



MANUEL DE MAINTENANCEGYROPLANE

J-RO 旋翼机维护保养手册



PAGE BLANCHE 空白页

SECTION 1: INTRODUCTION

章节 1 : 引言及封面

1.1 INTRODUCTION 引言

Manuel de maintenance du gyroplane J-RO DTA, versions 912ULS et 914UL

DTA J-RO 旋翼机维护手册，配备 912ULS 和 914UL 发动机动力总成。

Modèle

机型.....

Numéro de série

编号.....

Identification

标识.....

Certificat de type

型号合格证.....

Distributeur

分销商

Propriétaire

所有者

Ce Manuel de Maintenance doit toujours être disponible et à portée de main lors des opérations de maintenance. Il sera tenu à jour. Les dernières révisions sont disponibles sur le site www.dta.fr. Les modifications devront être imprimées et incorporées à ce Manuel. Le tableau des mises à jour sera renseigné.

本手册在维护操作期间随时可用。关于此手册的更新版本，请在 DTA 公司官方网站查询：www.dta.fr。修订内容应打印并纳入本手册，填写更新记录表。

Ce gyroplane sera utilisé en respectant strictement les procédures et limitations figurant dans ce Manuel de Maintenance, ainsi que celles figurant dans le Manuel du Pilote, le Carnet d' Entretien, et dans les Manuels d' Utilisation et d' Entretien spécifiques fournis par les constructeurs du moteur, du rotor, de l' hélice et des instruments.

此旋翼机应该严格遵守此手册中规定的使用程序和限定范围，此手册也相当于《飞行员手册》，《保养手册》的角色，在此手册中，特别提供了关于发动机、旋翼、螺旋桨和仪表等制造商的信息。

La compréhension et le respect des indications contenues dans ce Manuel sont impératifs sous peine de conséquences qui peuvent être fatales.

使用者必须具备足够的专业能力，并充分理解和遵守此手册中所指示的内容条款，否则将可能产生致命的严重后果。

Ce Manuel est applicable aux J-RO fabriqués à partir de l' année 2014.

此手册适用于自 2014 年起开始生产的 J-RO 旋翼机。

Note : la SAS DTA ne peut être tenue pour responsable des erreurs de traduction. La version originale de référence de ce document est en langue française.

备注：针对语言的翻译错误 DTA 公司不承担任何责任。此手册的原始版本为法语。

1.2 Index des pages 页码索引

SECTION 章节	Intitulé 标题	Page 页码
SECTION 1 章节 1	Couverture 封面	
• 1.1	Introduction 引言	
• 1.2	Index des pages 页码索引	
• 1.3	Enregistrement des révisions 版本修订记录	
• 1.4	Abréviations et terminologie 简称和术语	
• 1.5	Unités de mesure 测量单位	
• 1.6	Signification des couleurs des mises en garde 彩色警告提示	
• 1.7	Couples de serrage 力矩	
• 1.8	Rappel pose fil à freiner 安全保险绑丝提示	
	Page Blanche 空白页	

SECTION 2 章节 2 PRESENTATION GENERALE 概述

- 2.1 Introduction et rappels de sécurité 引言和安全提示
 - 2.2 Plan 3 vues 三维视图
 - 2.3 Description 说明书
 - 2.4 Caractéristiques techniques 技术特征
 - 2.5 Rotor 旋翼
 - 2.6 Motorisations 发动机
 - 2.7 Hélices 螺旋桨
 - 2.8 Adresses constructeurs 生产厂商地址
- Page Blanche 空白页

SECTION 3 章节 3 PROCEDURES ET STANDARDS DE MAINTENANCE

维护程序和标准

- 3.1 Obligation de maintenance 维护义务
 - 3.2 Procédures de maintenance 维护过程
 - 3.3 Potentiels des pièces et assemblages 零件的维护保养时间段
 - 3.4 Inspections croisées 交叉检查
 - 3.5 Opérations de maintenance réalisables par le pilote-proprétaire
由飞行员-飞机所有者执行的保养操作
- Page Blanche 空白页

SECTION 4 章节 4 LIMITES DE NAVIGABILITE 试航范围

Page Blanche 空白页

SECTION 5 章节 5 CALENDRIER DE MAINTENANCE 维护时间表

- 5.1 Introduction et rappels de sécurité 引言和安全提示
 - 5.2 Périodicité de maintenance 保养周期
 - 5.3 Variations autorisées 保养周期的改变
- Page Blanche 空白页

SECTION 6 章节 6 VERIFICATIONS PREVOL 飞行前检查

Page Blanche 空白页

SECTION 7 章节 7 FICHES DE MAINTENANCE PROGRAMMEES 维护计划表

Page Blanche 空白页

SECTION 8 INSPECTIONS ANNUELLES 年检

Page Blanche 空白页

SECTION 9 PROCEDURES DE MAINTENANCE 保养程序

Introduction 引言

- 9.1 Cellule, carénages et pièces composites
机身架, 整流罩和复合材料零配件
- 9.2 Train principal et fourche avant 起落架和前叉
- 9.3 Contrôles de Vol 飞行检查
- 9.4 Fluides (refroidissement, freins, air)
工作液体 (冷却液、制动液、气体)
- 9.5 Equipements intérieurs et ergonomie 内部装备及人体工程学
- 9.6 Moteur 发动机
- 9.7 Rotor, tête de rotor et pré-lanceur 旋翼、旋翼头及预旋装置
- 9.8 Lubrification 润滑
- 9.9 Fixations et accessoires du groupe motopropulseur
固定件和发动机组辅材
- 9.10 Admission d' air 进气
- 9.11 Echappement 排气
- 9.12 Ligne de carburant 燃油回路
- 9.13 Electricité, radiocommunications 电路、无线电通信
- 9.14 Instrumentation 仪表
- 9.15 Allumage 点火器

1.3 Enregistrement des Révisions 版本修订记录

- La dernière version de ce Manuel est régulièrement mise en ligne sur le site www.dta.fr. Les modifications devront être imprimées et incorporées au Manuel. Le tableau d' enregistrement des Révisions sera renseigné.

Les pages révisées peuvent vous être envoyées par courrier sur simple demande.

本手册的最新版本定期发布在 www.dta.fr 网站上。修订内容应印刷并纳入手册并填写修订记录表。

修改的内容可以根据客户要求邮寄发送。

REVISION 复审版本	DESCRIPTION 清单	SECTION 章节	PAGE 页码	DATE 日期
06	Nouvelle édition entièrement remaniée 最新版本的整体修改			2016年8月

1.4 Abréviations et terminologie 简称和术语

ACL	Feux anticollision (Anti-Collision Light) 防撞灯
ASI	Anémomètre ou Badin (AirSpeed Indicator) 风速表 或 空速表
CG	Centre de gravité / centrage (Center of Gravity) 重心/定重心
CHT	Température tête de cylindre (Cylinder Head temperature) 气缸头温度/水温
CW	Sens horaire (Clock Wise) 顺时针方向
DC	Double commande 双重操控装置
DTA	Delta Trikes Aviation 三角翼飞机
DULV	Deutscher UltraLeichtflugVerband e.V 德国超轻型飞机飞行协会
EGT	Température échappement (Exhaust Gaz Temperature) 排气温度
Empty Wt	Masse à vide avec liquide de refroidissement et huile, sans carburant 带冷却液和机油的空重，不包括燃油
Ft	Pied英尺
G / g	Facteur de charge (G-loading as factor of gravity) 重力负载因素
GA	Général aviation (prises jacks) 通用航空
GPS	Global Positionning system 全球定位系统
ICAO	Organisation de l' Aviation Civile internationale (International Civil Aviation Organisation) 国际民用航空组织
In Hg	Pression d' admission (Manifold Pressure, corresponding to inch mercury) 进气压力
MAP	Indication de pression d' admission (Manifold Absolute Pressure) 进气压力指示
MON	Indice d' octane moteur 发动机辛烷值 (马达法 ¹)
MTOW	Masse maximum au décollage (Maximum Take-Off Weight) 最大起飞重量
POH	Manuel d' Utilisation (Pilot Operating Handbook) 使用手册
RON	Indice d' octane recherché 研究型辛烷值 (研究法 ²)
RPM	Tours par minutes (Revolution Per Minute) 每分钟转速

¹马达法 (MON) 则是模拟高负荷状态下对辛烷值进行测定，也是一种常用的测定方法。

²研究法 (RON) 测定是中低速温和驾驶时的条件对辛烷值进行测定，为广泛采用的测定与标注方法 (除美国和加拿大外)。

S/N	Numéro de série 编号
TCU	Régulateur électronique de la pression de suralimentation 内燃机增压电子调节器
TRT	Transpondeur 无线电应答机
VHF	Radio Hyper fréquences 甚高频无线电
VSI	Variomètre (Vertical Speed Indicator) 升降速度表

1.5 Unités de mesure 度量单位

Mesure 度量单位	Unité 单位名称	Abréviation 缩写词
Masse 重量	Kilogramme 千克	kg
Longueur 长度	Millimètre 毫米	mm
Distance 距离	Mètre 米	m
Distance parcourue 行驶距离	Kilomètre 千米	km
Altitude 海拔	Pied (feet) 英尺	ft
Vitesse 速度	kilomètre par heure 千米/时	km/h
Vitesse ascensionnelle 上升速度	mètre par seconde 米/秒	m/s
Pression 压力	Bar 巴	bar
Température 温度	degré Celsius 摄氏温度	C°
Volume 体积	Litre 升	L
Couple de serrage 力矩	Newton par mètre 牛顿/米	Nm

Facteur multiplicateur 相乘因素		
kts (nœuds) 节	1.852	km/h 千米/时
km/h (kilomètre heure) 千米/时	0.54	Kts 节
mph (miles par heure) 英里/时	1.61	km/h 千米/时
km/h (kilomètre par heure) 千米/时	0.62	Mph 英里/时
ft (pied) 英尺	0.305	m 米
m (mètre) 米	3.28	Ft 英尺
1 m/s 米/秒	-	196.85 ft/mn 英尺/分钟
1 ft/mn 英尺/分钟	-	0.51 m/s 米/秒
Degré Celsius 摄氏温度	$T(^{\circ}\text{C}) = [T(^{\circ}\text{F}) - 32] / 1,8$	Degré Fahrenheit 华氏温度
Bar 巴	14.51	PSI 磅力每平方英寸
Nm 牛顿每平方米	0.1356	lb.ft 磅英尺
Kg 千克	2.205	Lb 磅

1.6 Signification des couleurs des mises en garde 彩色警告提示

Ce manuel utilise trois niveaux de mise en garde, *DANGER*, *ATTENTION* et *NOTE IMPORTANTE*, associant 3 couleurs : rouge, jaune et gris.

此手册有三级警告：危险、注意和重要提示，结合 3 种颜色：红色、黄色和灰色。

Les significations sont les suivantes :

这些警告如下：

DANGER 危险

Identifie une instruction qui, si elle n' est pas respectée, peut causer des dommages ayant des conséquences qui peuvent être mortelles.

识别一个重要的说明，如果不遵守，可能会产生致命的伤害。

ATTENTION 注意

Identifie une instruction importante qui, non suivie, peut occasionner de très sérieux dommages.

识别一个重要的说明，如果不遵守，可能会造成非常严重的伤害。

NOTE IMPORTANTE 重要提示

Souligne une instruction qui doit être respectée pour que l' usage et le fonctionnement de ce gyroplane soit corrects.

强调为了正确使用和操作旋翼机，必须遵循指示说明。

1.7 Couples de serrage 力矩

Sauf dans des cas spécifiques et mentionnés dans les notes de l' opération, les couples de serrage à utiliser sont :

除了在特殊情况和操作提示中提到的以外，使用的紧固扭矩为：

螺栓型号：牛顿每平方米

- M4 : 4Nm
- M5 : 6Nm
- M6 : 10Nm
- M8 : 24Nm
- M10 : 35Nm
- AN4 : 10Nm
- AN5 : 18Nm
- AN8 : 50Nm

Note :

备注：

Certaines vis de fixation M4 se vissent dans des inserts en aluminium serti dans le polyester, pour fixer en particulier :

一些 M4 固定螺丝均被固定在镶嵌有聚酯纤维的铝嵌件中，是为了特别固定以下部件：

- ⇒ la façade d' instruments (NMG-3, pièce NMG010)
仪表面板 (图纸号：NMG-3, 零件号：NMG010)
- ⇒ la façade auxiliaire (NMG03, pièce NMG011-6-3)
辅助面板 (图纸号：NMG03, 零件号：NMG011-6-3)
- ⇒ la façade vol de nuit (option) (NMG 3, pièce NMG011-1)
夜间飞行面板 (可选装设备) (图纸号：NMG 3, 零件号：NMG011-1)
- ⇒ la plaque de fermeture des manettes de gaz et frein (NG-9, pièce NG001-4-1)
油门和刹车操作手柄处的闭合板 (图纸号：NG-9,零件号：NG001-4-1)
- ⇒ les plaques de fermeture de part et d'autre de l' assise avant (NG-4 & 9, pièces NG001-12-1G D)
座椅处的封闭面板(图纸号：NG-4 和 9, 零件号：NG001-12-1G 和 NG001-12-1D)

⇒ la trappe de visite du capotage de radiateur d' eau (NG-3, pièce NG008-1)
水散热器罩的翻板观察口 (图纸号 : NG-3, 零件号 : NG008-1)

⇒ prise air chaud chauffage (NG-12 pièce NG704 & NG704-1)
(防火墙处的) 暖气开孔 (图纸号 : NG-12 , 零件号 : NG704 & NG704-1)

Le couple de serrage ne peut pas être défini précisément. Dans ce cas la procédure sera la suivante : amener la tête de la vis M4 au contact, puis compléter le serrage d' un cinquième de tour.

力矩不能详细定义。在这种情况下将会是以下过程：将 M4 螺丝拧紧锁合，然后拧紧五分之一圈。

Note :

备注：

Certaines vis des moteurs ROTAX ont des couples de serrage spécifiques. Exemple : le couple de serrage de la vis de fixation Ø15 de la cuve de carburateur du 914 est de 5.5 Nm. Consulter le document Rotax « Illustrated Parts Catalog »

ROTAX 发动机一些螺丝具有特定的力矩。例如：914 发动机化油器的Ø15 固定螺丝，扭矩是 5.5 牛米。请参阅 Rotax 的《图解零件目录》。

Note :

备注：

Vous trouverez les indications particulières de couple de serrage du J-RO dans le Catalogue de Vues Eclatées.

请在《分解图释目录》（爆炸图）中对应寻找 J-RO 扭矩的特殊指示。

ECROUS NYLSTOP 锁紧螺母

Les écrous nylstop démontés seront systématiquement remplacés par des écrous neufs

拆除的尼龙防退螺母将按步骤重新更换新的螺母

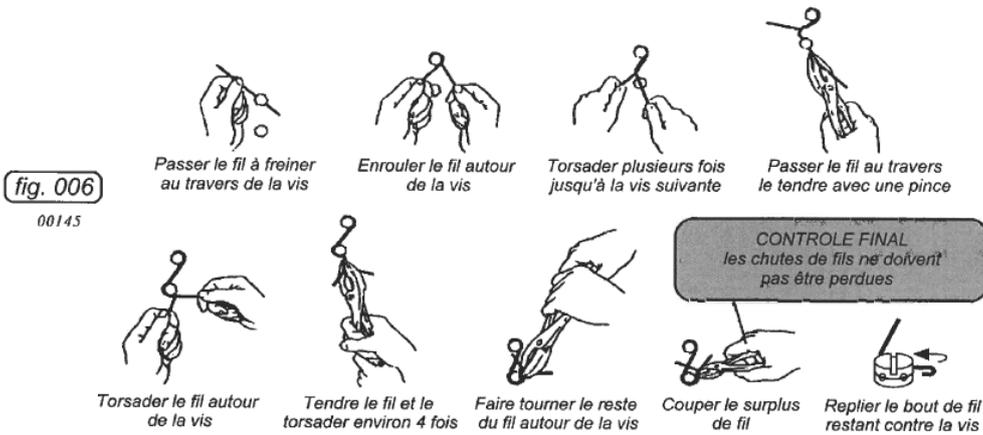
1.8 Rappel pose fil à freiner (extrait manuel Rotax) 安全保险绑丝铺设提示 (Rotax 手册)



MANUEL DE MAINTENANCE

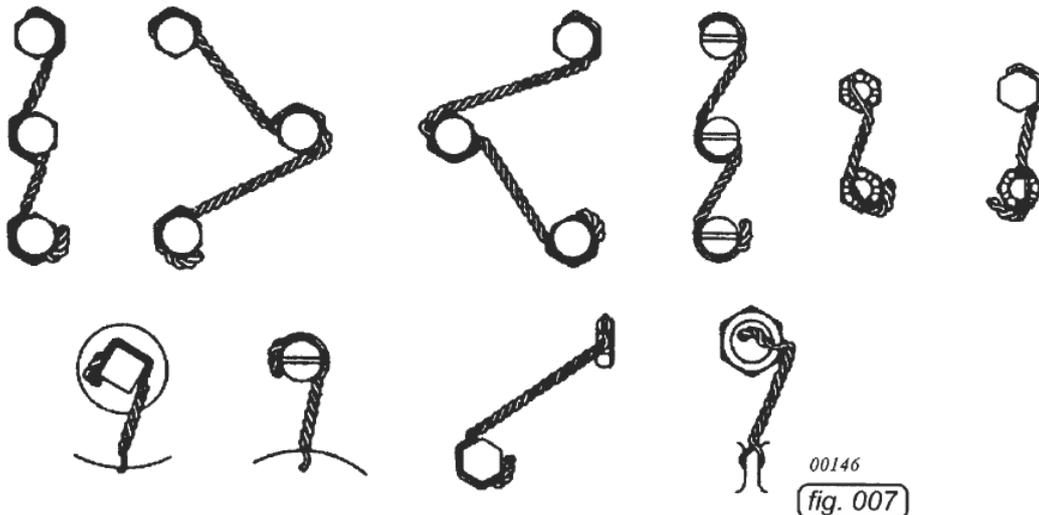
9.8.1) Fil à freiner

Le fil à freiner sert à sécuriser les vis ou les écrous afin de prévenir d'un desserrage non intentionnel. Les vis ou les écrous sont sécurisés par un fil à freiner de 0,8mm, tordu de 3 à 4 tours tous les 10mm. Le fil ne doit pas être trop tendu.



▲ DANGER : Par principe, tous les composants externe du moteur et autres accessoires doivent être sécurisés pour des raisons de sécurité.

Voici différentes applications typiques de sécurisation par fil à freiner :



PAGE BLANCHE 空白页

SECTION 2 PRESENTATION GENERALE

章节 2 : 概述

- 2.1 Introduction et rappels de sécurité 引言和安全提示
- 2.2 Plan 3 vues 三维视图
- 2.3 Description 说明书
- 2.4 Caractéristiques techniques 技术特征
- 2.5 Rotor 旋翼
- 2.6 Motorisations 发动机
- 2.7 Hélices 螺旋桨
- 2.8 Adresses constructeurs 生产厂商地址



2.1 Introduction et rappel de sécurité引言和安全提示

Ce manuel est rédigé pour servir de guide pour les pilotes, les instructeurs les agents et techniciens de maintenance et les exploitants, afin que ce gyroplane puisse être entretenu et utilisé dans les meilleures conditions d'efficacité et de sécurité.

此手册拟定针对飞行员、教练员、代理商、技师和经营者等作为“服务指南”，以便此旋翼机能在更加有效和安全的条件下进行维护和使用。

L'entretien d'un gyroplane demande à minima des notions de mécanique et un outillage adaptés, ainsi que, suivant les réglementations particulières de chaque pays, la possession des brevets et licences nécessaires à sa maintenance.

旋翼机的维护人员至少需要懂得力学概念和使用合适的工具，以及根据每个国家的特定规定，拥有维护所需的资质和许可证。

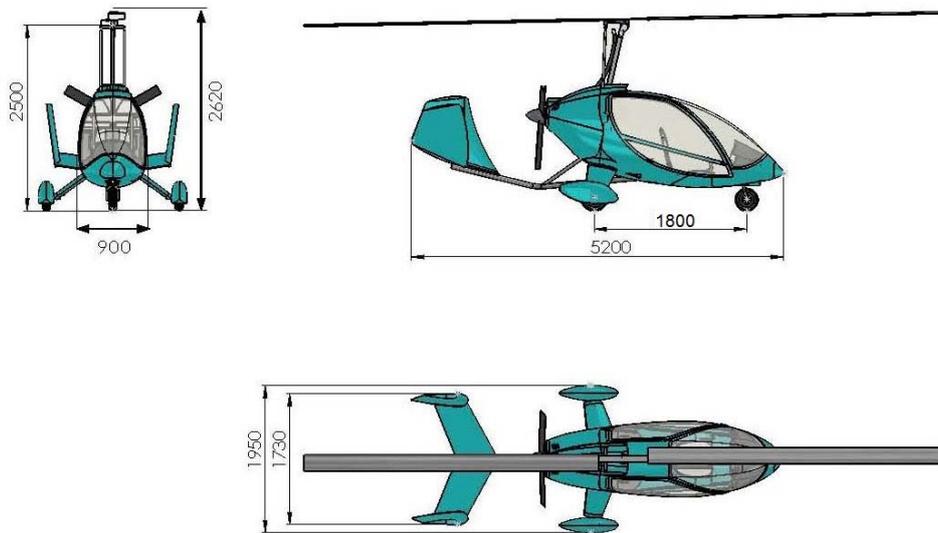
Le pilote commandant de bord doit avoir également les notions nécessaires pour réaliser les vérifications de base (PREVOL).

飞行员必须具备执行基本检查（飞行前检查）的必要知识。

Vous devez consulter régulièrement le site web de DTA (www.jro-dta.com) afin de prendre connaissance des dernières mises à jour, mettre en œuvre et appliquer les consignes de navigabilité, bulletins de service et informations concernant la sécurité.

定期查看 DTA 官方网站以便获得最新版本信息，贯彻和执行适航指令，服务通告和安全信息。

2.2 Plan 3 vues 三维视图



2.3 Description 说明书

- Gyroplane biplace en tandem entièrement caréné

全封闭流线型串座式旋翼机

Note : les portes, les capots moteur, les pantalons de train, les carénages de roue, les mousses d' assise, la radio, le transpondeur, la double commande, le chauffage, les vannes thermostatiques eau et/ou huile, l' hélice DUC Flash II, l' hélice à pas variable, la plaque de protection d' hélice, sont optionnels.

备注：机舱门、发动机罩、起落架保护罩、车轮罩、泡沫座椅垫、无线电、应答机、双重操控装置、暖气、水路恒温阀、油路恒温阀、DUC 牌 Flash II 系列螺旋桨、DUC 牌可调桨距螺旋桨、螺旋桨保护板，以上这些均可选装设备。

- Cellule mécano soudée sous argon (TIG) en acier 25CD4 et acier inox 304
采用 25CD4 钢材和 304 不锈钢两种材质机械焊接（钨极惰性气体保护焊）的机身架
- Coque réalisée en composite carbone / époxy
机身壳采用碳纤维/环氧树脂等复合材料制成
- Train tricycle avec jambes du train arrière en zical 704
起落架及起落架后腿均采用 704 兹克铝合金制成
- Roue avant libre – roues arrières freinées (hydraulique)
前自由轮-带液压制动装置的两个后轮
- Rotor alu extrudé
压制成型的铝材质旋翼
- Commandes rotor par tiges dural et rotules, renvois inox sur roulements à billes
通过硬铝连杆和球窝节来实现旋翼的操控，及在滚珠轴承上的不锈钢换向滑轮（配平钢索处）

- Trim. électrique
电子配平
- Pré lanceur pneumatique avec sécurités de mise en service
安全调试后的气动旋翼预旋装置
- Empennage monobloc et dérive mobile réalisés en composite verre / carbone / époxy
使用有机玻璃/碳纤维/环氧树脂等复合材料制成的全垂尾翼和可移动式方向舵
- Commande empennage par deux câbles push-pull
通过两条推拉式钢索操控尾翼
- Réservoir 70 litres (polyéthylène réticulé roto moulé avec purge, tuyau de niveau et jauge indicative)
70 升燃油箱（网状聚乙烯材料模塑成型，配有排放阀、液位显示管及油量指示器）。

2.4 Caractéristiques techniques 技术特征

- Longueur hors tout 5.20 m
整体长度：5.2 米
- Largeur hors tout 1.95 m
整体宽度：1.95 米
- Hauteur hors tout 2.62 m
整体高度：2.62 米
- Capacité du réservoir 70 L
油箱容积：70 升
- Moteur 914UL
配备 914UL 发动机时
- Masse à vide de référence 279 kg (sans portes ni équipement optionnel)
参考空重：279 千克（不含机舱门和选装设备）
- Masse maxi au décollage 560 kg (France: 450kg – Suisse : 520 kg)
最大起飞重量：560 千克（法国 450 千克-瑞士 520 千克）
- Capacité d' emport (CF la fiche de pesée remise avec la machine & Section 6.4)
有效载荷能力：（参照机器的称重单及第 6.4 章节）
- Moteur 912ULS

配备 912ULS 发动机时

- Masse à vide de référence 266 kg (sans portes ni équipements optionnels)
参考空重：266 千克（不含机舱门和选装设备）
- Masse maxi au décollage 510 kg (France : 450 kg)
最大起飞重量：510 千克（法国 450 千克）
- Capacité d' emport (CF la fiche de pesée remise avec la machine & Section 6.4)
有效载荷能力：（参照机器的称重单及第 6.4 章节）

2.5 Rotor 旋翼

- Type : 2 pales, calage de pas fixe, libre en battement et rotation
种类：两个叶片、固定螺距安装角、自由震颤和转动
- Matériaux : T6106T6 aluminium extrudé
材质：T6106T6 铝材挤压成型
- Profil : NACA 8H12 (modifié Averso)
外观剖面：NACA 8H12 翼型（由 Averso 品牌修改）
- Corde : 216 mm
桨叶末端宽度：216 毫米
- Diamètre 8,60 m
直径：8.6 米
- Surface rotorique : 58 m²
旋翼旋转面积：58 平米
- Charge alaire à 450 kg : 7.76 kg/m² (9.65 kg/m² à 560 kg et 8.80 kg/m² à 510 kg)
最大起飞重量为 450 千克时的机翼负荷：7.76 千克/平方米
最大起飞重量为 560 千克时的机翼负荷：9.65 千克/平方米
最大起飞重量为 510 千克时的机翼负荷：8.80 千克/平方米

2.6 Motorisations 发动机类型

- Moteur ROTAX 912ULS
ROTAX912ULS 发动机

- Moteur atmosphérique quatre cylindres à plat
水平四缸对置发动机
- Refroidissement air, eau (culasses) et huile
风冷、水（汽缸盖）和油
- Carter sec, lubrification huile avec pompe et nourrice huile
干燥箱、润滑油泵和机油罐
- Double allumage électronique
双重电子点火系统
- Deux carburateurs
双化油器
- Pompe à carburant mécanique
机械式燃油泵
- Réducteur avec limiteur de couple
力矩限制减速器
- Démarreur électrique
电子启动器
- Filtres à air et pot d' échappement
空气过滤器和排气管

➤ Moteur ROTAX 914UL
ROTAX914UL 发动机

- Moteur avec turbocompresseur quatre cylindres à plat
水平四缸涡轮增压发动机
- Refroidissement air, eau (culasses) et huile
风冷、水（汽缸盖）和油
- Carter sec, lubrification huile avec pompe et nourrice huile
干燥箱、润滑油泵和机油罐
- Double allumage électronique
双重电子点火系统
- Deux carburateurs
双化油器
- Deux pompes à carburant électriques
双机械式燃油泵

- Réducteur avec limiteur de couple
力矩限制减速器
- Démarreur électrique
电子启动器
- Filtre à air et pot d' échappement
空气过滤器和排气管

2.7 Hélices 螺旋桨

➤ ARPLAST : ECOPROP

ARPLAST 牌 ECOPROP 系列螺旋桨

- Pas ajustable au sol uniquement
桨矩仅在地面调整
- 3 Pales composite époxy fibres de carbone
碳纤维环氧树脂复合材料 3 片桨叶
- Diamètre 1,70 m
直径 : 1.70 米

➤ DUC Hélices : FLASH 2

DUC Hélices 牌 FLASH 2 系列螺旋桨

- Pas ajustable au sol uniquement
桨矩仅在地面调整
- 3 Pales composite époxy fibres de carbone
碳纤维环氧树脂复合材料 3 片桨叶
- Diamètre 1,72 m
直径 : 1.72 米

➤ DUC Hélices : FLASHBLACK 2 (912ULS uniquement)

DUC Hélices 牌 FLASHBLACK 2 系列螺旋桨 (仅适配 912ULS 发动机)

- Pas ajustable en vol (système hydraulique)
桨矩在飞行中调整 (液压调整系统)

- 3 Pales composite époxy fibres de carbone
碳纤维环氧树脂复合材料 3 片桨叶
- Diamètre 1,72 m
直径 : 1.72 米

2.8 Adresses constructeurs 生产厂商地址

- GYROPLANE:
旋翼机

D.T.A sas

Aérodrome F-26200 MONTELIMAR

Tél. : 04 75 01 20 83 dta.ulm@wanadoo.fr

- MOTEUR:
发动机

ROTAX A- 4623 GUNSKIRCHEN – AUSTRIA, c/o MAD 11 bd Albert 1° 98000 MONACO

SAV France: AVIREX Aérodrome de Dreux F-28500 VERNOUILLET

Tél. : +33 (0)2 37 42 30 09 avirex.fr@wanadoo.fr

- ROTOR:
旋翼

PLANET GYROS MONTELIMAR sas Aérodrome F-26200 MONTELIMAR

Tél. 06 87 21 46 31 planetgyros@gmail.com

- HELICE:
螺旋桨

Duc HELICES Chemin de la Madone F-69210 LENTILLY

Tél. : +33(0)4 74 72 12 69 contact@duc-helices.com

PAGE BLANCHE 空白页

SECTION 3 - PROCEDURES ET STANDARDS DE MAINTENANCE

章节 3 : 程序和保养标准

- 3.1 Obligation de maintenance 保养义务
- 3.2 Procédures de maintenance 保养程序
- 3.3 Potentiels des pièces et assemblages 零件的维护保养时间段
- 3.4 Inspections croisées 交叉检查
- 3.5 Opérations de maintenance réalisables par le Pilote-Propriétaire
由飞行员-旋翼机所有者进行的保养操作

3.1 Obligation de maintenance 保养义务

Le pilote/propriétaire/ exploitant est responsable de l' état de navigabilité de son aéronef.
飞行员、飞机所有者、经营者等均为其航空器试航状态的负责人。

➤ Maintenance :

保养

- ⇒ France : la maintenance peut être effectuée par le pilote/propriétaire lui-même, s' il en a les capacités et connaissances suffisantes, ainsi que les moyens techniques adéquats.

在法国：如具备足够的能力和知识，以及适当的技术手段，保养可以由飞行员、所有者自己实现完成。

- ⇒ Autres pays : se rapprocher de l'aviation civile dont dépend le gyroplane pour connaître la réglementation spécifique. En règle générale, la maintenance est effectuée par un mécanicien agréé

在其它国家：了解当地民航总局对旋翼机的相关规定。一般情况下，机器保养由带有职业资质的机械师来完成。

➤ Périodicité :

维护保养周期

- 1° inspection à 25 heures puis :

1-25 小时

- ⇒ Toutes les 100 heures

每 100 小时的

- ⇒ Toutes les 200 heures

每 200 小时的

- ⇒ Toutes les 500 heures

每 500 小时的

- ⇒ Toutes les 1000 heures

每 1000 小时的

- ⇒ Tous les 2 ans

每两年的

- ⇒ Tous les 5 ans

每五年的

Le Calendrier de Maintenance du J-RO et les Manuels de Maintenance des moteurs ROTAX 912ULS et 914UL, détaillent les périodicités de maintenance, le type d'inspection, ainsi que les limites de temps d'utilisation ou de stockage.

J-RO 旋翼机的《维护时间表》和 ROTAX912ULS、914UL 发动机的《保养手册》，均详细的记录了保养的周期、检查方法，以及使用和存放的时间限制。

Des inspections supplémentaires seront réalisées après tout incident ou accident, en particulier :

在发生任何意外或是事故之后都要做额外的检测，特别是：

- ⇒ Après un atterrissage dur
在硬着陆之后
- ⇒ Si le rotor heurte un obstacle
当旋翼撞击到障碍物时
- ⇒ Si l' hélice heurte un obstacle
当螺旋桨撞击到障碍物时
- ⇒ Après tout choc en vol
在所有飞行中的碰撞之后
- ⇒ Après tout choc électrique (foudre)
在所有的电子冲击之后 (雷电)
- ⇒ En cas de court-circuit, d' incident électrique
在发生短路和电子事故的情况下
- ⇒ En cas de dépassement des valeurs limites des indicateurs moteur (CF SECTION 3.9.9 « Indications moteur dépassant les limites »)
超过发动机指示器限制值 (参照 3.9.9 章节《发动机超过限度指示》)

Note : N' hésitez pas à consulter l' entreprise DTA si vous avez le moindre doute.

备注 : 如有任何疑问请向 DTA 公司咨询。

Au-delà de ces inspections et de ces périodicités de maintenance obligatoires, le pilote/propriétaire/exploitant doit s' assurer du bon état de navigabilité de son gyroplane en procédant avec rigueur aux contrôles avant chaque vol, (CF POH J-RO SECTION 4.4 « Visite P.R.E.V.O.L ») ainsi qu' au nettoyage de sa machine (CF POH J-RO SECTION 8.3 « Nettoyage »).

除了这些强制性检查和维护周期之外，飞行员、飞机所有者、操作者等，必须在每次飞行前对飞机进行严格的检测 (参照《J-RO 飞行员手册》》中第 4.4 章节的《飞行前检查》) ，以及对机器进行清洁 (参照《J-RO 飞行员手册》》第 8.3 章节《清洁》) 。

3.2 Procédures de maintenance 保养程序

Toutes les procédures et opérations de maintenance décrites dans le présent manuel sont à effectuer en utilisant des outillages, pièces et fluides adaptés.

此手册中描述的所有维护程序和操作都应使用合适的工具，配件和工作液体进行。

L'opérateur de maintenance devra posséder de solides bases mécaniques, travailler dans le respect des présents manuels, et ne pas hésiter en cas de doute à contacter son revendeur ou le fabricant DTA afin de lever toute incertitude sur les opérations à effectuer. Le bon sens mécanique devra toujours prévaloir.

保养的操作者应具备扎实的机械知识，依照手册说明书工作，如有疑问可联系 DTA 经销商或制造商，以便剔除任何操作的不确定因素。机械常识将总是占优势。

Dans les réglementations de certains pays figurent l'obligation légale de procéder à des visites annuelles auprès d'ateliers agréés. Ces visites ne se substituent pas aux obligations dictées par le Calendrier de Maintenance.

在一些国家的规章中规定：飞机的年检为法律义务。但此年检不能代替《维护时间表》中的规定的检查义务。

Dans les réglementations de certains pays, les opérations de maintenance figurant dans le présent manuel doivent être effectuées par des mécaniciens et/ou ateliers certifiés. Merci de vous rapprocher de votre autorité de tutelle afin de respecter toute réglementation locale.

在一些国家的法规中，此手册中的维护操作必须由认证的机械师，及在被认证的车间进行。请与您的监管机构联系，以符合当地所有的法规。

3.3 Potentiels des pièces et assemblages 零件的维护保养时间段

Les potentiels des différentes pièces et assemblages de l'aéronef sont détaillés dans le Calendrier de Maintenance, SECTION 8.

不同的航空零件的维护保养时间段均详细记载在《维护时间表》中，参看章节 8。

3.4 Inspections croisées 交叉检查

Lors de certaines opérations de maintenance critiques figurant en gras dans le Carnet d'Entretien (par exemple lors du changement des rotules des barres de contrôle), il est hautement conseillé que le contrôle final soit effectué par un autre opérateur que celui qui a réalisé les opérations de maintenance. Cette inspection croisée, ainsi que les personnes y ayant pris part, seront enregistrées dans le Classeur de Maintenance.

在《保养手册》中以粗体显示的某些关键维护操作（例如更换控制杆的球窝节轴承时），强烈建议由执行测试维护操作的专业人员执行最终检查。此交叉检查，以及参与者，均将被记录在“维护保养文件夹”中。

3.5 Opérations de maintenance réalisables par le pilote-proprétaire 由飞行员-所有者执行的保养操作

Ces opérations sont détaillées dans le Calendrier de Maintenance, en section 4.2 et 4.3 et peuvent être différentes suivant les législations en vigueur dans le pays d' exploitation du J-RO: se rapprocher de son aviation civile.

这些操作详见《维护时间表》的第 4.2 和 4.3 章节，并因 J-RO 旋翼机所在国家的现行法律不同，故请根据各国航空管理部门的规定操作。

PAGE BLANCHE 空白页

SECTION 4 - LIMITES DE NAVIGABILITE

章节 4 : 试航范围

Limites de navigabilité :

试航范围 :

- ⇒ Se référer au Calendrier de Maintenance du J-RO, en particulier la Section 8 « Potentiel »
请参阅 J-RO 旋翼机《维护时间表》，特别是章节 8《维护保养时间段》。
- ⇒ Se référer aux limitations de navigabilité des différents éléments constituant l' appareil (Moteur, hélice, instruments ...)
请参阅飞机各部件的适航限制（发动机、螺旋桨、仪表等）
- ⇒ La liste et la périodicité de ces vérifications se trouvent dans la section 5 de ce Manuel.
这些检查的清单和周期可以在本手册的第 5 章节中找到。

ATTENTION 注意

Une vérification régulière et le remplacement des pièces dont l' état le nécessite sont nécessaires à l' entretien du DTA J-RO, même dans le cas où le potentiel théorique n' est pas atteint.

定期检查和更换必要的零件，以实现 DTA J-RO 旋翼机的维护，即使在没有达到潜在理论值的情况下。

DANGER 危险

Se référer et respecter les indications figurant 请参阅并遵守说明 :

- ⇒ **Dans le Calendrier de Maintenance du J-RO, du moteur, de l' hélice, des instruments...**
在 J-RO 的《维护时间表》中的发动机、螺旋桨、仪表等
- ⇒ **Dans le Catalogue de vues éclatés du J-RO, du moteur, de l' hélice ...**
在 J-RO 的《分解图释目录》（爆炸图）中的发动机、螺旋桨等
- ⇒ **Dans les Manuels d' Utilisation et de maintenance du J-RO, du moteur, de l' hélice ...**
在 J-RO 的《维护和使用手册》中的发动机、螺旋桨等

PAGE BLANCHE 空白页

SECTION 5 - CALENDRIER DE MAINTENANCE

章节 5 : 维护时间表

- 5.1 Introduction et rappels de sécurité 引言和安全提示
- 5.2 Périodicité de maintenance 维护周期
- 5.3 Variations autorisées 授权变化

5.1 Introduction et rappels de sécurité 引言和安全提示

Le calendrier de maintenance constitue le document de base permettant le respect des procédures d'entretien du gyroplane. Chaque opération doit systématiquement être effectuée sur les périodicités mentionnées dans ce carnet afin de conserver l'appareil en parfait état de vol.

《维护时间表》由遵守旋翼机保养过程的基本文件组成。每项操作必须系统地对本手册中提到的周期进行执行，以保持飞机呈完美的飞行状态。

Attention, selon votre réglementation locale, certaines opérations sont à réserver à des personnels qualifiés, et ne peuvent en aucun cas être entreprises par le propriétaire/pilote. Merci de vous renseigner auprès de votre autorité aérienne afin de connaître la liste des opérations autorisées.

注意，请根据您当地的规定，某些操作必须留给专业人士来执行，并且在任何情况下都不能由所有者及飞行员自行操作。请向您当地的航空管理局查询授权操作清单。

En France, le propriétaire est responsable de son aéronef, et en tant que tel, peut procéder aux opérations de maintenance seul. Le bon sens veut cependant que certaines opérations techniques soient réservées à un personnel spécialement formé (distributeurs, fabricant), comme par exemple le démontage et l'examen complet de la tête rotor lors de la maintenance des 1000 heures.

在法国，飞机的所有者即是飞机的负责人，因此可以单独进行维修操作。然而，常识意味着某些技术操作需保留给经过特殊培训的人员（经销商，制造商），例如在 1000 小时的维护期间拆卸和全面检查旋翼头，必须由专业人士操作。

DANGER 危险

Lors des opérations de maintenance : 当进行维修操作时 :

- ⇒ **Moteur arrêté 发动机需停止**
- ⇒ **Contact coupé (Main sur OFF) 断开开关 (OFF 键)**
- ⇒ **Clé du contacteur « sélection allumage / démarreur » retirée**
将钥匙拔出

5.2 Périodicité de maintenance 维护周期

Le Calendrier de Maintenance présente en Section 7 la liste complète des opérations à effectuer en fonction de l' âge de votre aéronef, mais également présente en Section 8 les potentiels prévus pour chaque élément.

《维护时间表》在第 7 章节中列出了根据飞机的使用年限而进行操作的完整列表，但在第 8 章节中也同样介绍了每个组件的预计维护保养时间段。

Il est cependant clair qu' une machine volant de manière très irrégulière, ou basée en bord de mer, présentera bien avant les durées prévues des traces de vieillissement de certaines pièces. 然而很清楚，一架飞机以非常不规则的方式飞行话，或停留在海边，那么在预定使用期限内肯定会出现某些零件过早老化的痕迹。

C' est pourquoi les opérations de maintenance présentent 2 valeurs possibles déclenchant une opération de maintenance :

以下两方便表述了维护操作的重要性：

- ⇒ Une durée (100, 200, 500 heures),
期限 (100、200、500 小时)
- ⇒ Une période (chaque année, tous les 2 ans, tous les 5 ans).
阶段 (每年、每两年、每五年)
- ⇒ Le premier des deux termes atteint doit toujours déclencher l' opération de maintenance correspondante.

在第一个期限时已启动相应的维护操作。

5.3 Variations autorisées 授权变化

Les variations autorisées pour les opérations de maintenance sont détaillées dans le Calendrier de Maintenance, au chapitre 5.2

维护操作的授权变化均详细记载在《维护时间表》中，在 5.2 章。

PAGE BLANCHE 空白页

SECTION 6 - VÉRIFICATIONS PREVOL

章节 6 : 飞行前检查

Ces vérifications sont décrites en détail dans le Manuel du Pilote (POH J-RO), SECTION 4.4 « Vérifications PRE-VOL».

这项检查的具体细节请见《J-RO 飞行员使用手册》，第 4.4 章节的《飞行前检查》。

PAGE BLANCHE 空白页

SECTION 7 - FICHES DE MAINTENANCES PROGRAMMEES

章节 7 : 维护时间表的表格

Il est conseillé de photocopier les fiches de maintenance contenues dans le Calendrier de Maintenance.

建议对《维护时间表》中的维护表格进行复印。

Toutes ces fiches, décrivant les opérations à assurer lors des maintenances régulières, seront respectées et renseignées avec soin, datées, signées et archivées dans un Classeur de Maintenance dédié.

所有这些表格，介绍了在正常维护期间将要进行的操作，必须仔细遵守和保存，注明日期，签署和存档至一份专门的文件夹中。

PAGE BLANCHE 空白页

SECTION 8 - INSPECTIONS ANNUELLES

章节 8 : 年检

Suivre le Calendrier de Maintenance ainsi que les réglementations locales en vigueur.
请依照《维护时间表》及当地现行法规进行。

PAGE BLANCHE 空白页

SECTION 9 - PROCEDURES DE MAINTENANCE

章节 9 : 维护程序

Introduction 引言

Les opérations de maintenance nécessitent de (liste non exhaustive) :

必要的保养操作列表如下（非详尽列表）：

➤ A 25 Heures :

0 至 25 小时 :

- ⇒ Déposer les capots moteurs supérieurs et inférieurs
拆下发动机上部和下部的罩子
- ⇒ Déposer la gaine et l' arbre de flexible
拆下驱动接轴及其套管
- ⇒ Déposer le capotage du radiateur d' eau
拆下水箱散热器的罩子

➤ A 100 Heures :

0 至 100 小时 :

- ⇒ Déposer les capots moteurs supérieurs et inférieurs
拆下发动机上部和下部的罩子
- ⇒ Déposer la gaine et l' arbre de flexible
拆下驱动接轴及其套管
- ⇒ Déposer le capotage du radiateur d' eau
拆下水箱散热器的罩子
- ⇒ Déposer les soufflets de manche
拆下操作杆的保护套部分
- ⇒ Déposer le capotage avant
拆下机舱底部前端的线管覆盖罩
- ⇒ Déposer les plaques de fermeture des poutres horizontales
拆下水平支撑梁的闭合板
- ⇒ Déposer les pantalons de train
拆下起落架保护罩
- ⇒ Déposer les carénages de roues

拆下车轮罩

➤ A 500 Heures :

0 至 500 小时 :

- ⇒ Déposer les capots moteurs supérieurs et inférieurs
拆下发动机上部和下部的罩子
- ⇒ Déposer la gaine et l'arbre de flexible
拆下驱动接轴及其套管
- ⇒ Déposer le capotage du radiateur d'eau
拆下水箱散热器的罩子
- ⇒ Déposer les soufflets de manche
拆下操作杆的保护套部分
- ⇒ Déposer le capotage avant
拆下机舱底部前端的线管覆盖罩
- ⇒ Déposer les plaques de fermeture des poutres horizontales
拆下水平支撑梁的闭合板
- ⇒ Déposer les pantalons de train
拆下起落架保护罩
- ⇒ Déposer les carénages de roues
拆下车轮罩
- ⇒ Déposer le réservoir
拆下燃油箱
- ⇒ Déposer le rotor
拆下旋翼
- ⇒ Déposer la tête rotor
拆下旋翼头

➤ A 1000 Heures :

0 至 1000 小时 :

- ⇒ Déposer les capots moteurs supérieurs et inférieurs
拆下发动机上部和下部的罩子
- ⇒ Déposer la gaine et l'arbre de flexible
拆下驱动接轴及其套管
- ⇒ Déposer le capotage du radiateur d'eau

拆下水箱散热器的罩子

⇒ Déposer les soufflets de manche

拆下操作杆的保护套部分

⇒ Déposer le capotage avant

拆下机舱底部前端的线管覆盖罩

⇒ Déposer les plaques de fermeture des poutres horizontales

拆下水平支撑梁的闭合板

⇒ Déposer les pantalons de train

拆下起落架保护罩

⇒ Déposer les carénages de roues

拆下车轮罩

⇒ Déposer le réservoir

拆下燃油箱

⇒ Ecarter la coque de 15 cm de la partie verticale de la cellule

将机身壳与机身架垂直梁部分分离 15 厘米。

⇒ Déposer le rotor

拆下旋翼

⇒ Déposer la tête rotor

拆下旋翼头

⇒ Déposer l' empennage et la dérive

拆下尾翼和方向舵

- 9.1 Cellule, coque et pièces composites
机身架、机身壳和复合材料部件
- 9.2 Train principal et fourche
起落架和前叉
- 9.3 Commandes de Vol
飞行操控装置
- 9.4 Fluides : liquide de refroidissement, liquide frein, air comprimé, vent relatif
工作液体：冷却液、制动液、压缩空气、相对风
- 9.5 Equipements intérieurs et ergonomie
内部设备和人体工程学
- 9.6 Moteur
发动机

- 9.7 Rotor, tête de rotor et pré-lanceur
旋翼、旋翼头和旋翼预旋装置
- 9.8 Lubrification
润滑
- 9.9 périphérique et installation GMP
动力总成的外部设备及安装
- 9.10 Admission d' air
进气
- 9.11 Echappement
排气
- 9.12 Ligne de carburant
燃油油路
- 9.13 Circuit électrique, VHF et TRT
电路、甚高频无线电和应答机调频装置
- 9.14 Instruments
仪表
- 9.15 Allumage
点火装置

Note :

备注 :

- Les indications de renvoi vers le Catalogue de Vues éclatées sont précisées avec le graphisme suivant, exemple : (AG-5)
对《分解图释目录》(爆炸图)的引用均有图表的说明,例:(AG-5部分

9.1 Cellule, coque et pièces composites 机身架、机身壳和复合材料部件

Ce chapitre est concerné par les documents et opérations de maintenance suivantes :

本章涉及以下文档和维护操作：

Document 资料	Section 章节	Pages/ Opérations 页码/操作
Catalogue de pièces détachées 《分解图释目录》	CG	Toutes 所有
	NG	Toutes 所有
Calendrier de maintenance 《维护时间表》	25 heures 25 小时	7, 8, 9
	100 heures 100 小时	37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53
	200 heures 200 小时	-
	500 heures 500 小时	193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211
	1000 heures 1000 小时	357, 358, 359, 360, 361, 362, 363
	2000 heures 2000 小时	384, 385
	5 ans 5 年	-
	10 ans 10 年	-

Contrôler le serrage de la boulonnerie des plaques de fixation de la poutre verticale et de la tête rotor (Op. 7 / 38 / 194)

检测旋翼头垂直梁固定板上的螺栓松紧程度 (操作： 7 / 38 / 194)

⇒ Déposer les capots moteurs supérieurs et inférieurs

拆下发动机上部和底部的罩子

- ⇒ Déposer la gaine de flexible (DG-12 & 15) (Il est préférable de déposer d'abord la partie supérieure)

拆下驱动接轴及其套管 (DG-12 & 15) (最好从顶部开始着手)

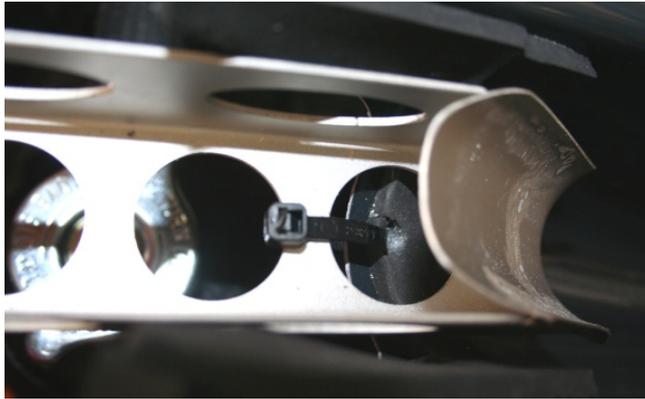


- ⇒ Déposer la trappe latérale du capotage de radiateur pour atteindre les vis avant (MG-12)

卸下水箱罩的侧盖直至触及到前端的螺丝(MG-12)



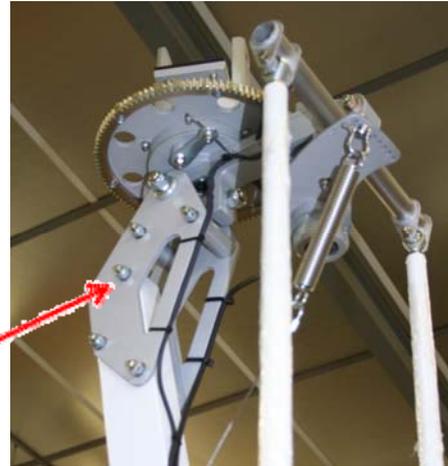
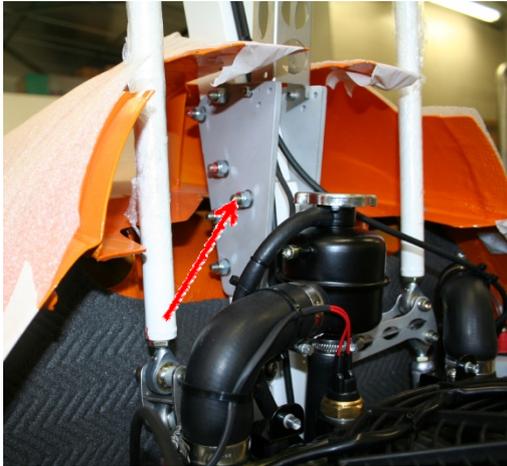
- ⇒ Couper le collier plastique liant le capotage à la pièce de tenue du flexible
切断连接罩子和软轴处零件的塑料扎带
- ⇒ Retirer les deux vis arrière du U de tenue du flexible DG711 (DG-12)
取下软轴的 U 型固定件后端的两颗螺丝 (DG-12)



- ⇒ Basculer la pièce de tenue de flexible (DG-12)
翻转倾斜软轴的 U 型固定件的零件 (DG-12)
- ⇒ Retirer les deux vis de tenue du capotage à l'arrière
取下罩子后端的两颗固定螺丝
- ⇒ Déposer le capotage de radiateur
拆下水箱罩



- ⇒ Contrôler les 7 boulons des plaques de la poutre verticale et les 6 des plaques de tête
检测垂直支撑梁处固定侧板 7 颗螺栓和旋翼头处固定侧板的 6 颗螺栓



Remplacer les boulons des plaques de fixation de la poutre verticale et de la tête rotor (Op. 359, 360)

更换垂直支撑梁和旋翼头处固定侧板上的螺栓 (操作：359, 360)

- ⇒ Déposer les capots moteurs supérieurs et inférieurs
拆下发动机上部和底部的罩子
- ⇒ Déposer la gaine de flexible (DG-12)
拆下驱动接轴及其套管 (DG-12)
- ⇒ Déposer la trappe latérale du capotage de radiateur pour atteindre les vis avant (MG-12)
卸下水箱罩的侧盖直至触及到前端的螺丝 (MG-12)
- ⇒ Déposer le capotage du radiateur d' eau
拆下水箱散热器的罩子
- ⇒ Pour ces opérations, => CF « Contrôle du serrage de la boulonnerie »
关于这部分操作=>参照《检测螺栓的松紧程度》内容
- ⇒ Déposer le rotor
拆下旋翼
- ⇒ Suspendre la tête de rotor (positionner la sangle à l' identique de la photo)
将旋翼头悬挂 (拉带的放置请见照片)



- ⇒ Desserrer l' ensemble de la boulonnerie de chaque plaque
松开每个固定板上的螺栓
- ⇒ Remplacer les boulons un par un avec des écrous nylstop neufs
逐个更换新的螺栓和尼龙防退螺母
- ⇒ Contrôler les serrages à l' aide d' une clé dynamométrique
用扭矩扳手检测螺栓的松紧程度

Fixation de la coque sur la cellule mécano-soudée (Op. 39 /195 /358)

机身壳在车身架处上的固定件 (操作 : 39 /195 /358)

- ⇒ Cornières avant (D & G):
前端的角铁支撑 (右、左)



- ⇒ Cornières arrière (D & G)
后端的角铁支撑 (右、左) (插图 : 后端右侧)



- ⇒ Cloison pare-feu 防火墙
(Illustration : arrière gauche)
(插图 : 后端左侧)



- Cornières collées sur la cloison
粘在防火墙上的角铁



- ⇒ Assise avant avec contre-plaque NG50-31 (NG-4)
前端座椅处的护板 NG50-31 (NG-4)



Déposer le réservoir puis déposer la coque (Op. 384)

拆下油箱后，再拆下机身壳 (操作：384)

Déposer le réservoir

拆下油箱

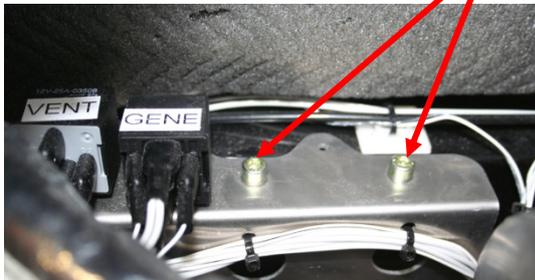
- ⇒ Vider le réservoir par la purge
通过排放阀排空油箱
- ⇒ Déposer les portes D & G

卸下左、右两侧的机舱门

- ⇒ Déposer la fixation des manettes de gaz et frein de double commande (JG-4)
拆下油门操作手柄和刹车制动双重操控装置的固定件(JG-4)
- ⇒ Déposer le manche arrière (JG-8)
拆下后端的操作杆(JG-8)
- ⇒ Déposer le dossier de siège avant (CG-5)
拆下前座椅的靠背(CG-5)
- ⇒ Déposer les deux sangles de harnais fixées sur la cloison pare-feu (CG-6)
拆下防火墙处的安全带装置的两条拉带(CG-6)
- ⇒ Enlever les vis de fixation de la plaque électrique (CG-6 et ELG-3)
取下电子板处固定件的螺丝(CG-6 和 ELG-3)

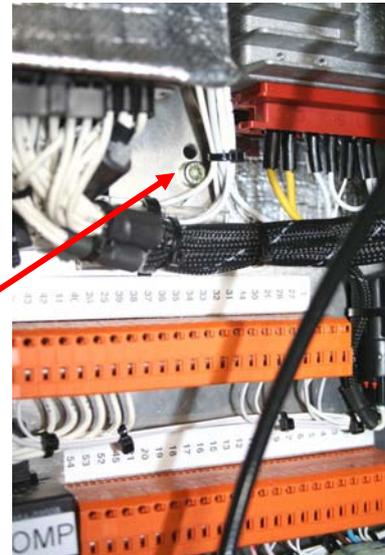
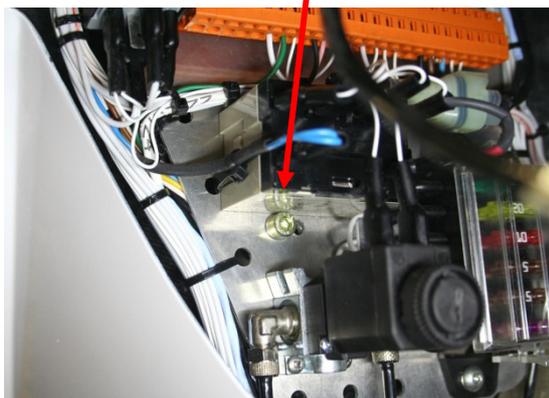
En haut : 2 vis CHC 5x16

在顶部：两颗 CHC 5x16 螺丝



En bas : 1 vis CHC 4x16

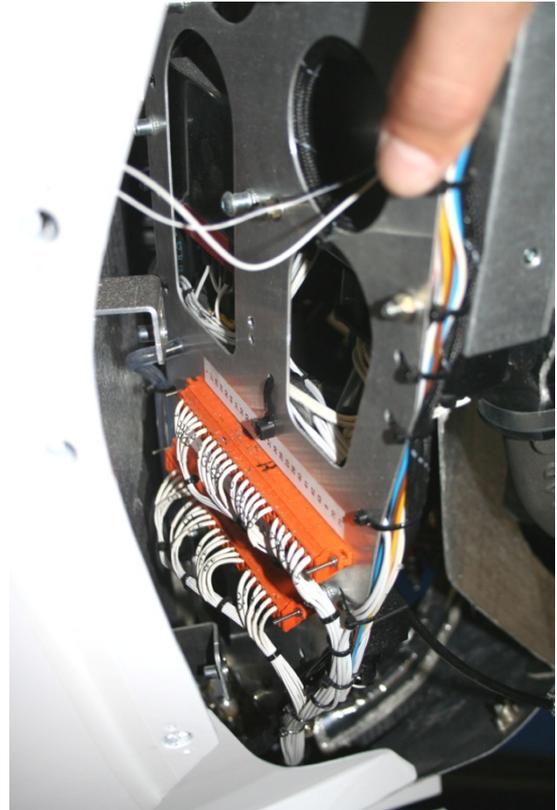
在底部：1 颗 CHC 4x16 螺丝



Au milieu : 1 vis CHC 5x16

在中间：1 颗 CHC 5x16 螺丝

- ⇒ Ecarter la plaque électrique
移开电路板



- ⇒ Déposer les tubes latéraux avec les ceintures ventrales (CG-6)
拆下安全带腹部的侧管(CG-6)
- ⇒ Déposer la batterie
卸下蓄电池



- ⇒ Retirer le tuyau d' arrivée carburant dans le filtre à essence (MG-17 & 19) ainsi que les colliers plastique de maintien
取下燃油过滤器处的燃油供给管(MG-17 & 19), 以及固定用的塑料扎带
- ⇒ Déconnecter le câble de sécurité du bouchon de remplissage
断开加油孔处的安全线

- ⇒ Retirer le tuyau de remplissage côté réservoir (MG-16)
取下油箱旁边的加油管
- ⇒ Retirer la durite de mise à l' air libre
取下排气软管
- ⇒ Retirer la durite de retour carburant au réservoir
取下油箱的回油软管
- ⇒ Déconnecter la jauge
断开油箱显示器



- ⇒ Retirer la purge - la bague épaulée d' étanchéité reste sur le réservoir (MG-17)
取下排气阀-油箱处的肩型密封环(MG-17)



- ⇒ Retirer le réservoir
取下油箱



Déposer la coque

拆下机身壳

- ⇒ Déposer les portes D & G
拆下左、右两侧机舱门
- ⇒ Déposer les capots moteurs supérieurs et inférieurs
拆下发动机顶部及底部的罩子
- ⇒ Déposer les pantalons de train (NG-7)
拆下起落架保护罩(NG-7)
- ⇒ Déposer le capotage moteur inférieur NG007 (NG-6)
拆下发动机底部的罩子(NG-6)

- ⇒ Déposer la fixation inférieure du captage moteur inférieur NG50-20 (NG-4)
拆下发动机底部罩子的内部固定件 NG50-20 (NG-4)
- ⇒ Déposer les plaques de fermeture des poutres horizontales (NG-9)
拆下水平支撑梁的闭合板(NG-9)
- ⇒ Déposer les plaques de fermeture AR D & G (NG-9)
拆下后部闭合板，左、右两侧 (NG-9)
- ⇒ Déposer le dossier de siège
拆下座椅靠背
- ⇒ Déposer le capotage avant (NG-5)
拆下机舱底部前端的线管覆盖罩(NG-5)
- ⇒ Déposer le réservoir (CF procédure ci-dessus)
拆下油箱 (依照上述程序执行)
- ⇒ Déconnecter le Faisceau électrique 断开电子线束
 - Débrancher les 2 borniers WAGO de la plaque électrique (ELG-3)
断开电子板上的 WAGO 系列两个端子接线板
 - Débrancher le câble de coupure d' allumage
切断点火线缆
 - Débrancher le double fil de masse 14/141
断开 14/141 双地线
- ⇒ Déconnecter les strobes
断开连接频闪灯的线束
- ⇒ Retirer l' écrou du collier de fixation du décanteur du circuit pneumatique (DG-17)
取下气动回路的汽油滤清器处固定卡圈上的螺母(DG-17)
- ⇒ Ecarter le décanteur de la cloison pare-feu (le laisser connecté)
移开防火墙处的汽油滤清器 (保持连接的)
- ⇒ Déposer le bocal de trop plein de liquide de refroidissement (MG-13) (laisser connecter)
拆下溢水壶(MG-13) (保持连接的)
- ⇒ Déconnecter le câble et la gaine de gaz de chacun des 2 carburateurs (MG-9 & MG-10)
断开两套化油器的油门套管和钢索(MG-9 & MG-10)
- ⇒ Démontez la manette de starter de son embase (MG-8)
拆下阻风门开关基座 (MG-8)
- ⇒ Retirer l' écrou du collier de fixation du dédoubleur de starter

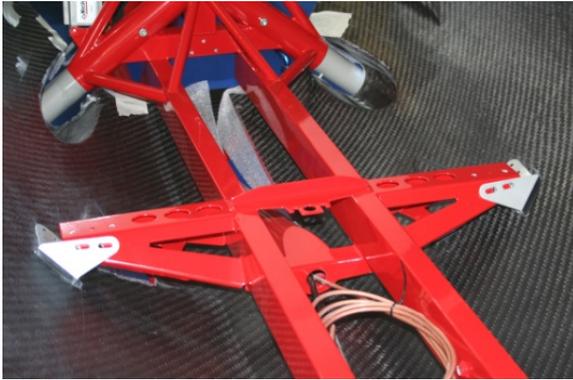
取下阻风门开关处分频器上固定卡圈上的螺母

- ⇒ Ecarter le dédoubleur de starter de la cloison (MG-8) (laisser connecter)
移开启动器分线处分频器的隔板(MG-8) (保持连接的)
- ⇒ Détacher le câble et la gaine de frein rotor de la tête et de la poutre verticale (DG-22)
松开旋翼头及垂直支撑梁处的刹车线和刹车套管(DG-22)
- ⇒ Couper les colliers plastiques de fixation de la gaine de frein rotor
切断旋翼刹车套管的塑料扎带
- ⇒ Déposer les manches avec leur embase et rabattre les plaques de manche (DG-7 & JG-8)
拆下操作杆及底座并压低操作杆的固定板(DG-7 & JG-8)



- ⇒ Couper les colliers plastiques du câble d' alimentation du phare
切断前灯供电线缆上的塑料扎带
- ⇒ Déconnecter et libérer le câble coaxial d' antenne radio
切断无线电天线的同轴线缆
- ⇒ Protéger l' antenne du transpondeur
保护应答机的天线
- ⇒ Déconnecter de la fourche les tiges de DC de palonnier (JG-9) et de fourche (AG-5)
切断脚踏的双重操控装置的的拉杆(JG-9)和前叉(AG-5)
- ⇒ Mettre du poids (~20 kg) sur le tube d' empennage pour lever l' avant du J-RO
在尾梁管上放置大约 20 千克的重物，以便使 J-RO 的前端抬起
- ⇒ Déposer la fourche (AG-5)
拆下前叉(AG-5)
- ⇒ Déposer les palonniers avant (AG-6)
拆下前端的脚踏

- ⇒ Déposer les 8 vis de maintien de la coque
拆下支撑机身壳的 8 颗螺丝



- ⇒ Enlever la coque de la cellule
将机身壳从车身架上取下

Placards DTA (Op.45 / 201)

DTA 提示标语 (操作 : 45 / 201)

Note : concerne les modèles Export uniquement

备注 : 仅涉及到特殊的出口机型

- ⇒ Au centre :

在中心部分 :

Note: Remplir « Empty Weight » et « Max Useful Load »

avec les indications figurant sur la Fiche de Pesée

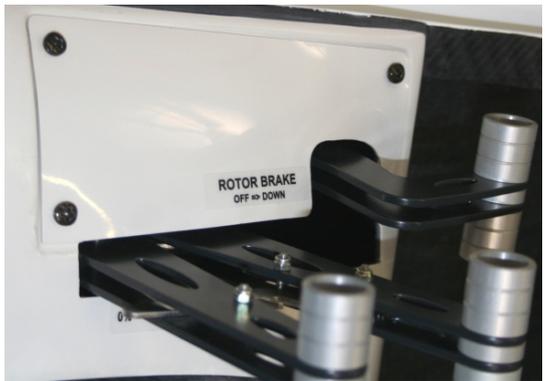
备注 : 填写《空重》和《最大使用负载》并对照《称重表》有图像指示。



⇒ A l' arrière sur la cloison pare-feu
 在防火墙后面



⇒ Pour les manettes de gaz et de frein, et de starter
 在油门和刹车及阻风门开关的操作手柄处





⇒ Sur la poignée de manche
在操控杆的把手处



⇒ Sur la double commande
在双重操控装置处



⇒ Sur les cadres de portes 在机舱门框处

- Avant gauche & avant droit :
左前端和右前端



- Arrière gauche & arrière droit :
左后端和右后端



⇒ Au-dessus du bouchon de remplissage
在加油孔的上端



- ⇒ Sur la cloison pare-feu dans le compartiment moteur
在发动机隔舱的防火墙处



9.2 Train principal et fourche 起落架和前叉

Ce chapitre est concerné par les documents et opérations de maintenance suivantes :

本章从以下部分的保养操作资料开始：

Document 资料	Section 章节	Pages/ Opérations 页码/操作
Catalogue de pièces détachées 《分解图释目录》	AG	Toutes 所有的
Calendrier de maintenance 《维护时间表》	25 heures 25 小时	10, 11, 12, 13
	100 heures 100 小时	54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61
	200 heures 200 小时	-
	500 heures 500 小时	212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219
	1000 heures 1000 小时	-
	2000 heures 2000 小时	386, 387
	5 ans 5 年	397
	10 ans 10 年	406, 407

Train principal :**起落架**

Fil à freiner Ø 1 mm
打保险绑线 (Ø 1 毫米)



Fil à freiner Ø 0.8 mm

打保险绑线 (Ø 0.8 毫米)



Fil à freiner Ø 0.8 mm

打保险绑线 (Ø 0.8 毫米)

Note : purger le circuit de frein / remplacer ou compléter le liquide de frein => CF 9-4

备注 : 排空、替换或是补充刹车液=> 参照第 9-4 章节

Note : le contrôle des jambes de train Ø40 concerne les J-RO n° 001 à 0038 inclus excepté n° 028 & 029 ainsi que les numéros de série comportant l' indice R (pour reconstruction)

备注 : 检测Ø40 的起落架的腿, 涉及到 J-RO 出厂编号为 n° 001 à 0038 的机器 (除 n° 028 和 029 以外), 以及索引为 R 的序列号码 (重建)。

- ⇒ Déposer le réservoir (CF 9-1)
拆下油箱(参照 9-1 章节)
- ⇒ Soulever la machine par la tête de rotor
从旋翼头处抬起飞机
- ⇒ Couper les colliers plastiques de tenue des gaines de flexibles
切断固定驱动软轴上的塑料扎带
- ⇒ Déposer les renforts de jambe de train (AG-10)
拆下起落架腿上的加强件(AG-10)
- ⇒ Enlever la vis de tenue de la jambe (AG-7)
取下起落架腿上的固定螺丝(AG-7)
- ⇒ Sortir d' environ 60 mm la jambe de train
将起落架腿移开大约 60 毫米的距离
- ⇒ Appliquer le produit de détection de fissure
应用裂纹检测产品
(Exemple KF / CRC Industries « CRICK 110 solvant puis CRIK 120 pénétrant enfin CRICK 130 révélateur)
(例：KF / CRC 牌《先使用 CRICK 110 溶剂，然后使用 CRIK 120 穿透溶剂，最后使用 CRICK 130 显影溶剂》)





Fourche :

前叉

- ⇒ Déposer le capotage avant (NG-8)
拆下机舱底部前端的线管覆盖罩(NG-8)
- ⇒ Il est nécessaire de déposer la plaque AG001-5 (AG-5) puis l'écrou supérieur M12 pour enlever la fourche.
必须要拆下序号为 AG001-5 (AG-5) 的平板，及上部的 M12 螺母，才能取下前叉。



9.3 Commandes de vol 飞行操控装置

Ce chapitre est concerné par les documents et opérations de maintenance suivantes :

本章涉及以下文档和维护操作：

Document 资料	Section 章节	Pages/ Opérations 页码/操作
Catalogue de pièces détachées 《分解图释目录》	AG	AG-5, AG-6
	DG	DG-1 => DG-11
	JG	Toutes 所有的
Calendrier de maintenance 《维护时间表》	25 heures 25 小时	14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21
	100 heures 100 小时	62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91
	200 heures 200 小时	-
	500 heures 50 小时	220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252
	1000 heures 1000 小时	364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372
	2000 heures 2000 小时	388, 389, 390, 391
	5 ans 5 年	-
	10 ans 10 年	-

Manche avant (Op.63, 65 / 221, 223 / 364, 390):

前端操作杆 (操作 : 63, 65 / 221, 223 / 364, 390) :

⇒ Déposer le soufflet (velcros) et le capotage avant (NG-8)

拆下操作杆的保护套 (velcros 牌自粘带) 和机舱底部前端的线管覆盖罩(NG-8)

Note : réglage de dureté du manche => CF 9-7 « Rotor, tête de rotor »

备注 : 手柄的硬度调节=> 参照 第 9-7 章节 《旋翼、旋翼头》

Manche arrière (Op. 63, 65 / 221, 223 / 364, 390):

后端操作杆 (操作 63, 65 / 221, 223 / 364, 390) :

⇒ Déposer le soufflet (velcros)

⇒ 拆下操作杆的保护套 (velcros 牌自粘带)

Palier intermédiaire tube commande horizontale Ø 25 (Op.64 / 222, 223)

操控装置的Ø 25 中间平台处的支撑管 (操作 : 64 / 222, 223)

⇒ Déposer la plaque de fermeture des poutres horizontales (NG-9)

拆下水平支撑梁处的闭合板(NG-9)

⇒ Vérifier le positionnement du palier => boulons au fond des lumières de maintien,

检查平台定位=>椭圆维护孔的底部螺栓

Note : Couple 6 Nm

备注 : 扭矩 6 牛米



Té de commande (Op. 65, 66, 70 / 224, 225, 389, 390) :

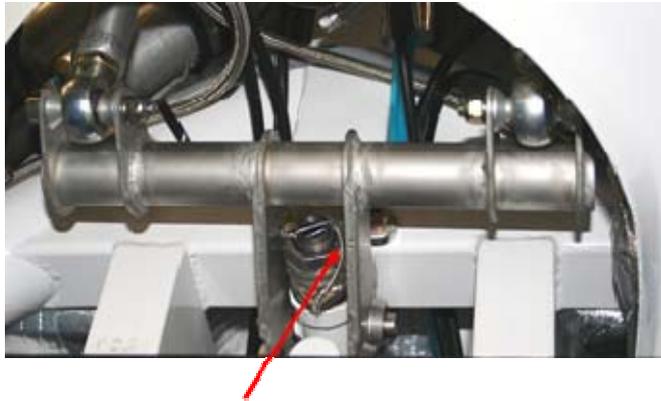
操控装置的三通管(操作 : 66,70/224,225,389,390) :

⇒ Serrage de la vis M16 (DG-5)

拧紧 M16 螺丝(DG-5)

Pas de couple précis => mettre au contact, sans jeu axial ; le manche doit rester libre sur l'axe de roulis (fil à freiner Ø 0.8)

无精细扭矩=>放置到接触点，无轴向间隙；操纵杆须自由停留在横摇轴处(打安全保险绑线Ø 0.8 毫米)



Note : lors du remplacement des roulements d'extrémité de la commande horizontale (Op.389, 390) utiliser du « Bloc roulement » Loctite 648 (DG-5 & DG-7).

备注：更换水平操控装置的末端轴承（操作：389, 390），需使用 Loctite 牌 648 系列胶粘合“轴承块”（DG-5 和 DG-7）。

Tiges de commandes verticales (Op. 68, 69 / 225, 227, 228 / 366 / 388, 389, 390) :
垂直的操控装置连杆(操作：68, 69 / 225, 227, 228 / 366 / 388, 389, 390) :

- ⇒ Déposer les capots moteurs supérieurs et inférieurs
拆下发动机上部和下部的罩子
- ⇒ Déposer la gaine de flexible (DG12 et 15)
拆下驱动软轴套管(DG12 et 15)
- ⇒ Déposer la trappe latérale du capotage de radiateur pour atteindre les vis avant
拆下水箱散热器罩子侧面的检查口直至触及到前端的螺丝
- ⇒ Couper le collier plastique liant le capotage à la pièce de tenue du flexible
切断驱动软轴处连接罩子的固定零件的塑料扎带
- ⇒ Basculer la pièce de tenue de flexible (DG-12)
翻转倾斜驱动软轴的固定零件(DG-12)
- ⇒ Déposer le capotage du radiateur d'eau (MG-12)
拆下水箱罩(MG-12)
(=> CF 9.1 « Cellule, coque et pièces composite »)
(参照第 9.章节 1 《机身架、机身壳和复合材料部件》)

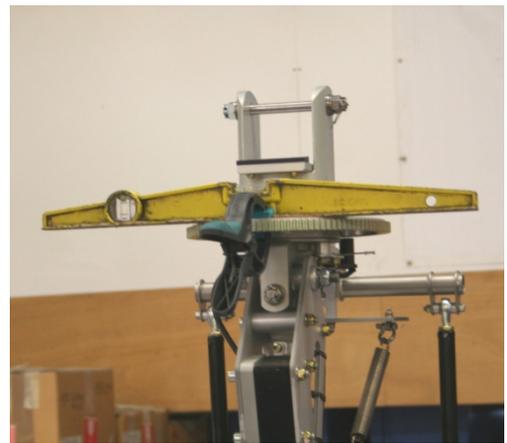
⇒ Avant de déposer les rotules **noter** la position du manche en latéral (=> CF photos)

在拆下球窝节之前，请在侧面**标注**操作杆的位置（参看照片）

Note : la cote théorique est 420 mm

备注 : 理论尺寸为 420 毫米

- Manche attaché par son câble de retenue
使用固定钢索捆绑操作杆
- Tête horizontale sur l'axe de roulis
以横摇轴为基准做旋翼头的水平测量



⇒ Remplacer les rotules une par une (*DG-3, DG-4 et DG-5*)

逐一更换球窝节 (*DG-3, DG-4 et DG-5*)

⇒ Avant de déposer chaque rotule, repérer le nombre de filet apparent

在卸下每个球窝节之前，标记表面的螺纹数量

ATTENTION 注意

Après contrôle de la bonne position du manche, vous devez effectuer un nouveau contrôle croisé (contrôle effectué par un tiers) du serrage des rotules et repérer avec un trait rouge chaque rotule et son contre-écrou.

检查操作杆的正确定位后，必须对球窝节进行新的交叉检查（由第三方检查），并用红色线标记每个球形接头及其防松螺母。

DANGER 危险

Les rotules seront graissées à la graisse au lithium multi-usages (K2K-30.DIN51 825)

球窝节使用多用途锂基润滑脂（K2K-30.DIN51 825）润滑

Palonniers (Op. 71,72 73, 74, 75 / 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236 / 363, 367, 368, 369, 370, 391) :

脚蹬 (操作 : 71,72 73, 74, 75 / 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236 / 363, 367, 368, 369, 370, 391)

⇒ Palonnier (AG-5)

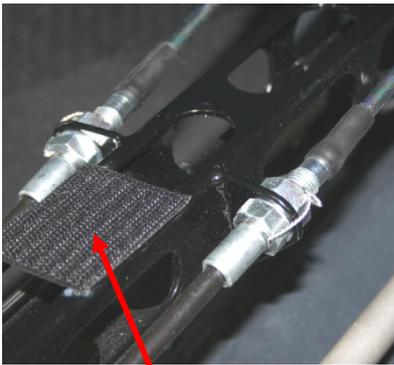
脚蹬 (AG-5)

⇒ Palonnier de Double Commande (JG-10)

双重操控装置脚蹬 (JG-10)

Note : fil à freiner Ø 0.8

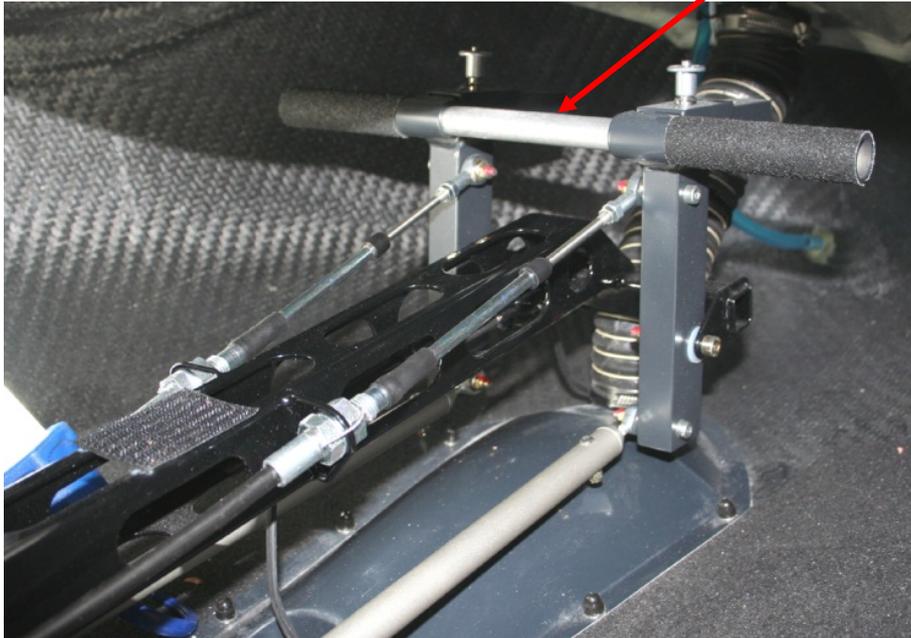
备注 : 打安全保险绑线 (Ø 0.8 毫米)



Régler l' angulation dérive

调整方向舵的角度形成

- ⇒ Bloquer les palonniers avec un tube de Ø 15 L 260
用Ø15 毫米、长 260 毫米的直管卡住脚蹬



- ⇒ Vérifier la cote de 745 mm entre la fuite de la dérive et du winglet droit
确认方向舵后缘与右端小翼之间的尺寸为 745 毫米
- ⇒ Régler principalement par le déplacement des écrous de fixation des câbles Push-Pull
通过移动推拉钢索上的固定螺母来做主要调整



Régler l' angulation du flettner

调整方向舵调整片的角度形成

⇒ L' angulation standard est de $\sim 10^\circ$ (CF photo)

标准的角度约为 10° (参照片)

Note :

备注

- En vol, si le J-RO part à gauche sur l' axe de lacet et demande une pression constante sur le palonnier droit => diminuer cet angle
在飞行中，如果 J-RO 旋翼机在偏航轴上向左移动，在右侧脚踏上施加恒定的压力=>减小该角度
- En vol, si le J-RO part à droite sur l' axe de lacet et demande une pression constante sur le palonnier gauche => augmenter l' angle
在飞行中，如果 J-RO 旋翼机在偏航轴上向右移动，在左侧脚踏上施加恒定的压力=>增大该角度
- Corriger par petite angulation $< 2^\circ$ et éviter les corrections inutiles. Si le flettner devient « mou » le remplacer.
以小于 2° 的角度修正，避免不必要的修改。如果调整片变得“无力地”（不易操作的）可将它替换。



Trim (Op. 76, 77, 78, 79 / 237, 238, 239, 240)

配平 (操作 : 76, 77, 78, 79 / 237, 238, 239, 240)

⇒ Réglage du trim en latéral (DG-18)

侧面调节旋翼头配平直线电机钢索(DG-18)

- Déplacer la vis à œil de tenue de la manille latéralement
侧向移动马蹄扣的眼型螺丝

Note 备注 :

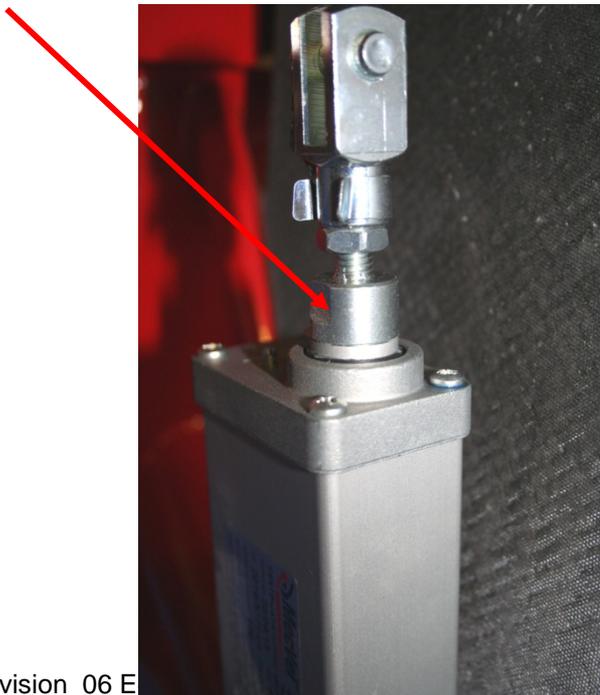
- En vol, si le J-RO part à gauche sur l'axe de roulis => déplacer la manille vers la droite
在飞行中, 如果 J-RO 旋翼机在横摇轴上左移=>将马蹄扣向右移动
- En vol, si le J-RO part à droite sur l'axe de lacet => déplacer la manille vers la gauche
在飞行中, 如果 J-RO 旋翼机在偏航轴上右移=>将马蹄扣向左移动
- Corriger trou par trou (remplacer l'écrou nylstop à chaque opération)
逐一校正每个孔 (通过每项操作更换尼龙防退螺母)



Dé - trimer : le voyant vert (TRIM) s' allume, la tige du vérin est entièrement sortie
解除配平 : (TRIM 键) 绿灯亮起 , 活塞杆完全伸出



Trimer : la tige du vérin reste sortie de 4 à 5 mm
配平 : 活塞杆停留在伸出的 4-5 毫米处



Frein rotor (Op. 80, 81, 82, 83 / 241, 242, 243, 244, 291 / 371)**旋翼制动装置 (操作 : 80, 81, 82, 83 / 241, 242, 243, 244, 291 / 371)**⇒ **Remplacer les garnitures de frein (Op.83, 244) :****更换制动摩擦片(操作 83, 244) :**

- Déposer le rotor
拆下旋翼
- Libérer la couronne dentée en faisant pivoter le Bendix vers l' arrière droit en enlevant le boulons de fixation avant CHC 8x110 et un des CHC 6x110 de l' arrière (DG-19)
通过向右后端旋转 Bendix 牌旋翼头预旋齿轮组以松开齿冠，取下前端的 CHC 8x110 固定螺栓和后端的 CHC 6x110 螺栓 (DG-19)
- Déposer la plaque de butée DG910-6 (DG-21)
拆下挡板 DG910-6 (DG-21)
- Enlever la goupille et l' écrou créneau M16x150 (DG-21)
取下销钉和 M16x150 插槽螺母 (DG-21)
- Déposer la tête
卸下旋翼头
- Remplacer les garnitures (DG-22)
更换摩擦片 (DG-22)

DANGER 危险

Le personnel doit être habilité pour effectuer les opérations :

工作人员必须获得授权后才能进行如下操作 :

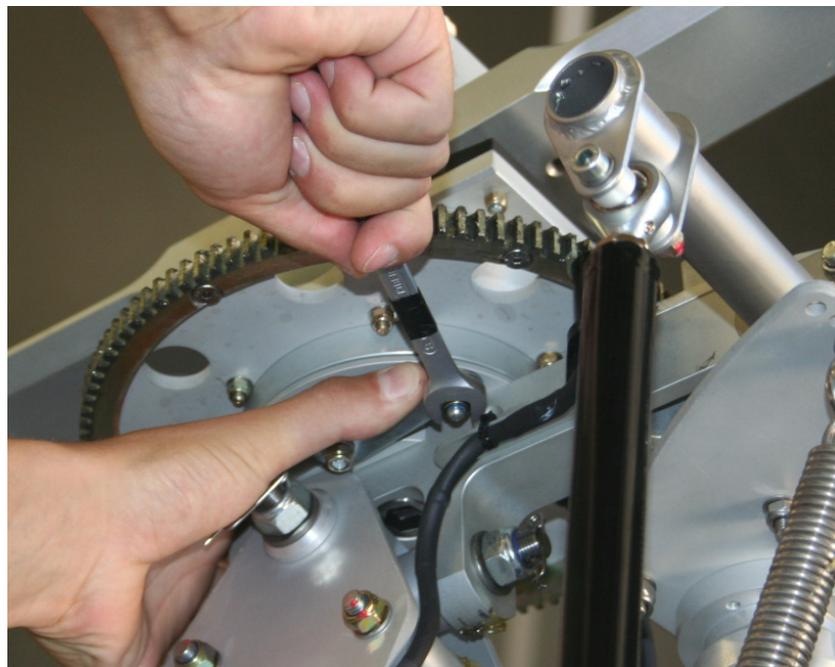
- ⇒ **Op.83, 244 : remplacer les garnitures de frein rotor**
操作项目 83、244 : 更换旋翼制动的摩擦片
- ⇒ **Op. 290 : démontage complet de la tête de rotor**
操作项目 290 : 完全卸下旋翼头
- ⇒ **Op. 378 : remplacer l' axe principal et les roulements**
操作项目 378 : 更换主轴和轴承

⇒ **Remplacer le câble (Op. 371) :**

更换钢索 (操作 371)

Note : lors du changement du câble, il est nécessaire d' appuyer fortement le levier de mécanisme de frein DG919-9 avec son doigt avant de serrer le câble et d' effectuer quelques actions à freiner (*DG-22, MG-7*)

备注 : 更换钢索时，必须用手指用力按下 DG919-9 制动杆，在锁紧钢索之前需执行一些制动操作(*DG-22, MG-7*)

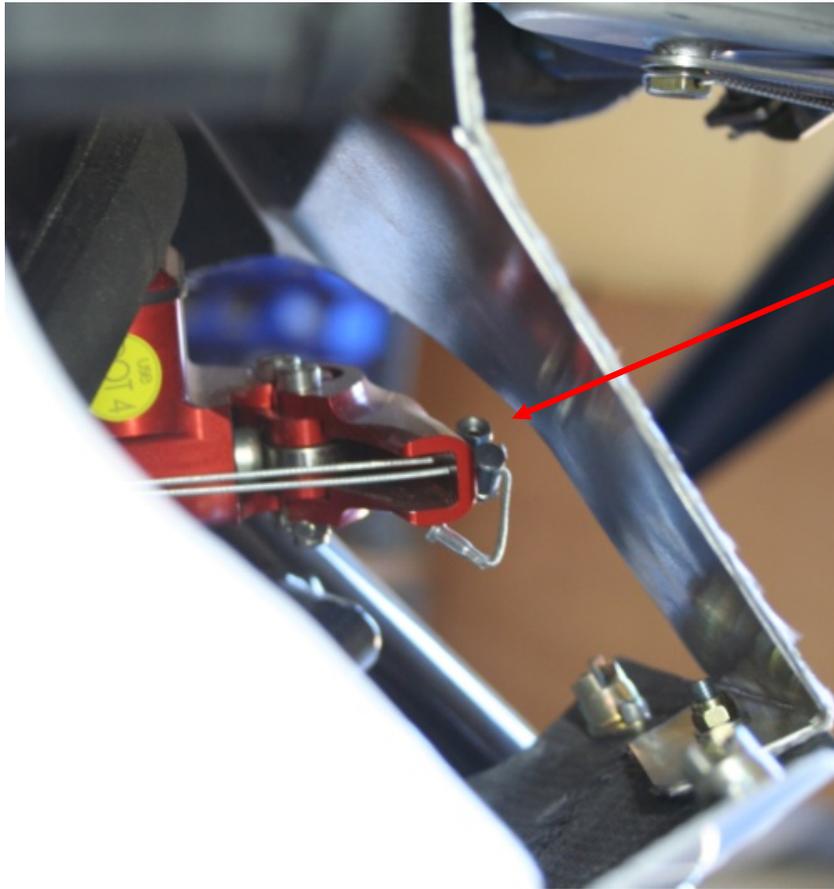


Frein roues arrières (Op. 84, 85, 86, 87 / 245, 246, 247, 248 / 397)

后轮制动装置(操作 : 84, 85, 86, 87 / 245, 246, 247, 248 / 397)

⇒ Vérifier que les extrémités du ou des câbles de frein entraînant le levier du maître-cylindre ne frottent pas sur la tôle de protection d' échappement (*AG-7, JG-7, MG-6, MG-23*) et avec une Double Commande (*JG-3, JG-7*)

检查驱动主缸操作杆的制动器钢索末端是否与排气保护板 (AG-7 , JG-7 , MG-6 , MG-23) 和双重操控装置(*JG-3, JG-7*)产生摩擦



- ⇒ **Purger le circuit de frein / remplacer ou compléter le liquide de frein**
排空、更换或补充制动液

CF Document BERINGER (*AG-7 et AG-8*)

参照 BERINGER (车轮及制动装置) 品牌资料 (*AG-7 et AG-8*)

Gaz (Op. 88, 89 / 249, 250 / 372)

油门 (操作 : 88, 89 / 249, 250 / 372)

- ⇒ (*MG-4, MG-5, MG-6, MG-, MG-10*) et avec Double Commande (*JG-3, JG-4, JG-5*)
(*MG-4, MG-5, MG-6, MG-, MG-10*)和双重操控装置 (*JG-3, JG-4, JG-5*)

Starter (Op. 90, 91 / 251, 252 / 372)

阻风门开关 (操作 : 90, 91 / 251, 252 / 372)

- ⇒ (*MG-8, MG-9, MG-10*)

9.4 Fluides : liquide de refroidissement, liquide de frein, air comprimé, vent relatif

工作液体：冷却液，制动液，压缩空气，相对风

Ce chapitre est concerné par les documents et opérations de maintenance suivantes :

本章涉及以下文档和维护操作：

Document 资料	Section 章节	Pages/ Opérations 页码/操作
Catalogue de pièces détachées 《分解图释目录》	DG	DG-17
	MG	MG-12, MG-13, MG-14
Manuels Beringer 《Beringer 品牌手册》	Purge du circuit de freinage 排空制动回路	
Manuel Rotax 《Rotax 品牌手册》	Maintenance Manuel 维护手册	
Calendrier de maintenance 《维护时间表》	25 heures 25 小时	28, 34
	100 heures 100 小时	92, 93, 94, 95, 96, 97, 98
	200 heures 200 小时	189
	500 heures 500 小时	253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260
	1000 heures 1000 小时	376
	2000 heures 2000 小时	-
	5 ans 5 年	401
	10 ans 10 年	-

Liquide refroidissement : remplacer le liquide de refroidissement (Op.92 / 189 / 253, 254)

冷却液：更换冷却液 (操作：92 / 189 / 253, 254)

- ⇒ Déposer les capots moteurs supérieurs et inférieurs
拆下发动机上部和下部的罩子
- ⇒ Déposer la gaine de flexible (DG-12 & 15)
拆下驱动软管套管(DG-12 & 15)
- ⇒ Déposer la trappe latérale du capotage de radiateur pour atteindre les vis avant
拆下水箱罩子处的侧面检修口直至触及到前端螺丝
- ⇒ Déposer le capotage du radiateur d' eau (MG-12)
拆下水箱散热器的罩子(MG-12)
- ⇒ Ouvrir le vase d' expansion et glisser un tuyau jusqu' à la pompe à eau
打开膨胀箱，将一根软管滑入水泵
- ⇒ Aspirer le liquide de refroidissement (avec une poire et pas avec la bouche)
抽出冷却液（使用不带环扣的梨形抽油球）
- ⇒ Déconnecter la durite coudée 90° sortie du radiateur côté gauche (MG-13)
断开散热器左侧出口的 90°弯头软管 (MG-13)
- ⇒ Déposer l' écrou H6 du silentbloc de tenue de la platine arrière MG202 (MG-12)
拆下后端固定板处橡胶衬套上的 H6 螺母 MG202 (MG-12)
- ⇒ Basculer l' arrière du radiateur vers le haut
将散热器的后端向上翻转倾斜
- ⇒ Aspirer le liquide de refroidissement
抽出冷却液
- ⇒ Nettoyer et souffler le radiateur (air comprimé)
清洁和用压缩空气吹干散热器
- ⇒ Remonter
重新装配
- ⇒ Contrôler que le ventilateur tourne librement
检查风扇是否自由运行
- ⇒ Remplir le circuit avec un liquide de refroidissement recommandé par ROTAX
注入 ROTAX 品牌推荐的冷却液
- ⇒ Purger le circuit par la vis du pic de purge MG160 (MG-13)
用螺丝（红色箭头指示处）排空回路 MG160 (MG-13)
- ⇒ Compléter le niveau par le vase d' expansion
补充膨胀箱液体

- ⇒ Vider le bocal de trop plein et compléter le niveau (minima)
清空溢水壶并补充液体（最低液面）



Frein hydraulique : purger le circuit de frein et remplacer ou compléter le liquide de frein (Op. 94, 95 / 255, 256 / 397)

液压制动：排空制动液回路，更换或补充制动液（操作：94, 95 / 255, 256 / 397）

- ⇒ CF 9.3 « Commandes de vol » paragraphe 10.

参照第 9.3 章节《飞行操控装置》第 10 段落

Compresseur pneumatique (Op. 96, 97 / 257)

气动压缩机（操作：96, 97 / 257）

- ⇒ Régler le débit => CF 9.7 « Remplacement des courroies, réglage pré lanceur » (DG-17)

调整供给量=> 参照 9.7 《更换传动皮带、调整预旋装置》(DG-17)

- ⇒ Purger le décanteur : tenir le corps pour actionner la vis de purge (DG-17)

清除汽油滤清器：打开排放螺丝(DG-17)



- ⇒ Nettoyer et lubrifier la vanne trois voies (*DG-17 et EL-3*)
 清洁并润滑三通阀(*DG-17 和 EL-3*)

Tube Pitot (Op. 98 / 260)

空速管 (操作：98 / 260)

- ⇒ Nettoyer : déconnecter la durite d' arrivée d' air au dos des instruments et souffler vers l' extérieur. Ne jamais souffler en direction de l' instrument (*NG-3*)
 清洁：断开仪表背面的进气软管并向外吹风。 切勿向仪表方向吹风(*NG-3*)



9.5 Equipements et ergonomie 设备和人体工程学

Ce chapitre est concerné par les documents et opérations de maintenance suivantes :

本章涉及以下文档和维护操作：

Document 资料	Section 章节	Pages/ Opérations 页码/操作
Catalogue de pièces détachées 《分解图释目录》	CG	CG-4, CG-5, CG-6
Calendrier de maintenance 《维护时间表》	25 heures 25 小时	-
	100 heures 100 小时	99, 100, 101
	200 heures 200 小时	-
	500 heures 500 小时	261, 262, 263
	1000 heures 1000 小时	-
	2000 heures 2000 小时	392
	5 ans 5 年	-
	10 ans 10 年	-

9.6 Moteur 发动机

Ce chapitre est concerné par les documents et opérations de maintenance suivantes :

本章涉及以下文档和维护操作：

Document 资料	Section 章节	Pages/ Opérations 页码/操作
Catalogue de pièces détachées 《分解图释目录》	MG	MG-4=> MG-12 MG-17=>MG-20
	ELG	ELG-3
Manuels ROTAX	Manuel de maintenance	

《ROTAX 品牌手册》	légère 轻型维护手册	
Calendrier de maintenance 《维护时间表》	25 heures 25 小时	30,32, 33, 36
	100 heures 100 小时	102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 111, 112, 113, 114, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 123, 124
	200 heures 200 小时	190, 191
	500 heures 500 小时	264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 275, 276, 277, 278, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 288, 289, 335, 336, 337
	1000 heures 1000 小时	373, 374, 375, 376, 377
	2000 heures 2000 小时	393
	5 ans 5 年	398, 399, 400, 401
	10 ans 10 年	-

Huile : remplacer l' huile du moteur, le filtre à huile et le joint de nourrice d' huile (Op. 30, 103, 104, 105, 106, 107, 108)

机油：更换发动机油，一个机油过滤器和一个机油罐垫圈 (操作：30, 103, 104, 105, 106, 107, 108)

- ⇒ Vidanger l' huile par l' écrou situé en bas de la nourrice d' huile
通过位于机油罐底部的螺母排空机油
- ⇒ Ne pas oublier de contrôler et nettoyer l' écrou magnétique du réducteur
不要忘记检查和清洁减速器的磁性螺母
- ⇒ Vérifier le serrage de l' ensemble des colliers Serflex des durites d' huile
检查机油软管的 Serflex 牌卡圈的紧固程度

- ⇒ Contrôler que la durite de retour turbo ne soit pas pliée ou pincée
检测涡轮回流管是否处折叠或是被挤压卡死状态
- ⇒ Utiliser un type d' huile recommandé par ROTAX et un filtre à huile d' origine ROTAX
使用 ROTAX 的原装过滤器和其推荐的机油

Huile : remplacer toutes les durites d' huile (Op. 265)

机油 : 更换所有机油软管 (操作 : 265)

- ⇒ Remplacer les durites d' huile par des pièces d' origine DTA (MG-11)
更换 DTA 公司原装机油软管(MG-11)。

Carburant : remplacer le filtre à carburant (Op.109 / 273)

燃油 : 更换燃油过滤器 (操作 : 109 / 273)

- ⇒ Utiliser un filtre de même marque et de même référence (PURFLUX EP139) (MG-17)
使用同一品牌和同一型号的过滤器 (PURFLUX 牌 , EP139 类型) (MG-17)

Carburant : remplacer toutes les durites de carburant (Op.272, 335, 336, 337)

燃油 : 更换所有燃油软管(操作 : 272, 335, 336, 337)

- ⇒ Utiliser des durites carburant fournies par DTA (MG-15, MG-16, MG-17, MG-18, MG-19, MG-20)
使用 DTA 公司提供的燃油软管 (MG-15, MG-16, MG-17, MG-18, MG-19, MG-20)
Remplacer les protections thermiques si nécessaire
如有需要可更换热保护装置
- ⇒ Pompes électriques et clapet anti-retour => CF 9.9 « Périphérique et installation GMP »
电子泵和抗回流阀门=>参照第 9.9 章《动力总成的外部设备及安装》

Note : utiliser la longueur totale d' emmanchement des durites au niveau des raccords.

备注 : 使用适合长度的紧配连接软管。

Liquide de refroidissement : contrôle des durites, radiateur et ventilateur (Op. 111, 112, 113, 114) (MG-13, MG-14)

冷却液：检查软管、散热器和风扇 (操作：111, 112, 113, 114) (MG-13, MG-14)

Liquide de refroidissement : remplacer le liquide (Op. 189)

冷却液：更换冷却液 (操作：189)

CF 9.4 « Fluides »

参照第 9.4 章节《液体部分》

Silentblocs moteur => CF 9.9 « Périphérique et installation GMP »

发动机橡胶衬套=> 参照第 9.9 章《动力总成的外部设备及安装》

9.7 Rotor, tête de rotor et pré-lanceur 旋翼、旋翼头和旋翼预旋装置

Ce chapitre est concerné par les documents et opérations de maintenance suivantes :

本章涉及以下文档和维护操作：

Document 资料	Section 章节	Pages/ Opérations 页码/操作
Catalogue de pièces détachées 《分解图释目录》	DG	DG-12=>DG-24
	ELG	ELG-3
Calendrier de maintenance 《维护时间表》	25 heures 25 小时	22, 23, 24, 25, 26, 27, 28
	100 heures 100 小时	125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145
	200 heures 200 小时	-
	500 heures 500 小时	290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311
	1000 heures 1000 小时	378, 379, 380, 381, 382
	2000 heures 2000 小时	395
	5 ans 5 年	403

	10 ans 10 年	-
--	----------------	---

Tête de rotor (Op.125, 126, 127, 128 / 290, 291, 292, 293, 294 / 378, 379 / 395) :

旋翼头 (操作 125, 126, 127, 128 / 290, 291, 292, 293, 294 / 378, 379 / 395) :

⇒ (DG-20, DG-21, DG-22)

Note : réglage de la dureté de déplacement du manche

备注 : 调整操作杆的移动硬度

⇒ Si serrer les axes d' articulations de la tête (roulis DG912-R et tangage DG317-R) :
如若拧紧旋翼头的铰接轴 (横摇/侧滚角 DG912-R 和纵摇/俯仰角 DG317-R) :

- durcit le manche
硬化/固定操作杆
- peut générer une vibration dans la coque
可能产生机身壳的震动
- peut diminuer les vibrations dans le manche
可能减小操作杆的震动

⇒ Si desserrer les axes d' articulation de la tête (roulis DG912-R et tangage DG317-R) :
如若想松开旋翼头的铰接轴 (横摇/侧滚角 DG912-R 和纵摇/俯仰角 DG317-R) :

- libère le manche
释放操作杆
- peut atténuer des vibrations dans la coque
可能减弱机身壳的震动
- peut augmenter les vibrations du manche
可能提高操作杆的震动

Rappel : les écrous des axes de roulis et de tangage sont amenés au contact pour supprimer le jeu axial. Puis, le serrage s' effectue par 1/10° de tour. La liberté du manche est validée avant le premier vol.

提醒：使侧滚轴和俯仰轴处的螺母相互接触以消除轴向间隙，然后将螺丝上紧程度为 1/10 圈。在第一次飞行前应松开操作杆。

DANGER 危险

Le personnel doit être habilité pour effectuer les opérations :

以下操作必须由被授权的专业人员执行：

- ⇒ **Op.83, 244 : remplacer les garnitures de frein rotor**
操作项目 83、244 : 更换旋翼制动摩擦片
- ⇒ **Op. 126 : reprendre le serrage des axes de roulis et de battement**
操作项目 126 : 重新拧紧横摇轴和旋翼主轴
- ⇒ **Op. 290 : démontage complet de la tête de rotor**
操作项目 290 : 全部拆下旋翼头
- ⇒ **Op. 378 : remplacer l' axe principal et les roulements**
操作项目 378 : 更换主轴和轴承

Pales et porte-pales (Op. 129, 130, 131 / 295, 296, 297, 298 / 380, 381 / 395) :

旋翼和旋翼夹片 (操作 129, 130, 131 / 295, 296, 297, 298 / 380, 381 / 395) :

⇒ (DG-23, DG-24)

Rappel : l' écrou de l' axe de battement est amené au contact pour supprimer le jeu axial. Puis, il est arrêté par une épingle de sécurité (DG-23).

提醒：使旋翼主轴上的螺母接触以消除轴向间隙。然后它靠一个安全销钉会停止 (DG-23)。

Pré-lanceur : (Op. 24, 25, 26, 27, 28 / 132, 133, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145 / 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311 / 382)

⇒ (DG-12, DG-13, DG-14, DG-15, DG-16, DG-17, DG-18, DG-19)

旋翼预旋装置 : (操作项目 : 24, 25, 26, 27, 28 / 132, 133, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145 / 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311 / 382)

⇒ (DG-12, DG-13, DG-14, DG-15, DG-16, DG-17, DG-18, DG-19)

Rappel du fonctionnement du système de pré lanceur :

旋翼预旋装置系统的操作提醒 :

(Sécurités de pré lanceur => CF POH Section 7-9 page 83/84)

(旋翼预旋装置的安全 => 参照 《J-RO 旋翼机操作手册 (POH) 》第 7-9 章 83-84 页)

Test du système de pré lanceur moteur arrêté :

旋翼预旋装置系统测试时发动机停止 :

- ⇒ **contact général sur ON**
总开关处于 ON 键
- ⇒ **voyants rouges des portes éteints**
机舱门的红色指示灯熄灭
- ⇒ **voyant rouge du frein rotor éteint**
旋翼制动的红色指示灯熄灭
- ⇒ **voyant vert du trim allumé**
旋翼头配平绿色指示灯亮起
- ⇒ **appuyer sur le bouton du pré lanceur :**
按压旋翼预旋装置按钮 :
 - Le compresseur ainsi que la vanne trois voies sont alimentés
压缩机和三通阀门均开始供电
 - Le circuit d' air monte en pression
空气回路压力上升
 - Le piston du vérin pneumatique sort et pousse le bras sur lequel est fixé le galet de tension des courroies.
气动缸的活塞伸出并推动支杆固定到已张紧的皮带的滑轮上
 - La patte de freinage des courroies est libérée de toute pression et s' écarte des courroies (elle est entraînée en rotation par frottement sur le bras du galet)
传动皮带的制动撑脚全部释放压力并脱离皮带 (它通过滑轮支杆的摩擦旋转)
 - Les courroies sont mises en tension
传动皮带均张紧
Note : la tige de piston doit sortir très lentement, la mise en tension s' effectuant en 5 à 8 secondes
备注 : 活塞杆应缓慢的伸出 , 皮带张紧会在 5 至 8 秒内发生
- ⇒ **relâcher la pression sur le bouton de pré lanceur :**
释放预旋按钮 :
 - Le compresseur ainsi que la vanne trois ne sont plus alimentés
压缩机和三通阀门均停止供电
 - La vanne 3 voies ouvre le circuit d' air comprimé : on doit entendre le « pschitt » de sortie de l' air sous-pression.
三通阀打开压缩空气回路 : 我们必须听到泄气的《噗嗤》声。
 - Le piston du vérin pneumatique est rappelé dans le corps du vérin par la tension des sandows de rappel
气动缸的活塞通过弹性橡皮绳的压力回到气缸体内
 - Le bras de galet entraine la patte de blocage des courroies
滑轮支杆驱动传动皮带的锁定片
 - La patte de blocage descend et vient freiner les courroies.
锁定片下降并制动传动皮带

- ⇒ Déposer les capots du moteur

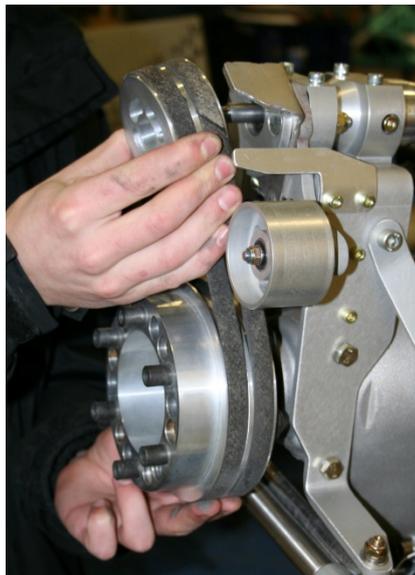
拆下发动机罩子

- ⇒ Démonter l' hélice. Au préalable, repérer la position du moyeu d' hélice par rapport à sa poulie, et aussi, le cas échéant, le positionnement des rondelles d' équilibrage sur le moyeu d' hélice.

拆下螺旋桨。预先标记螺旋桨桨毂相对于其皮带轮的位置，以及必要时平衡垫圈在桨毂上的位置。

- ⇒ Démonter la poulie supérieure (attention à la clavette d' entraînement)

拆开顶部的皮带轮（注意传动装置的销子/定位键）



- ⇒ Déplacer le galet tendeur vers la droite (Repère D)

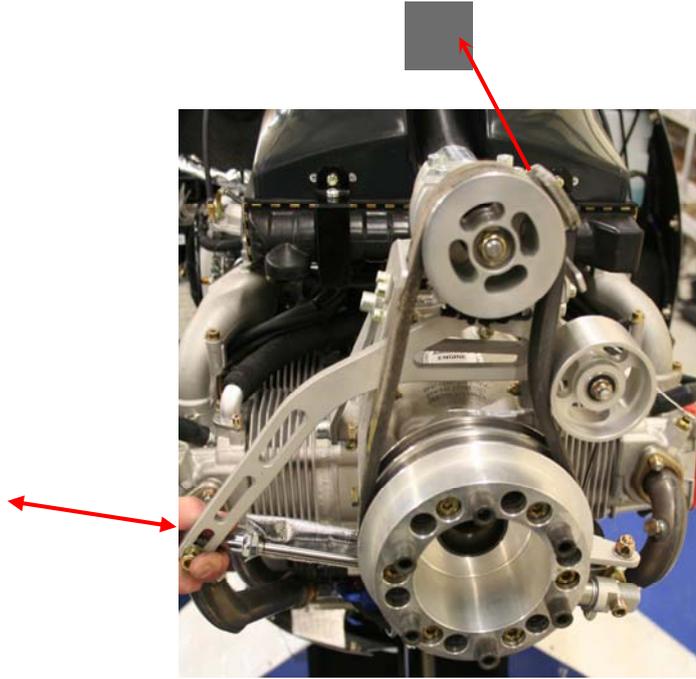
将张紧滑轮向右移动（标记 D）

- ⇒ Remplacer les courroies puis remonter la poulie supérieure (changer l' écrou M8).

更换传动皮带，然后重新组装顶部的皮带轮（更换 M8 螺母）

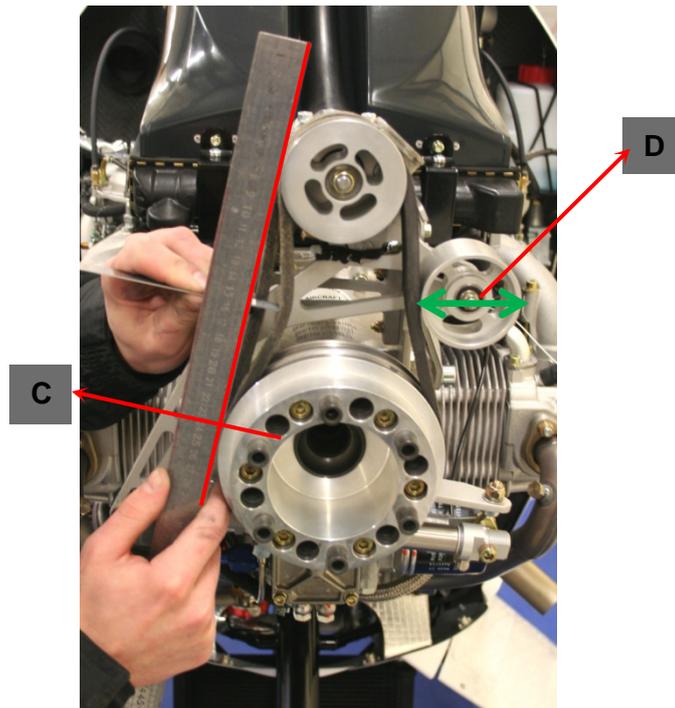
- ⇒ Manœuvrer le bras de galet en tirant vers la gauche pour mettre les courroies en tension puis relâcher brusquement. En tirant sur le vérin pour mettre les courroies en tension, la patte de freinage des courroies doit impérativement s' écarter de 2 à 4 mm des courroies (Repère B). Répéter 3 fois l' opération.

向左拉动滑轮臂以张紧传动皮带，然后突然松开。通过拉动气缸以张紧传动皮带，皮带制动片强制性地偏离皮带 2-4 毫米（标记 B）。此操作重复 3 次。

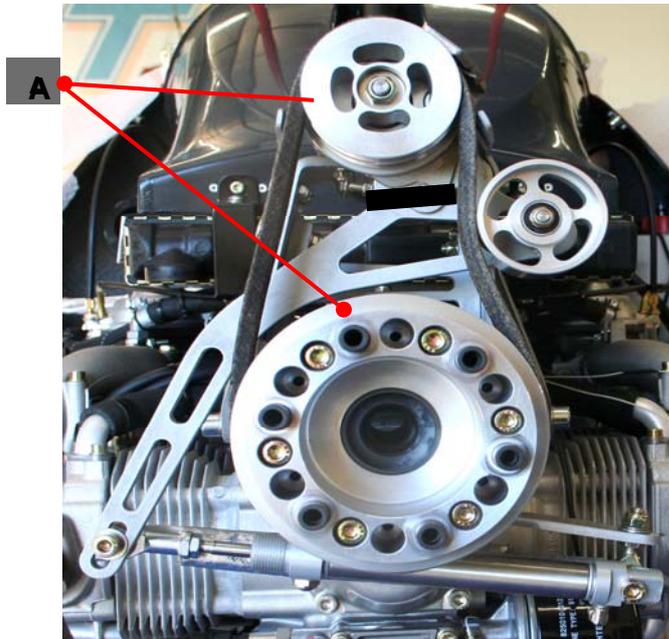


⇒ Vérifier le jeu ($22/24\text{ mm}$) entre la face extérieure des courroies et le plan défini par les poulies (ligne rouge) en appuyant fortement sur les courroies. (C)

通过用力按压传动皮带，检查皮带外表面和皮带轮（红线）所限定的平面之间的间隙（22-24毫米）。(标记C)



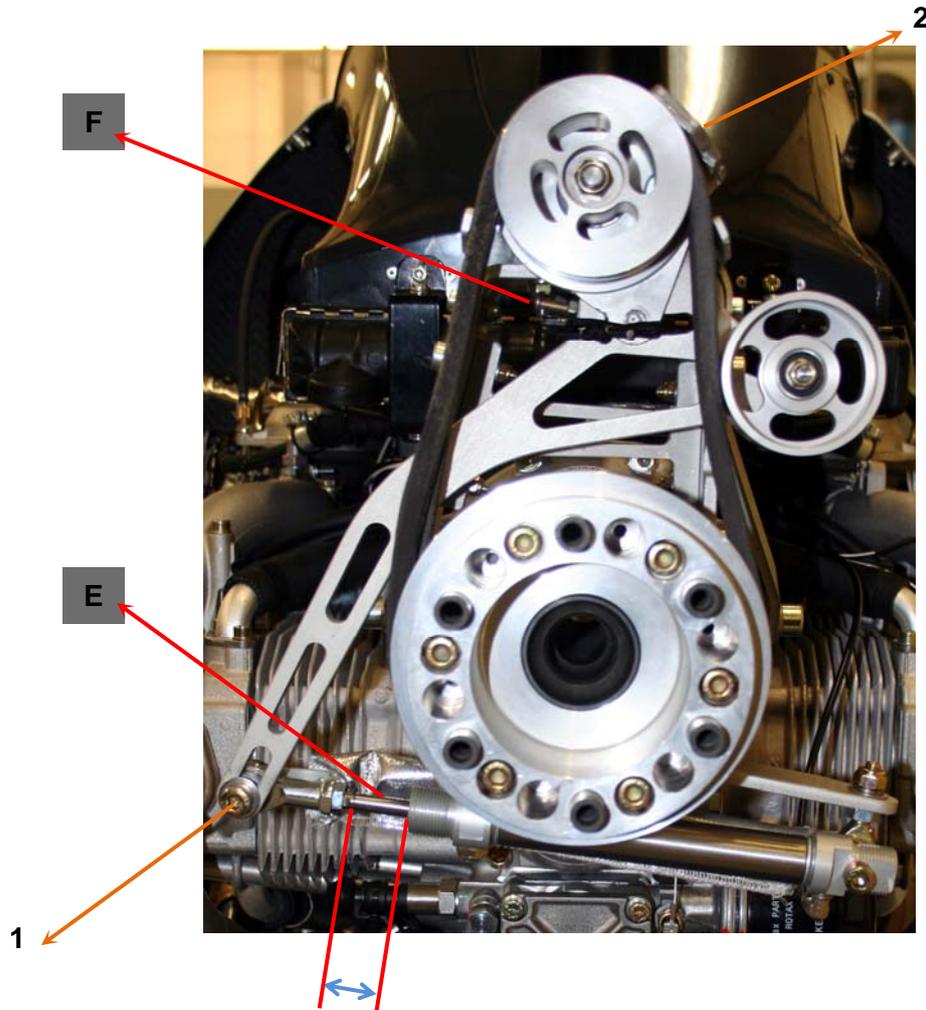
- ⇒ Si le jeu est supérieur à 24 mm déplacer le galet tendeur Ø60 (Repère D ) vers l' intérieur pour augmenter la tension des courroies.
如果间隙大于 24 毫米，向内移动Ø60 张紧滑轮（标记 D )，以增加皮带张力。
- ⇒ Inversement, si le jeu est inférieur à 22 mm, déplacer le galet tendeur Ø60 (Repère D ) vers l' extérieur pour diminuer la tension des courroies
相反地，如果间隙小于 22 毫米，向外移动Ø60 张紧滑轮（标记 D )，以减小皮带张力。
- ⇒ Vérifier l' alignement des flancs des poulies inférieure et supérieure (repère A). Si nécessaire, desserrer les 4 vis CHC M6 du boîtier pour effectuer le réglage, puis resserrer ces vis.
检查底部和顶部滑轮侧面的对齐线（标记 A）。如有必要，松开外壳的 4 颗 M6 螺钉进行调整，然后再拧紧这些螺钉。



- ⇒ Vérifier le bon rappel de la tige de vérin par les sandows. La tige de vérin ne doit pas venir en butée à l' intérieur du corps du vérin. La distance entre le corps de vérin et l' écrou de rotule ne doit pas être inférieur à 20 mm lorsque les courroies sont usées et de 30 à 40 mm quand les courroies viennent d' être remplacées (Repère E )
检查气缸杆是否通过橡皮绳正确弹回，气缸杆不得在气缸体内部抵接。当皮带磨损时，气缸体和球窝节螺母之间的距离不能小于 20 毫米，当皮带刚刚更换时，其距离为 30-40 毫米。（标记 E )

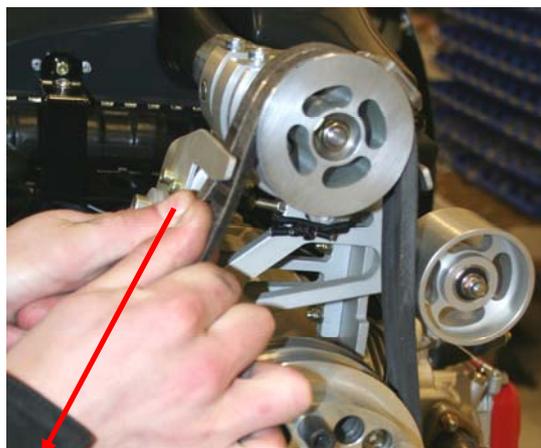
- ⇒ Le cas échéant agir sur la vis de réglage (Repère F) pour ajuster la position de la tige de vérin : visser fait sortir la tige de vérin (Penser à desserrer le contre écrou avant d'effectuer le réglage, puis à le resserrer à la fin de l'opération).

必要的话可调整螺钉（标记 F）以调整气缸杆的位置：拧出气缸杆（需注意在调整和重新拧紧之前，要松开锁紧螺母）。



- ⇒ Côté gauche, tirer fortement vers le bas chacune des courroies pour s'assurer qu'elles soient bien retenues par la patte de freinage. (Op.140 / 304)

在左侧，用力向下拉所有的传动皮带，以确保其被制动片牢固固定。（操作：140 / 304）



Rappel important :

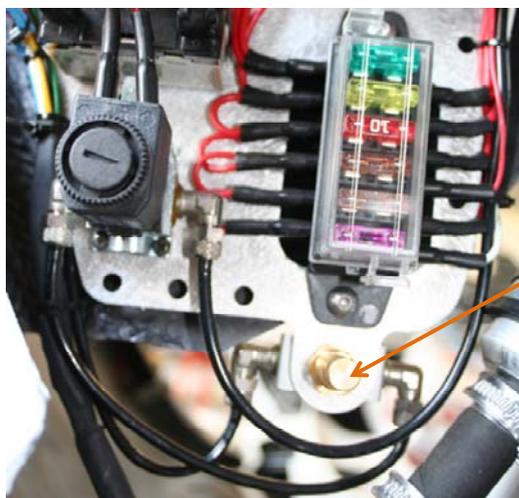
重要提示 :

Au repos, la rotation du bras de galet est arrêtée par la pression de la patte de freinage sur les courroies et en aucun cas par la tige de vérin dans le corps du vérin. Il est donc impératif que la tige de vérin ne soit pas complètement rentrée dans le corps du vérin. (CF ci-dessus)

在静止时，滑轮臂的旋转通过制动片在传动皮带上的压力而停止，并且在任何情况下都不会通过气缸体中的气缸杆。因此，必须使气缸杆不完全缩回到气缸体中。（参照以上内容）

- ⇒ Moteur arrêté, faire fonctionner le pré-lanceur (CF POH Section 7-9). La tige du vérin doit sortir très lentement (5 à 8 secondes pour mettre en tension les courroies). Le cas échéant ajuster le réglage de débit en jouant sur la molette en bronze située en bas de la plaque électrique. Desserrer augmente le débit d' air donc la vitesse de sortie de la tige de vérin (Penser à desserrer le contre-écrou avant d' effectuer le réglage, puis à le resserrer après réglages). (Op. 145 et 306)

发动机停止，运行预旋装置（参照《J-RO 旋翼机飞行员手册》中第 7-9 章节）。气缸杆必须非常缓慢地伸出（5-8 秒以张紧皮带）。如有必要，使用位于电气板底部的青铜旋钮调节流量设置。松动旋钮后增加了气流量，从而增加了活塞杆的输出速度。（需注意在进行调整之前，请注意先松开锁紧螺母，然后在调整完毕后重新拧紧）。（操作：145 和 306）



- ⇒ Remonter l' hélice. Couple de serrage :

重新安装螺旋桨。扭矩为：

Arplast Ecoprop: M8 => 2.5 Kg/m – M6 => 1.2 Kg/m

Arplast 牌 Ecoprop 系列螺旋桨: M8 => 2.5 Kg/m – M6 => 1.2 Kg/m

Duc Flash II : M8 assemblage moyeu 2.5 Kg/m – Moyeu : 2.5 Kg/m

Duc 牌 Flash II 系列螺旋桨：螺旋桨毂组件处，M8 螺栓，力矩 2.5 千克/米；螺旋桨毂处力矩 2.5 千克/米

⇒ Effectuer au sol 3 séquences complètes de pré-lancement du rotor, jusqu' à 240 tr/mn

在地面执行旋翼预旋装置的 3 个完整序列，直到转速达到 240 转/分钟

⇒ puis contrôler la liberté des courroies comme indiqué dans le paragraphe 5
然后检测传动皮带的自由度，如第 5 段所示

⇒ contrôler le bon rappel et la sortie du vérin comme indiqué au paragraphe 7 & 8
检查气缸的正确召回和输出，如第 7 和 8 段所示

⇒ contrôler le freinage des courroies comme indiqué au paragraphe 11
检测传动皮带的制动片，如第 11 段所示

⇒ contrôler le bon fonctionnement du compresseur et de la vanne 3 voies. (entendre le pschitt)

检查压缩机和三通阀是否运转良好（听到气体“噗嗤”的声音）。

Note: les courroies s' usent rapidement lors des premiers lancements. Vérifier impérativement le réglage de freinage (paragraphe 11) et la longueur de sortie de la tige du vérin (repère E – paragraphe 10) au bout de 6 à 10 lancements.

备注：传动皮带在第一次预选转时会快速的磨损。在 6 至 10 次启动后必须检查制动装置调整器（第 11 段）和气缸杆输出长度（标记 E - 第 10 段）。

Pré-lanceur : inspecter le sandow de rappel du bras de vérin et de rappel de la patte de blocage des courroies. (Op. 138)

预旋装置：检查 气缸力臂的回弹橡皮绳，和传动皮带的锁定片（操作：138）。

⇒ Effectuer l' opération suivant la photo

请参照照片执行操作

⇒ La longueur doit être comprise entre 145 et 155 mm

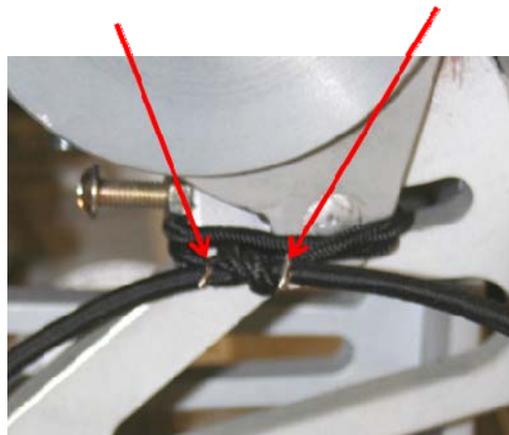
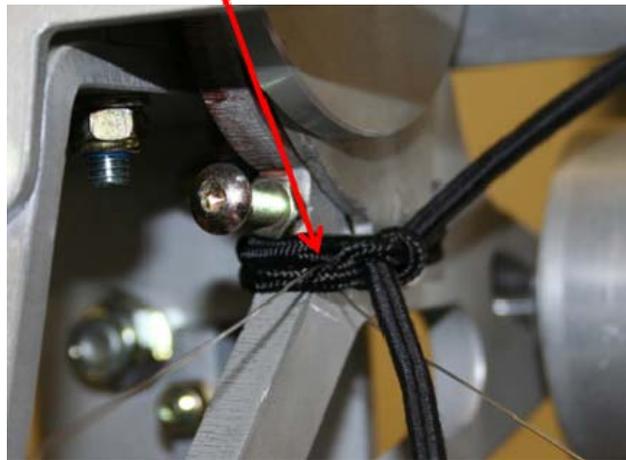
橡皮绳长度应在 145-155 毫米之间

- ⇒ Si la longueur est plus importante reprendre la tension en déplaçant le nœud d' assemblage des sandows

如果长度较大，通过移动橡皮绳的装配节点来恢复张力

- ⇒ Repositionner la gaine de protection thermique (DG771-5)

重新放置热保护套 (DG771-5)



Remplacer les poulies (Op. 382) :

更换皮带轮 (操作 : 382)

- ⇒ Déposer les capots du moteur

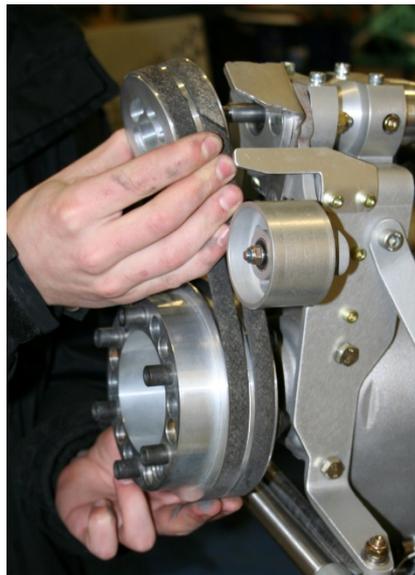
拆下发动机罩子

- ⇒ Démonter l' hélice. Au préalable, repérer la position du moyeu d' hélice par rapport à sa poulie, et aussi, le cas échéant, le positionnement des rondelles d' équilibrage sur le moyeu d' hélice.

拆下螺旋桨。预先标记螺旋桨毂相对于其滑轮的位置，以及必要时平衡垫圈在桨毂上的位置。

- ⇒ Démonter la poulie supérieure (attention à la clavette d' entraînement)

拆下顶部滑轮（注意传动装置的销子/定位键）

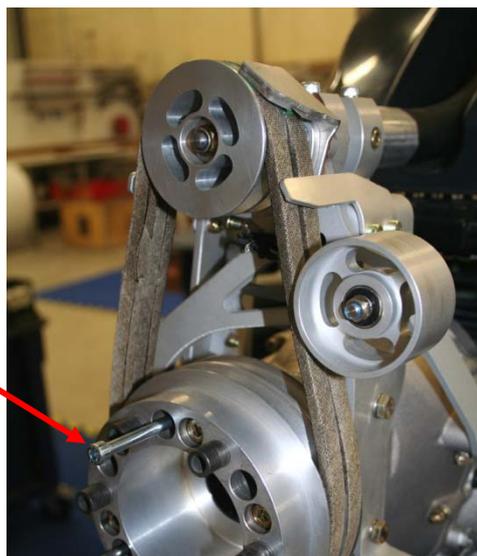


- ⇒ Déplacer le galet tendeur vers la droite (Repère D paragraphe 6)

将张紧滑轮向右移动（标记 D 第 6 段）

- ⇒ Déposer la poulie inférieure (poulie menante) ; utiliser les taraudages prévus pour l' extraction en vissant « en même temps » 3 vis M6 qui viendront appuyer sur le moyeu porte hélice du moteur

拆下底部滑轮（主动滑轮）；在“同一时间”拧紧 3 个来自压在发动机处螺旋桨毂处的 M6 螺丝



Arbre flexible (Op. 142, 143, 144 / 307, 308, 309):**驱动软轴 (操作 : 142、143、144/307、308、309)**

- ⇒ Déposer les capots moteurs supérieurs et inférieurs
拆下发动机顶部和底部的罩子
- ⇒ Déposer la gaine de flexible en commençant par la partie supérieure (*DG-12 & 15*)
从顶部开始拆下软轴的套子 (*DG 12 和 15*)

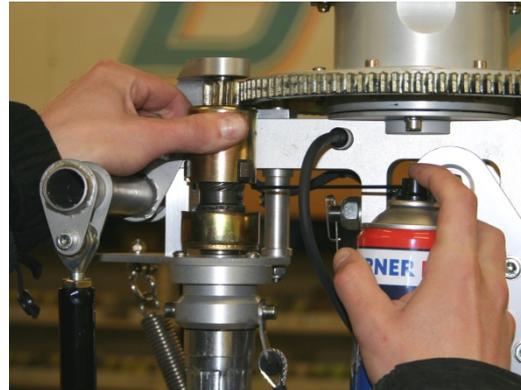


Bendix et couronne dentée :

Bendix 牌旋翼头预旋齿轮组 和齿形轮盘 :

⇒ Vérifier la lubrification du Bendix (Op. 135 / 310, 311)

检查 Bendix 牌旋翼头预旋齿轮组 的润滑情况 (操作 135、310、311)



9.8 Lubrification 润滑

Ce chapitre concerne le choix des différents fluides et lubrifiants autorisés lors de la maintenance des DTA J-RO.

本章介绍在维护 DTA J-RO 旋翼机期间内，授权使用的各种工作液体和润滑剂的选择。

Cette liste des normes à respecter peut également être trouvée dans le Manuel du Pilote (POH)
该标准清单也可以在《J-RO 飞行员手册》(POH) 中找到。

➤ CARBURANT 912ULS & 914UL :

912ULS 和 914UL 发动机的碳氢燃料 :

- Normes :

标准

⇒ Norme européenne EN228 super (min. RON 95)

欧标 EN228 super

⇒ Norme canadienne CAN/CGSB-3.5

加拿大标准 CAN/CGSB-3.5

⇒ Norme américaine ASTM D4814

美标 ASTM D4814

⇒ En remplacement AVGAS 100LL

可代替产品 AVGAS 100LL

Note : CF Manuel Rotax OM SECTION 2.3 et Instruction Technique ROTAX SI-912-016R8 & SI-914-019R8

备注：请参照 Rotax OM 操作手册，第 2.3 章节和 ROTAX SI-912-016R8 & SI-914-019R8 产品技术使用说明

- **Réservoir :**

- 油箱**

- ⇒ Réservoir capacité théorique 70 litres

- 油箱理论容积为 70 升

- ⇒ Réserve de sécurité entre 5 et 7 litres

- 安全储备在 5 至 7 升之间

- ⇒ Carburant non utilisé environ 0.12 litre

- 不能被使用的燃料容积约为 0.12 升

- **HUILE**

- 机油**

- Normes

- 标准

- ⇒ Huile multigrades de marque avec additif pour boîte de vitesses selon norme ROTAX RON 424 ou supérieur

- 变速箱用带有添加剂的品牌多用途油品，符合 ROTAX RON 424 或更高标准。

- Huile recommandée :

- 推荐使用油品

- ⇒ **914UL** : huile moto **synthétique** (en accord avec recommandation ROTAX)

- 914UL 发动机：**合成**机油（符合 ROTAX 推荐）

- ⇒ **912ULS** : huile moto **semi-synthétique** (en accord avec recommandation ROTAX)

- 912ULS 发动机：**半合成**机油（符合 ROTAX 推荐）

Note : CF Instruction Technique ROTAX SI-912-016R8 & SI-914-019R8

备注：请参照 ROTAX SI-912-016R8 & SI-914-019R8 产品技术使用说明

➤ **LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT 912ULS & 914UL :**

912ULS 和 914UL 发动机的冷却液

- Liquide recommandé :

推荐使用冷却液

- ⇒ Mélange 50% antigel + 50% eau distillé (Exemple : YACCO LR-35)
混合型防冻液：50%防冻液+50%蒸馏水（例如：YACCO LR-35）
- ⇒ Concentré à 100% (Exemple : EVANS NPG+C)
100%浓缩防冻液（例如：EVANS NPG+C）

Note : CF Instruction Technique ROTAX SI-912-016R8 & SI-914-019R8

备注：请参照 ROTAX SI-912-016R8 & SI-914-019R8 产品技术使用说明

➤ **LUBRIFIANT DIVERS :**

多样润滑产品

- Graisse au lithium multi-usages (K2K-30.DIN51 825) exclusivement, pour:
多用途锂基润滑脂（K2K-30.DIN51 825）专用于：
 - ⇒ Bras de tête de rotor (roulis/tangage) => graisseur M6
旋翼头力臂/支杆（横摇/纵摇）=>使用 M6 黄油枪
 - ⇒ Porte-pâles (battement) => graisseur M6
旋翼夹片（及主轴）=>使用 M6 黄油枪
 - ⇒ Roulements de tête de rotor
旋翼头轴承
 - ⇒ Couronne de pré-lanceur
预旋装置的齿冠
 - ⇒ Rotules de commande M10
操控装置的 M10 球窝节
- Graisse graphitée à usages multiples (KPF2K-30 .DIN 51 825) exclusivement, pour :

多用途石墨润滑油 (KPF2K-30 .DIN 51 825) 专用于 :

- ⇒ Arbre flexible
驱动软轴

- Spray graisse synthétique haute performance exclusivement, pour:

高性能合成润滑脂喷雾专用于 :

- ⇒ Rotules de dérive (haute et basse)
方向舵的球窝节 (高和低)
- ⇒ Rotules de commande, palonnier, dérive, DC gaz
操控装置、脚蹬、方向舵、和双重操控装置油门的球窝节
- ⇒ Jambe de train : emmanchement sup. (hors cône)
起落架腿 : 上部装配/紧配的 (除锥形以外) 部分

- Spray WD40 exclusivement, pour:

WD40 喷雾专用于 :

- ⇒ Câbles gaz, starter, frein, trim
油门、阻风门开关, 制动装置, 配平装置的钢索
- ⇒ Crochets de fermeture des portes
机舱门闭合挂钩
- ⇒ Vis ¼ tour de capots
罩子的¼螺纹螺丝
- ⇒ Bendix
Bendix 旋翼头预旋齿轮组

- Spray silicone exclusivement, pour:

硅酮喷雾专用于 :

- ⇒ Courroies de pré-lanceur
预旋装置的传动皮带
- ⇒ Mousse d' étanchéité des portes
机舱门处的密封泡沫

9.9 Périphérique et installation GMP 动力总成的外部设备及安装

Ce chapitre est concerné par les documents et opérations de maintenance suivantes :

本章涉及以下文档和维护操作：

Document 资料	Section 章节	Pages/ Opérations 页码/操作
Catalogue de pièces détachées 《分解图释目录》	ELG	ELG-3
	HG	HG-3, HG-4
	MG	MG-3, MG-18
Manuel Rotax 《Rotax 手册》	Manuel de Maintenance Rotax Rotax 保养手册	
Calendrier de maintenance 《维护时间表》	25 heures 25 小时	29, 35
	100 heures 100 小时	148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155
	200 heures 200 小时	-
	500 heures 500 小时	314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322
	1000 heures 1000 小时	383
	2000 heures 2000 小时	-
	5 ans 5 年	404, 405
	10 ans 10 年	-

Remplacer les silentblochs du bâti-moteur (Op.315, 316, 317, 383) :

更换发动机支撑架的橡胶衬套（操作：315、316、317、383）

- ⇒ Commencer par déposer la nourrice d' huile (MG-11)
从拆下机油罐开始(MG-11)
- ⇒ Noter la position (haut / bas / droite / gauche) et le nombre de rondelle de calage installée entre le bâti-moteur et l' entretoise de silentbloc (MG-3)
标注位置（上/下/右/左）并记录安装在发动机支撑架和橡胶衬套的垫片之间的锁紧垫圈的数量(MG-3)

- ⇒ Desserrer toute la boulonnerie de tenue du bâti-moteur
松开发动机支撑架上所有的螺钉
- ⇒ Déposer les 2 boulons côté droit
拆下右侧的两个螺栓
- ⇒ Faire pivoter le moteur vers la gauche pour remplacer les silentblochs MG510-5 et éventuellement les entretoises épaulées MG510-2
向左旋转发动机以更换 MG510-5 橡胶衬套，如有必要时可更换 MG510-2 肩型垫片
- ⇒ Reposer les 2 boulons côté droit, sans serrer
安装右侧的两个螺栓，无需拧紧
- ⇒ Déposer les 2 boulons côté gauche sans oublier les rondelles de calage si nécessaire
拆下左侧的两个螺栓，如有必要不要忘记锁紧垫圈
- ⇒ Faire pivoter le moteur vers la droite gauche pour remplacer les silentblochs MG510-5 et éventuellement les entretoises épaulées MG510-2
向右旋转发动机以更换 MG510-5 橡胶衬套，和如有必要时可更换 MG510-2 肩型垫片
- ⇒ Reposer les 2 boulons côté gauche sans oublier les rondelles de calage si nécessaire
重新安装左侧的两个螺钉，如有必要不要忘记锁紧垫圈
- ⇒ Serrer au couple
拧紧扭矩
- ⇒ Reposer la nourrice d' huile
重新放置机油罐

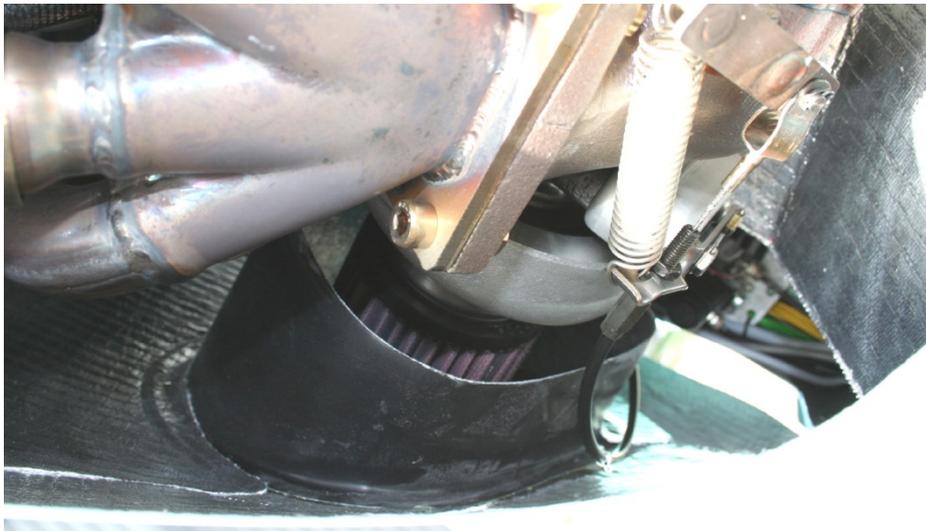
9.10 Admission d' air 进气

Ce chapitre est concerné par les documents et opérations de maintenance suivantes :

本章涉及以下文档和维护操作：

Document 资料	Section 章节	Pages/ Opérations 页码/操作
Manuel ROTAX 《ROTAX 手册》	Manuel de maintenance légère ROTAX ROTAX 轻型保养手册	
Calendrier de maintenance 《维护时间表》	25 heures 25 小时	-
	100 heures 100 小时	156, 157, 158, 159

	200 heures 200 小时	-
	500 heures 500 小时	324, 325, 326
	1000 heures 1000 小时	-
	2000 heures 2000 小时	393
	5 ans 5 年	-
	10 ans 10 年	-



9.11 Echappement 排气

Ce chapitre est concerné par les documents et opérations de maintenance suivantes :

本章涉及以下文档和维护操作：

Document 资料	Section 章节	Pages/ Opérations 页码/操作
Catalogue de pièces détachées 《分解图释目录》	MG	MG-23, MG-24
Calendrier de maintenance	25 heures	-

《维护时间表》	25 小时	
	100 heures 100 小时	160, 161, 162, 163
	200 heures 200 小时	-
	500 heures 500 小时	327, 328, 329, 330
	1000 heures 1000 小时	-
	2000 heures 2000 小时	393
	5 ans 5 年	-
	10 ans 10 年	-

9.12 Ligne de carburant 燃油油路

Ce chapitre est concerné par les documents et opérations de maintenance suivantes :

本章涉及以下文档和维护操作：

Document 资料	Section 章节	Pages/ Opérations 页码/操作
Catalogue de pièces détachées 《分解图释目录》	MG	MG-15, MG-16, MG-17, MG-18, MG-19, MG-20
Calendrier de maintenance 《维护时间表》	25 heures 25 小时	-
	100 heures 100 小时	164, 165, 166, 167, 168, 169, 170
	200 heures 200 小时	-
	500 heures 500 小时	331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338
	1000 heures	-

	1000 小时	
	2000 heures 2000 小时	394
	5 ans 5 年	-
	10 ans 10 年	408

Réservoir : déposer ou remplacer le réservoir (Op.331, 332, 333 / 394)

油箱 : 拆下或是更换油箱 (操作 : 331、332、333-394)

⇒ CF 9-1 : « Cellule, coque et pièces composites : déposer le réservoir »

参照第 9-1 章节 : 《机身架、机身壳和复合材料部件 : 拆下油箱》

Durites : remplacer la ligne de carburant jusqu' au moteur et la durite de retour carburant au réservoir (Op.335, 336, 337)

软管 : 更换连接到发动机的燃油管路 , 和燃油返回油箱的管路软管 (操作 : .335, 336, 337)

⇒ CF 9-6 : « Moteur : carburant »

参照第 9-6 章节 : 《发动机 : 燃油》

9.13 Circuit électrique, VHF et TRT 电路、甚高频无线电和应答机

Ce chapitre est concerné par les documents et opérations de maintenance suivantes :

本章涉及以下文档和维护操作 :

Document 资料	Section 章节	Pages/ Opérations 页码/操作
	DG	DG-21
Catalogue de pièces détachées 《分解图释目录》	ELG	ELG-3
	NG	NG-4, NG-5, NG-10, NG-13
	NMG	NMG-3
Calendrier de maintenance 《维护时间表》	25 heures 25 小时	-
	100 heures	171, 172, 173, 174, 175, 176,

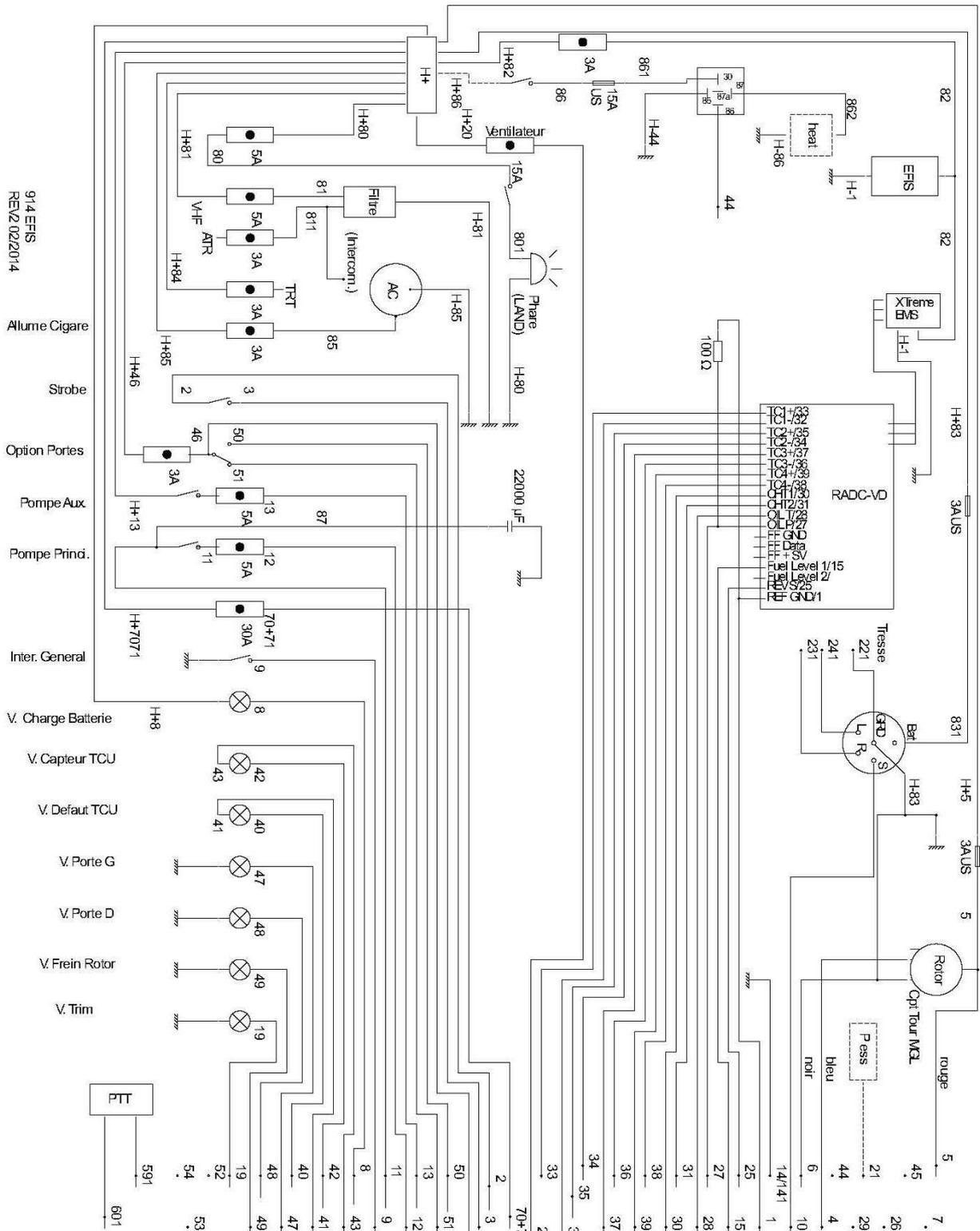
	100 小时	177, 178, 179, 180, 181
	200 heures 200 小时	-
	500 heures 500 小时	339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349
	1000 heures 1000 小时	-
	2000 heures 2000 小时	396
	5 ans 5 年	-
	10 ans 10 年	-

Note : le contrôle de la radio et du transpondeur s' effectue dans un atelier agréé.

备注 : 无线电及应答机的检测应在授权代理车间进行。

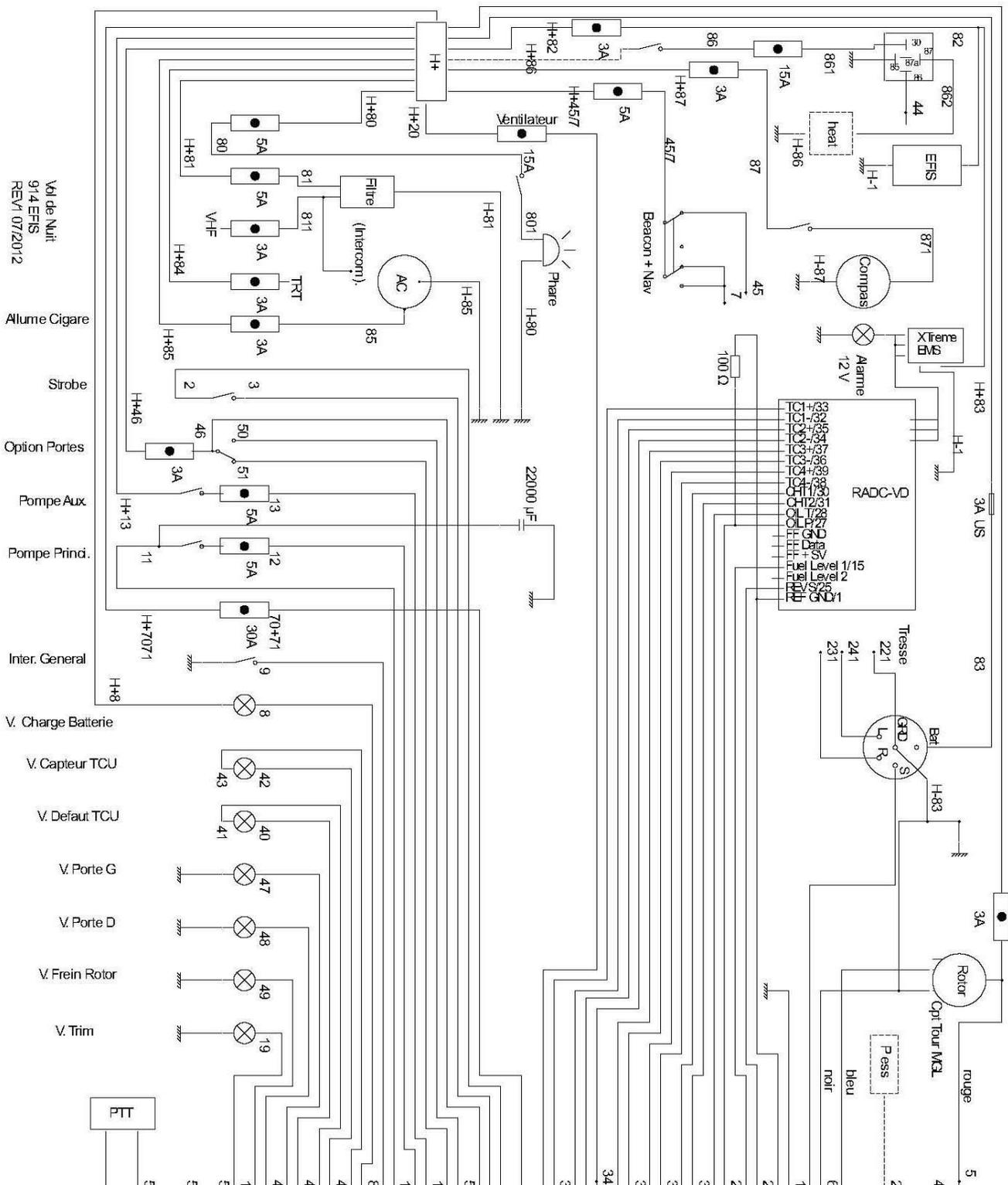
Câblage tableau de bord 914 UL EFIS

914UL 发动机，电子飞行信息系统，仪表盘布线图



Câblage tableau de bord 914 UL EFIS avec vol de nuit

914UL 发动机，带夜间飞行的电子飞行信息系统，仪表板布线图

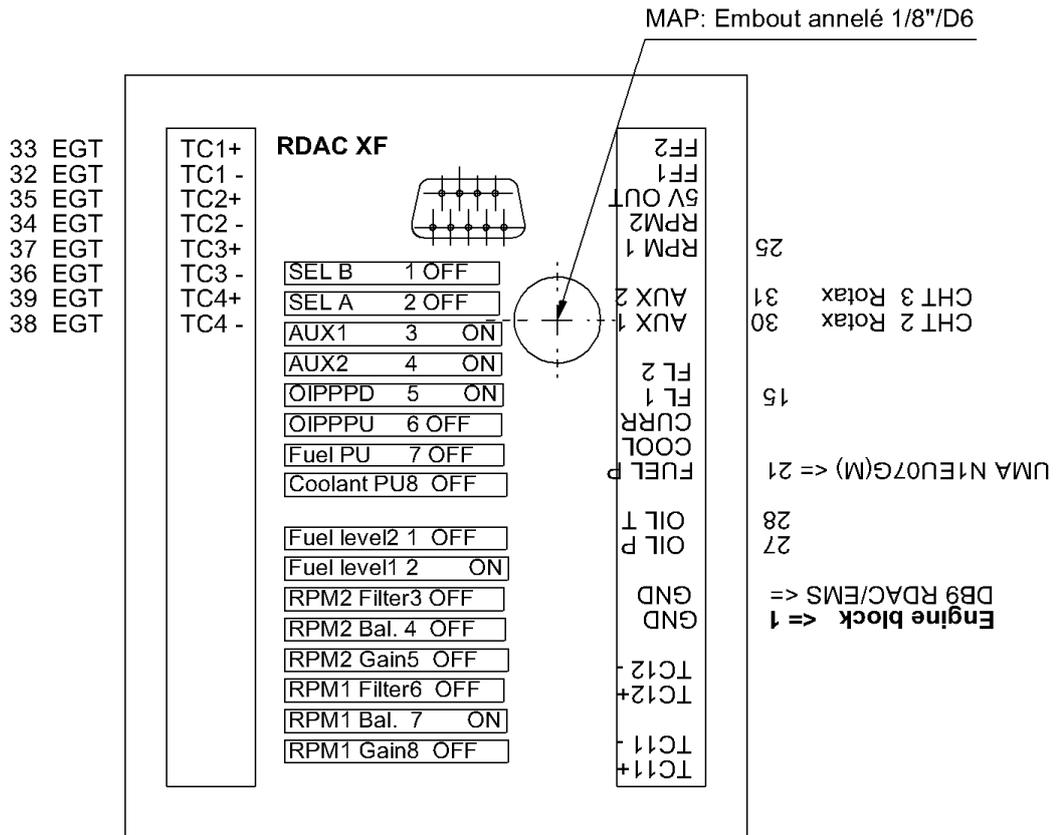


Câblage RDAC XF MPA

RDAC XF MPA 采集模块布线图

Engine: ROTAX 914

Câble de connection avec CAN + 1 & CAN - avec 2 x 120 ohms



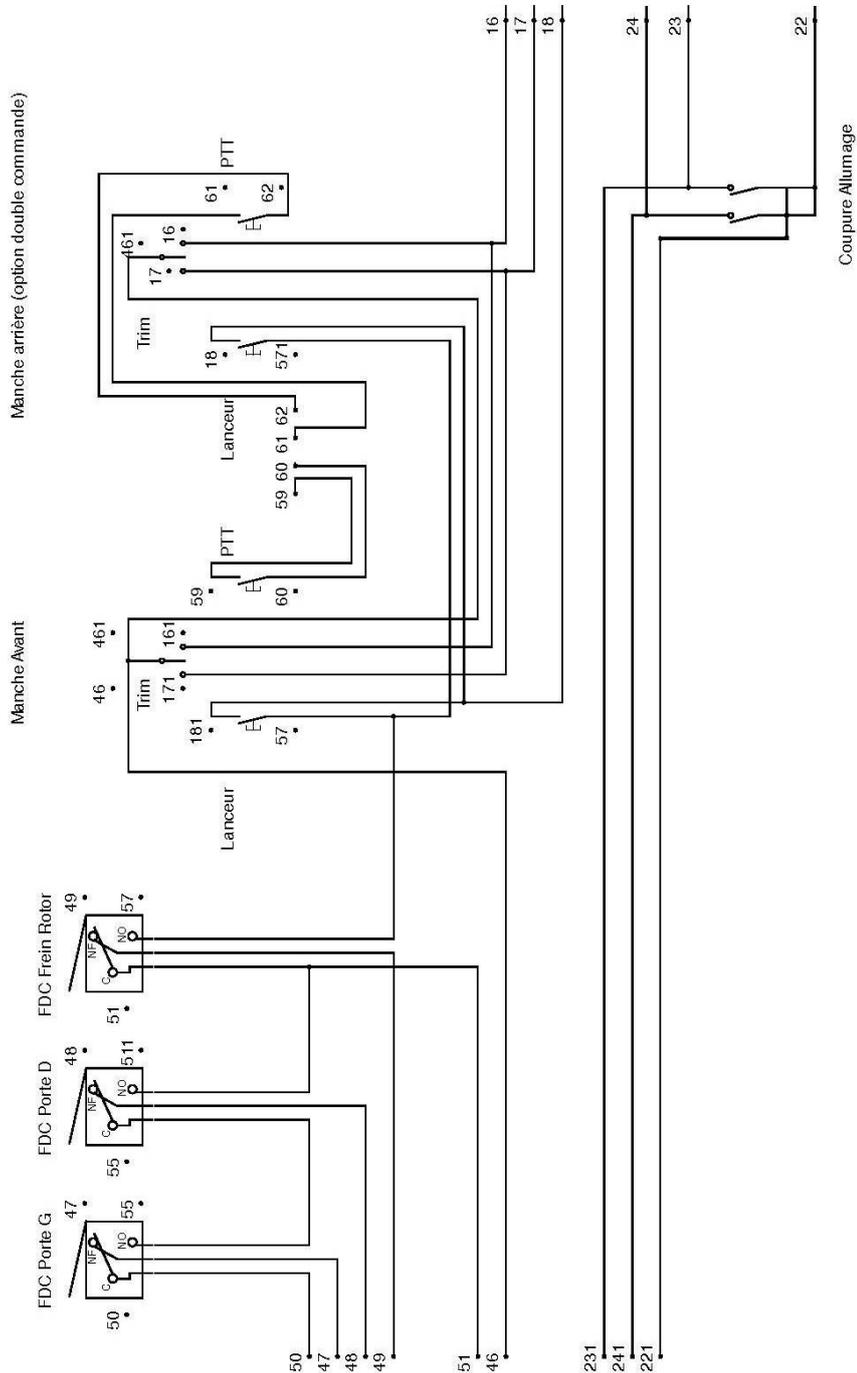
RDAC XF:

- 1° Au démarrage vérifier Version 1.06 (ou version supérieure) en bas à droite
- 2° Dans "Miscellaneous Setup" afficher RDAC PROTOC OL: NORMAL



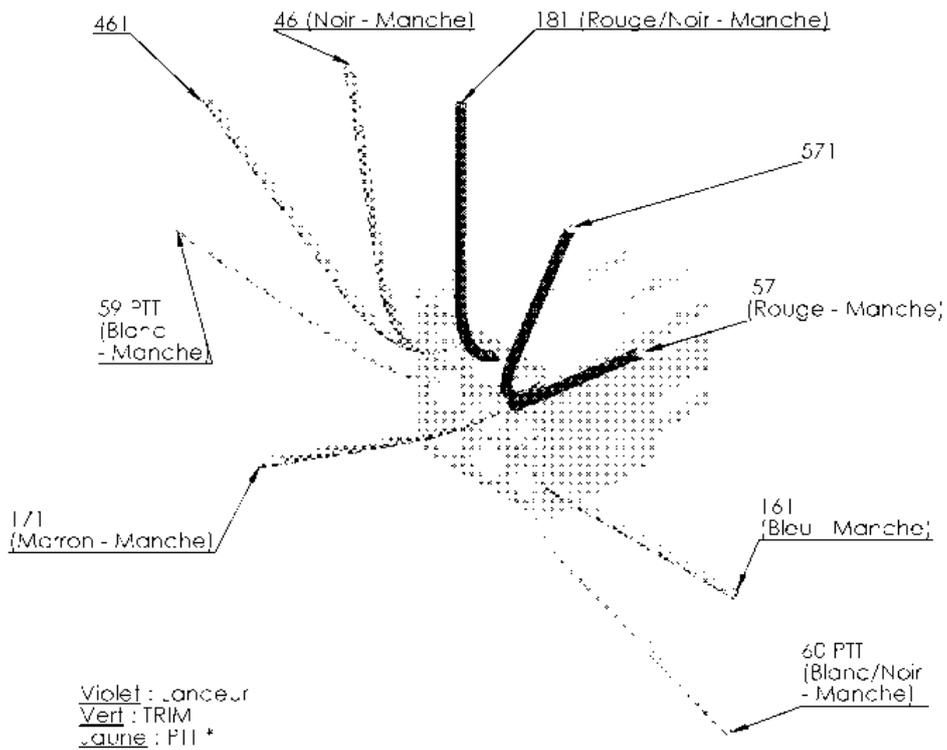
Sécurité de portes – Double commande

机舱门安全装置- 双重操控装置



Câblage prise de manche avant 前操纵杆的插头布线图

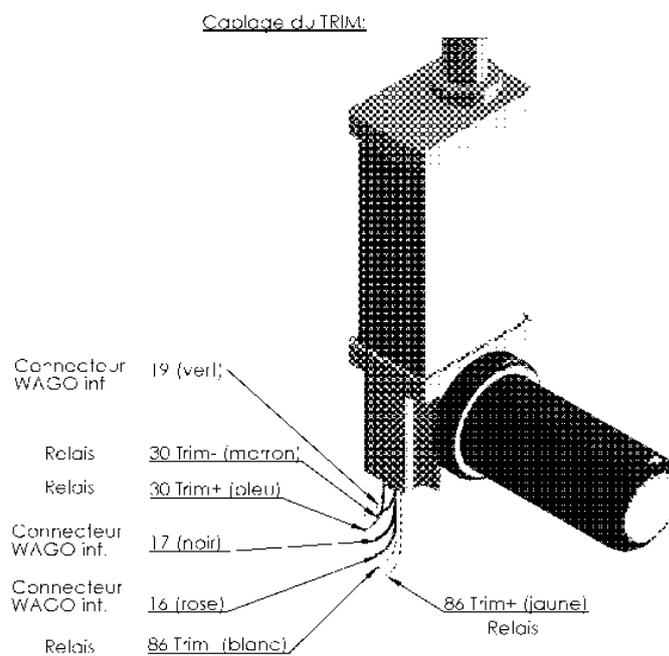
Cablage de la prise mâle du manche avant (faisceau):



* Couleurs non contractuelles

Câblage trim électrique

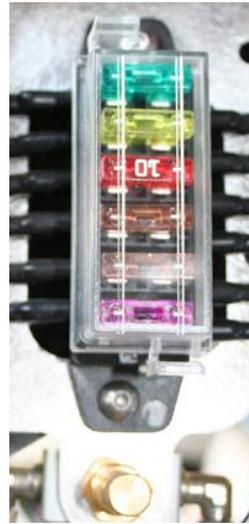
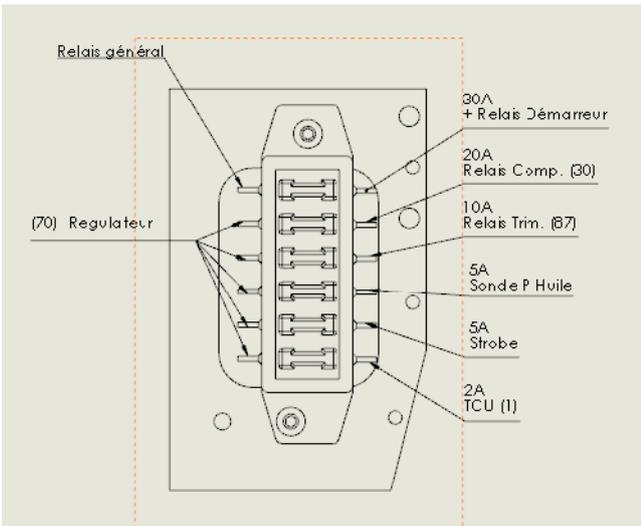
电子配平装置布线图



Pour le câblage des relais voir la plaque électrique moteur

Porte-fusibles

插片式保险盒



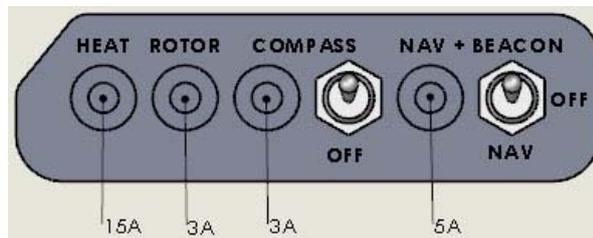
Façade auxiliaire : valeurs des Breakers de protection

辅助面板：断路器保护的重要性



Façade supplémentaire pour le vol de nuit : valeurs des Breakers de protection

夜间飞行补充面板：断路器保护的重要性



Paramétrage MGL XTreme EMS, EFIS et RV1 :

XTreme EMS、EFIS 和 RV1 等综合仪表的参数选择

CF Manuel d' Utilisation de l' EMS ainsi que du RDAC VD (ou XF MAP : avec MAP et Pression carburant optionnel)

参照 EMS 和 RDAC VD 操作手册 (或是 XF MAP 操作手册：配备 MAP 和燃油压力可选项)

➤ EMS - VERSION 1.06 paramétrage des données moteur

EMS - 1.06 版本 发动机数值参数选择

RPM DISPLAY : RPM

每分钟转速显示 : 每分钟转速 (Revolution(s) Per Minute)

MAX 最大转速	6000	MIN 最小转速	0
HIGH ALARM 高警报	ON 开		
HIGH ALARM	5800	HIGH CAUTION	5500

高警报值转速		需注意转速值	
LOW CAUTION 低注意值	1600	LOW ALARM 低警报	OFF 关
PULSE 脉冲	1	RPM RESOLUTION 转速/分钟 分辨率	1

ROTOR RPM : OFF

旋翼每分钟转速 : 关

EGT CHANNELS : 4C°

排气温度通道 : 4C°

MAX 最高温度	1000°	MIN 最低温度	0°
HIGH ALARM 高警报	ON 开		
HIGH ALARM 高警报值温度	950°	HIGH CAUTION 需注意温度	900°
PROBE 探测器	K	TYPE 类型	K
MODE 模式	SCANNING 扫描	SCAN TIME 扫描时间	3s 3 秒

CHT CHANNELS : 2

水温通道 : 2

MAX 最高温度	140°	MIN 最低温度	0°
HIGH ALARM 高警报值	ON		
HIGH ALARM 高警报值温度	135°	HIGH CAUTION 需注意温度	125°
PROBE 探测器	NTC (AUX ³ / ₄)		

MODE 模式	SCANNING 扫描	SCAN TIME 扫描时间	3s 3 秒
------------	----------------	-------------------	-----------

FUEL PRESSURE DISPLAY : ON**燃油压力显示 : 关**

TYPE 类型	0.5v		
SENDER 探测器	UMA 牌	MODEL 模式	T1EU07
PRESSURE 压力	PSI 磅/平方英寸		
D-AMAX 最大压力	7 PSI 7 磅/平方英寸	D-MINI 最小压力	1 PSI 1 磅/平方英寸
HIGH ALARM 高警报值	OFF 关	HIGH ALARM 高警报值	-
LOW CAUTION 低注意值	2 PSI 2 磅/平方英寸	LOW ALARM 低警报值	2 PSI 2 磅/平方英寸

FUEL LEVEL SETUP**燃油量设置**

UNIT 单位	L/MANUAL 升		
FLOW1 流量 1	OFF 关	FLOW 2 流量 2	OFF 关
TANK 1 SETUP 槽 1 设置	ON 开	TANK 2 SETUP 槽 2 设置	OFF 关
SENDER 发送	50 L 50 升		
LOW ALARM	ON	LOW ALARM	O L

低警报	关	低警报	
LOW CAUTION 低注意	O L	CAUTION 注意	20 L 20 升
ADD 添加	NO		

MAP DISPLAY

地图显示

MAX 最大	45.0 HG	MIN 最小	15.0 HG
HIGH ALARM 高警报	ON 开		
HIGH ALARM 高警报值	42.0	HIGH CAUTION 高注意	40.0
LOW CAUTION 低注意	16.0		
LOW ALARM 低警报	OFF 关	LOW ALARM 低警报值	16.0
FILTER 过滤	FAST 快速的		
MAP CALIBRATION 地图校准	FILTER 过滤	(idem indication EFIS en mm bar)同 EFIS	

OIL TEMP

燃油时间

SENDER VDO 探测器	150°	SENDER UNIT 探测器单位	C°
MAX 最高温度	140°	MIN 最低温度	40°
HIGH ALARM 高报警	ON 开		
HIGH ALARM	135°	HIGH CAUTION	125°

高报警值		高注意值	
LOW CAUTION 低注意值	80°		
LOW ALARM 低报警	OFF 关	LOW ALARM 低报警值	50°

OIL PRESS

燃油压力

TYPE 类型	4-20 Ma	SENDER	ROTAX
PRESSURE 压力	4 mA 0. Bar	PRESSURE 压力	20 Ma 10.0 Bar
UNIT 单位	BAR 巴		
DISPLAY MAX 最大显示	8.0 BAR 8 巴	DISPLAY MIN 最下显示	0.0 BAR 0 巴
HIGH ALARM 高报警	ON 开		
HIGH ALARM 高报警值	7 BAR 7 巴	HIGH CAUTION 高注意值	6 BAR 6 巴
LOW CAUTION 低注意值	2 BAR 2 巴		
LOW ALARM 低报警	ON 开	LOW ALARM 低报警值	1 BAR 1 巴

ANALOG 1 / 3 OFF

模拟 1 / 3 : 关

ANALOG 2 / 4 OFF

模拟 2 / 4 : 关

VOLT SETUP**电压设置**

MAX 最高电压	15 V	MIN 最低电压	11 V
HIGH ALARM 高报警	ON 开		
HIGH ALARM 高报警值	14.5 V	HIGH CAUTION 高注意值	14 V
LOW CAUTION 低注意值	12.5 V		
LOW ALARM 低报警	ON 开	LOW ALARM 低报警值	12V
VOLT CALIBRATION => idem EFIS 校准电压：同 EFIS			

CURRENT SETUP OFF**电流设置：关****OAT SETUP****化油器温度设置**

UNIT 单位	C°		
MAX 最高温度	55°	MIN 最低温度	- 30°
HIGH ALARM 高报警	ON 开		

LOW ALARM 低报警	ON 开	LOW ALARM 低报警值	-25°
CALIBRATION 校准	à effectuer avec un thermomètre 使用温度计校准		

GPS OFF

全球卫星定位 : 关

TIMER RPM 1000

MAINTENANCE TIMER 25 H (à passer à 100 Heures après les premières 25 Heures)

定时器维护世界 : 25 小时 (100 小时以后的第一个 25 小时)

- **MGL XTreme EFIS: paramétrage des indications de vol**
MGL XTreme EFIS 综合仪表飞行指示的参数选择

CF Manuel d' Utilisation de l' EFIS ainsi que du compas (SP6) et de l' horizon/bille (SP7-optionnel)

参照《J-RO 飞行员使用手册》的 EFIS 部分以及 (SP6) 罗盘和地平仪 (SP7-可选装)

VNE: 185 km/h Alarm VNE : ON

不能超过的最大速度 : 185 千米/时 ; 报警 : 开

VSO: 130 km/h Alarm VSO : OFF

最大起飞速度 : 130 千米/时 ; 报警 : 关

ASI calibration factor : 120 % (vol avec portes)

空速校准速度 : 120 % (带门飞行)

Volt: OFF

电压表 : 关

Calibrer OAT avec thermomètre (idem EMS si positionnement sonde identique)

周围温度变化 (同 EMS , 如果探测器正确安装的话)

Hobbs maintenance : 999 heures

保养时间 : 999 小时

➤ **MGL RV1 : paramétrage du compte-tour rotor**

MGL RV1 : 旋翼转速表的参数选择

CF Manuel d' Utilisation du RV1

参照《飞行员使用手册》的 RV1 部分

RPM SETUP

每分钟转速设置 :

DISP: 显示	RPM 转速/分钟
SPAN 范围	500
LOW ALARM 低警报	OFF 关
LOW ALARM 低警报值	xxx
HIGH ALARM 高警报	OFF 关
HIGH ALARM 高警报值	xxx
PUL / REV 转数	108.0
PULSE 脉冲	PULSE
FILTER 过滤	SPAN 范围

MAINTENANCE TIME 999 heures

保养时间 : 999 小时

9.14 Instruments 仪表

Ce chapitre est concerné par les documents et opérations de maintenance suivantes :

本章涉及以下文档和维护操作：

Document 资料	Section 章节	Pages/ Opérations 页码/操作
Catalogue de pièces détachées 《分解图释目录》	NMG	Toutes 所有的
Calendrier de maintenance 《维护时间表》	25 heures 25 小时	-
	100 heures 100 小时	182, 183, 184, 185, 186
	200 heures 200 小时	192
	500 heures 500 小时	350, 351, 352, 353, 354
	1000 heures 1000 小时	-
	2000 heures 2000 小时	-
	5 ans 5 年	-
	10 ans 10 年	-

Note : la calibration des instruments de vol s' effectue dans un atelier agréé aéronautique suivant les protocoles standard.

备注：飞行仪表的校准应根据标准协议并在授权代理车间进行。

9.15 Allumage 点火器

Ce chapitre est concerné par les documents et opérations de maintenance suivantes :

本章涉及以下文档和维护操作：

Document 资料	Section 章节	Pages/ Opérations 页码/操作
Catalogue de pièces détachées 《分解图释目录》	JG	JG-6
Calendrier de maintenance 《维护时间表》	25 heures 25 小时	-
	100 heures 100 小时	187, 188
	200 heures 200 小时	-
	500 heures 500 小时	355, 356
	1000 heures 1000 小时	-
	2000 heures 2000 小时	-
	5 ans 5 年	-
	10 ans 10 年	-

⇒ CF Documentation ROTAX

参照 ROTAX 发动机文件