®.
- Se não foram instalados instrumentos do motor recomendados pela ROTAX®.
- Perdas sofridas pelo proprietário do motor que não sejam peças e mão-de-obra, tais como, mas não limitadas a estas, montagem e desmontagem do motor na aeronave, perda pelo uso, transporte, reboque, ligações telefônicas, táxis ou qualquer outro dano incidente ou conseqüente.
- Dano resultante de acidente, incêndio ou outra casualidade, mau uso, abuso ou negligência.
- Desgaste prematuro com dano/ferrugem/corrosão do motor causado pela ingestão de água.
- Dano resultante de infiltração de areia/pedras.
- Dano resultante da ingestão de qualquer material estranho.
- Dano resultante de reparo feito por mecânico não qualificado.

## **5) Garantias expressas ou sugeridas**

Esta garantia concede direitos específicos e ainda pode haver outros direitos legais que podem variar de estado para estado, ou de província para província. Onde aplicável, esta garantia está expressamente em lugar de todas as outras garantias ou sugeridas pela ROTAX®, seus distribuidores e revendedores, incluindo qualquer garantia de merchandising ou propriedade, para qualquer fim particular; por outro lado, a garantia sugerida é limitada à duração desta garantia. Contudo, alguns estados ou províncias não permitem limitações ou quando essa garantia sugerida termina, neste caso, a limitação acima não se aplica.

Nem o distribuidor, nem qualquer outra pessoa foi autorizada a fazer qualquer afirmação, representação ou garantia além daquelas contidas nesta garantia, e se for feita, tal afirmação, representação ou garantia não deve ser executável contra a ROTAX® ou qualquer outra pessoa.

A ROTAX® se reserva o direito de modificar sua política de garantia a qualquer tempo, estando entendido que tal modificação não alterará as condições de garantia aplicáveis aos motores vendidos, enquanto a garantia acima esteja em efeito.

## **6) Procedimento de assistência ao consumidor**

Se um problema de manutenção ou outra dificuldade acontecer, por favor entre em contato com:

- Centro de Serviço Autorizado ROTAX® ou
- Distribuidor Autorizado ROTAX®

## **7) Validade**

A garantia somente será válida se o consumidor final preencher esta Caderneta do Motor tão logo o motor vá para a revisão e retorne para o Distribuidor Autorizado ROTAX® do país (marcado com “>” na Seção Distribuidores) da área em que o motor foi operado pela primeira vez.

Esta garantia será efetiva para todos os motores aeronáuticos certificados entregues pela BOMBARDIER – ROTAX® em 1º de Junho de 1992.

## **8) Perigo!**

Este motor, pelo seu desenho, pode parar repentinamente! A parada do motor pode resultar em acidentes durante o pouso. Tais acidentes podem levar a sérios ferimentos ou morte.

Nunca voe aeronave equipada com este motor em locais, velocidades, altitudes ou outras circunstâncias, que não permitam a realização de um pouso bem sucedido sem motor e após sua parada repentina.

A aeronave equipada com este motor deve somente voar antes do pôr do sol em condições visuais (DAYLIGHT VFR).

**▲ ADVERTÊNCIA!**

Este não é um motor aeronáutico certificado. Não foi submetido a nenhum teste de segurança ou durabilidade e não está de acordo com os padrões aeronáuticos. Deve ser utilizado em veículos e aeronaves experimentais, não certificados, apenas nos quais a falha do motor não comprometa a segurança.

O usuário assume todos os riscos pela sua utilização e admite com o seu uso que tem conhecimento de que este motor está sujeito à parada repentina.

## CARTÃO DE REGISTRO DE GARANTIA

Edição 31/05/96

- 1) Para ser qualificado para a garantia, este cartão de registro deve ser enviado completo e assinado pelo usuário final ao parceiro distribuidor autorizado ROTAX® (ver seção 14) da área de residência permanente do usuário final e/ou no qual o motor foi operado pela primeira vez dentro do prazo de 30 dias da data da aquisição.
- 2) Nenhuma outra garantia e/ou tipo de fiança que não estejam definidas nas condições de garantia atual são concedidas.

3) Tipo de motor: **912** Registro / Versão: \_\_\_\_\_

Motor n.º: .....

Caixa de redução: ..... Redução i = .....

Inv. n.º: ..... data da aquisição: .....

A garantia expira em: .....

Comprador: .....

Vendedor: .....

Li e entendi o Manual do Operador em sua integralidade e cuidadosamente segui o procedimento experimental descrito.

Data: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

<p>Postkart Carte Postale</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>Marke Timbre</p> </div>		<p>Postleitzahl – Code Postal    Bestimmungsort – Lieu de destination</p>	<p>Bestimmungsland – Pays de destination</p>
<p><b><u>PERIGO!</u></b></p> <p>Este motor, pelo seu desenho, pode parar repentinamente! A parada do motor pode resultar em acidentes durante o pouso. Tais acidentes podem levar a sérios ferimentos ou morte.</p> <p>Nunca voe aeronave equipada com este motor em locais, velocidades, altitudes ou outras circunstâncias, que não permitam a realização de um pouso bem sucedido sem motor e após sua parada repentina.</p> <p>A aeronave equipada com este motor deve somente voar antes do pôr do sol em condições visuais (DAYLIGHT VFR).</p> <p><b><u>ADVERTÊNCIA!</u></b></p> <p>Este não é um motor aeronáutico certificado. Não foi submetido a nenhum teste de segurança ou durabilidade e não está de acordo com os padrões aeronáuticos. Deve ser utilizado em veículos e aeronaves experimentais, não certificados, apenas nos quais a falha do motor não comprometa a segurança.</p> <p>O usuário assume todos os riscos pela sua utilização e admite com o seu uso que tem o conhecimento de que este motor está sujeito à parada repentina.</p>	<p>Absender: Expéditeur:</p>		<p>Postleitzahl – Code Postal</p>

## CARTÃO DE REGISTRO DE GARANTIA

Edição 31/05/96

- 1) Para ser qualificado para a garantia, este cartão de registro deve ser enviado completo e assinado pelo usuário final ao parceiro distribuidor autorizado ROTAX® (ver seção 14) da área de residência permanente do usuário final e/ou no qual o motor foi operado pela primeira vez dentro do prazo de 30 dias da data da aquisição.
- 2) Nenhuma outra garantia e/ou tipo de fiança que não estejam definidas nas condições de garantia atual são concedidas.

3) Tipo de motor: **912** Registro / Versão: \_\_\_\_\_

Motor n.º: .....

Caixa de redução: ..... Redução i = .....

Inv. n.º: ..... data da aquisição: .....

A garantia expira em: .....

Comprador: .....

Vendedor: .....

Li e entendi o Manual do Operador em sua integralidade e cuidadosamente segui o procedimento experimental descrito.

Data: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

CRISTINA CAETANO DA COSTA  
TRADUTORA  
[cristycosta@yahoo.com](mailto:cristycosta@yahoo.com)

DR. NELSON GONÇALVES  
REVISOR  
[ng@flyer.com.br](mailto:ng@flyer.com.br)