QUICKSILVER modèle MXL 2

manuel de l'utilisateur

LE PRESENT MANUEL DOIT ETRE A BORD DE L'APPAREIL ET PRESENTE A TOUTE REQUISITION AVEC VOS TITRES AERONAUTIQUES. IL EST RECOMMANDE DE TENIR A JOUR LE CARNET DE VOL ET LES FICHES D'ENTRETIEN MOTEUR ET CELLULE ET DE TRANSMETTRE L'ENSEMBLE DES PRESENTES EN CAS DE REVENTE

SECTION 1: dossier technique et vues 3-faces

SECTION 2: pilotage

SECTION 3: prévol, contrôles et entretien

SECTION 4 : moteur ROTAX 582

SECTION 1: dossier technique et vues 3-faces

AVERTISSEMENT:Les valeurs citées résultent de mesure et d'essais effectués pour la plupart aux Etats-Unis par le concepteur EIPPER. Leur traduction en valeurs métriques ont été eventuellement arrondies au chiffre inférieur ou supérieur suivant le cas, en choisissant systématiquement de pessimiser les valeurs en cause. Elles sont fondées sur l'utilisation d' un appareil neuf monté par la Société qui les produit dans les conditions d'utilisation standards. Des amplitutes importantes peuvent affecter les valeurs indiquées, tant en fonction de l'environnement de vol, que de la façon dont chaque appareil est monté et entretenu par son distributeur ou utilisateur.

A GENERALITES:

ULM TYPE: QUICKSILVER MXLII

CLASSE D'ULM: biplace"3-axes", commandes "conventionelles",ailerons"full-span"
VOILURE: type: toile non rigide, double-surface surface portante: 16,73m^2
OPTIONS:flotteurs(32à40kgs); systèmes d'épandage(22 à 30kgs); skis (12kgs);
MASSE A VIDE: 155 KGS
MASSE A VIDE AVEC EQUIPEMENTS:masse à vide ci-dessus + options ci-dessus
MASSE MAXIMALE POUR PILOTE(S) DE 75kgs ET RESERVOIR STANDARD DE 25 LITRES: 328KGS

B PERFORMANCES A MASSE MAXIMALE:

VITESSE DE DECROCHAGE: 51 km/h
VITESSE MINIMALE EN PALLIER: 60 km/h
VITESSE MAXIMALE: 98KM/h
VITESSE DE CROISIERE: 70 à 90 KM/h
VITESSE A NE PAS DEPASSER : 119 KM/h
VITESSE D'APPROCHE: 65 KM/h
DISTANCE DE ROULEMENT AU DECOLLAGE: 46 mètres
DISTANCE DE DECOLLAGE (passage aux 15 mètres):185 mètres
TAUX DE MONTEE: 3 mètres/seconde
DISTANCE D'ATTERRISSAGE(depuis le passage aux15 mètres): 100 mètres
FINESSE MAX. MOTEUR ARRETE ET VITESSE ASSOCIEE: 5/1 à 70 km/h

C MANIABILITE ET STABILITE:

COMPORTEMENT EN FONCTION DE LA MASSE ET DU CENTRAGE DANS LE DOMAINE DE VOL SPECIFIE:
LIMITES DE VENT TRAVERSIER -AU DECOLLAGE: 15 km/h
-A L'ATTERRISSAGE: 15 km/h
-SE REPORTER A LA SECTION 2 = PILOTAGE

D STRUCTURE:

FACTEUR DE CHARGE -NEGATIF: -3 g

-POSITIF: +5 g

CHARGES MAXIMALES -SUR LES GOUVERNES: 100kgs sur profondeur /65 kgs sur direction, sans rupture ni déformation permanente

-SUR LES COMMANDES DE VOL: idem

E GROUPE MOTOPROPULSEUR:

REMARQUE PREALABLE: les moteurs 2-temps employés ne disposent pas de certification aéronautique

PUISSANCE MAXIMALE MOTEUR: 64cv (ROTAX *double* carburateurs)

REGIME MAXIMAL: 6500 tours

VITESSE DE ROTATION MAXIMALE DE L'HELICE: 2800 tours/mn

TYPE DE REDUCTION: 5 courroies trapezoidales

RAPPORT DE REDUCTION: 2,68/1

NIVEAU SONORE: les mesures ci-dessous ont été effectuées conformément à l'arrêté portant sur le bruit des aéronefs ultra-légers motorisés du 31/07/86:

Lm = 75 (mesure de bruit au sol effectuée à 300m du point fixe sous trace ulm)

Lr = 76,34 (niveau de bruit de référence: Lr=Lm+Lv) Lv=20 log de 14/(14-V)

H = 41 (mesure de la hauteur de passage de l'appareil au point de mesure)

V = 2 m/S (vitesse du vent au sol)

La formule de calcul du bruit au sol lorsque l'appareil vole à hauteur h est

Lh = Lm - 22 log h/H

F MONTAGE, REGLAGE ET EQUIPEMENT:

(voir SECTION 3 et bulletins de service remis aux utilisateurs)

les ***QUICKSILVER*** biplaces peuvent etre utilisés avec une seule personne à bord assise indifféremment en place gauche ou droite, mais sous réserve de positionner siège et commandes de profondeur vers l'avant (voir manuels et bulletins).

Pour le modèle cité, la table de réglage de la position des sièges est la suivante:

poids mini pilote(s):89kgs poids maxi:158kgs =position ARRIERE

poids mini pilote(s):62kgs poids maxi:137kgs =position AVANT

Il est recommandé lors des vols d'initiation de ne pas laisser les palonniers actionnant les spoilers des modèles simple-surface branchés sur le siège passager.

L'incidence du plan fixe par rapport aux ailes doit correspondre aux indications du manuel. Tous les autres réglages rentrent dans le cadre de la visite prévol normale décrite dans le manuel et les bulletins de service.

Il est rappelé que les *QUICKSILVER* du type *MX-MX2-MX2A-MXL 2* sont auto-stables et peuvent voler, décoller et atterrir par la seule action sur le levier des gaz. Moteur coupé, l'appareil prend spontanément une pente et une assiette qu'entretiennent sa vitesse normale d'approche.

Le seul équipement fourni en série est un jeu de freins pour roues arrières (biplaces à partir de 1983)et un ventimètre. Un compte-tour, un indicateur de température cylindre et un compteur horaire sont recommandés.

6 OPTIONS ET UTILISATIONS PARTICULIERES:

-Le parachute (modèle pyrotechnique à déclenchement mécanique) est vivement recommandé; un plan de montage adapté et les pièces spécifiques nécessaires à son installation sont fournies à chaque utilisateur.

-Les flotteurs pèsent de 32 à 40 kgs suivant les modèles, plus fixations spécifiques fournies avec plan de montage. La tenue sur flotteurs au vent traversier des simples surfaces est inférieure de moitié environ aux valeurs acceptables sur sol ferme.

-Les skis nécessitent un montage particulier décrit dans la notice d'accompagnement.

-Le tractage de banderolle n'affecte pas les qualités de vol de l'appareil.

-L'épandage agricole nécessite une formation spécifique et progressive et le port d'un masque et d'un vêtement de protection. Il n'est possible que sur les biplaces en affectant le siège passager au transport du produit d'épandage; CONSULTER NOTICE.

DIVERS:

AD'air recommande par ailleurs à ses distributeurs et clients d'appliquer les consignes énumérées de façon non limitative ci-après:

-le respect d'une procédure détaillée en annexe pour la remise d'un ULM neuf à un client non professionnel.

-la révision périodique de tous les appareils en service par ses services ou des professionnels qualifiés, sur la base d'un cahier des charges joint en annexe.

-le port systématique du casque et de la ceinture de sécurité, sauf à l'amerrissage.

-l'emport de passager par des pilotes novices après 50 heures seulement de vol seul à bord.

-la reconversion par un instructeur agréé de tout pilote non formé sur le type avant le lâcher sur un type nouveau (passage notamment des "2-axes" aux "3-axes" et réciproquement)

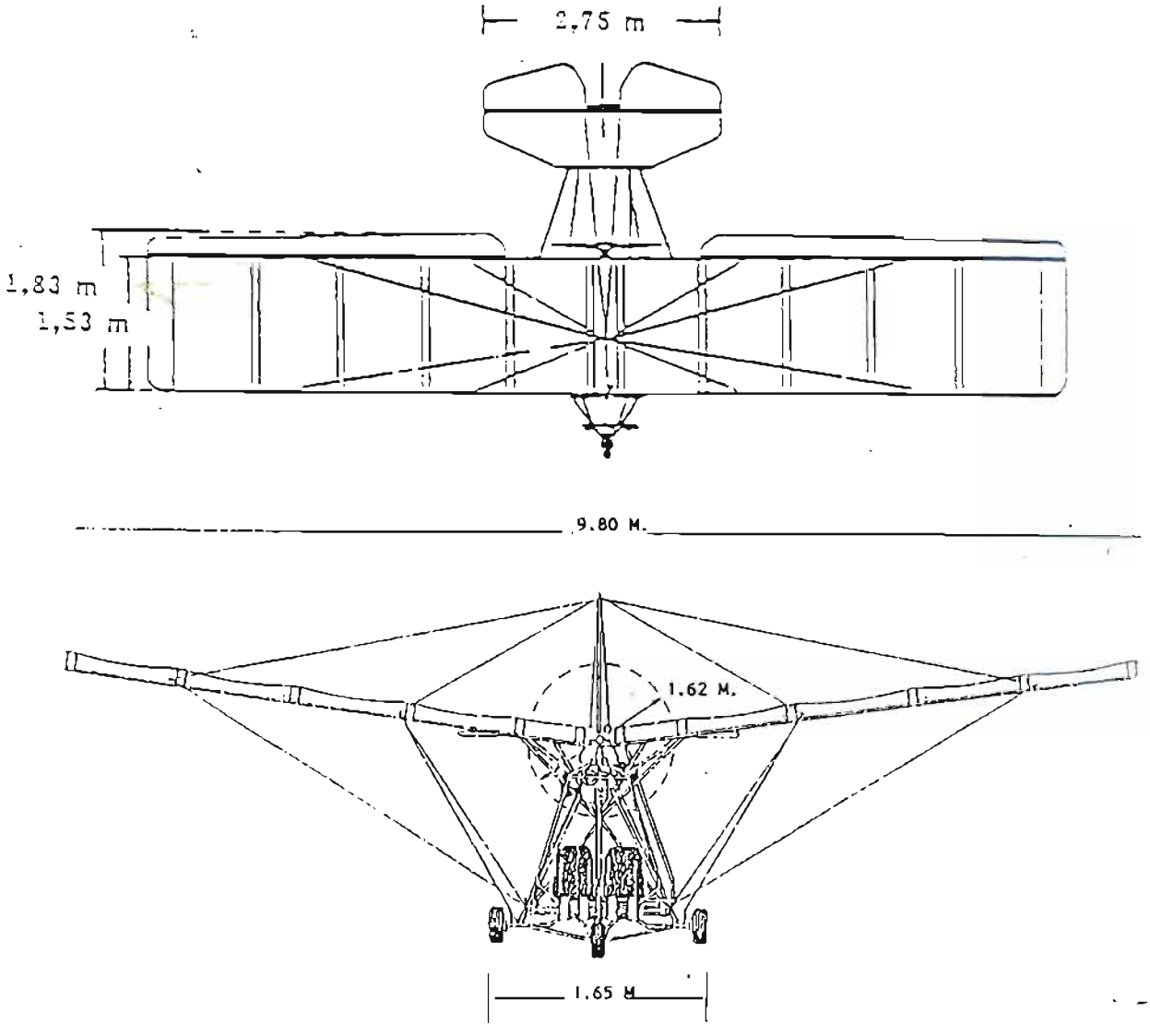
-une formation spécifique pour le vol en montagne et en zone très urbanisée.

-l'interdiction absolue de manoeuvres acrobatiques et de toute manoeuvre aux grands angles à proximité du sol, en particulier en public.

-le respect d'une altitude de sécurité et de nuisance sonore minimale en croisière d'au moins 300mètres/sol.

-le non-survol de toute zone ne permettant pas d'atterrissage "hélice calée" dans des conditions de sécurité, compte-tenu du caractère non certifié aéronautique des moteurs employés actuellement sur les ULMs en service.

ANNEXE DOSSIER TECHNIQUE: VUE 3 FACES QUICKSILFER MXLII

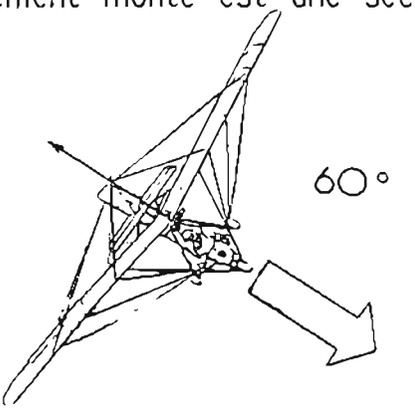


SECTION 2: pilotage du QUICKSILVER MXL2

INTRODUCTION :

Le présent "manuel" de pilotage ne constitue en aucun cas un rappel complet des conditions d'apprentissage et de pratique de pilotage d'un ULM.
Il s'agit simplement d'un rappel appliqué à votre type de QUICKSILVER, des indications figurant dans les manuels ULM et que votre instructeur vous a enseignées.
Quiconque désire piloter un QUICKSILVER doit d'abord suivre l'entraînement approprié sur le type. En outre, la pré-vol et les autres indications du manuel de l'utilisateur doivent être assimilées préalablement au décollage. En particulier, le respect des limites de centrage est indispensable à la stabilité de l'appareil. Tous les ULMs pivotent sur ce qu'on appelle le centre de gravité. Le QUICKSILVER MXL2 est conçu pour porter des pilotes entre 50 et 115 KG. Le non-respect de ces limitations pourrait causer un déplacement du centre de gravité amenant une position instable de l'axe de tangage.
Rappel : pour le modèle cité, la table de règlage de la position des sièges et de la gouverne de profondeur est la suivante :
poids mini pilote(s) : 89KGs poids maxi : 158 KGs = position ARRIERE
poids mini pilote(s) : 62 KGs poids maxi : 137KGs = position AVANT
Le QUICKSILVER n'est pas un avion d'acrobatie. Les manoeuvres violentes doivent être évitées dans tous les cas, les pentes ne doivent pas excéder 30°, les angles d'inclination ne doivent pas excéder 60°.
Ne décollez jamais avec un appareil ayant subi un choc en vol ou au sol, et non vérifié préalablement sur la totalité de sa structure. Corrélativement, méfiez-vous des appareils dont vous ne connaissez pas l'historique.
L'emport d'un parachute fiable et correctement monté est une sécurité supplémentaire.

I/ DOMAINE DE VOL :



VITESSE maximum	98 KM/H
VITESSE croisière	70 à 90 KM/H
VITESSE décrochage	51 KM/H
VNE	119 KM/H
approche	65 KM/H
inclinaison maxi.	60°
assiette montée max.	30°

...SE REPORTER AU DOSSIER TECHNIQUE SECTION 1, PARAGRAPHE "PERFORMANCES".

II/ DECOLLAGE :

Plusieurs facteurs affectent les performances de l'ULM : l'état du moteur, les vents au sol, l'état de la piste, l'altitude et le poids.
2.1-Performance du moteur : le moteur doit être conforme aux spécifications du manuel. Dans le cas d'un manque de puissance, vérifier les règlages moteur.
2.2-Les vents au sol : éxécuter toujours le décollage face au vent. Cela raccourcira grandement le roulage et le décollage. Les décollages et les vols par conditions de vent fort demandent une attention particulière. Dans ces conditions, il faudra une vitesse plus importante au décollage et un angle d'attaque plus faible jusqu'à ce qu'une altitude suffisante soit atteinte.

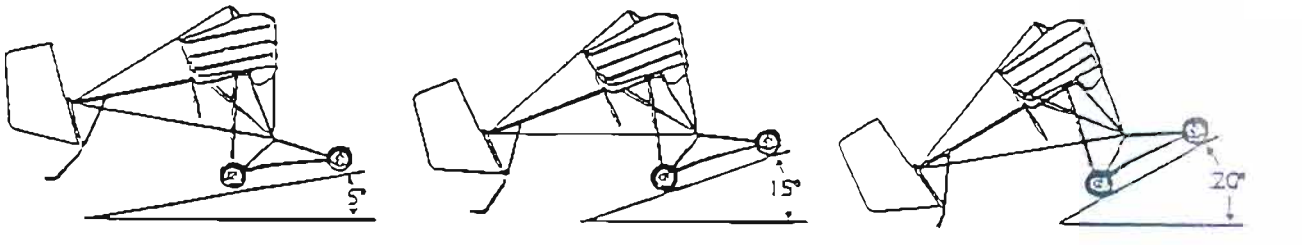
2.3-Vitesse : la vitesse à laquelle se déplace un ULM en vol ne doit pas être confondue avec la vitesse au sol. Un exemple de trajectoire au sol : si vous volez à une vitesse de croisière de 55 km/h en vitesse relative avec un vent de face de 15 km/h, votre vitesse au sol sera de 40 km/h. Avec un vent de même intensité mais de direction inverse, votre vitesse relative sera toujours 55 km/h, mais votre vitesse au sol sera 70 km/h.

2.4-Densité de l'atmosphère : se souvenir que la température de l'air influe sur la densité de l'air. Une aile d'ULM pourra de ce fait perdre sa portance. Une augmentation de la vitesse relative sera nécessaire pour la restituer. Par une journée de forte température, l'ULM aura une distance de roulage plus grande que par 15°C. L'altitude et la température affectent également les performances de votre moteur. La table Altitude-température doit être utilisée pour bien régler le gicleur du carburateur.

III/ VOL

3.1-Performance de montée : le type de montée et plus encore, le taux de montée sont fonction de la vitesse relative.

3.2-Meilleur angle de montée : le meilleur angle de montée va engendrer le plus important gain d'altitude sur une distance donnée. Le plus souvent, cette vitesse est appliquée juste après le décollage pour éviter des obstacles. Le meilleur angle de montée demande la pleine puissance et réduit le taux de montée puisque les ailes ont un angle d'attaque plus important et ont une trainée plus grande. Le meilleur angle de montée sur le QUICKSILVER MXL2 correspond à une vitesse de 55 à 60 km/h, légèrement supérieure à la vitesse de décrochage. Ce type de montée doit requérir toute l'attention du pilote car en cas de panne moteur, l'avion piquera du nez. Une altitude de 9 m. environ est nécessaire pour le rétablir. Si possible ne pas utiliser la meilleure vitesse ascensionnelle avant d'avoir atteint une altitude de 15 m.



taux de montée normal meilleur taux de montée meilleur angle de montée

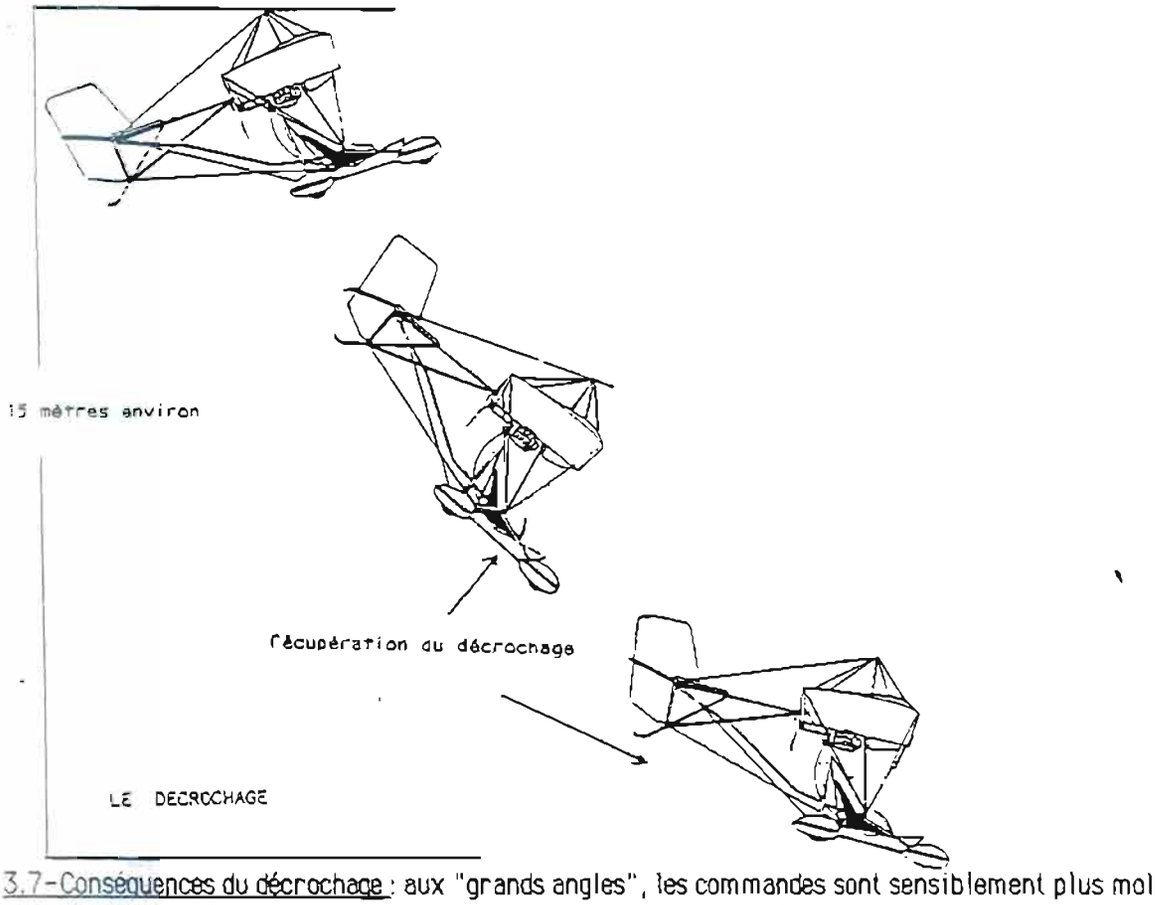
LES DIFFERENTS TAUX DE MONTEE

3.3-Meilleur taux de montée : le meilleur taux de montée procure le plus grand gain d'altitude par unité de temps. L'angle d'attaque procure le meilleur rapport montée/trainée.
Le meilleur taux de monté est souvent utilisé pour atteindre l'altitude recherchée dans un minimum de temps. La vitesse est légèrement plus élevée que celle du meilleur angle de montée mais doit être plus souvent utilisée après le décollage. L'angle d'attaque est plus faible que la vitesse du meilleur angle de montée, ainsi en cas de panne moteur, on pourra poser l'ULM plus facilement avec une vitesse relative suffisante.
Le meilleur taux de montée sur le QUICKSILVER MXL2 est obtenu à une vitesse de 63 à 66 km/h.

3.4-Taux de montée normal : un taux de montée normal maintient un angle d'attaque à peine supérieur à la configuration de vol. Le moteur tourne généralement à 75% de sa puissance ce qui amène un meilleur refroidissement et allonge la vie du moteur. La vitesse relative est alors de 69 à 71 km/h.

3.5-Vol en croisière : on appelle vol en croisière le vol horizontal de l'ULM, avec un moteur généralement à 50% de sa puissance, il en résulte une consommation réduite et un allongement de la vie du moteur. Voir les spécifications d'ordre général pour une meilleure utilisation du rapport vitesse/consommation.

3.6-Vitesses de décrochage : les vitesses de décrochage varient en fonction de l'angle de virage (inclinaison), du chargement et de la puissance. La vitesse de décrochage augmente avec l'inclinaison. Pour un virage serré, maintenir une vitesse relative plus importante en proportion de l'inclinaison. Celà peut se faire en adoptant une pente de descente, en ajoutant un peu de puissance ou en combinant les deux (Note : les QUICKSILVER MX, MXII, MXIIA ne se mettent pas en vrille grâce au dièdre de l'aile et au type de gouverne). Une charge importante peut influencer sur la vitesse de décrochage et les caractéristiques de l'appareil. Le décrochage du QUICKSILVER est très sain et la vitesse de décrochage est faible, cependant une charge supplémentaire augmente la vitesse de décrochage et les caractéristiques de décrochage.



3.7-Conséquences du décrochage : aux "grands angles", les commandes sont sensiblement plus molles et le QUICKSILVER semble refuser de monter plus. Moteur tout réduit, le QUICKSILVER décroche en faisant une légère abattée. Avec du moteur, l'angle d'attaque est alors plus important, le QUICKSILVER perd de l'altitude et "s'enfonce" en configuration de décrochage.
Pour récupérer alors le contrôle de l'appareil, pousser le manche en avant, le nez va s'abaisser et l'avion va retrouver sa vitesse de vol. Les conditions normales de vol peuvent alors être reprises.

3.8-Descente : lors de la descente à puissance réduite, votre moteur va refroidir rapidement. Pour diminuer l'usure et allonger la vie du moteur, il est avisé de laisser le moteur refroidir lentement en tournant à 50% pendant une à deux minutes. En outre, et spécialement sur les moteurs Rotax, une réduction brutale et complète des gaz risque d'entraîner un calage du moteur si vous remettez la puissance brusquement.

IV/ ATTERRISSAGE

A l'approche de l'aire d'atterrissage, observer les objets au sol (drapeaux, fumée, vaguelettes sur l'eau, débris emportés, etc. . .) pour déterminer la direction du vent . Se poser toujours face au vent dans la mesure du possible. S'assurer de l'absence d'obstacles. Augmenter légèrement la puissance moteur pour contre-carrer le phénomène de gradient. Se souvenir que, moteur coupé, la vitesse de décrochage est plus grande et que, donc, un angle d'attaque plus faible doit être maintenu.
Vérifier l'intégrité du train d'atterrissage.

V/ PROCEDURES D'URGENCE

Cet appareil est prévu pour être utilisé en catégorie normale ; cette catégorie est applicable à l'aéronef désigné, pour une utilisation non-acrobatique.
Cet appareil est équipé pour des vols diurnes et lorsque les conditions météorologiques permettent les vols avec des références visuelles.
Le vol en condition givrante est interdit.

5.1-Check list pour panne de type donnée : check-list d'utilisations

5.1.1-Panne de moteur

5.1.1.A-Panne de moteur au roulage

1) puissance gaz : réduit (idle)
2) freins

B-Panne de moteur au décollage :

1) vitesse d'approche
2) atterrissage droit devant
3) freins si nécessaire

C-Panne de moteur en vol :

1) vitesse de meilleure finesse
2) choisir un terrain propice à l'atterrissage
3) essayer de redémarrer le moteur - ne pas essayer de redémarrer le moteur en dessous de 300 pieds.(100 mètres)
4) contact allumage vérifier sur ON
5) starter vérifier sur OFF
6) commande des gaz (approximativement 1/4 de gaz vers l'avant)
7) lanceur : tirer
8) si le redémarrage ne se produit pas
9) commande des gaz pousser (plein arrière)
10) starter : tiré
11) lanceur : tiré
12) si le moteur ne part pas, poursuivre la procédure d'atterrissage d'urgence sans moteur.

5.1.2-Atterrissage avec un pneu du train principal détérioré :

1) approche normale
2) toucher des roues sur le bon pneu en premier, maintenir l'appareil sur la bonne zone aussi longtemps que possible en contrôlant aux spoilers (ou ailerons sur MXLII); si possible se poser avec du vent de travers du côté du mauvais pneu.

5.1.3-Rupture en vol :

1) contact sur OFF (coupé)
2) déclencher le système de parachute de secours /pour le système ballistique :bouton de déploiement - appuyer /déploiement manuel: sortir du container, jeter le parachute avec force vers le bas et vers une zone dégagée dans la direction de la rotation.
(se reporter au manuel de parachute pour les instructions spécifiques.)
3)en cas de rupture de gouvernes et même de déboitement partiel de l'empennage, à défaut de parachute essayer de conserver le contrôle de l'appareil par déplacement du centre de gravité (défaire éventuellement votre ceinture): en vous accrochant aux haubans, faites porter votre poids dans le sens opposé à la rotation de l'appareil, "pilotez-le" comme une aile de vol libre (dont il est issu)

5.1.4-Panne du système de propulsion :

1) contact d'allumage coupé (OFF)
2) suivre les procédures d'atterrissage forcé

5.2-Procédures complètes :

NOTE:Une panne de réducteur se détecte par une montée rapide en régime du moteur (non-associée à des manoeuvres de la commande des gaz) ou par des vibrations anormales/bruits de l'appareil. dès qu'une panne est détectée, immédiatement couper le contact ; une vitesse de rotation excessive peut endommager sérieusement le moteur et des vibrations excessives peuvent causer des dommages importants à la cellule. Dès que le moteur est coupé, accéder à la vitesse de finesse maximum, choisir un terrain d'atterrissage et procéder selon la procédure appropriée.

5.2.1-**Panne de moteur** : si une panne de moteur se produit pendant le roulage précédant le décollage,le plus important est d'arrêter l'appareil sur la piste. Les instructions complémentaires de la checklist (liste de contrôle) doivent augmenter la sécurité durant une panne de ce type.
La première réaction à une panne de moteur après le décollage, en dessous de 100 pieds est de rapidement baisser le nez de l'appareil (rendre la main) et d'obtenir la meilleure vitesse de plané ; dans la plupart des cas, l'atterrissage doit être effectué droit devant avec de de petites corrections pour éviter les obstacles. La priorité numéro un est de poser l'appareil avec autant de douceur et de précision que possible.
Après une panne de moteur en vol, la meilleure vitesse de plané doit être établie le plus vite possible, pendant le survol d'un terrain convenable, un effort doit être fait pour identifier la cause de la panne ; si vous en avez le temps, un essai de redémarrage peut être tenté tel qu'il est décrit dans le check-list. Si le moteur ne peut pas être remis en route, l'atterrissage forcé sans moteur doit être continué.

5.2.2-**Atterrissage forcé** : choisir un terrain correct ; si tous les essais de redémarrage du moteur ont échoué et qu'un atterrissage forcé soit imminent, suivre les indications de la check-list pour un atterrissage forcé sans moteur.
Si l'altitude le permet, manoeuvrer initialement par rapport au terrain à une altitude de 500 pieds , dans la même direction que celle de l'atterrissage prévu. Celà s'appelle la position haute (high key). Si l'altitude ne permet pas cette position haute, manoeuvrer pour la position basse (low key). La position basse est dans un rayon de 300 pieds autour du terrain, vent arrière à l'opposé de la direction d'atterrissage (branche vent arrière). De la position basse effectuer un virage pour se retrouver en dernier virage à 100 pieds du sol. S'aligner sur le terrain et effectuer un atterrissage approprié aux dimensions du terrain.
L'entraînement à cette procédure doit s'effectuer moteur réduit à partir de la position haute et de la position basse. Lors de l'entraînement, choisir un terrain permettant les erreurs de jugement.
Avant de tenter un atterrissage en campagne avec le moteur disponible, survoler le terrain choisi en commançant par la position haute (high key) ; reconnaitre la surface du terrain, les obstructions et la direction du vent si vous devez choisir de vous poser dans le vent ou au sommet d'une colline, normalement, le crête d'une colline doit permettre un roulage très court. Dès que votre décision est prise, procéder à un atterrissage de précaution au moteur.
Si vous vous préparez à vous poser sur l'eau, il convient de jeter les objets lourds pouvant se trouver autour du pilote, y compris les habits épais.
Note : lorsque vous choisirez un casque, tenez compte aussi bien de son poids que de sa structure ; dans le cas d'atterrissage anormal, les "G" créés risquent de provoquer des lésions cervicales ; un casque léger est recommandé.

5.2.3-**Sortie d'un virage engagé** : si vous vous trouvez en virage engagé, procéder comme suit :

1) manette des gaz sur ralenti
2) stopper la rotation en utilisant ailerons et palonnier à l'opposé du sens de rotation.
3) doucement tirer sur le manche pour réduire la vitesse jusqu'à la vitesse de croisière normale.

5.2.4-Vrilles:

Les vrilles intentionnelles sont interdites sur le GT et le MXLII, et impossibles sur le MX, MXII, MXIIa. Si par inadvertance une vrille se produit, suivre la procédure suivante :

1) position des gaz sur ralenti
2) mettre les ailerons au neutre
3) mettre le palonnier à l'opposé du sens de la rotation (commande à fond)
4) dès que le palonnier se trouve en butée, mettre du manche en avant pour arrêter le décrochage;
5) maintenir les commandes jusqu'à ce que la rotation soit terminée
6) dès que la rotation est arrêtée, mettre le palonnier au neutre, et tirer doucement sur le manche, réduire la vitesse jusqu'à la vitesse de croisière.

SECTION 3: PREVOL CONTROLE ENTRETIEN

1/PREVOL:

L'importance d'une visite pré-vol consciencieuse ne doit jamais être sous-estimée. Vous devez effectuer fréquemment votre visite pré-vol telle que nous la décrivons, en essayant d'acquérir une méthode personnelle et systématique. Une fois celle-ci acquise, conserver toujours le même ordre et évidemment, faire soi-même sa visite pré-vol.
Débuter par l'avant de l'appareil, puis évoluer autour dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Si certains problèmes apparaissent, ne pas hésiter à consulter les instructions de montage de votre manuel.

NOTES :

Vérifier "l'intégrité" des tubes signifie : s'assurer qu'ils ne sont ni tordus, ni criqués, ni bosselés, et qu'ils ne tournent pas à l'intérieur de leur support. Il est recommandé de passer la main notamment sur les tubes non visibles tels que les bords d'attaque et les bords de fuite.
Vérifier que les perçages des boulons traversiers ne soient pas ovalisés au delà d'une limite acceptable.
Vérifier "l'intégrité" des câbles signifie : vérifier leurs extrêmités, leurs fixations, manilles, et/ou tout autre dispositif de sécurité ; que les embouts sertis ne sont ni tordus, ni entaillés. Les câbles doivent être exempts d'effilochages, d'usures, etc . . .
Comme pour les tubes, passez votre main sur les parties gainées des câbles.
Les languettes coudées doivent être parfaitement dans l'axe du câble auquel elles sont attachée.
Les câbles ne doivent pas pendre, mais aussi ne doivent pas être trop tendus au point de résonner comme une corde de guitare.
Vérifier "l'intégrité" des gouvernes signifie : les faire fonctionner dans toutes les directions et en inspecter méticuleusement les DEUX extrêmités et toutes les parties intermédiaires.
Vérifier le groupe motopropulseur signifie : contrôler d'abord l'alimentation, y compris la nature du mélange mis par le pilote précédent. Contrôler le jeu normal de la manette des gaz ; le bon état du lanceur ; le bon état de tous les circuits électriques, y compris pour les instruments. Vérifier l'état de l'hélice : prenez-la à deux mains de part et d'autre du moyeu et vérifier s'il existe un jeu quelconque par rapport à l'arbre.
Vérifier les autres éléments de la transmission, et notamment la tension des courroies.

CHECK LIST :

1.a) Placer le casque sur le siège, vérifier contact sur OFF.
b) Vérifier le débattement de la commande de direction ; débattement libre et dans le bon sens (manipuler le manche à gauche et à droite).
c) Vérifier l'intégrité du câble Téleflex et de ses attaches.
d) Vérifier la profondeur ; débattement libre et dans le bon sens (manche en avant et en arrière). Vérifier la fixation et le règlage de la barre de commande de profondeur.
e) Vérifier les spoilers (actionner les palonniers) ainsi que la corde de de commande, les points d'attaches et les poulies.
f) Vérifier le montage du siège (points d'attaches) et le bon centrage par rapport à la plage du poids.
g) Vérifier l'intégrité du montant de support de siège.
h) Vérifier l'intégrité du câble de nez.
i) Vérifier la pression du pneu avant.
j) Vérifier l'intégrité des tubes du train arrière d'atterrissage : barre de trapèze roue avant, support palonnier, tube de chassis et fixations.
k) Vérifier l'intégrité des tubes du trapèze, les attaches et l'ensemble des câbles aux angles du trapèze.

2.a) Suivre l'aile babord (gauche) en inspectant le bord d'attaque pour y vérifier l'absence de bosselures, de coudes, etc, dissimulés sous la voilure.
b) Vérifier l'intégrité des câbles du bord d'attaque.
c) Vérifier le bras de commande du spoiler, ainsi que l'élastique de retour et la corde de commande.

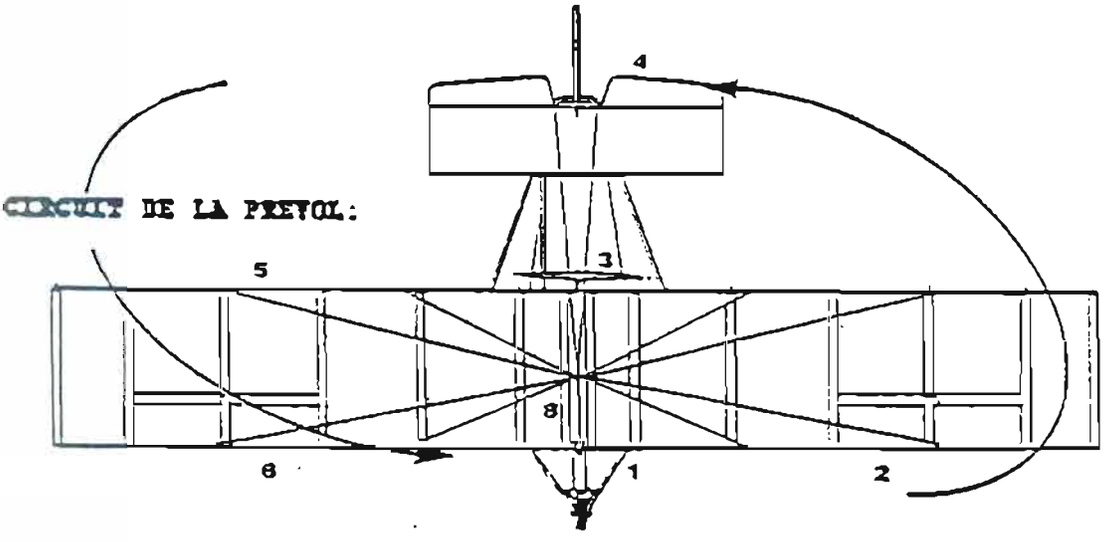
3.a) Vérifier la pression des pneus gauche et droit.
b) Vérifier l'axe (reliant les deux roues), les essieux et les fixations.
c) Vérifier les tubes de compression. Assurez-vous qu'ils n'ont pas de jeu.
d) Vérifier le réducteur ; état des courroies, tension ; s'assurer qu'aucun objet libre ne puisse venir en contact avec la courroie ou les poulies.
e) S'assurer que les nervures entre les tubes de queue soient bien en place et freinées.
f) Vérifier l'état de l'hélice en s'assurant de l'absence de fissures ou d'entailles profondes. Vérifier le moyeu de l'hélice, les boulons de fixation, et que rien n'entrave les pales.
g) Vérifier le support du pot d'échappement et s'assurer que les ressorts de fixation soient freinés. Vérifier le manchon de sortie d'arbre.
h) Vérifier l'intégrité des tubes d'attache de la queue.
i) Vérifier les tubes bord de fuite aile-support du plan fixe et leurs points d'attache avec le verrouillage des push/pins.
j) Vérifier que le câble Téleflex soit attaché sur le hauban inférieur.
k) Regarder le mât et vérifier que toutes les pièces d'attache soient bien fixées.

5.a) Vérifier l'intégrité du stabilisateur et des câbles de queue.
b) Vérifier l'intégrité des tubes de la profondeur, la fixation des charnières et leur bon fonctionnement.
c) Vérifier l'intégrité des tubes de la gouverne de direction, la fixation des charnières et leur bon fonctionnement.
d) Vérifier les points d'attache des commandes de direction et de profondeur.
e) Vérifier l'intégrité de la barre de commande de profondeur ; s'assurer qu'un câble de sécurité fixé sur l'axe principal l'empêche de venir dans le champs de l'hélice en cas de manoeuvres, d'atterrissages brusques ou de roulage sur terrain difficile.
f) Observer les spoilers pour voir s'ils sont bien à plat sur la surface de l'aile.

6.a) Aller vers l'aile tribord (droite) et vérifier l'intégrité du bord de fuite ainsi que les câbles.
b) Vérifier que les nervures soient bien à leur place.

7.a) Contourner l'aile droite et vérifier l'intégrité du bord d'attaque ainsi que les câbles.
b) Vérifier l'intégrité du système de commande des spoilers.

8.a) Vérifier tous les boulons, écrous, vis papillon avec sécurité de la poutre ; vérifier le montage du mât et le règlage de la tension.
b) Vérifier la sécurité du montage du réservoir d'essence, s'assurer que la valve d'essence soit ouverte ; vérifier le niveau d'essence.
c) Vérifier les durites et les colliers ; vérifier aussi le filtre à essence et le raccordement du réservoir.
Si le circuit d'alimentation contient des impuretés, le vidanger jusqu'à disparition des impuretés.
d) Vérifier le starter et le moteur pour des problèmes évidents ; vérifier les capuchons des bougies et tout l'ensemble de fixation du moteur.
e) Attacher le parachute à l'appareil d'une manière sûre.
f) S'asseoir dans le siège, ajuster la ceinture de sécurité et la lanière du casque.
g) Faire fonctionner toutes les commandes plusieurs fois ; s'assurer que l'on peut confortablement atteindre la manette des gaz, les palonniers le manche et le contacteur.



2/CONTROLE

La procédure décrite ci-dessous concerne le contrôle de l'efficacité et du bon réglage des gouvernes. Pour plus de précision concernant les mesures et spécifications, se rapporter au manuel de montage livré avec chaque appareil et au "dossier technique" ci-dessus.
L' appareil ne vole correctement que si vous pouvez répondre positivement à TOUS les tests décrits ici.
Il est NECESSAIRE de procéder à ces tests après toute révision importante, toute modification du modèle, et AVANT la première mise en service de l'appareil. Il est RECOMMANDE de les effectuer après tout achat de seconde main.
Le constructeur n'autorise PAS des particuliers non professionnels et non habilités à procéder EUX-MEMES à des modifications de la cellule et à effectuer la première mise en service.
La garantie de 6 mois (limitée par ailleurs au remplacement de pièces reconnues défectueuses) est effective à compter de la date d'application à un appareil NEUF de la procédure décrite ci-dessous: les résultats d'essais doivent être consignés sur un formulaire en 3 exemplaires, dont le premier doit figurer en tête du CARNET DE L'ULM annexé au présent manuel, les deux autres étant destinés à AD'air et à son représentant agréé.

MOTEUR EN MARCHE

(A) Contrôle de la Profondeur
- Il faut que l'U.L.M. vole horizontalement au régime minimum de croisière sans aucune pression sur le manche.
- L'U.L.M. doit être capable d'atteindre les performances de montée indiquées. Il doit être capable d'être en position de descente à n'importe quel régime ou vitesse inférieur à la vitesse VNE. Dès lors que la vitesse dépasse celle à laquelle le manche est à l'état libre, il est nécessaire d'exercer une pression sur le manche pour descendre. ATTENTION: Ne pas dépasser la vitesse VNE en accomplissant ces tests.

(B) Contrôle de la Direction - En palier, aucune action sur le manche n'est nécessaire pour maintenir une position droite. Cet essai n'est valable que sans vent ou avec un vent très léger.

(C) Contrôle du Spoiler - Les spoilers doivent rester plats sur les ailes en position neutre. En appuyant à fond, ils doivent être à 90° par rapport à la surface de l'aile.

(D) Contrôle au Décollage - La roue avant doit se soulever avant les roues principales. Si l'U.L.M. fait le contraire, contrôler l'incidence du plan fixe de la gouverne de profondeur et vérifier si le siège est dans la position correspondant au poids du ou des pilotes : ceci est vital pour les bi-places selon qu'on ait un passager ou non, et selon leur poids.

(E) Contrôle du Décrochage - Quand l'U.L.M. décroche au ralenti, à moyenne ou pleine puissance, le nez doit s'enfoncer droit (vous ne devez pas partir sur l'aile) et sortir du décrochage sans perdre plus qu'une dizaine de mètres. S'il part sur une aile, vérifier si les ailes comportent le vrillage préconisé et corriger éventuellement. Cet essai doit être exécuté à une altitude minimum de 300 m. du sol. ATTENTION : le décrochage doit être amené en tirant le manche très graduellement : le nez ne doit pas être incliné à plus de 30°. Ne tentez pas le décrochage aux grands angles. C'est typiquement une manoeuvre acrobatique. Toute manoeuvre acrobatique est proscrite sauf avec le MX "SUPER".

MOTEUR COUPE

A l'exception de l'atterrissage, tous les essais doivent être exécutés à pas moins de 300 mètres du sol.

(A) Contrôle de la profondeur
- Le manche à l'état libre doit permettre de voler entre 35 et 40 mph (60 et 65 km/h)
- L'U.L.M. doit pouvoir être contrôlé avec le nez à 30° en montée et à 20° en descente sans oscillations sur la profondeur.

(B) Contrôle de la Direction - A une vitesse de 3 -40 mph (5 - 65 km/h) aucune correction de la direction ne doit être nécessaire pour garder les ailes horizontales. Cet essai n'est valable que sans vent ou avec un vent très léger.

(C) Contrôle de Spoiler - Les spoilers doivent rester plats sur les ailes en position neutre. En appuyant à fond, ils doivent être à 90° par rapport à la surface de l'aile.

(D) Contrôle au Décrochage - En plané, tirer graduellement sur le manche jusqu'à lever le nez de 10° environ pour obtenir un décrochage.Le nez doit s'enfoncer droit, s'il part sur une aile, vérifier si les ailes comportent le vrillage préconisé et corriger éventuellement. Sortir du décrochage sans perdre plus d'une dizaine de mètres.

(E) Contrôle du Vol plané - Le pilote doit être capable de garder un contrôle complet de son U.L.M. dans les trois axes de vol : roulis, tangage et lacet.

(F) Contrôle de l'atterrissage - Une légère pression sur le manche permet l'arrondi et un atterrissage en douceur. L'U.L.M. doit atterrir sur les roues principales d'abord.

SE REPORTER A LA SECTION 4 DU PRESENT MANUEL POUR LE CONTROLE DU GROUPE MOTO-PROPULSEUR

3/ENTRETIEN:

NOTES:

Pour l'entretien du groupe moto-propulseur, se reporter à la section 4.
Votre QUICKSILVER nécessite un entretien très simplifié par rapport aux avions conventionnels,et beaucoup moins onéreux. Toutefois, et précisément parce que cet entretien n'est PAS confié à des organismes officiels, il est vital de respecter les recommandations ci-après.

RECOMMANDATIONS GENERALES:

a)Entreposer l'appareil à l'abri des intempéries, de l'humidité et du soleil.

b)S'il a été exposé à l'eau de mer, le rincer aussitôt après à grandes eaux.

c)Laver périodiquement à l'eau savonneuse (utiliser des détergents agréés), et rincer au jet. Essuyer fréquemment les tubes avec un chiffon. Utiliser un dégraissant (agréé) pour un nettoyage approfondi. Aucune prévol et encore moins aucune inspection périodique n'est efficace sur un appreil souillé.

d)N'utiliser que des pièces d'origine.

e)Après un atterrissage brutal la cellule doit être inspectée en détail. Si l'appareil passe sur le dos au sol et s'il est soumis à des contraintes en bout d'ailes supérieures à la normale, inspecter et changer les boulons "grade 8" des traverses d'aile.

TUBULURE:

Rechercher toute fissure ou amorce de criques. En cas de doute utiliser un révélateur de criques (agréé) après dégraissage complet. Rechercher les perçages ovalisés. Rechercher les causes de bosses éventuelles. Les tubes voilés, criqués, oxidés, ovalisés doivent être remplacés. Les traces de corrosion superficielles doivent être effacées à la laine de verre ou au papier de verre fin.
En démontant les tubes et au transport, éviter de les rayer et de les couder. Ne jamais les forcer, en particulier en serrant les écrous, éviter de les déformer.
L'aluminium utilisé aux ETATS-UNIS et monté d'origine n'a PAS d'équivalent exact (dans les mêmes gabarits) en Europe.

BOULONNERIE AERONAUTIQUE:

Ne jamais forcer les écrous et les boulons, mais faire apparaître au moins deux filets entiers en dehors de l'écrou. Si le filetage est trop court c'est généralement l'indice d'une erreur de montage pouvant avoir de graves conséquences; de même si plus de 4 filets dépassent.
Les écrous auto-serrants ne doivent pas être démontés plus de deux fois.
Toujours placer une rondelle au moins sous l'écrou. Ne pas superposer plus de 3 rondelles.
Lors des inspections vérifier l'absence d'usure des têtes de boulon, le bon état des filetages et l'absence de corrosion.
Utiliser la table de mesure des gabarits de boulon (NORME "AN") si vous avez des doutes quant à leur identification.

3.4 REVETEMENTS D'AILES

S'assurer de l'absence de trous, de coutures mal faites ou effilochées. Le revêtement doit être réparé avec le tissu approprié. Pour les trous de moins de 3 mm, on peut utiliser un adhésif genre "dacron". Conserver au revêtement sa propreté, nettoyer les taches d'huile et la poussière avec de l'eau et du savon. Protéger les ailes quand l'ULM n'est pas utilisé.
Remplacer les voiles soit au bout de 4 ans, soit si elles ne résistent pas au testeur spécial (consulter AD'air). Une toile sombre exposée au soleil peut être dangereuse à court terme (2 ans ou moins).

3.5 CABLES

Installations et démontage : lors de l'installation des câbles, s'assurer qu'ils ne sont ni tordus, ni vrillés. Ne jamais installer de câbles dont l'embout est sorti de la cosse. Consulter AD'air lorsque la longueur des câbles ne semble pas correspondre à la normale. Pour mesurer et indiquer la longueur correcte, vous devez vérifier avec une tolérance de +- 1mm la distance de l'extrêmité interne de la cosse-coeur d'un côté au centre du trou exterieur de la languette sertie de l'autre côté. Pour ce faire, déposer le câble et le tendre entre 2 clous.

3.6 INSPECTION

Vérifier l'absence de déchirures et de cisaillements dans la gaine de vinyl. S'il y a des traces d'abrasion, retirer la protection et rechercher des brins cisaillés ou effilochés. Toujours remplacer la pièce si elle présente un vice. Vérifier la forme des cosses. Si une cosse n'a pas la forme d'un coeur et a subit une élongation, la remplacer par une nouvelle pièce. L'élongation d'une cosse-coeur peut être l'indice de graves contraintes sur l'ensemble de la structure.

3.7 ACCASTILLAGE

3.7.1 Pièces en plastique :
Montage et démontage : s'assurer de la bonne place des coupelles en plastique au montage.
Inspection : vérifier l'absence de criques et d'écrasement.

3.7.2 Cavaliers :
Montage et démontage : au montage, s'assurer qu'une rondelle est intercalée entre l'écrou et le cavalier ; ne pas trop serrer les boulons, cela pourrait déformer les cavaliers. Au démontage, ne pas tourner les cavaliers.
Inspection : vérifier l'absence de fêlures et de déformations des cavaliers.
Ne jamais redresser un cavalier tordu. Toujours le remplacer par une pièce neuve, d'origine.

3.7.3 Manilles :
Montage et démontage : s'assurer que les manilles possèdent l'axe percé correspondant ou un boulon de la bonne taille. Ne pas élargir ou tordre une manille.
Inspection : vérifier que les manilles ne soient pas étirées et que le trou ne soit pas ovalisé.

3.8 Visserie du mât:
Installation et démontage : la visserie du mât doit toujours être soigneusement graissée. Conserver le mât détendu en dehors des périodes d'utilisation.
Inspection : vérifier l'absence d'usure du filetage. Ne jamais voler avec un mât dont plus des 7/8 du filetage est visible à chaque extrêmité.

3.9 Attaches rapides:
Les anciennes attaches rapides (à bille) doivent impérativement être remplacées par des axes avec anneaux de sécurité. Vérifier avec un soin particulier ceux de la gouverne de profondeur.

ASSEMBLAGE:

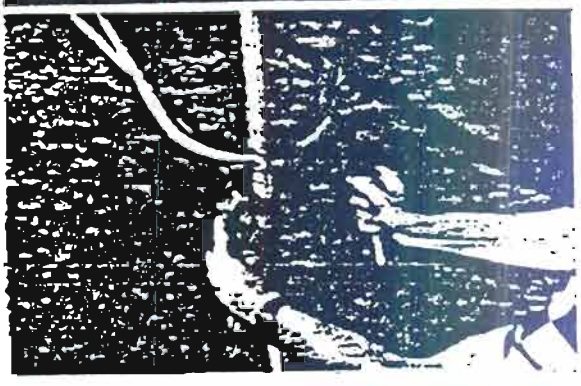
I/ Attacher avec les boulons AN4-26, et avec les deux coupelles de 3,18 mm, deux rondelles, un écrou papillon 6,35 mm, un anneau de sécurité, la béquille au support de plan fixe.



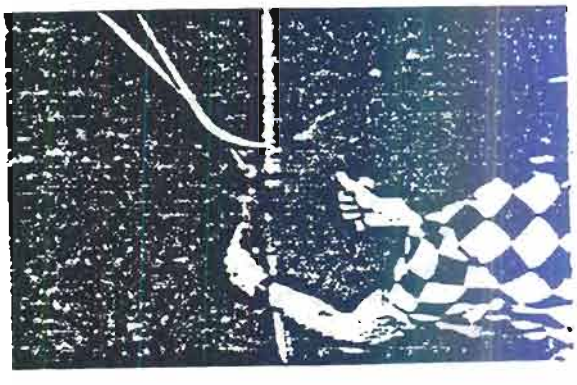
II/ Attacher la dérive à la béquille avec le même jeu de pièces.



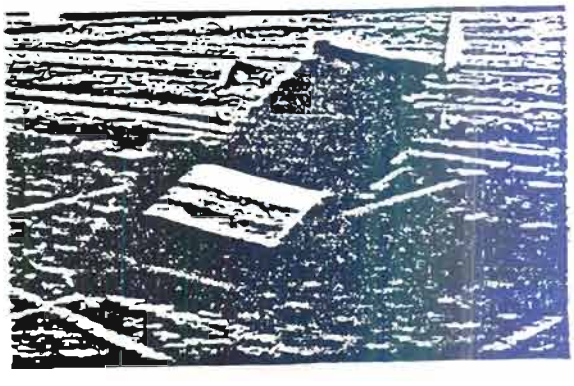
III/ Attacher les tubes inférieurs de bord de fuite empennage à la béquille avec un boulon AN4-36A, quatre coupelles de 3,18 mm, deux rondelles et un écrou frein 6,35 mm. Serrer avec clé de 11,11 mm.



IV/ Attacher les deux tubes axe de roue -béquille à celle-ci avec un boulon AN4-40A, quatre coupelles de 3,18 mm, deux rondelles et un écrou frein 6,35 mm. Serrer avec clé de 11,11 mm.



V/ Prendre l'aile gauche et la présenter sur la quille en mettant une protection sous les extrémités d'aile.



VI/ Insérer à moitié le boulon AM4-23 au travers du cavalier de bord d'attaque et du B.A. Toujours commencer par le bord d'attaque sans le fixer définitivement avant de passer au bord de fuite.

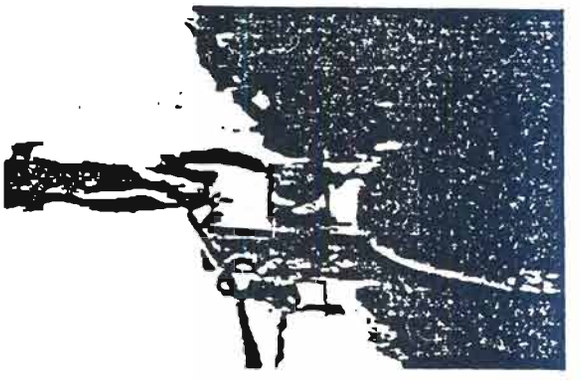


VII/ Attacher le bord de fuite au cavalier par un boulon AM4-17 de l'avant vers l'arrière de l'appareil, deux rondelles et un écrou crénelé de 6,35 mm. Serrer. Mettre l'anneau de sécurité.



VIII/ Enfoncer maintenant le boulon du cavalier de bord d'attaque ; serrer et garantir avec un anneau de sécurité l'écrou crénelé de 6,35 mm.

Procéder de même avec l'aile droite.



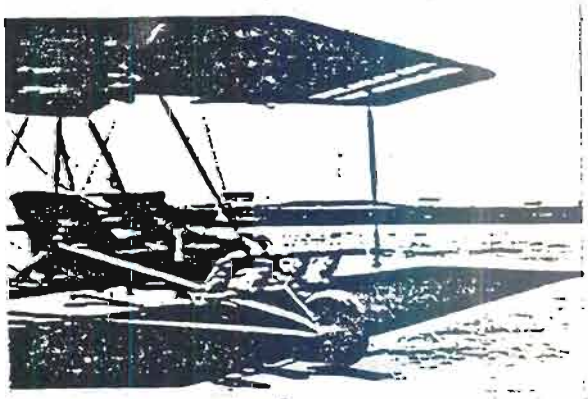
IX/ Vous avez pris soin au démontage de laisser les deux manilles des câbles supérieurs attachées provisoirement aux cavaliers de bord de fuite : détachez-les et amenez les deux jeux de câbles au centre de la voilure. Passez le haut du mât entre les voilures, le hamban de nez vers l'avant. Attachez les deux cavaliers au mât avec un boulon AM4-17 une rondelle , un écrou papillon 6,35 mm et un anneau de sécurité.



X/ Positionner et fixer les câbles allant du mât à l'arrière de la quille, de chaque côté de l'hélice. (nouveaux modèles)



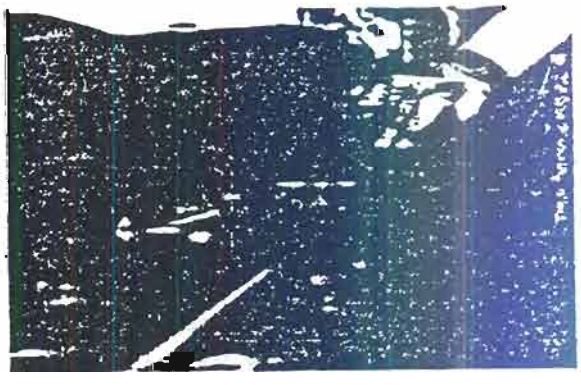
XI/ Caler l'aile gauche au niveau du tube de compression externe au tiers arrière. (Sur les doubles surfaces, ouvrez la fermeture éclair externe de l'aile gauche).EVITER de soulever l'aile par le milieu d'un tube de compression et de saisir les bords d'attaque et de fuite séparément : vous déformez la structure.
Procéder de même sur l'aile droite.



XII/ Assurez-vous que le chariot est calé et que les supports d'aile sont stables avant de mettre en place le mât.



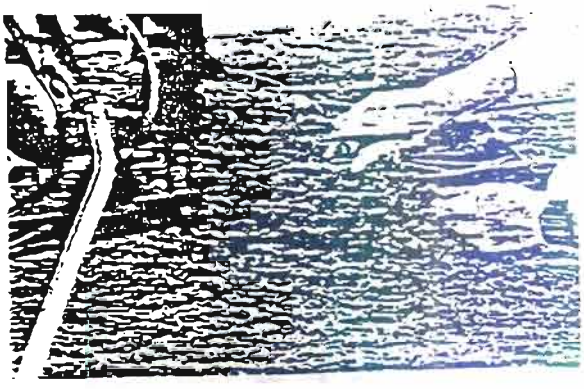
XIII/ Vérifier que le mât est vissé à fond et donc que les filetages ne sont plus apparents en haut et en bas. Introduire l'attache rapide (T) dans le cavalier support de mât et assurer avec l'anneau.



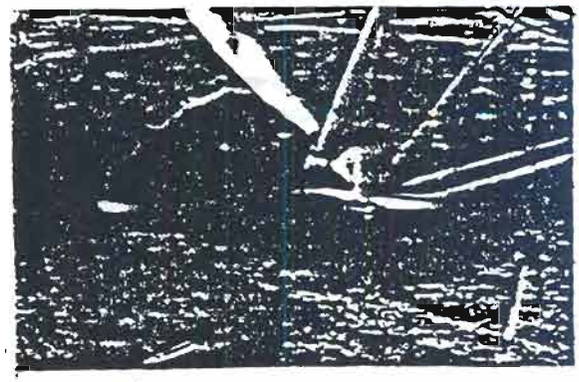
XIV/ Vérifier que les câbles et les languettes qui les attachent sur les B.A. et B.F. sont bien dans l'axe direct du sommet du mât.



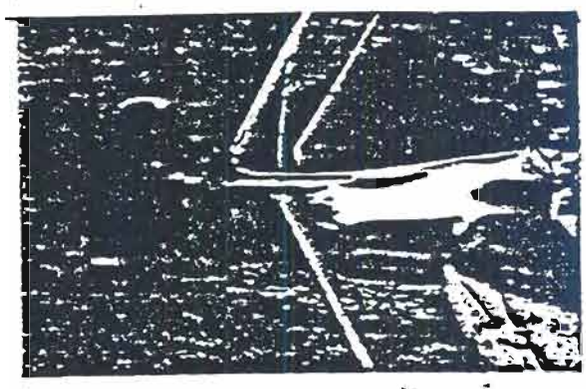
XV/ Attacher les câbles inférieurs aux manilles de part et d'autre du siège avec un boulon AN4-17, une rondelle, un écrou papillon 6,35 et un anneau de sécurité. Vérifier à nouveau que l'ensemble des câbles est dans l'axe. Enlever les tubes ayant servi à maintenir les ailes.



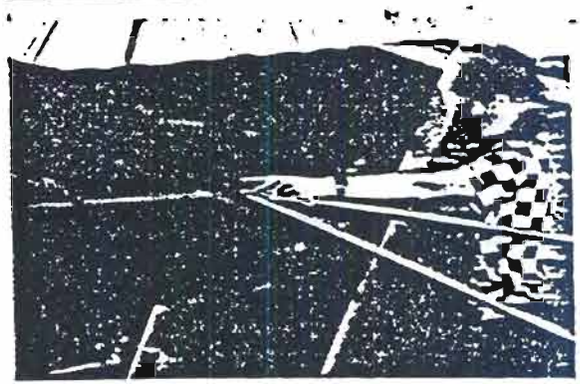
XVI/ Mettre en place le câble inférieur gauche de train d'atterrissage, à l'aide de la maille 4,76 mm, de l'axe percé et de son anneau.



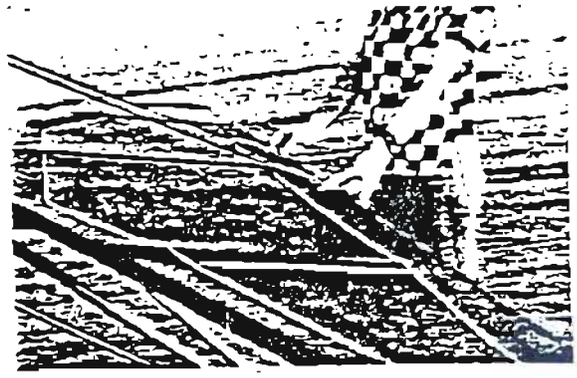
XVII/ Avancer l'empenage vers le chariot pour attacher le tube inférieur à l'axe de roue avec l'attache rapide T et l'anneau de sécurité (sur les anciens modèles il s'agit de câbles).
Répéter cette opération du côté droit.



XVIII/ A l'aide de l'attache rapide T, fixer les tubes supérieurs d'empenage dans les cavaliers de bord de fuite correspondants de part et d'autre de l'hélice. Assurer avec les anneaux de sécurité.



XIX/ (sur anciens modèles) Attacher les câbles supérieurs d'empenage à l'arrière du plan fixe avec les mailles 4,76 mm et les axes et anneaux de sécurité correspondants.



XX/ Installer la gouverne de profondeur en position horizontale dans l'axe du plan fixe, corniere vers le bas et les 3 boulons à oeil à l'intérieur des 3 fourches correspondantes.



XXI/ Attacher l'ensemble avec les trois axes percés et leurs anneaux.



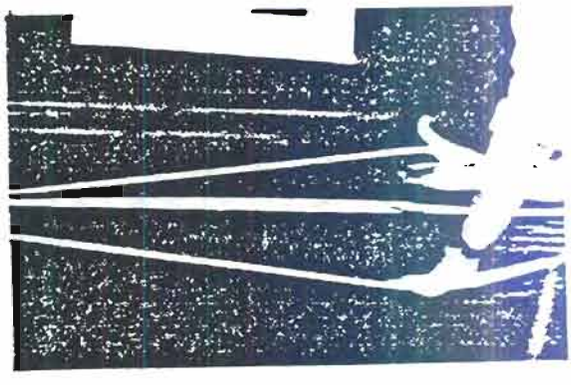
XXII/ Installer le bord d'attaque de la dérive devant la béquille et fixer avec les boulons à fourche, axes et anneaux correspondants.



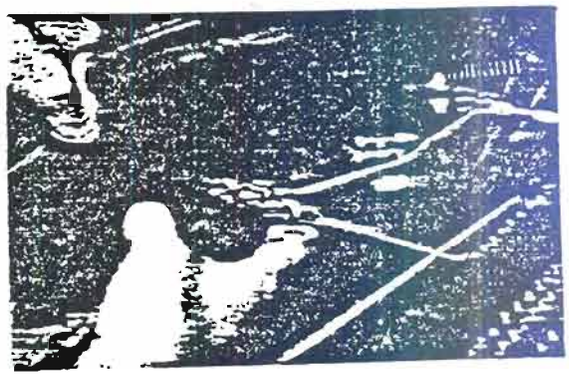
XXIII/ Sur les deux-axes, mettez en place le câble du teleflex entre son attache sur la dérive et sur le manche. L'empêcher d'entrer en contact avec l'hélice avec les attaches velcro. Sur les trois axes, dérouler les câbles allant des poulies situées sur l'axe de roue jusqu'à leur point d'attache sur les cornières de dérive. Commencer par le câble le plus court, à placer sur la cornière droite.



XXIV/ Sur les trois axes, faire passer les câbles de commande d'ailerons au travers de la double voilure jusqu'au point d'attache sur le renvoi situé sur la quille. Veiller à ce qu'aucun câble ne s'entre-croise.



XXV/Sur les deux-axes, attacher les cordes des spoilers aux palonniers après les avoir enfilées dans les poulies situées sur le tube de compression central et sous les sièges. Vérifier en vous asseyant sur le siège que les palonniers actionnent sans effort les spoilers.
Sur les double-surfaces, attacher le câble avant gauche et arrière gauche à leur renvoi respectif à l'aide des manilles 4,76 mm et des axes correspondants introduits par en dessous. Ajouter les rondelles 4,76 mm et les anneaux de sécurité au dessus des renvois.
Faire de même pour les câbles situés à droite.



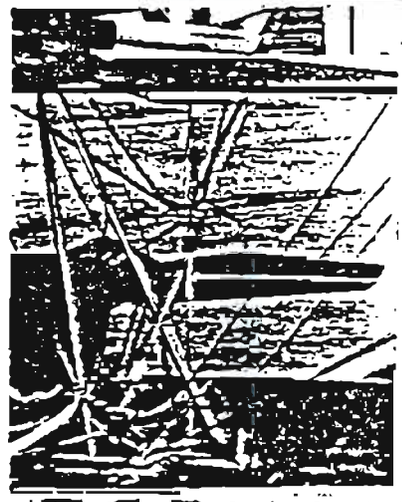
XXVI/ Procéder à l'inspection finale de toutes les articulations situées autour de la quille qui vont être dissimulées par la double surface. Sur les double-surfaces, emboîter les boucles de tension de la voilure. Les resserrer, faire un noeud au besoin si elles dépassent.



XXVII/ Refermer le velcro en allant du bord d'attaque vers le bord de fuite.



XXVIII/ Mettre en place le tube de commande de profondeur : à l'extérieur sur les anciens modèles, entre les deux sièges sur les modèles à grande hélice. Utiliser le boulon AR4-14 et l'écrou papillon 6,35 mm avec son anneau.

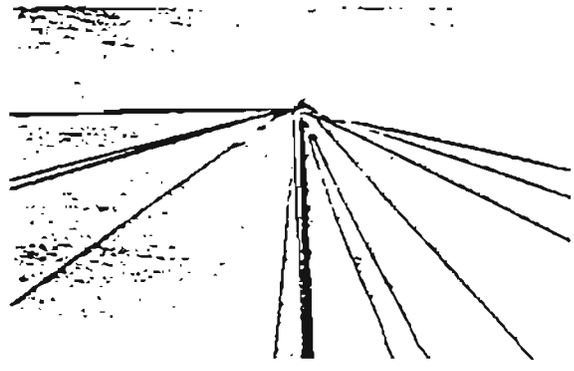


XXIX/ Installer le tube de gouverne de profondeur dans son manchon de raccordement en choisissant le trou approprié. Utiliser un AR4-15 avec écrou papillon 6,35 mm et anneau. Rappel : le trou approprié doit permettre un débattement complet de la commande vers le bas (jusqu'à heurter le tube support de queue), le pilote étant assis et son bras tendu vers le bas. Ajuster le "trim" sur les appareils qui en possèdent.



XXX/ Mettre en tension le mât en le dévissant jusqu'à ce que les haubans supérieurs soient raides sans toutefois atteindre la tension d'une corde de guitare.

COMMENCER LA PREVOL (voir "check-list" section 3/1)



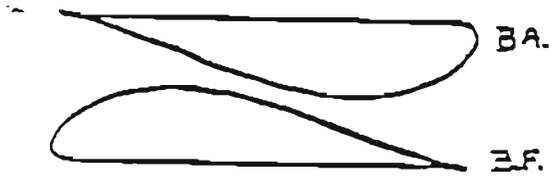
DESASSEMBLAGE

Il convient de suivre toujours le même ordre, à deux et avec l'expérience quelques dizaines de minutes suffisent à l'opération. Toujours laisser en place après démontage les boulons, écrous, anneaux de sécurité, manilles etc...c'est essentiel pour un remontage rapide.

1) Dévisser à fond le mât.
2) Sur les modèles qui en possèdent, désaccoupler le Trim. Démonter à l'avant et à l'arrière le tube de gouverne de profondeur.
3) Détacher le téléflex à l'arrière et l'enrouler sur le siège (pour les MXL, MXL2, MX Super, détacher les câbles de la dérive).
4) Poser un poids supérieur à 50 kilos sur le(s) siège(s), (sauf si vous avez les haubans de maintien fournis à cet usage par AD'air - Code 20604).
5) Détacher les haubans supérieurs d'empennage.
6) Démonter les tubes supérieurs d'empennage avec la plus grande précaution au niveau de leurs attaches au bord de fuite, ce point subissant le maximum de stress en vol.
7) Retirer les haubans inférieurs d'empennage (sur les modèles 84 : les tubes qui les remplacent).
8) Détacher les cordes des spoilers (sur les MXL, MXL2, MX Super, détacher les ailerons puis les câbles de commande situés au dessus de la quille).
9) Si l'ULM n'a pas de carénage de roue, le basculer en arrière en plaçant une protection sous le manchon d'hélice et défaire le mât. En revanche, si votre ULM a des carénage de roue ou si le vent est fort, le laisser sur son train, une tierce personne devant soulever délicatement chaque aile par son extrémité pour en permettre le démontage.
10) Détacher les haubans supérieurs et inférieurs d'aile.
11) Détacher les ailes avec infiniment de précautions en commençant toujours par les attaches de bords de fuite particulièrement sollicitées.

TRANSPORT ET STOCKAGE

Rappel : transporter toujours les ailes "tête-bêche" BA de l'une sur BF de l'autre. Pour les doubles surfaces, le transport nécessite le plus grand soin ; coucher les ailes ainsi :



Pour le transport des ailes simple-surface, retirer les nervures. Laisser toujours les boulons et les attaches-rapides en place avec leurs sécurités (remplacer les épingles de sécurité par des anneaux brisés).
Pour les haubans, faire une boucle de 10 cm en partant de l'attache.
N'utiliser que des clés aux côtes américaines: deux clés plates de 7/16" (11,11mm)suffisent aux démontages courants.
Changer régulièrement les boulons et surtout les écrous faisant l'objet de démontage.
Même si vous ne démontez pas votre ULM, dévissez tous les soirs le mât pour relâcher la tension sur les haubans supérieurs.
Les hélices en bois au repos doivent être toujours à l'horizontale.
Remarque : pour les transports sur des longues distances et par transporteur, il est recommandé de démonter les ailes.

SECTION 4 : MOTEURS

I/ ENTRETIEN GENERAL DU GROUPE MOTO PROPULSEUR

A) STOCKAGE :

Mettre une housse sur le moteur quand on ne s'en sert pas pendant une longue période.
S'assurer que le carburateur est protégé. Lors du transport ou du stockage de l'avion à plat, soutenir le moteur avec une attache. Protéger toujours l'hélice de l'humidité et la placer en position horizontale. Démonter les bougies.

B) REDUCTEUR A COURROIES :

Inspecter soigneusement les courroies à chaque pré-vol, vérifier les tensions des courroies, l'absence de signe d'usure. Toutes les 50 heures, il est recommandé de démonter les courroies et de les retourner pour examiner les bords, afin de déceler d'éventuels délaminations ou des signes d'usure sur les surfaces intérieures.
Lors de la mise en place de nouvelles courroies, vérifier d'abord l'alignement des deux pignons. Tendre les courroies en abaissant les écrous de serrage de façon égale, à l'avant et à l'arrière. Cela devrait donner un débattement de 5 mm maximum avec une légère pression. Les réducteurs à courroies utilisent 4 ou 5 courroies trapézoïdales. ATTENTION : lors du démontage des courroies, toujours vérifier qu'elles soient réinstallées dans le même ordre qu'auparavant. Les courroies vont se détendre pendant les premières heures, il faut donc prendre garde aux régimes élevés. Les courroies doivent être retendues toutes les heures pendant les 3 premières heures, et il est recommandé de les changer toutes les 200 heures.

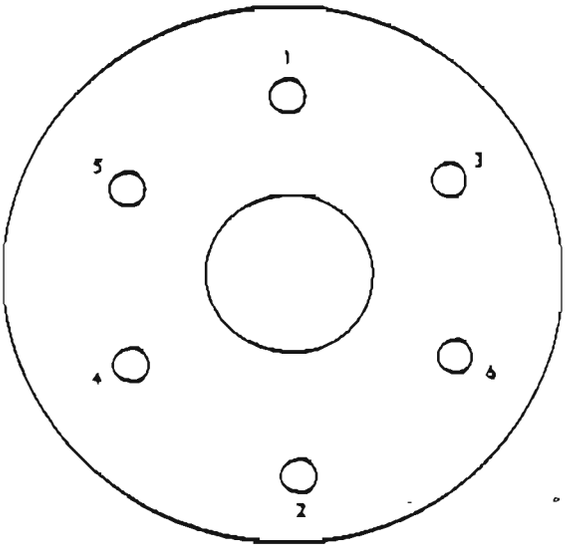
C) MOTEUR

Consulter les manuels d'opération CUYUNA ou ROTAX correspondant à votre appareil, (voir section 2/ ci-dessous). S'assurer d'avoir lu l'ensemble du manuel pour : les spécifications du moteur, la procédure de rôdage, le mélange, la procédure de démarrage, le remplacement des bougies, les problèmes de fonctionnement, l'utilisation de tous les composants du moteur, etc...
TENEZ A JOUR LE CARNET D'ENTRETIEN DU G.M.P.

D) HELICE

Lors du montage de l'hélice, sur son moyeu, visser les boulons dans l'ordre du schéma ci-contre. Procéder au serrage en 2 temps : d'abord un serrage légé, puis le serrage définitif (dans le même ordre).

Serrage de l'hélice ⟶



Ne pas comprimer le bois en vissant. Lors de l'inspection de l'hélice, rechercher d'éventuelles fêlures et marques d'abrasion. Toutes les entailles doivent être égalisées par limage ou ponçage, jusqu'à obtention d'une surface régulière. Vérifier régulièrement l'équilibrage de l'hélice. Si l'hélice suspendue en son centre penche d'un côté, le côté le plus lourd devra être poncé à son extrémité, pour avoir une hélice équilibrée. On peut aussi ajouter du vernis en bombe sur la pale la plus légère. La longueur maxima est 52" (132 cm) et la longueur minimum est de 50" (127 cm) pour les MX et MX2 à 4 courroies (réduction 2/1) et de 66" (168 cm) maximum et 60" (162 cm) minimum pour les MX2A et MXL2 à 5 courroies (réduction 2.68/1). Utilisez toujours des hélices d'origine: elles sont produites en série et identiques d'une livraison à l'autre. Choisissez des hélices "blindées" pour toute utilisation hydro, sur neige, sur terrain caillouteux.

C) CARBURATEUR

Lire le manuel opération du moteur pour régler ou faire régler votre carburateur.
Veiller au nettoyage ou au remplacement des filtres à air et à essence.

Ne jamais se fier aux gicleurs, position d'aiguille, etc... se trouvant d'origine dans un carburateur neuf. Adapter les réglages à l'altitude, à la température et à l'humidité ambiante.

EXEMPLE DE REGLAGE DE CARBURATEUR EN REGION PARISIENNE :

	R377 1CARBU NORMAL	R377 1CARBU AV.SILENCIEUX	R503 1CARBU NORMAL	R503 1CARBU AV.SILENCIEUX
gicleur principal	160	155	175	162
gicleur de ralenti	55	50	55	60
gicleur aiguille	2,72	2,76	2,76	2,72
désserrage vis ralenti	1 tour	1 tour	1 tour 1/2	1 tour 1/2
aiguille de gicleur	8L2	8L2	8G2	8G2
position clip aiguille (en partant du haut)	2ème rainure	3ème rainure	3ème rainure	3ème rainure

D)INSTRUMENTATION MOTEUR:

L'installation d'une jauge de température cylindre (cylindre arrière) et d'un compte-tour est le minimum conseillé. Elle est obligatoire pour remplir le formulaire de mise en route du moteur qui déclenche la garantie.
N'utiliser que les instruments testés par AD'air et respecter leur mode d'emploi. Un mauvais montage peut court-circuiter (en-vol)le système électrique. Un régulateur-redresseur est indispensable pour de nombreux instruments. Veiller à l'isolation des instruments aux vibrations et intempéries.

E)SUSPENSION ET ALIGNEMENT:

Une mauvaise suspension du moteur et/ou un mauvais alignement et parallelisme des arbres moteurs et hélices sont la cause principale de vibrations parasites dangereuses pour le moteur ET la cellule, même si l'hélice est par ailleurs équilibrée. Si vous observez des vibrations anormales à certains régimes,avec une hélice équilibrée, contrôlez en priorité avec un réglet ou un pied à coulisse : 1)la hauteur de chaque empilage de fixation moteur(elle doit être égale quatre fois), vérifiez l'état des silent blocs et la pression de serrage = 11,25 à 15,75 Newton/mètre

2) l'écart éventuel entre la sortie moteur/sortie hélice d'une part et l'extremité de l'arbre moteur/arbre d'hélice d'autre part: on doit retrouver à l'extrémité le même écart moins 5mm (maximum au rôdage)plus zéro dans tous les cas.

3)le jeu éventuel de la contre-plaque de fixation d'hélice= la pression uniforme sur chaque boulon doit être de 4 à 5,75 Newton/mètre, un écart de quelques dixièmes de mm au moyeu engendrant un faux-rond de plusieurs mm en bout de pales. Pour mesurer ce dernier, prenez un point fixe sur le bord de fuite et mesurer la différence de jeu de chaque pale par rapport à lui. Ne pas voler avec plus de 5mm de différence en bout de pale d'une pale à l'autre. Essayer de ramener l'écart à 0.
C'est après avoir contrôlé l'hélice et les trois points ci-dessus, qu'il faut incriminer le moteur, l'échappement ou les paliers et roulements d'arbre en cas de vibrations anormales.

RAPPEL: les moteurs 2-temps utilisés sur nos ULMs ne sont PAS "avionnés"

LES MOTEURS CUYUNA NE SONT PLUS MONTES EN SERIE DEPUIS 1983

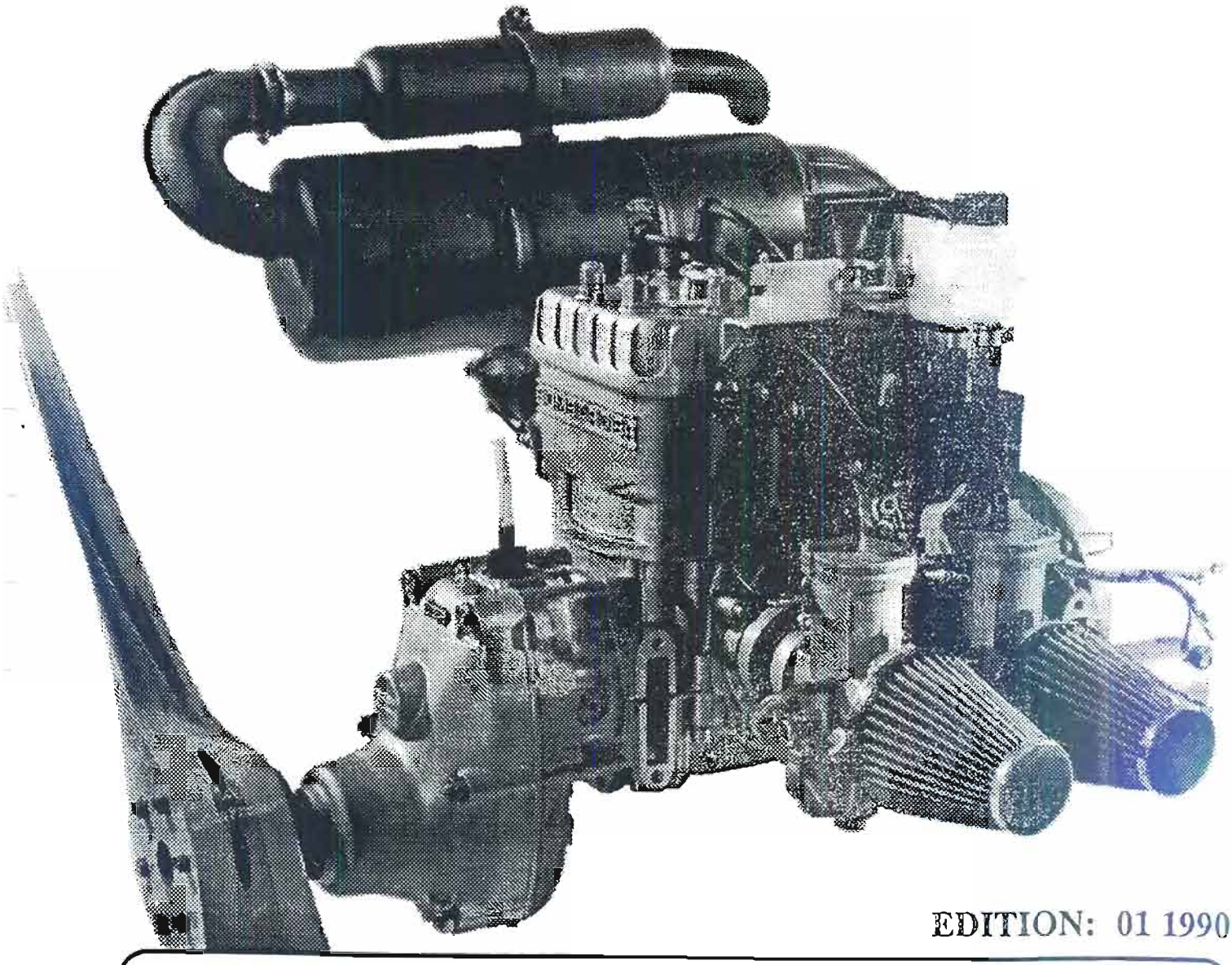
BOMBARDIER ROTAX®

OPERATOR'S MANUAL

ENGINE TYPE

582 UL

Equipped with
breakerless ignition system
and BING carburator



EDITION: 01 1990

This manual contains important safety and maintenance information concerning your engine. It must remain with the engine at time of resale

Modifications or special applications	Date

Index

		PAGE
1)	Important Preface:	5
2)	Foreword:	6
3)	Fuel and oil:	6
4)	Starting procedure:	8
5)	Break-in procedure:	9
6)	Operation in flight:	10
7)	Rotary valve:	10
8)	Carburation:	12
9)	Exhaust systems:	14
10)	Instruments - hoh & why:	14
11)	Oil injection for engine lubrication:	14
12)	Prop gear type "B":	17
13)	Ignition system:	19
14)	Electronic tachometer:	25
15)	Electric starter:	26
16)	Special operating conditions:	27
17)	Maintenance schedule:	28
18)	Rewind starter:	29
19)	Liquid cooling system:	30
20)	Rotary valve and cooling liquid pump drive:	33
21)	Engine suspension nut:	35
22)	Air filtration system:	35
23)	Fuel filtration sytem:	35
24)	Check for carbon bild up and ring condition:	35
25)	Gear box maintenance:	36
26)	Storage:	36
27)	Trouble shooting:	37
28)	Engine repair log:	37
29)	Technical data:	40
30)	Main torquing specifications:	43

Danger!

This engine, by its design, is subject to sudden stoppage! Engine stoppage can result in crash landings. Such crash landings can lead to serious bodily injury or death.

Never fly the aircraft equipped with this engine at locations, airspeeds, altitudes, or other circumstances from which a successful no-power landing cannot be made, after sudden engine stoppage.

Warning!

This is not a certificated aircraft engine. It has not received any safety or durability testing, and conforms to no aircraft standards. It is for use in experimental, uncertificated aircraft and vehicles only in which an engine failure will not compromise safety.

User assumes all risk of use, and acknowledges by his use that he knows this engine is subject to sudden stoppage.

1) Important preface:

Safety is everyone's business. We have included some of the important safety tips here, but the list is not complete. It would be impossible to list every way in which one may be injured. But we would rather risk you indignation by mentioning that "which every-one knows is dangerous" that take the chance that needless injury could occur. Please note the following symbols throughout the book:

▲ - Safety Warning: Failure to obey a safety warning may result in injury to you or others.

■ - Information vital to the operation or maintenance of your product (this should also be considered necessary for safety).

1.1) General safty points:

▲ - Never mix fuel in an enclosed area, or where fumes could reach an igniton point.

▲ - Make sure all engine controls are operative, that you know on and off positions of throttle and ignition, that they are easily accessible, and that you can operate them instinctively without hesitation.

▲ - Never refuel if fuel could be spilled on hot engine components. Use only safety approved fuel containers and never transport fuel in an unsafe manner.

▲ - Check engine suspension frequently as well as the drive components, fuel lines, wiring, and fuel and air filters.

▲ - Check for fuel contamination, air vents, etc. Protect engine while not in use from any contamination entering, fuel, or carburetion system but be sure to remove storage protection before starting engine.

▲ - Maintain your engine in top condition and assume it's going to quit running at any time. Leave yourself a way out in the event of unexpected failure.

▲ - Never run the engine on the ground with the propeller turning unless you are doing so in a run up area and can observe anyone or anything entering the danger area. An observer in a safe place is a definite asset.

▲ - Never leave your aircraft or other vehicle unattended while the engine is running. If operated by someone else you could be sued even if the use was unauthorized by you.

▲ - Keep an engine log and enter any unusual engine behaviour. Do not fly unless you have corrected a given problem and recorded the correction in the log.

2) Foreword:

The ROTAX engine is a liquid-cooled 2 stroke engine. Careful and extensively tested design and rugged construction as well as the use of high quality parts increase reliability and durability. With proper maintenance and care and with the use of suitable fuel and oil the engine should give you good service for many years.

The ROTAX design incorporates the latest technical developments.In order to take advantage of future developments we reserve the right to make modifications in the ROTAX design without notice.

■ NOTE: All fasteners are metric with the exception of the internal thread of the P.T.O. shaft which is 1/2" national fine thread and certain pipe fittings. It is to your advantage to read this manual carefully for the protection of your engine. There may be extreme differences from other types of two cycle engines you may have worked on.

■ Always use genuine ROTAX parts.

■▲ Never run engine without proper loading, e.g. correct propeller. Refer page 40

3) Fuel and oil:

▲ Fuel contamination is a major cause of engine failure. The best place to avoid contamination is at the source. Once in your fuel container, a very harzadous potential exists.

Use a clean safety approved storage container. Filter all fuel entering and leaving this container. Do not over-fill container, allow for expansion.

▲ WARNING: Gasoline is flammable and explosive under certain conditions. Always perform procedures in a well ventilated area. Do not smoke or allow open flames or sparks in the vicinity. Never add fuel while engine is running.

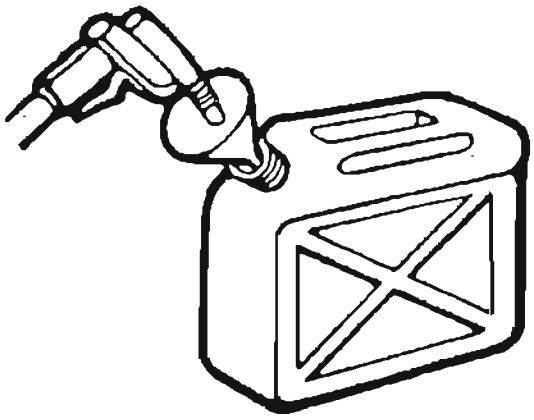
■ Refer to technical data. The engine is designed to operate at a fuel mix with 2 % oil. Be sure to use products of at least the standard shown in the technical data section.

If the engine is to be used inverted (with spark plugs pointing down) select a lubricant which features low carbon deposits. Oil residues tend to drain to low points, i.e. spark plug cavities. If these residues fail to burn clean during normal operation, plug fouling will occur, possible pre-ignition also. Manufactures of suitable lubricants will guarantee their products in writing.

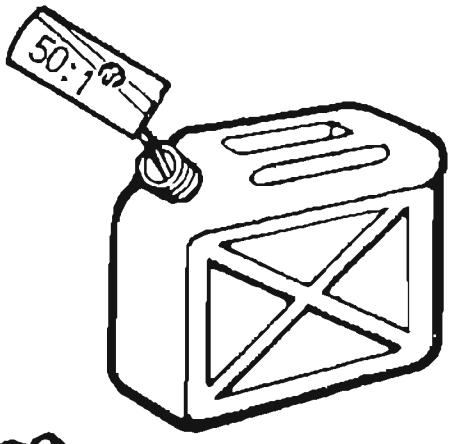
Oil specifications: SUPER two stroke oil (for high performance air cooled two cycle engines, proposed ASTM/CEC standard TSC3) for instance: Castrol TTS or Blizzard oil.

▲ Do not use fuel which has been stored for long periods of time. Do not leave fuel exposed to sunlight and translucent containers.

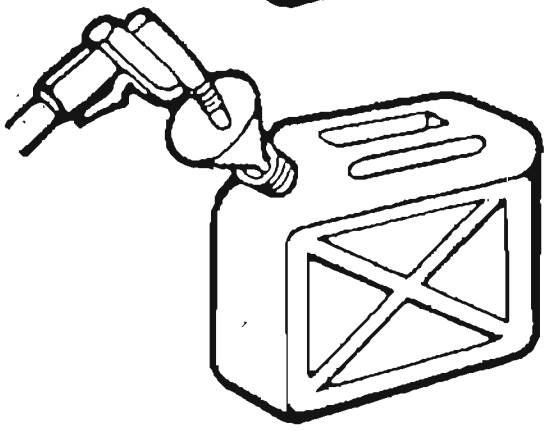
3.1) Mixing procedure:



STEP no.1: Use a clean approved container of known-volume. To help predilute the oil, pour a bit of fuel into container.

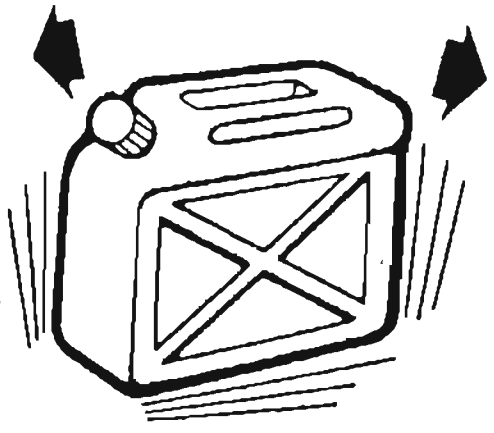


STEP no.2: ■ Fill known amount of oil into container. Oil must be approved for aircooled engines at 50:1 mixing ratio. Agitate slightly to dilute oil with gasoline.



STEP no.3: Add gasoline to obtain desired mixture ratio (use fine mesh screen).

■ Fuel must be of minimum M.O.N. 83 or R.O.N. 90 octane rating.



STEP no.4: Replace container cap and shake the container thoroughly. Then using a funnel with a fine mesh screen to prevent the entry of water and foreign particles, transfer mixture from container into the fuel-tank.



4) Starting Procedure

4.1) Pre-start check

Before starting engine, read section dealing with starting and engine break-in thoroughly. The service life of the engine is largely determined by how well you follow these instructions.

▲ Before starting engine be sure your installation is complete, ensure that all controls operate easily and smoothly, and that you can operate them instinctively.

▲ Always ensure that you are in a safe run-up area.

■ Ensure throttle linkage allows piston valve in carb to bottom in idle position. Screw out idle speed adjustment screw (no.14, page 12) until carb piston (no.3) bottoms. Carefully turn in adjustment screw until it engages piston and turn in a further 3 to 3 1/2 full turns. Check if fuel line is connected and tank vent is open.

4.2) Procedure:

On cold engine apply choke fully. Ensure idle position. (Opening throttle will greatly reduce choke effect resulting in hard starting). Make sure ignition switch is on and that you can shut it off instantly if necessary. Pull starter until firmly engaged and then pull smartly through.

Above procedure should be repeated until engine begins to "fire". As soon as engine starts, shift the throttle slowly to low speed and remove choke as soon as possible. (Prolonged use of choke can cause engine to flood).

If the engine fails to start or operates only on one cylinder, check wether the ignition wiring is correctly connected to the spark plug connectors and the ignition switch is in on position.

■ Ensure shorting switch is in correct position and wired correctly.

If preceeding checks do not solve the problem, remove the spark plugs and inspect. Wet spark plugs indicate a flooded engine. To correct replace with dry plugs and discontinue use of choke.

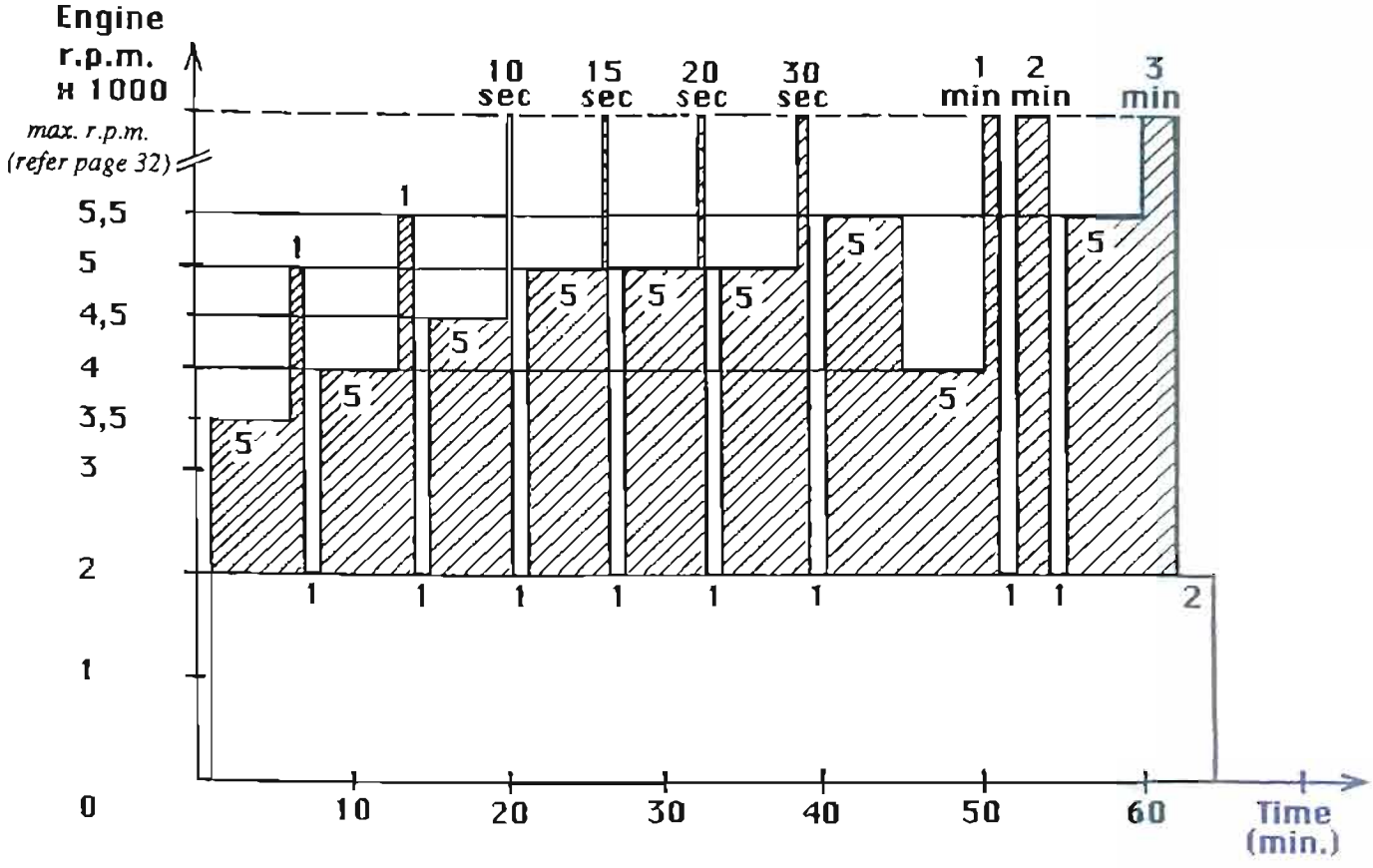
Switch off ignition; remove choke. Crank engine with fully open throttle open to clear the excess fuel. Repeat start procedure.

Dry spark plugs indicate no fuel in engine. TO INSPECT: remove float bowl and ensure fuel is present in sufficient quantity. If not, inspect fuel level in tank, fuel valve and tank vent. Look for blockage or obstruction. Correct and repeat start procedure.

5) Break-in procedure

for aircraft installation (in other applications proceed accordingly)

The break-in has to be performed with the engine installed, properly loaded with matched propeller for max. R.P.M. In case of an aircraft, anchor the plane to the ground. Run the engine according to the following graph:



▲ In case of a liquid cooled engine it is possible that the air flow (speed) on ground is not fast enough to provide the necessary cooling for a longer period. Therefore it is necessary to observe carefully the temperature of the cooling liquid during break-in procedure to avoid overheating. Before exceeding the maximum allowed liquid temperature on cylinder head (outlet) of 80 °C/180 °F interrupt the run and cool down the engine at idle for approximately one minute and continue where you have interrupted.

▲ Be shure to use a safe run-up area to anchor aircraft at those points approved by the airframe manufacturer, and to have someone present who is able to shut off the engine instantly and prevent people from entering the area. Proper clothing should be used at any engine run or ground test.

■ After this procedure the idle has to be adjusted. Then short take-offs can be conducted.

■ After initial break-in adjustment is performed, only normal maintenance is required (see maintenance schedule).

6) Operation in flight:
(or under working conditions-other applications)

It is recommended to use full throttle during take-off climb. Slight throttle reduction may create a leaner mixture and should be avoided. Select a cruising speed where the engine is running smooth.

Do not exceed maximum engine rpm. (refer page 40)

During cruise and descending it is very important not to create a lean condition with high rpm and low throttle opening. The less fresh charge the engine gets, the more hot residual gas remains in the cylinder. This raises the temperatures to a critical level.

For this reason, you may also experience higher exhaust gas and cylinder head temperatures at reduced throttle openings.

Idling r.p.m. is 2000 minimum. Higher idle r.p.m. setting will reduce enrichment action of starting circuit in carburettor (choke) making cold starting difficult.

Prior to shutdown,engine should be run until latent heat build-up from previous high power settings has been dissipated (approx. 3000 r.p.m. or at nearest smooth running r.p.m. for a minimum of two minutes followed by a short period of idle - 2000 r.p.m.)

Do not idle for prolonged periods as normal rich condition present at this power setting can cause unnecessary carbon deposits and spark plug fouling. Additional shock loads present at idle cause gear box, propeller, and/or drive trains to operate in conditions which should be avoided whenever possible.

7) Rotary Valve:

7.1) Generall:

Different rotary valves and adjustments are in use:

7.1.1) Part no. 924 200 for standard and 582/38 kW version. For identification please check cut off section = 132 °

7.1.2) Part no. 924 202 for 582/30 kW version. For identification please check cut off section = 117 °

7..2) Rotary valve marking:

From top end of magneto side inlet port, mark crankcase at β = closing time (see ill. below). For rotary valve timing see technical data, page 41.

7.3) Rotary Valve Adjustment:

Installation: To correctly install the rotary valve disc proceed as follows:

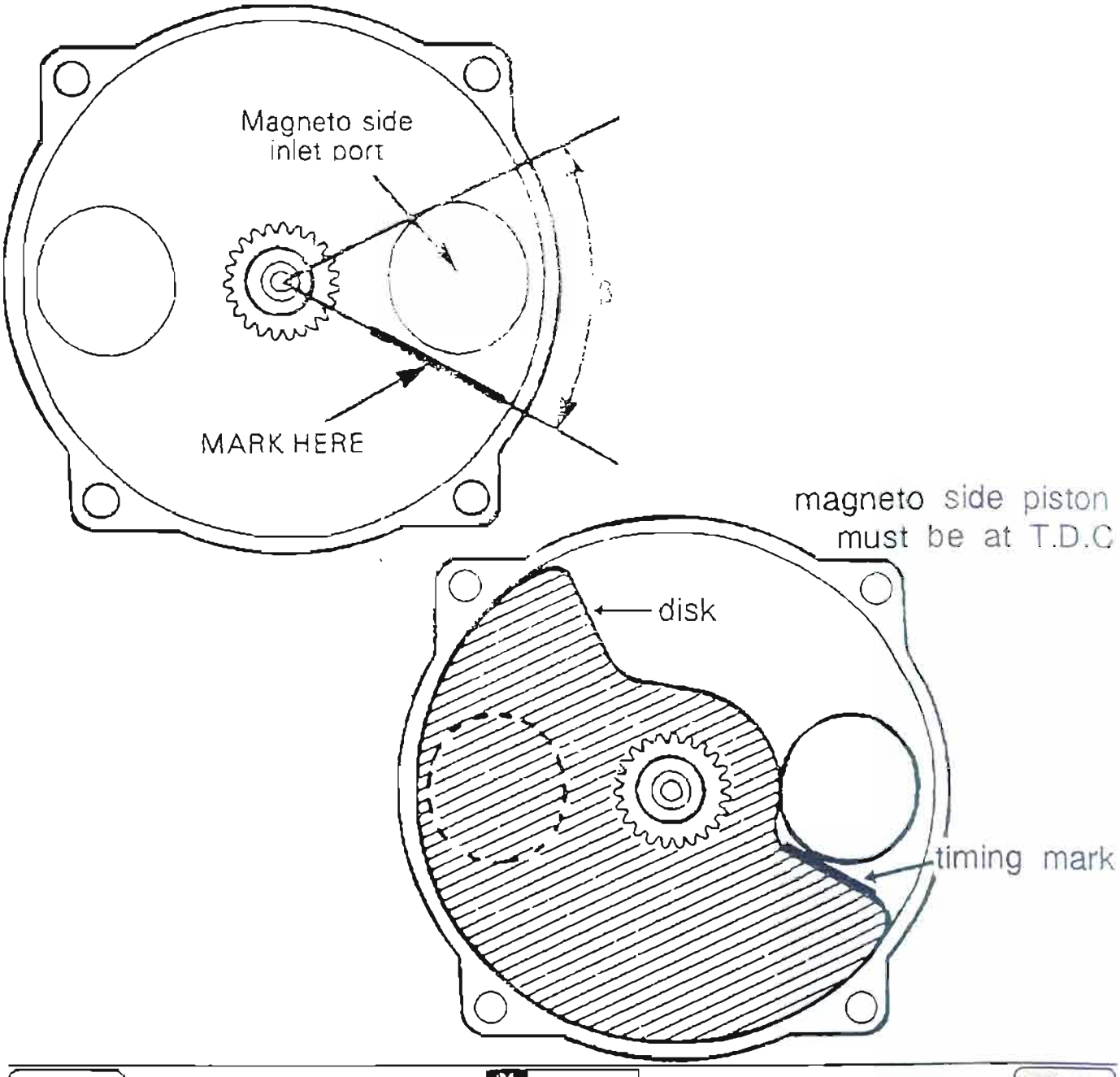
- Turning crankshaft counter-clockwise (p.t.o. side), bring magneto side piston to Top Dead Center using a T.D.C. gauge.

- Position the rotary valve disc on gear to have edges as close as possible to the marks.

NOTE: The rotary valve disc is asymmetrical, therefore, at assembly try positioning each side of disc on gear to determine best installation position (see ill. below).

7.4) Rotary valve values:

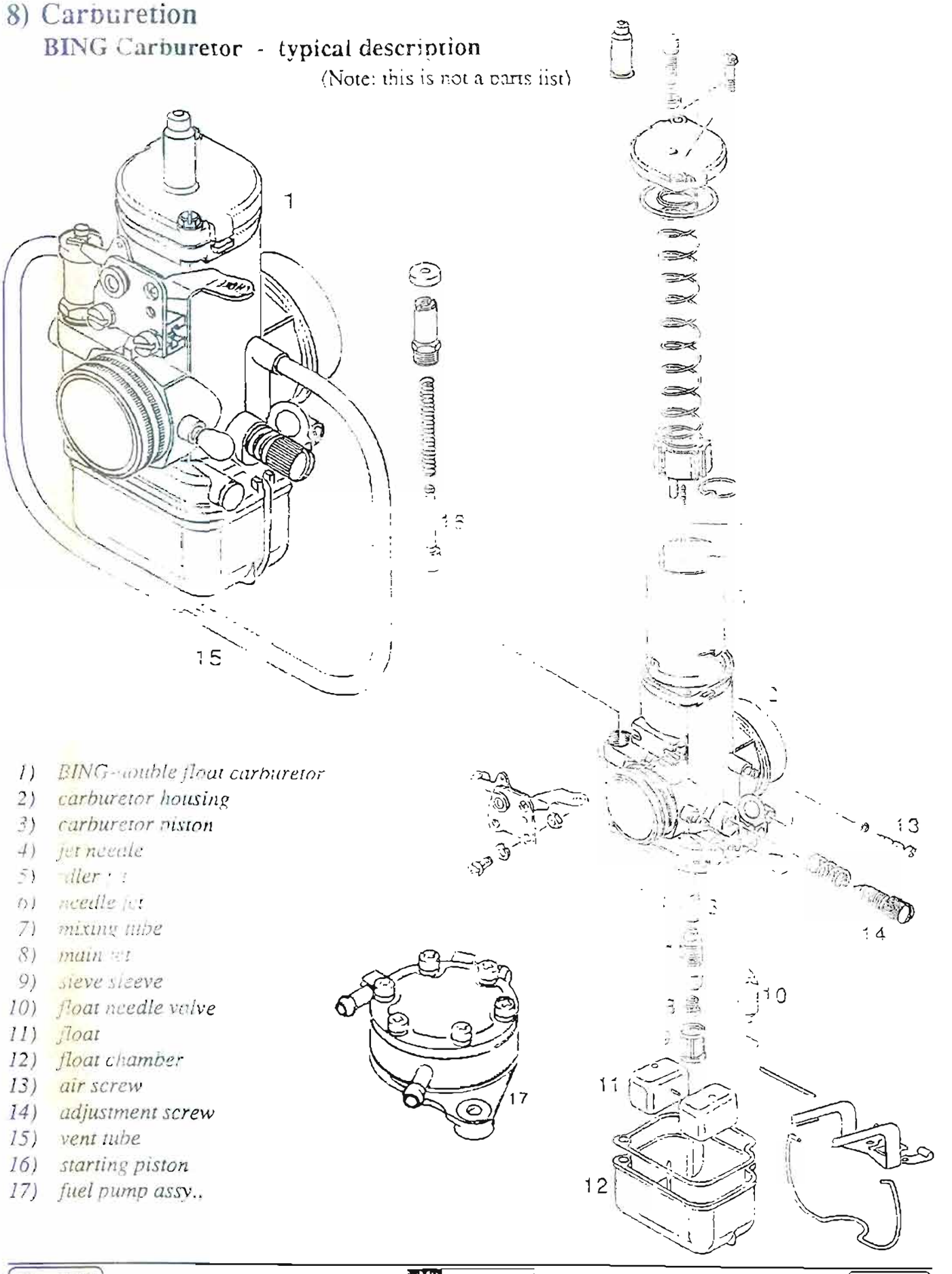
For rotary valve values and timing see technical data, page 41.



8) Carburetion

BING Carburetor - typical description

(Note: this is not a parts list)



1) *BING-double float carburetor*
2) *carburetor housing*
3) *carburetor piston*
4) *jet needle*
5) *[illegible]*
6) *needle jet*
7) *mixing tube*
8) *main jet*
9) *sieve sleeve*
10) *float needle valve*
11) *float*
12) *float chamber*
13) *air screw*
14) *adjustment screw*
15) *vent tube*
16) *starting piston*
17) *fuel pump assy..*

■ The BING carburetor is a piston type carburetor with float chamber. The carburetor can be adjusted by jet replacement of various approved sizes, by adjusting idle air/fuel mixture screw, carb piston stop adjustment, needle sizes, and needle position.

The air/fuel mixture at idle speed is adjusted by the air adjusting screw (see ill. no. 13). The idle r.p.m. is adjusted by the carburetor piston adjustment screw (ill. no. 14, page 12).

■ NOTE - these idle adjustments interact, so adjusting one may require minor adjustment of the other.

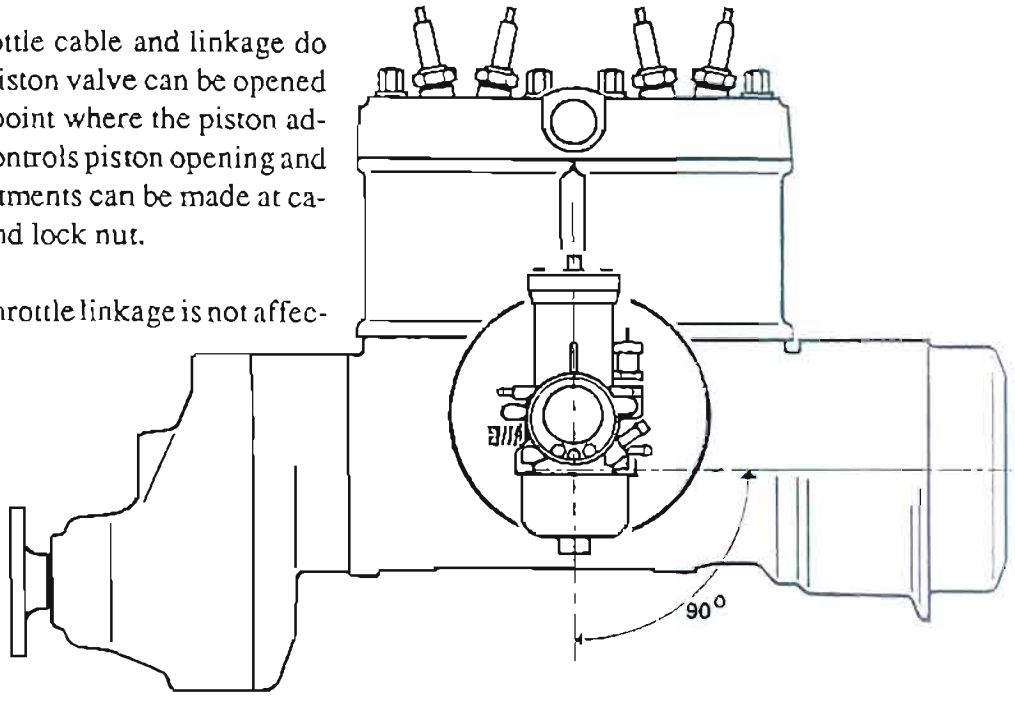
■ NOTE - The carburetor must be in an exact right angle position in relation to the crankshaft in both views from top and from the intake side to ensure an equal mixture distribution to both cylinders (see ill. below).
Changing parts should be done only after all other items have been checked, and then by an experienced two cycle mechanic.

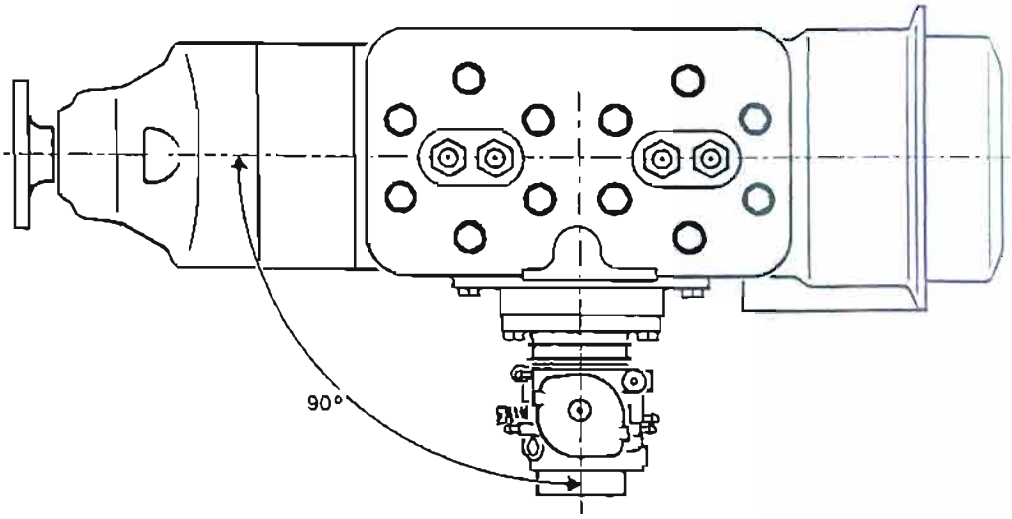
▲ Ensure that throttle cable and linkage do not stick and that carb piston valve can be opened fully and closed to the point where the piston adjustment screw no. 14 controls piston opening and idle RPM. Minor adjustments can be made at cable adjustment screw and lock nut.

▲ Be certain that throttle linkage is not affected by engine or airframe movement. This could change throttle settings.

▲ Air intake filtration and or noise reduction devices must be in place for proper carburetion. See section on special operating conditions.

■ Special operating conditions, such as severe climate or altitude change may require different jetting. Contact your dealer.





9) Exhaust systems:

Considerable effort has gone into the design of the ROTAX exhaust systems. Any changes may severely deteriorate performance, reliability, engine life, fuel economy, and the system's abiltity to reduce noise to acceptable levels. Beware of any accessory systems that advertizes an improvement over the stock components. Do not make any changes to the exhaust system supplied.

Vibration due to improper suspension is any exhaust system`s worst enemy. Properly mounted and maintained, your exhaust system will provide a long service life.

Never remove coupling spring with a sharp object which could mark the spring material. A rounded screw-driver shank or a hook fashioned from 1/4" bar is ideal. Safety-wiring of springs is highly recommended. Exhaust ball sockets should be kept lubricated by a heat resistent grease to allow for movement between engine and muffler.

10) Instruments - how and why:

Instruments can be a valuable addition if they are of good quality, correctly installed, maintained, and the operator understands what they are telling him.

Never use a tachometer which is connected to the ignition system. Use a tachometer operating on the lighting coil. (Ref. page 25, electronic tachometer).

All instruments requiring power source must be overload protected. (Ref.page 23, 24 and 26).

All wiring and sensor leads must be properly routed, protected from vibrations and abrasion.

Cylinder head temperatures are taken at the spark plug seat. exhaust gas temperatures are measured at 100 mm (3,94 in.) from the cylinder sleeve. See page 40 for temperatures.

11) Oil Injection for engine lubrication:

11.1) Product description:

In this case the engine is equipped with a gear driven oil pump to supply an adequate quantity of two stroke oil to each cylinder. The oil pump is a plunger type pump with metering system. The amount of oil is determined by engine RPM and pump lever position. This lever must be actuated by a bowden cable connected with the throttle cable. The oil pump is gravity fed from an oil tank. In case of oil pump lubrication the engine carburetors are supplied with pure fuel (no mixture).

11.2) Technical data / characteristics:

11.2.1) Oil delivery: max 135 cc/h and discharge port at 1500 pump RPM.

11.2.2) Oil: High quality two stroke injection oil with a pour point of 10 °C below lowest ambient temperature.

11.2.3) One oil inlet nipple

11.2.4) Two oil exit nipples with integrated check valve

11.3) Installation:

11.3.1) Oil tank capacity: It should be more then 5 % of the fuel tank capacity .

11.3.2) An oil tank with above mentioned capacity with a bottom outlet not lower than the pump inlet nipple (see fig. 1, page 16).

11.3.3) A stiff suction pipe tube, oil resistant, with clamps in a way that no squeezing is possible.

11.3.4) An adeguate oil filter (eg.: Rotax part no. 956 330) between tank and pump inlet nipple

11.3.5) A bowden cable to actuate the pump lever simultaneously with the carburetors.

11.3.6) Adjustment of oil Injection pump aligment marks: At throttle lever idle position the marks must be aligned (see fig. 2).

11.3.7) Vent suction pipe before engine start by opening the vent plug (see fig. 2) until all air is vented from that line. Close vent plug thoroughly.

11.3.8) It is recommended to fill the first tank of fuel with a fuel / oil mixture with a ratio of 100 :1. This is for safety until the whole system is properly filled with oil.

11.4) Maintainance:

11.4.1) Check oil tank before every flight and refill if necessary.
11.4.2) Check oil lines, nipples, connections, oil pump lever adjustment at every preflight check.
11.4.3) Verify that the oil cousumption is approximately to a ratio as 1 : 50 up to 1 : 70 of the fuel consumption.

NOTE: This oil injection will not affect or replace the rotary valve gear lubrication nor the propeller gear lubrication.

11.5) Examples of Installation:

Item numbers refer to both figures

❶ *Engine*
❷ *Oil tank*
❸ *Suction line*
❹ *Oil pump*
❺ *Discharge line*
❻ *Check valve*
❼ *Oil intake port*
❽ *Adjuster nuts*
❾ *Vent plug*

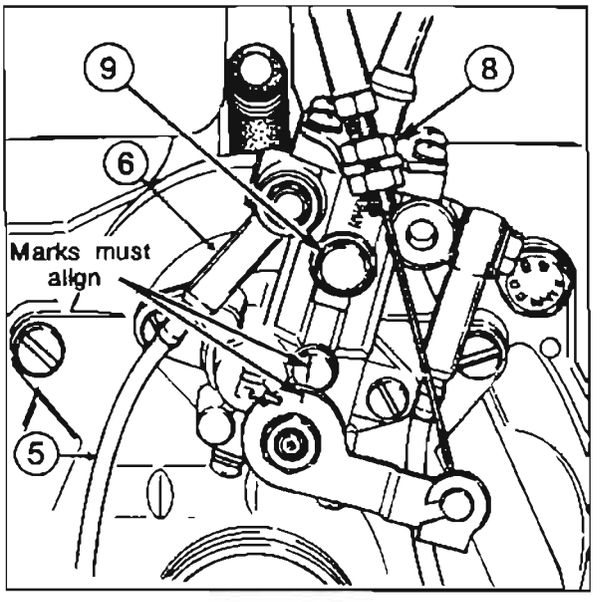


Fig. 2

NOTE: Hs min. must be larger than zero

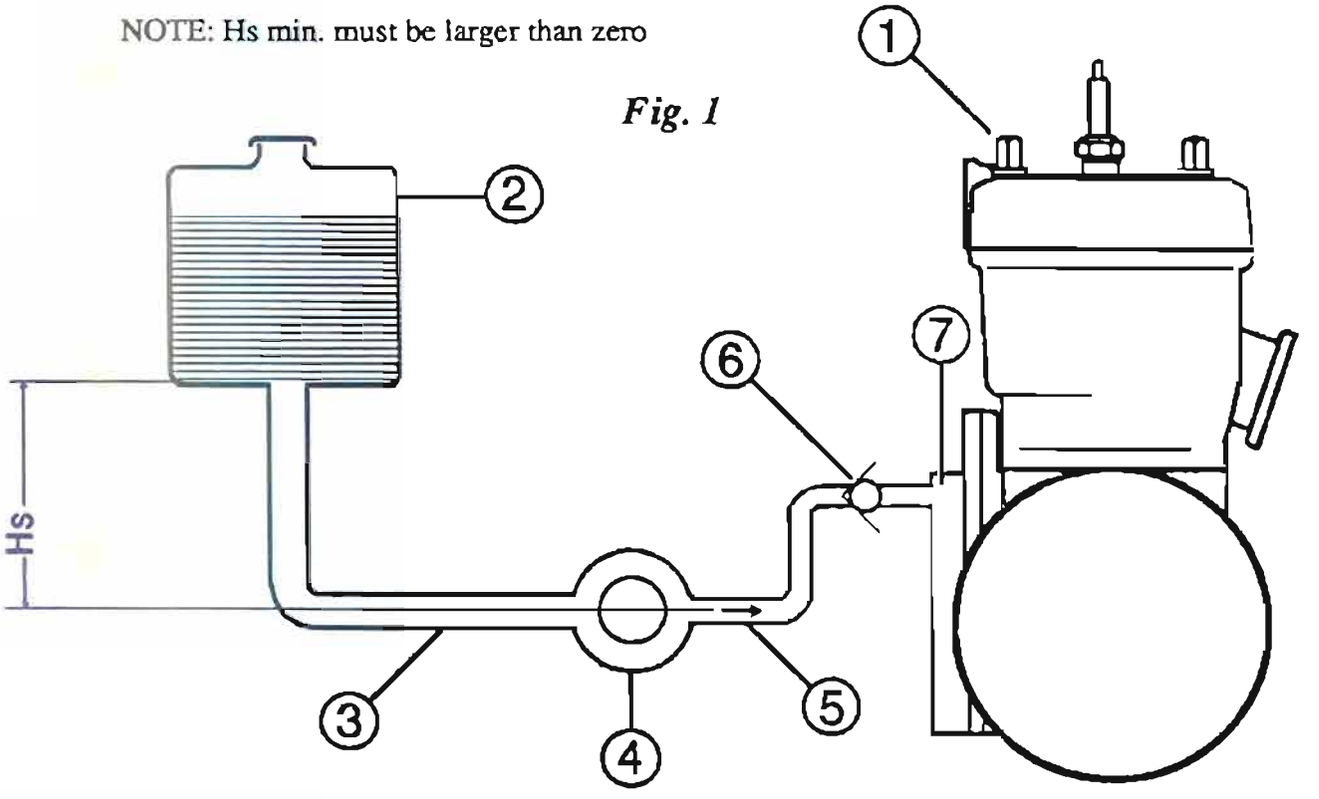


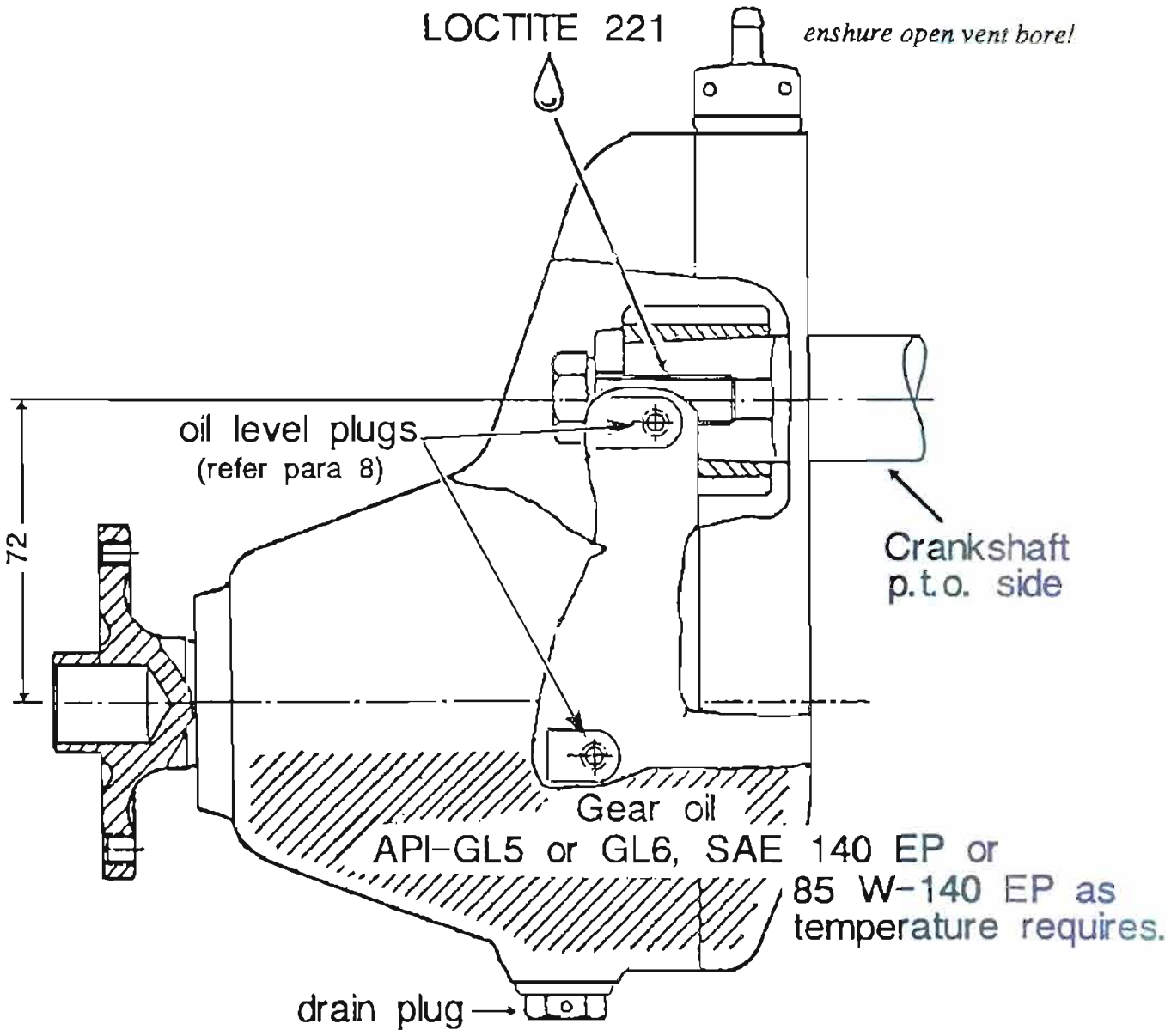
Fig. 1

12) Prop gear , Type "B"
for UL - prop gear on ROTAX engine type 582

12.1) Mounting instructions:

12.1.1) Clean contact surfaces between crankcase and gear-housing and moisten contact surfaces between crankcase and gear-housing with LOCTITE 648, green. Fit O-ring in O-ring groove, applying some light grease to ensure it remains in groove.

12.1.2) Clean and degrease taper of engine PTO shaft carefully with approved degreasing agent.Degrease also 1/2" bolt and PTO shaft thread.



NOTE: Gear-boxes for this engine type can be fitted alternatively with prop shaft below or above crankshaft axis (see also paragr. 12.1.5, page 18).

12.1.3) Fit drive gear with 1/2" bolt, washer and lock washer, use Loctite 221 (light) only on thread.

Torque for 1/2" bolt: 60 Nm (530 in.lb.)

12.1.4) Bolt gear assy with studs.

Torque for studs M8 8 NM (70 in.lb.)
Torque for nuts M8 22 NM (195 in.lb.)

12.1.5) Inspect correct position of oil drain plug (bottom) and vent plug (top).

12.1.6) Secure drain plug with approved safety wire.

12.1.7) Prop hub is tapped for 6 x 1/4" NF bolts (or 6 x M8), bolts not supplied by ROTAX.

12.1.8) Fill gear oil API-GL 5 or GL 6 SAE 140 or 85 W - 140 EP into gear-box (for both directions of prop. shaft - above and below crankshaft axis) up to lower level oil plug. Secure vent plug with approved safety wire.

12.2) Preflight Instructions

ATTENTION: As supplied by the factory, irrespective whether gear-box is loose or fitted to engine, there is no oil in the gear-box.

Fill with oil as specified to proper level. Tighten drain plug. Tighten vent plug and oil level screws and secure with approved safety wire before use! Check tightness of bolts and nuts.

12.3) Maintenance

10.3.1) every 10 operating hours:

Check oil level on respective oil level screw and secure again with wire.
Change oil after 1st 10 hours of operation, clean magnetic drain plug at each oil change.
Change oil every 100 hours or every 2 years (which occurs first).
Check propeller tracking and tip clearance.

NOTE: Mounting and maintenance operations must be done by skilled personnel only.

13) Ignition System:

13.1) General:

The engine is equipped with a breakerless 12V 170W DUCATI capacitor-discharge dual ignition. It consists of a flywheel magneto generator, 2 double ignition coils with integrated control-circuit and 2 external triggers (pick-up).

The 12-pole flywheel generator is an outer rotor type with 12 integrated permanent magnetes. The stator is equipped with 12 coils. 8 of them are used for feeding auxiliary equipment and 4 are used for the dual ignition. The grey cable is foreseen for connection of a tachometer.

13.2) Function of the ignition unit:

Two charging coil pairs fitted on the generator stator and independant from each other feed one each ignition circuit. The energy supplied is stored in the ignition capacitor. At the moment of ignition the external triggers supply an impulse to the controlcircuits and the ignition condensors are discharged via the primary winding of the ignition coil. The secondary winding supplies the high voltage for the ignition spark.

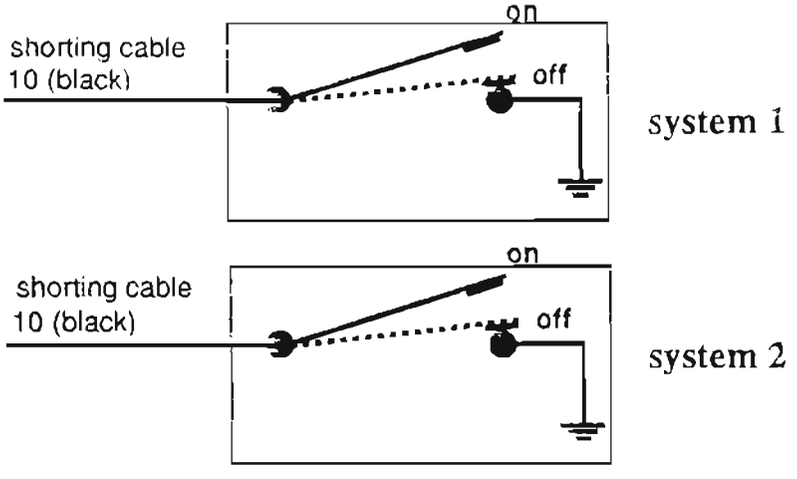
ATTENTION: When flying <u>both</u> ignition systems must be switched ON!

13.3) Checking of ignition unit:

Before every start the function of the two ignition systems has to be checked. For checking the ignition unit the engine must be operated at 3000 to 3500 l/min and alternately ignition system 1 and 2 must be switched off. The RPM-drop must not exceed max. 300 l/min.

ATTENTION: With engine running the trigger cable (red) must not be disconnected from the electronic box. This could destroy the electronic box.

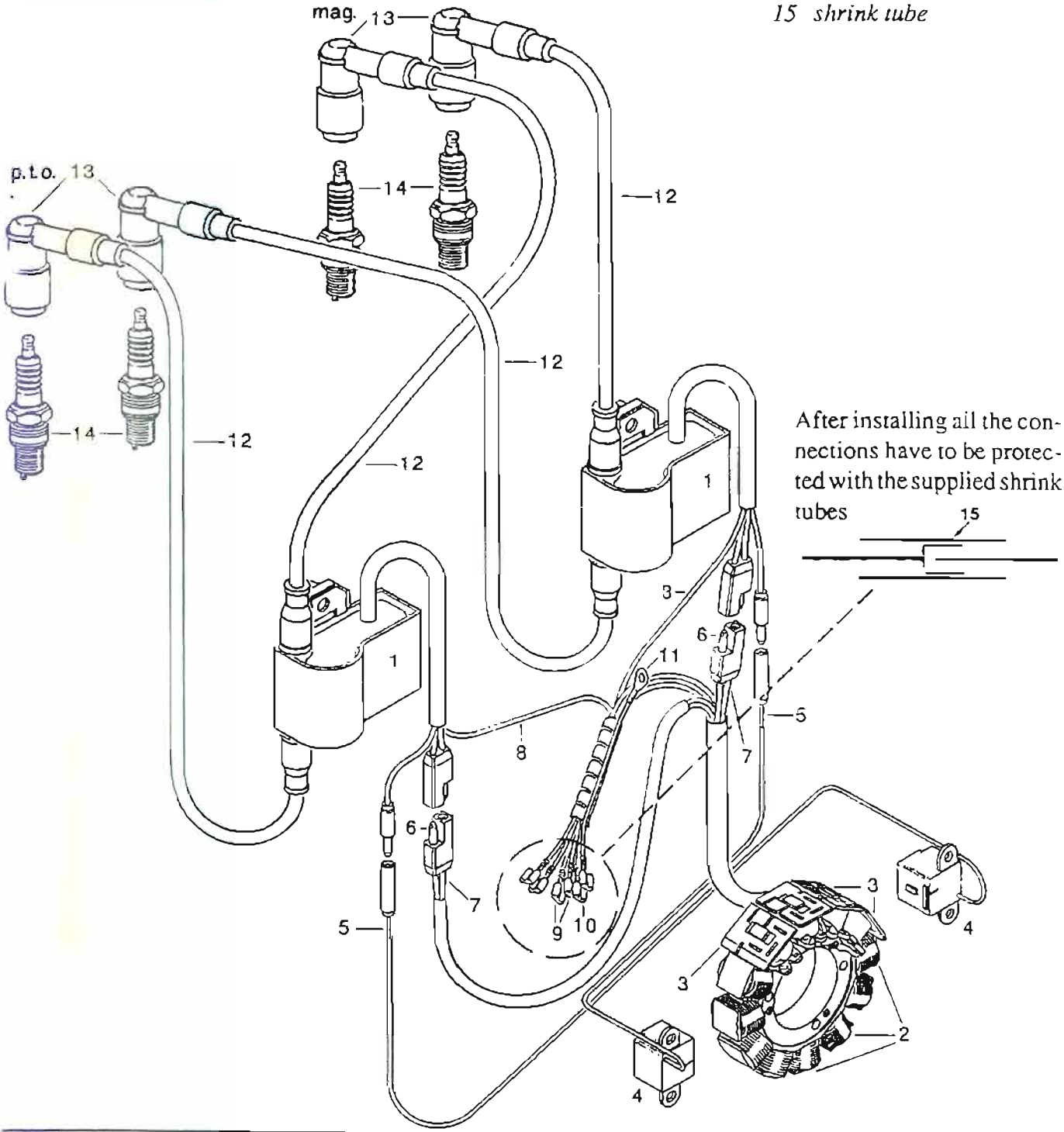
Ignition Switches



13.4) Wiring diagramm:

Note: When replacing wiring on the ignition system, connections must be as per wiring diagramm below.

1 *Electronic box*
2 *eight lighting coils*
3 *four charging coils*
4 *pickup*
5 *trigger cable, red*
6 *charging cable, green*
7 *charging cable, white*
8 *Shorting cables, black/yellow*
9 *lighting cables, yellow-yellow/black*
10 *rev.counter cable, gray*
11 *mass cable, brown*
12 *ignition cables*
13 *spark plug connectors*
14 *spark plugs*
15 *shrink tube*



After installing all the connections have to be protected with the supplied shrink tubes

13.5) Spark plugs:

Due to varying fuel properties etc., check every 10 hours of operation. Replace as required or annually, providing spark plug heat range and the carburetor calibration are correct, the spark plugs will have a brownish tinge at the electrodes of both spark plugs after full load operation.

On engines with single carburetor, one sooty spark plug by itself usually indicates a bad plug or faulty ignition system to that plug in a sound engine. If both plugs are sooty with oil deposits, carburation and air system should be checked. On engines with two carburetors you should switch the carburetor to trace the problem.

Always change both plugs. Never interchange plugs from one cylinder to the other.

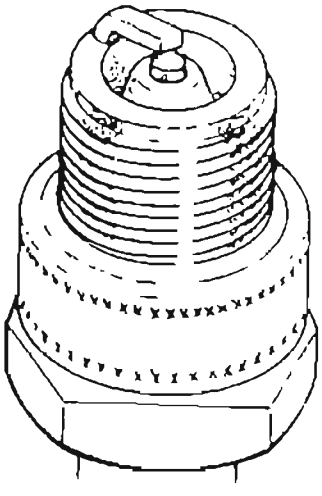
If both plugs have "white" electrodes with "melt" droplets, first suspect lean mixture. If calibration is correct and there is no evidence of manifold leaks, lack of fuel, or incorrect float settings, don't change the plugs to a colder range. Check if cooling system is operating correctly.

▲■ ATTENTION: Heavy oil deposits on the electrodes and insulator may cause engine problems, exchange regularly every 20 hours, or at any indications of trouble.

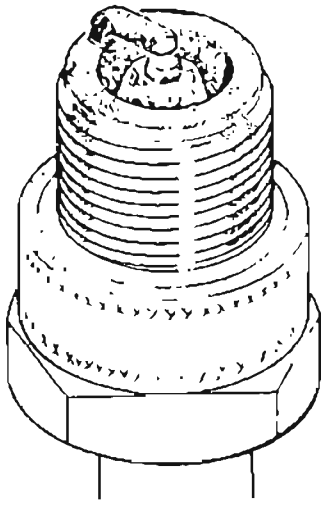
If, after cleaning or changing the spark plugs, you still have an ignition problem, check to see if only one cylinder is affected or both. Some thought to what is common to both systems or only one will isolate the problem more efficiently. If no external fault is found, the ignition unit must be checked.

■ Never clean spark plugs with an abrasive cleaner.

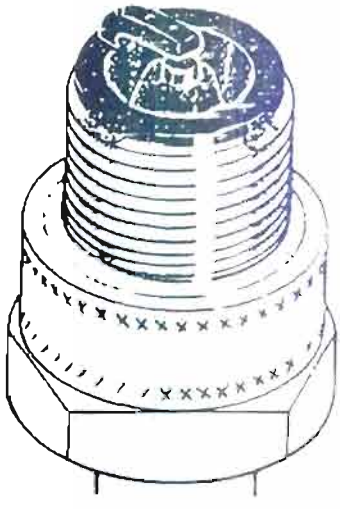
Remember to correctly gap your plugs with a wire gauge (see technical data, page 41). Spark plugs must be torqued (see main torquing specifications, page 43). If problems occur too frequently, cause must be determined and rectified.



Overheated (light grey)



Normal (brownish)



Fouled (black)

13.6) Lighting circuit:

In the stator 8 lighting coils are incorporated. The output is 170W A.C. and 13,5 V effective at 6000 l/min. This alternating current can be used directly to feed A.C. consumers, or via a rectifier-regulator for loading a battery and feeding direct current consumers.

To avoid the voltage to rise above permissible levels, a voltage regulator must be used.

To operate loads requiring direct current (e.g. charging battery), a rectifier-regulator is required.

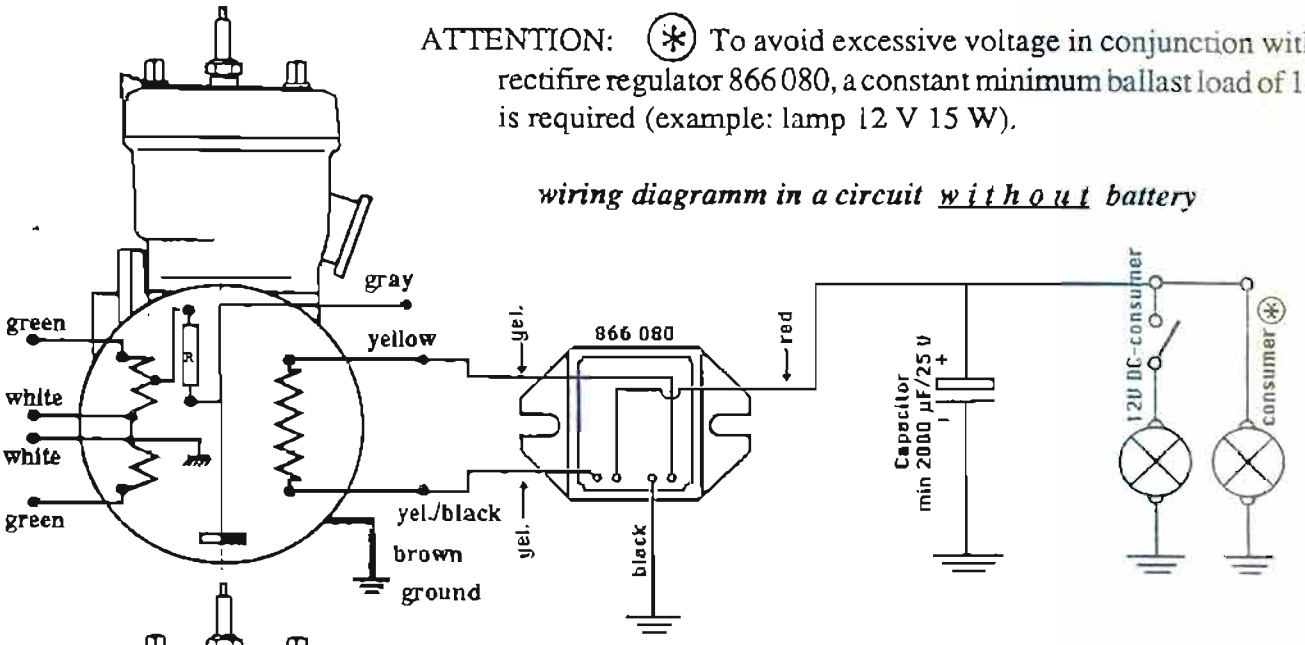
A rectifier-regulator, part no. 866 080, is available. For feeding lights only, this rectifier-regulator can also be used without battery. In this case the regulated RMS voltage will be between 11 and 12 Volts as long as a minimum load of 1 amp is provided.

If a battery is used it has to be capable to absorb approx. 1 amp. minimum continuous charging load, even with full battery (suggested minimum battery capacity: 9 amp.h. resp. 16 amp.h with electric starter). Regulated voltage is 13.5 to 14.5 volts.

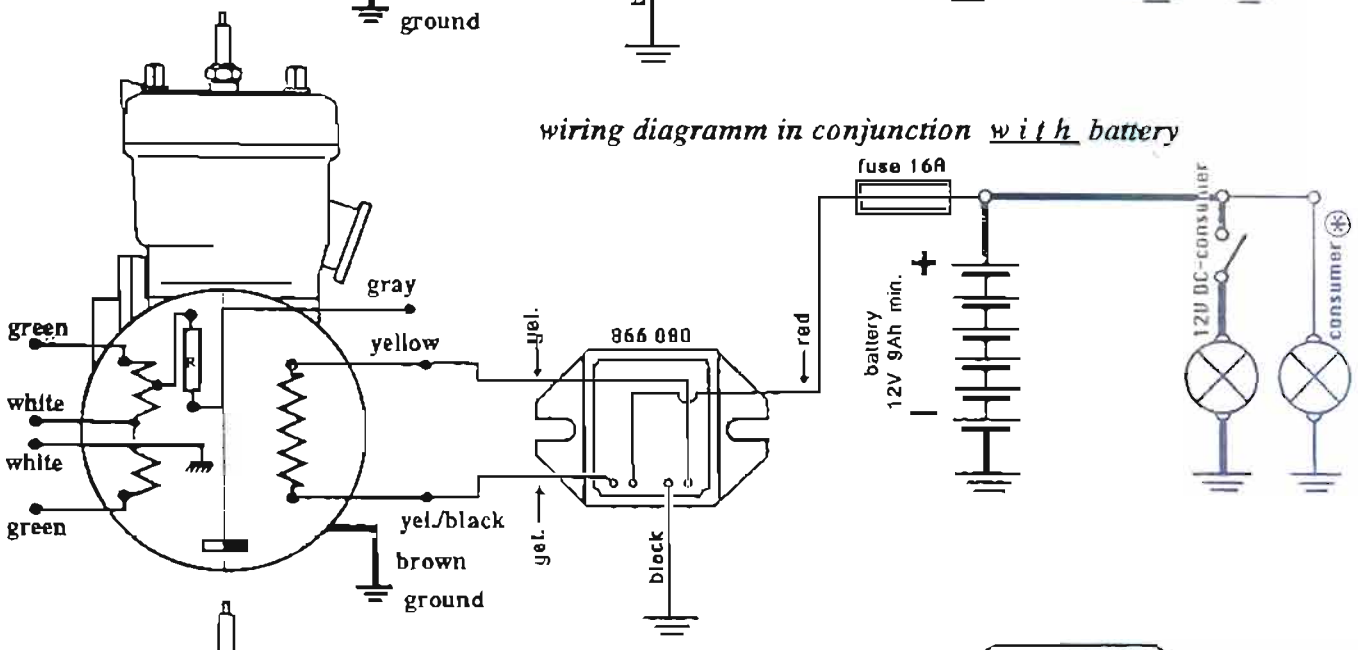
13.7) Wiring diagramm for rectifier-regulator 866 080

ATTENTION: (*) To avoid excessive voltage in conjunction with the rectifire regulator 866 080, a constant minimum ballast load of 1 amp is required (example: lamp 12 V 15 W).

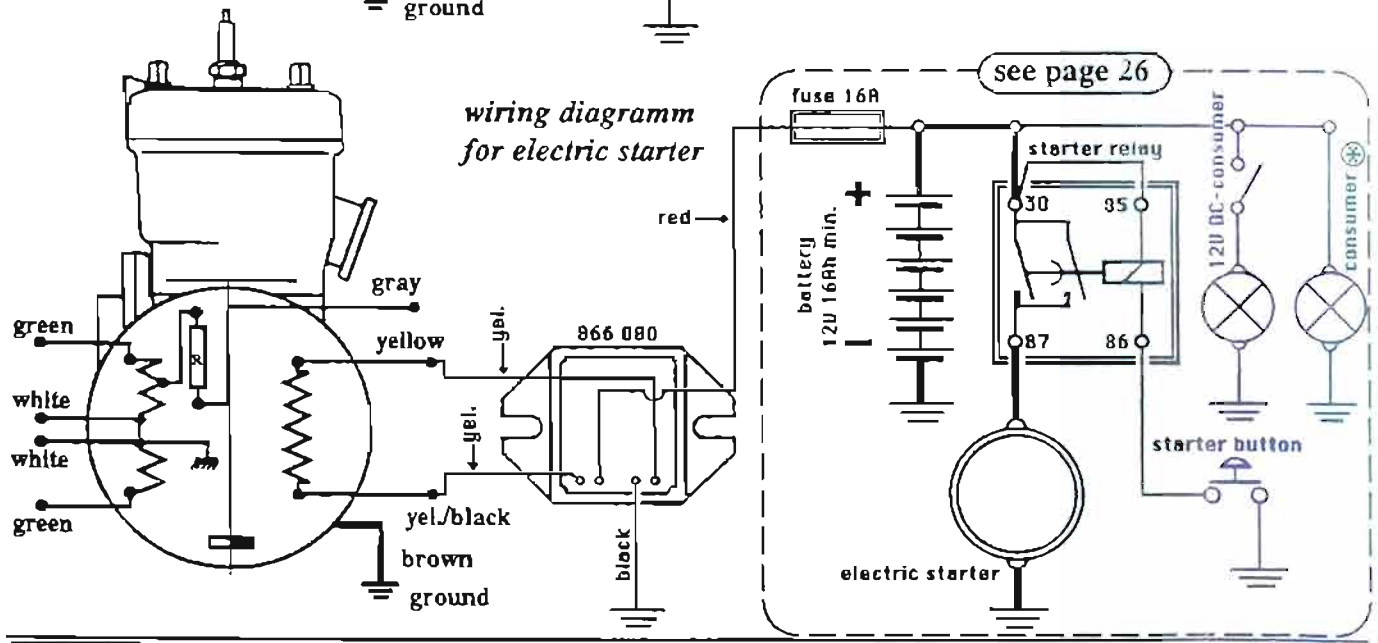
wiring diagramm in a circuit w i t h o u t battery



wiring diagramm in conjunction w i t h battery



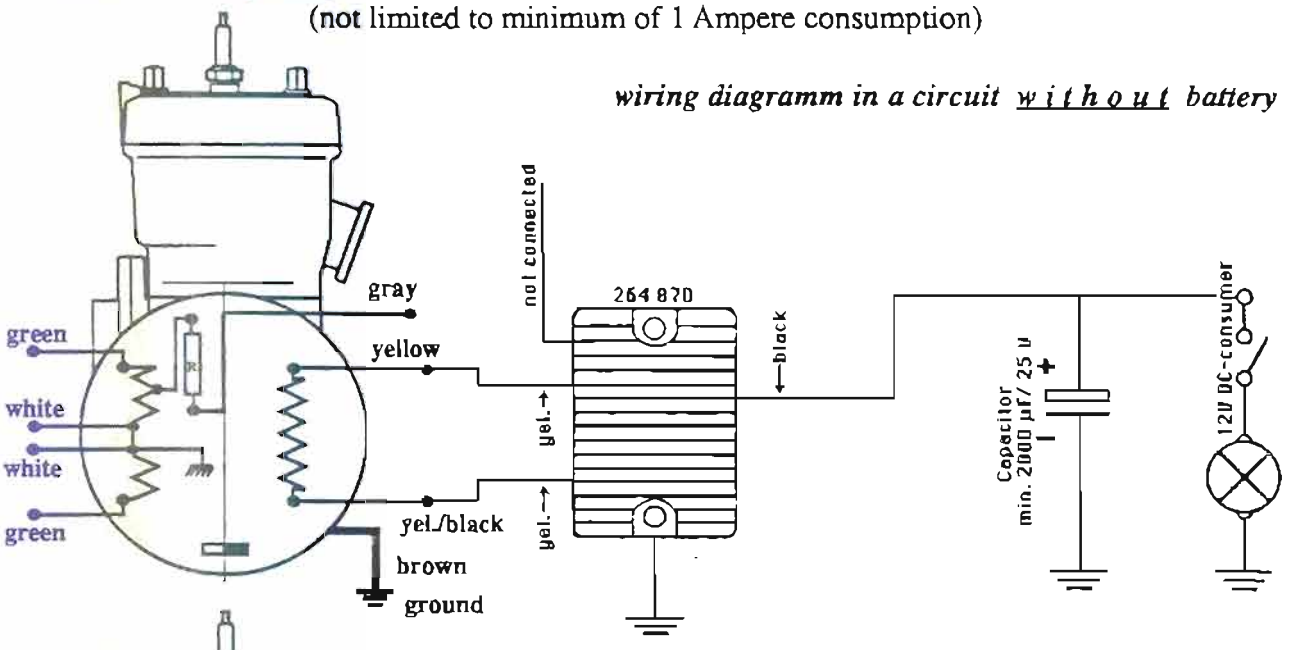
wiring diagramm for electric starter



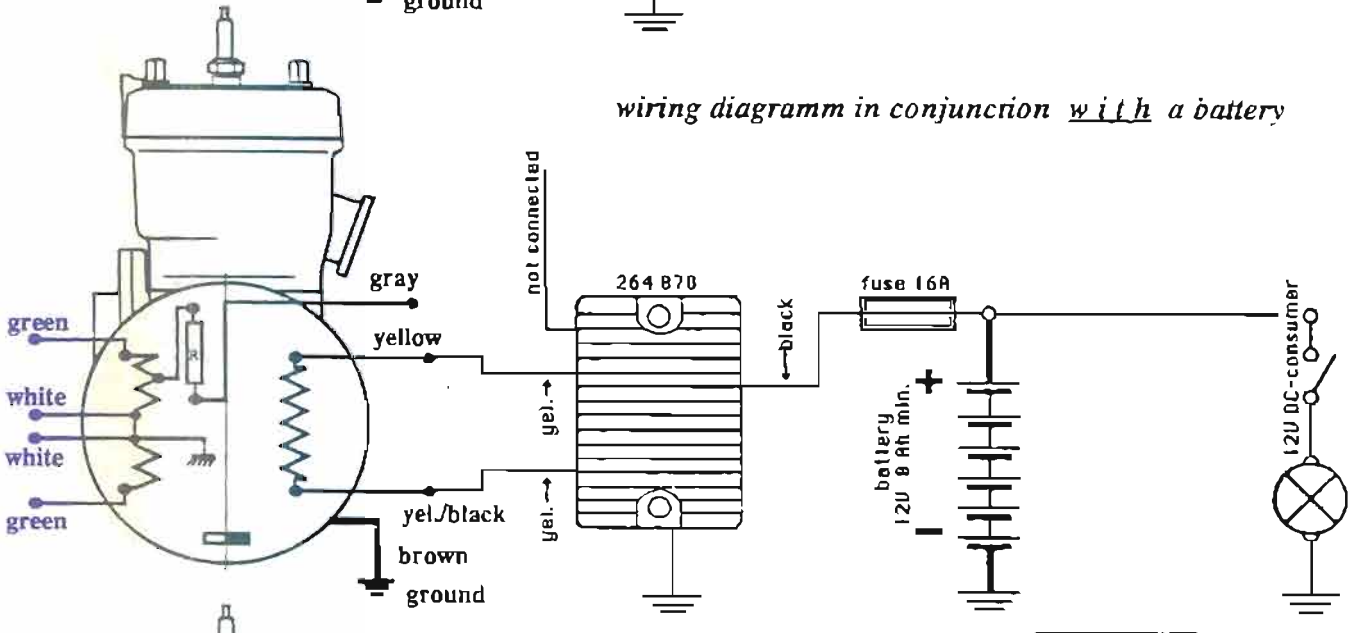
13.8) Wiring diagramm for rectifier-regulator 264 870

(not limited to minimum of 1 Ampere consumption)

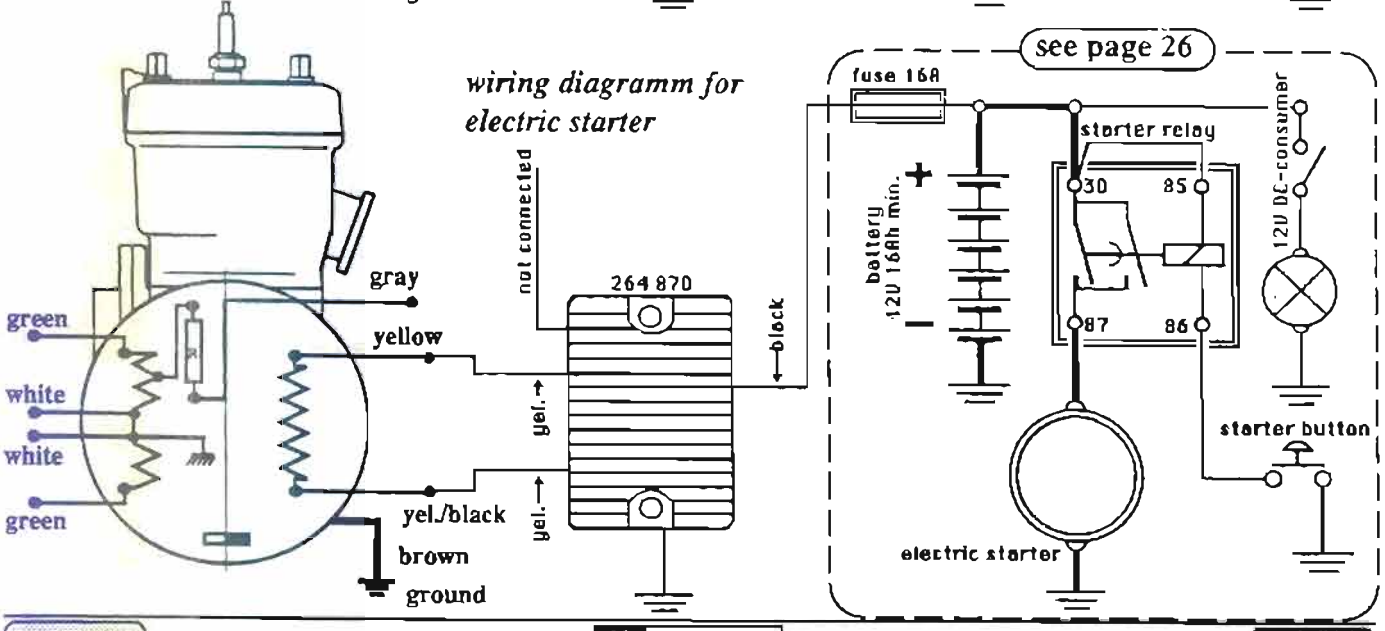
wiring diagramm in a circuit w i t h o u t battery



wiring diagramm in conjunction w i t h a battery



wiring diagramm for electric starter



14) Electronic tachometer:

14.1) Introduction:

The Aviasport tachometer T8K12D has been specifically designed to be connected to the 12 pole flywheel generator used on the Ducati CDI Systems.

The tachometer measures the frequency of the pulses provided by one of the transducers supply winding where it is connected. It does not require any external power supply. It is connected by two wires without polarity.

The indicating range comes up to 8000 r.p.m. The weight is 185 gram. The panel cutout diameter should be 57 ⌀ mm.

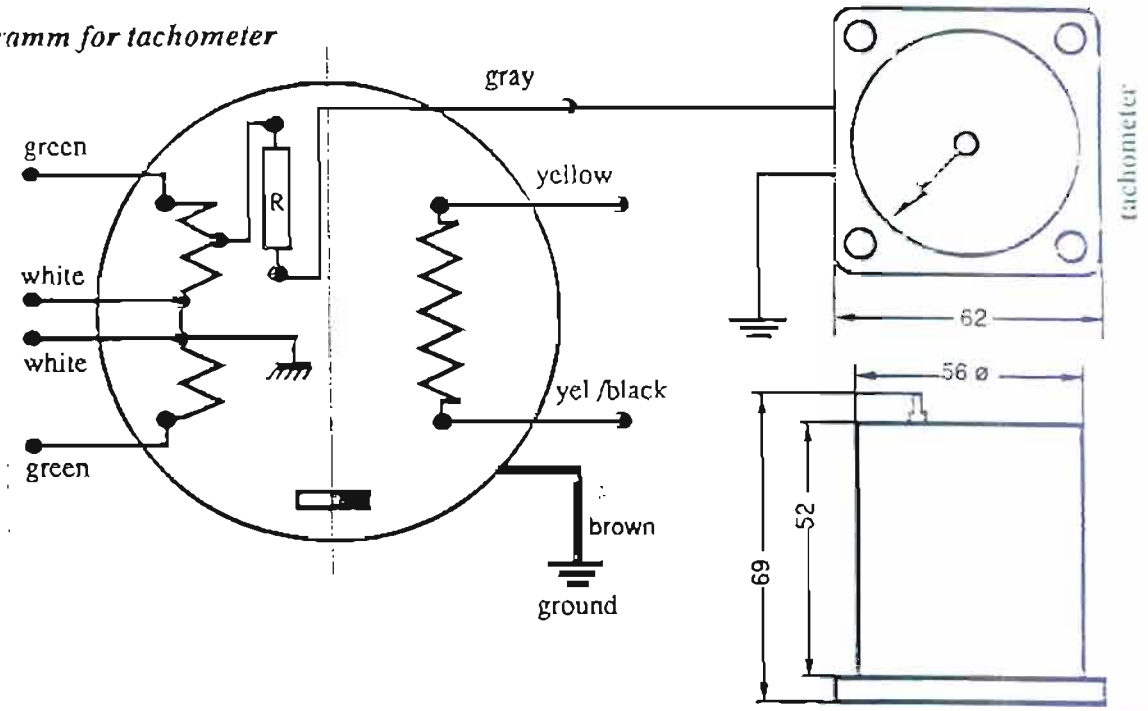
14.2) Connection to dual ignition system.

The generator used on the dual ignition system has a seperate gray tachometer cable with 1KΩ series resistor. The tachometer is connected between this wire and engine ground (brown wire). In the case of accidental shorts on the tachometer supply wire, the built in resistor avoids ignition failures.
The tachometer will indicate correct rpm even if one of the two ignition systems is turned off for ignition testing procedure or a transducer failure happens.

14.3) Calibration

A calibration potentiometer is located inside the instrument. The adjustment hole is covered by a red plastic dot. It is possible to correct the scale factor by connectiong the tachometer in parallel to a reference instrument or by using a precision mechanical, optical or electronic tachometer.

Wiring diagramm for tachometer



15) Electric starter:

15.1) Electric starter designs:

Two types of electric starters can be fitted to ease starting procedures especially in flight.

15.1.1) Electric starter fitted to p.t.o. side allows recoil starter to be retained, but cannot be fitted on engines using ROTAX gear reduction unit.

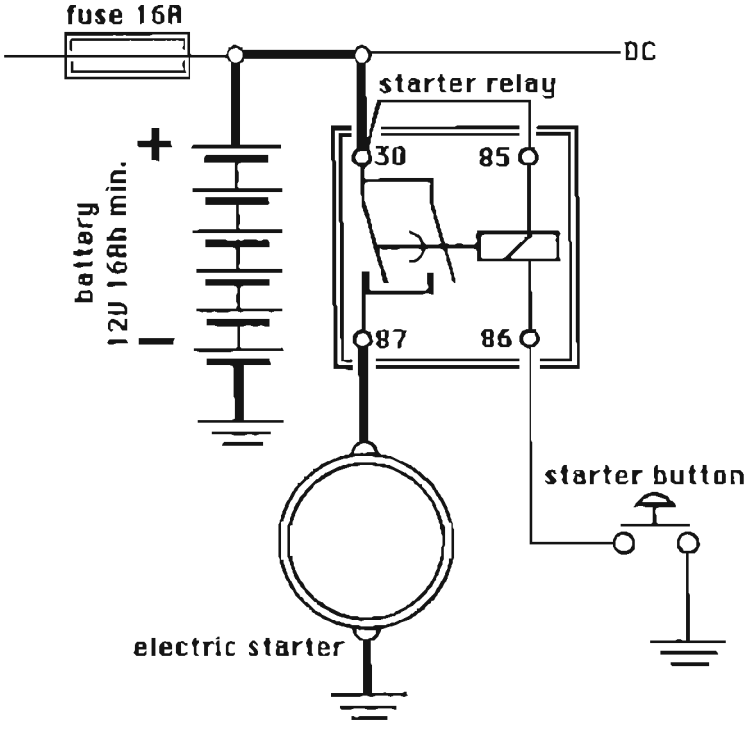
15.1.2) Electric starter fitted on magneto side. For use with engines utilizing ROTAX gear reduction unit,however this electric starter system prevents recoil start capability.

15.2) Battery:

Either case, to ensure reliable starting, a battery of least 16 Ah (high-discharge battery) should be utilized. A higher battery amp- hour-rate would be preferable. Cables supplying power to the starter from the battery and to ground should be a 10 mm² flexible multi strand cable.

15.3) Power source:

see page 23 and 24



15.4) Power relay:

Starter control should be via a power relay (supplied with starter kit) wired as shown above.

15.5) Fuse:

A 16 Amp fuse must be installed between battery charging circuit and main power terminal.

16) Special operating conditions:

Off water operation is a real pleasant experience - usually. However, there are dangers to your engine you won't experience on land. Some of these dangers are water ingestion on take-off or landing for example, due to spray and splash, corrosion, electrolysis, and worst of all,unintentional submersion.

▲■ The high carbon content of high quality bearings, crankshaft etc., are highly susceptible to corrosion. Synthetic oils, although good lubricants, often attract moisture rather than repel it.

A good quality air intake system (e.g. K. & N. oil impregnated filter) will prevent most problems.

▲ Dry filter elements (paper type) are not acceptable especially in moist conditions. They will absorb water and choke the engine causing over rich carburetion mixtures which result in engine power loss.

■ NOTE: Significant engine noise reduction can be obtained with an air intake silencer kit. Further noise reduction may be obtained by the use of an after-muffler kit. Be aware that modifications may require carburetor modification.

Enquire at your dealer for more information, and consult ROTAX spare parts list.

■ On aircraft equipped with engine cowlings you must ensure that blower inlet size is not restricted and exit is double the inlet area. There should be no circulation between inlet and exit on cowling. Neither should it create any considerable increase or decrease of air pressure.

▲ Winter can create additional problems such as carburetor icing, frozen gas lines, higher air densities etc. which may affect carburetor calibration, longer warm up periodes.

17) Maintenance schedule:

17.1) Warning:

▲ a) Maintenance on engines and systems requires special knowledge and tools. It is therefore recommended to have these works performed by authorized service centers or dealers.

b) Disconnect spark plug leads for all maintenance and inspection procedures.

17.2) Service times:

■ Service times are based on average use, assuming engine is run at least once per week for a normal duty cycle or average flight. Total time before teardown is determined by the frequency and conditions of usage. If the engine is not going to be used for a period of 2 month or more, consult storage procedures in this section.

After initial break-in period certain inspections and checks must be made to ensure all components and settings have remained tight and are within the specified tolerance. Failure to do so could lead to premature engine failure.

	✓
Post break-in inspection check list	
Engine timing check	
Spark plug(s) condition	
Carburetor adjustment	
Engine suspension nuts	
Muffler attachment	
Engine coolant system	
Air filtration system	
Fuel filtration system	
Electrical wiring (loose connections, stripped wires, damaged insulation), tighten all loose bolts, nuts and linkage.	

18) Rewind starter:

Check cord condition every 10 hours. Replace when worn or frayed.

To change the starter rope, follow the procedure outlined (the numbers stated in brackets refer to the illustration).

18.1) Rewind starter dismantling:

First remove the rewind starter assembly from the engine.

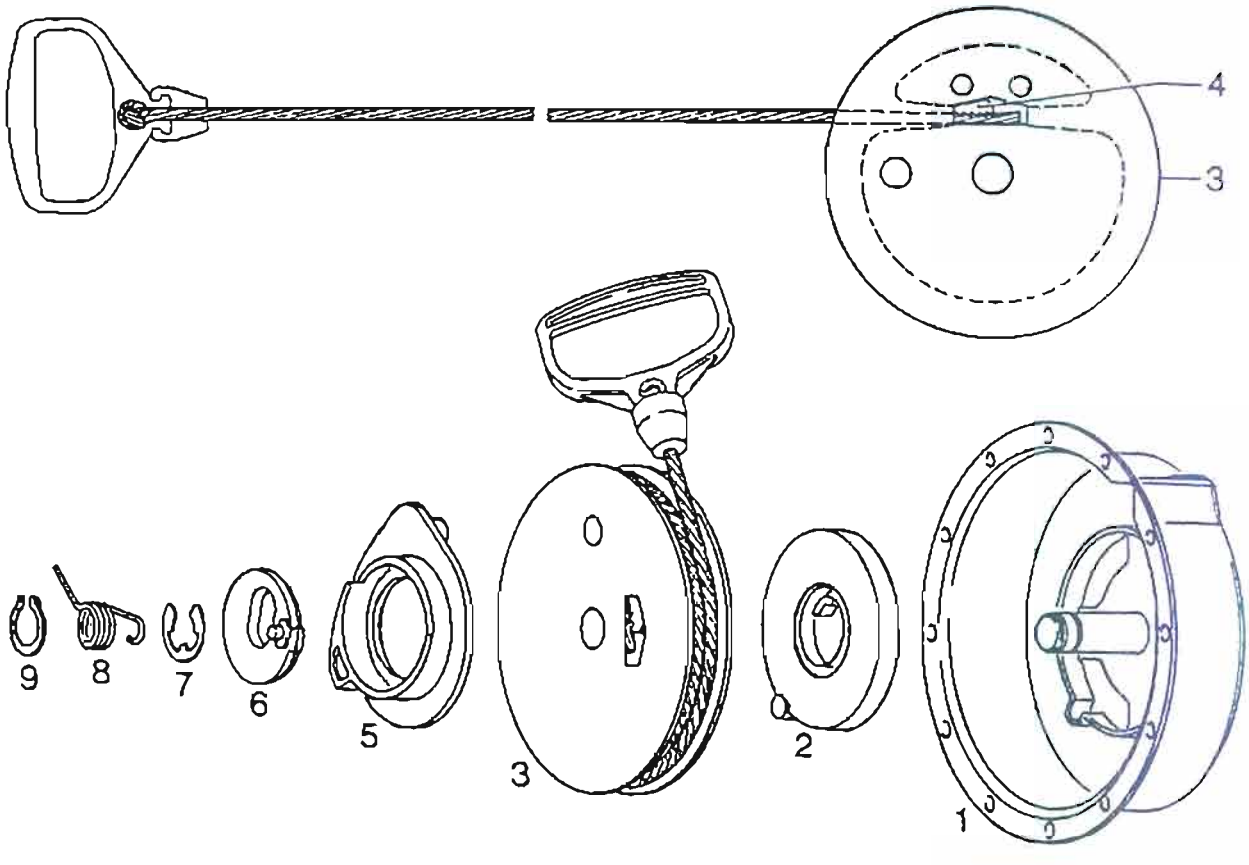
Second, remove the snap ring ❾, loop spring ❽, circlip ❼, pawl lock ❻, and the pawl ❺.

Pull out the starter rope fully to the end, hold starter housing ❶ and rope sheave ❸ together in their position. There is an opening in the rope sheave. The key clamp ❹ visible in the opening has to be pushed out in the opposite sense of the pulling direction. Pull the rope out of the rope sheave.

18.2) Rewind starter reassembly:

Insert the new starter rope into the rope sheave, fit the key clamp in the same position as it was before and refit the parts ❺, ❻, ❼, ❽ and ❾.

▲ WARNING: Do not remove spring container ❷, this might cause injuries.
Do not operate the engine if the rewind starter is defective.
Most starter problems are due to improper operation.



Liquid-cooling system:

he cooling liquid is supplied by a pump through the cylinders and the cylinder head to the radiator. The oling system has to be installed so that vapour coming from the cylinders and the cylinder head can : released to top through a big tube either into the water tank of the radiator or to an expansion chamber.

\dd anti-freeze up to -15° C also in summer for lubrication of the oil seal and to prevent corrosion. Make ure the anti-freeze is compatible with aluminum.

19.1) Attention:

19.1.1) Check cooling liquid before every operation and refill, if necessary.

19.1.2) The average temperature of cooling liquid should be 60÷80°C. In case of excessive temperature, look for the reason (liquid quantity, radiator or tubes blocked, pump resp. impeller defective, too much antifreeze in the water etc.).

19.1.3) The cooling effect is reduced by anti-freeze additives (under certain circumstances even considerably). This must be taken into consideration when chosing the radiator and for radiator installation.

19.1.4) Before opening the cooling tank cap, put a cloth over it and turn the cap only partially off. Sudden opening of the cap can result in water boiling over and scald injuries .

19.2) Cylinder head venting:

On engine installation with spark plugs up the cylinder head must be vented. For this purpose there are 2 venting bores M6 in the cylinger head, one on magneto side, one on p.t.o. side.

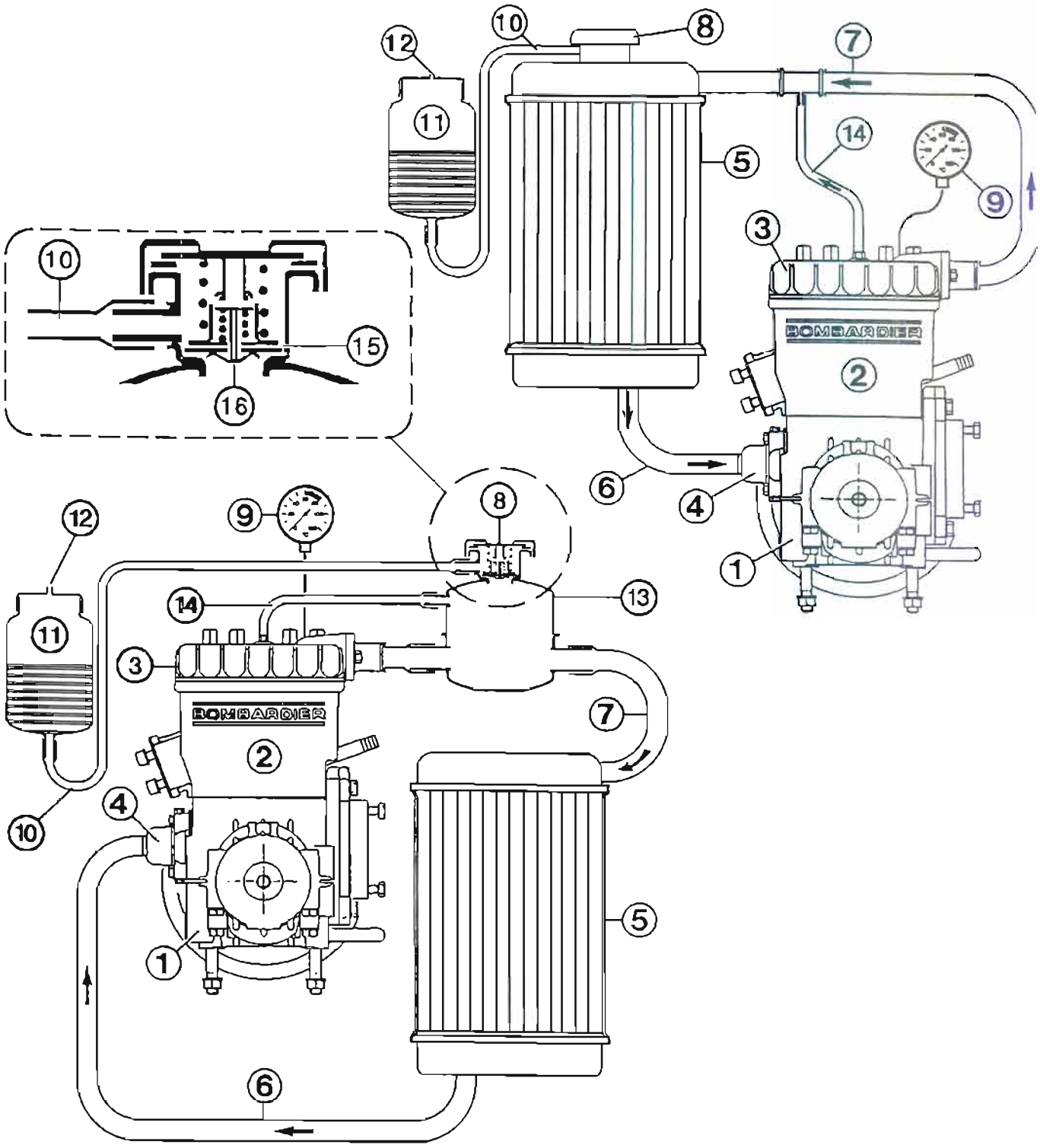
The nipple M6 with sealing ring is screwed into the venting bore which is usually on the higher position during flight. The second venting bore is closed with a hex. screw M6 x 8 and sealing ring.

On the double radiators supplied standard by ROTAX the p.t.o. side venting bore is closed and the magneto side bore is connected to the cooling system via a low-pressure tube (14) (6 x 11/335 mm length). This in principle applies to pusher propellers.

In case of tractor propeller installation the venting- and tapping screws have to be interchanged and the low-pressure tube (14) be shortened.

If the radiator is installed lower than the cylinder head, it is absolutely necessary to use an expansion chamber (13) and to close the radiator with a screw tap w i t h o u t pressure valve (15) and return valve (16).

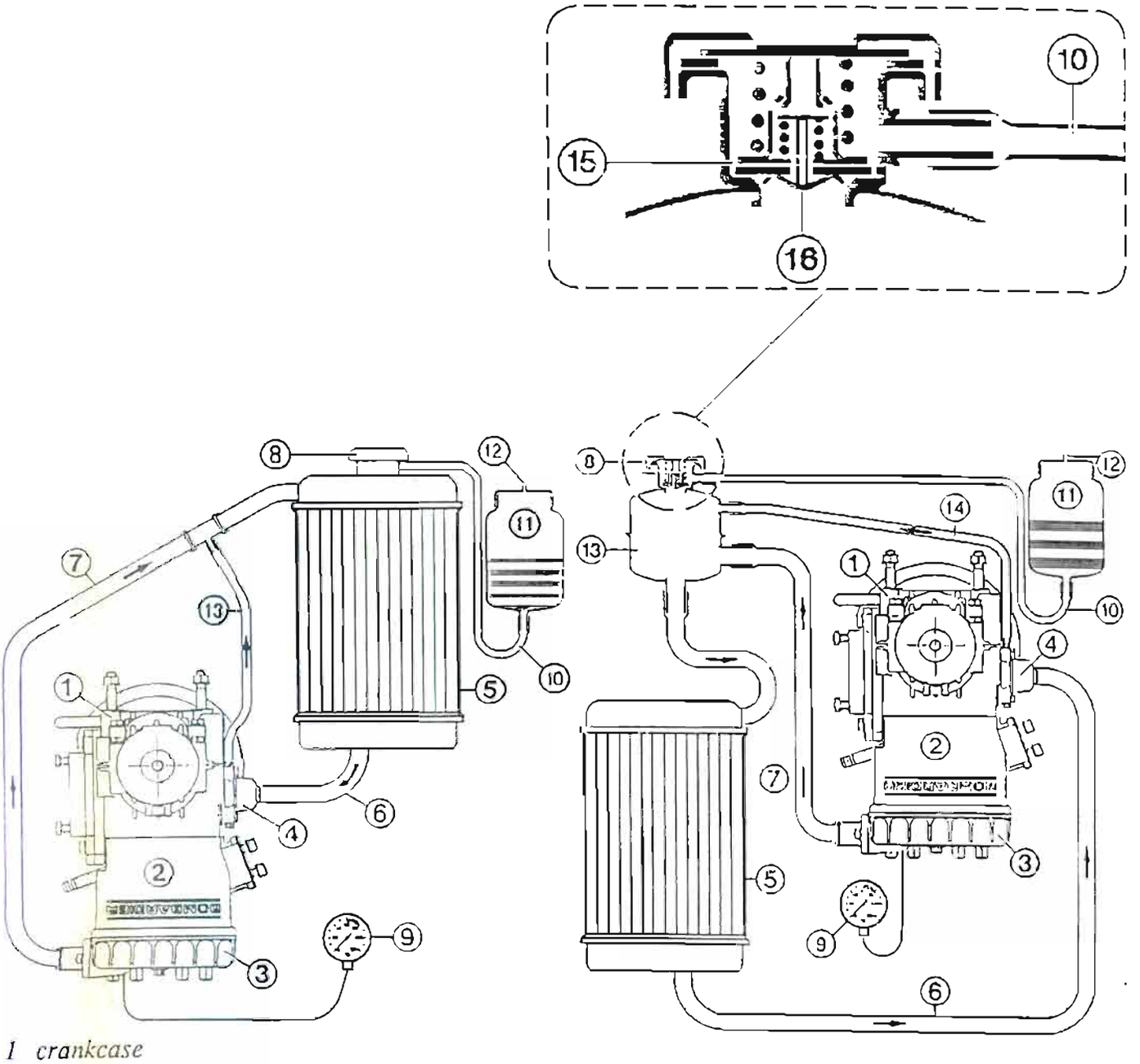
19.3) Cooling circuit for engine installation with spark plugs up:



1 crankcase
2 cylinder
3 cylinder head
4 water pump
5 radiator
6 tube from radiator to water pump
7 tube from cylinder head to radiator
8 radiator screw cap, with excess pressure valve and blow valve
9 temperature gauge for cooling water
10 overflow tube
11 overflow reservoir
12 reservoir venting
13 expansion tank
14 cylinder head venting tube
15 excess pressure valve
16 return valve

19.4) Cooling circuit for engine installation with spark plugs down:

For this installation, a vent tube has to be connected on top of the water pump housing ❹ leading to the expansion tank ⓭ resp. to the water chamber of the radiator. The cooling system has to be vented well, to be checked after a short operating period, and cooling liquid has to be refilled, if necessary.
Only a perfectly vented cooling system will work satisfactory.



1 crankcase
2 cylinder
3 cylinder head
4 water pump
5 radiator
6 tube from radiator to water pump
7 tube from cylinder head to radiator
8 radiator screw cap, with excess pressure valve and blow valve
9 temperature gauge for cooling water
10 overflow tube
11 overflow reservoir
12 venting
13 expansion tank
14 water pump venting tube
15 excess pressure valve
16 return valve

20) Rotary valve and cooling liquid pump drive:

In the center of the crankcase there is a 90 ° gear with oil lubrication.

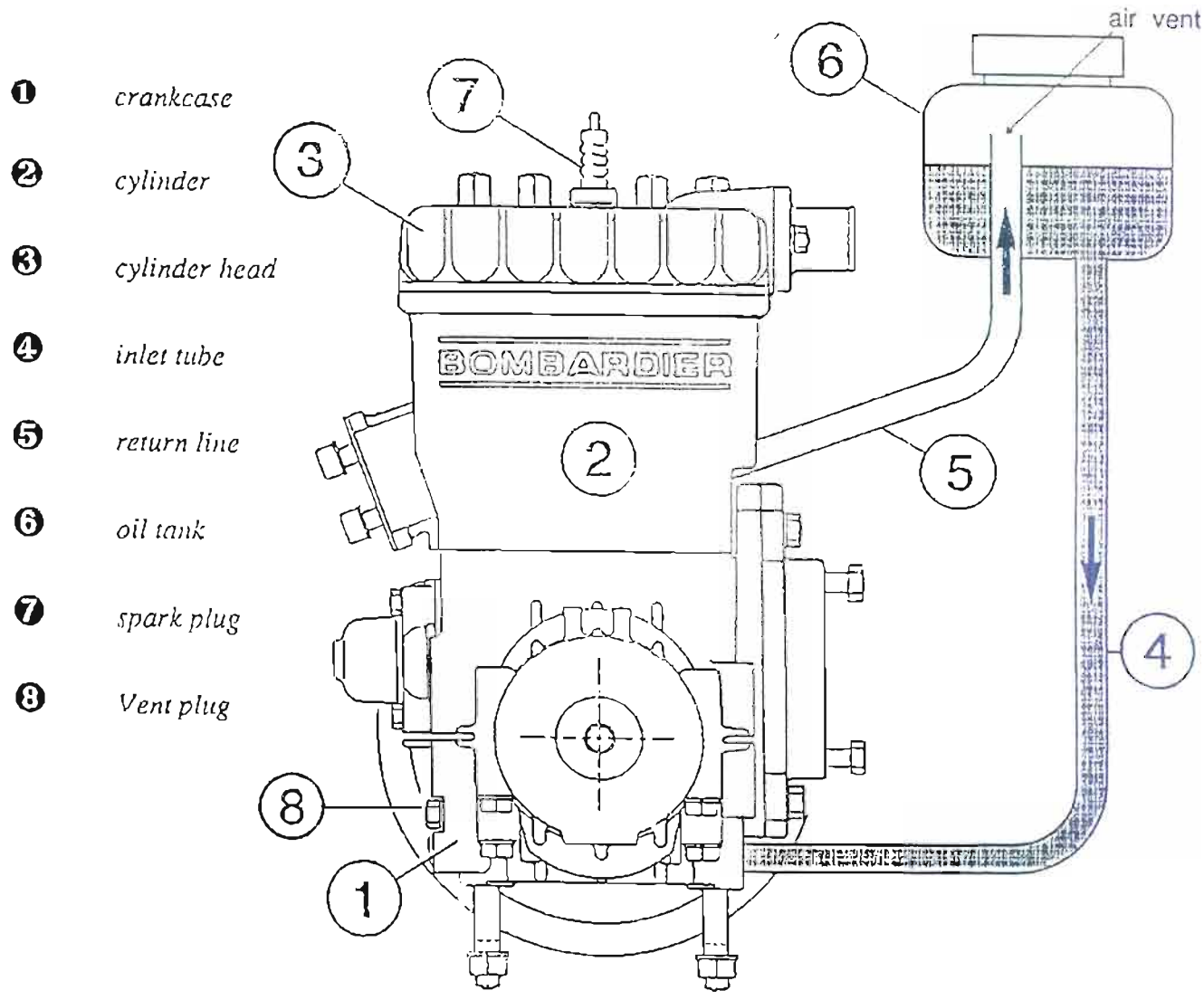
Use 2-stroke motor-oil for the rotary valve gear (same as used for 2-stroke fuel mixture).

An oil tube leads from the oil tank to the bottom side of the crankcase, and a return line from top of the gear leads back to the tank for air vent (see illustration).

Before every operation check the oil level (approx. medium height of the oil tank) as well as for tightness and good condition of oil tubes and connections.

In case of notable oil consumption (more than 1 c.c./hour) look for the leak and check the oil seals inside the crankshaft, if necessary.

20.1) Oil circuit for engine installation with spark plugs "up":



20.1) Oil circuit for engine installation with spark plugs "down":

In this case the oil system for rotary valve drive and water pump drive has to be modified by the aircraft manufacturer as per the following illustration. The oil tank installation should not be below the oil feed line ❺.

Attention: For this inverted installation, the oil tank must be removed from the bracket and installed in a suitable location above the engine. Vent system by removing plug ❽ when filling the oil tank ❻.

❶ *crankcase*

❷ *cylinder*

❸ *cylinder head*

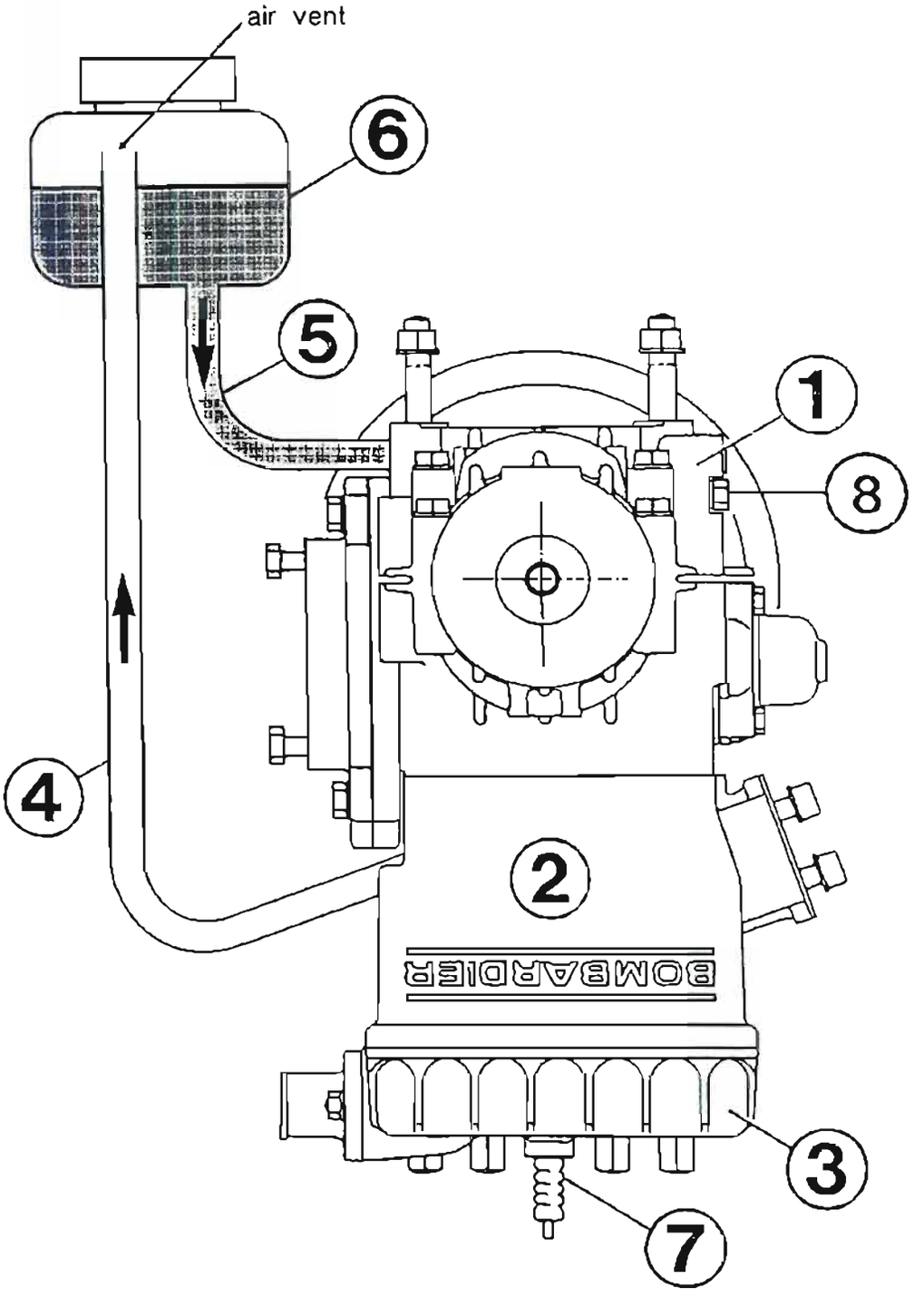
❹ *inlet tube*

❺ *return line*

❻ *oil tank*

❼ *spark plug*

❽ *vent plug*



21) Engine suspension nut:

Inspect visually regularly (pre-flight check). Re-torque annually. Check procedure with airframe manufacturer.

22) Air filtration system:

Inspect frequently (10 hours) for cleanliness depending on type used (see special operation conditions).

23) Fuel filtration system:

Check at least every 10 hours (see fuel mixture). Ensure clean fuel at all times.

24) Check for carbon bild up and ring condition:

After approximately 50 hours of use, the combustion chamber may require de-carbonizing. To inspect, remove exhaust manifold and check for deposits on piston crown. Decarbonizing is required if deposit thickness is in the range of 1 mm (.04 in.). On re-assembly of manifold, replace gaskets if necessary. To check for piston ring sticking in groove, move pistons only the minimum amount to determine free movement of the top ring.
For de-carbonizing replace the cylinders and the piston rings. Make a mark on cylinder and piston. Clean the piston ring grooves too. When reassembling the cylinders to the crankcase, it is important to have them properly aligned. Use new gaskets.

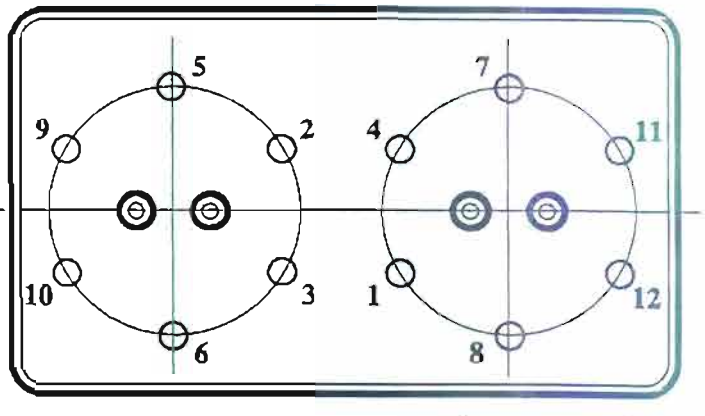
24.1) Cylinder head nuts:

Torque cylinder head nuts following illustrated sequence when the manifolds are in place.

■ For this procedure the engine has to be cold.

TOOLS: insert 13 (socket wrench 13)
insert Allen head key 6
torque wrench

▲ NOTE: Use a cross-sequence for tightening the nuts. Consider both cylinders as one unit because they are joined by exhaust and intake manifolds.

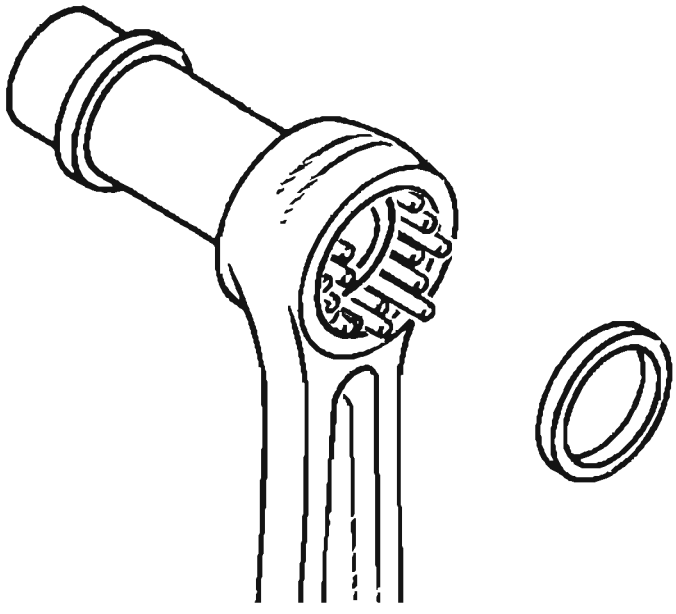


This procedure is considered to be a technical operation and should therefore be performed by an authorized service center only.

24.2) Piston pin bearing:

The piston pin is supported in the con rod eye by 31 needle rollers, without a cage.

For disassembly a special piston pin puller and particular training for its use is necessary. Piston disassembly is allowed to be done only by an authorized workshop.



25) Gear box Maintanance (every 10 operating hours):

Check oil level on respective oil level screw and secure again with lock wire.
Change oil after 1st 10 hours of operation, clean magnetic drain plug at each oil change.
Change oil every 100 hours or every 2 years (which occurs first).
Check propeller tip clearance and tracking.

26) Storage:

If your engine is not going to be run for a period of 2 month or more, certain precautions must be taken to protect the engine and fuel system from heat, direct sun, corrosion and the formation of deposits.

The schedule below is a guide for storage procedure:

26.1) Internal engine components:

Remove air filtration system, start engine and allow to idle. Using an oil-can, flood the engine by injecting oil through the carburetor till the engine stalls, then proceed with fuel system draining.

26.2) Fuel system:

Drain float chamber, remove fuel from tank - drain fuel lines.

▲ Follow all safety rules and do not run for a prolonged period above idle.

26.3) After storage check:

Ensure all residue oil is drained or removed by cranking the engine, and spark plugs are clean and gapped. Refill fuel tank, purge fuel lines and carburetor float chamber of air. Proceed with starting procedure (see page 8).

27) Trouble shooting:

Your ROTAX engine requires basicly two essentials to run. Spark and correct fuel/air mixture. The majority of problems quite often are a simple lack of one or the other.

Organize yourself and follow a set pattern to eliminate components to find your trouble.

Fuel - start by checking the supply (tank), fittings (loose?), filter (plugged?), float chamber (fouled?).

Spark - try new plugs.

Problems of a more complex nature are best left to a ROTAX engine technician: see your dealer.

28) Engine repair log:

Record any repairs or service on your ROTAX engine and use as a reference.

Purchase Date : _____

First Use : _____

Break-in Inspection: _____

	Engine repair log
Repair date	Summary of work done

	Engine repair log cont.:
Repair date	**Summary of work done**

29) Technical data:

DESCRIPTION:	Two-cycle, two-cylinder-, rotary valve engine, oil-in-fuel lubrication or by oil pump, liquid cooled, with integrated water pump.

ENGINE CONFIGURATIONS:

	a) 582	b) 582/38	c) 582/30
dual ignition, 1-carburator	no	no	yes
dual ignition, 2-carburators	yes	yes	no
dual ignition, with oil pump, 2-carburators	yes	no	no

BORE:	76,0 mm (2,99 in.)
STROKE:	64,0 mm (2.52 in.)
DISPLACEMENT:	580,7 cm^3 (35,44 cu.in.)
COMPRESSION RATIO:	theoretical: 11,5 - effective: 5,75
POWER OUTPUT:	a) 48 kW (64,4 hp SAE) at 6500 1/min., perform. sheet Lb. 362 b) 40 kW (53,6 hp SAE) at 6000 1/min., perform. sheet Lb. 363 c) 32,5 kW (43,6 hp SAE) at 5100 1/min., perform. sheet Lb. 364 Match propeller to achieve above indicated full load r.p.m. as per engine version.
TORQUE:	a) 75 Nm (55,3 ft.lb.) at 6000 1/min., performance sheet Lb. 362 b) 68 Nm (50,1 ft.lb.) at 5500 1/min., performance sheet Lb. 363 c) 63 Nm (46,5 ft.lb.) at 4700 1/min., performance sheet Lb. 364
MAX. RECOMMENDED RPM.:	a) 6800 1/min. b) 6400 1/min. c) 5500 1/min.
DIRECTION OF ROTATION:	counter-clockwise, viewed towards p.t.o. (without reduction gearbox)
CYLINDER:	2 light alloy cylinders with cast iron sleeve
PISTON:	aluminium cast piston with 2 piston rings
PISTON/CYLINDER CLEARANCE:	0,05 mm (.002 in.)
TEMPERATURES OPERATIONAL VALUES:	CHT: (cyl. head temperature) normal: ..... 110÷130 °C ..... (230÷270 °F) max.: ..... 150 °C ..... (300 °F) difference between 2 cyl. ..... 10 °C ..... (36 °F) EGT: (exhaust gas temperature) normal: ..... 500÷620 °C ..... (930÷1150 °F) max.: ..... 650 °C ..... (1200 °F) difference between 2 cyl. ..... 25 °C ..... (45 °F)

	crankcase temp. max.: ..... 80 °C ..... (175 °F) cooling liquid temperature, max.: ..... 80 °C ..... (175 °F)
IGNITION SYSTEM:	breakerless DUCATI capacitor discharge dual ignition with magneto generator
GENERATOR OUTPUT:	170W AC at 6000 1/min. and 13,5V RMS
IGNITION TIMING:	1,96 mm = .077 in. (18 °) BTDC
SPARK PLUG:	14 mm, B8ES
ELECTRODE GAP:	0,5 mm (.02 in.)
ROTARY VALVE:	configuration **a+b**): 924 200, cut-off section 132 ° configuration **c**): 924 202, cut-off section 117 °
ROTARY VALVE TIMING:	for **a+b**) opens: 130 °BTDC - closes: 50 °ATDC for **c**) opens: 120 °BTDC - closes: 45 °ATDC measured on crankcase openings, ± 4 ° tolerance
CARBURATOR:	1 x BING 36, hand lever or cable choke - or 2 x BING 36, hand lever or cable choke
FUEL PUMP:	pneumatic fuel pump DF 52
FUEL:	regular gasoline, octane number not below MON 83 oder RON 90 (unleaded allowed)
LUBRICATION OF ENGINE:	1) oil-in-fuel with Super-two stroke oil, proposed ASTM/CEC standard TSC 3, mixing ratio 1:50 (2%) 2) by oil pump (optional) with the same oil ATTENTION: pour point 10 °C below lowest operating temperature
LUBRICATION OF REDUCTION GEAR:	gear oil SAE 140, API-GL5 oder GL6
DIREECTION OF PROPELLER SHAFT:	clockwise, viewed towards propeller flange
STARTER:	rewind starter
STANDARD VERSION INCLUDES :	engine with - carburators with clamps - fuel pump - exhaust system

GHTS:

Engine:	27,4 kg	(62,4 lb.)
(without: exhaust system, carburetor, intake silencer, fuel pump, radiator)		
2 carburators with carburator flanges and clamps	1,8 kg	(4,0 lb.)
exhaust system assy.	approx. 5,1 kg	(11,2 lb.)
2 air filters	0,3 kg	(,6 lb.)
1 double air filter	0,5 kg	(1,1 lb.)
1 intake silencer with filter, for single carb.,	0,8 kg	(1,8 lb.)
1 intake silencer with filter, for dual carb.,	1,1 kg	(2,4 lb.)
integrated 2-radiators kit	approx. 2,1 kg	(4,6 lb.)
electric starter kit, p.t.o. side	3,4 kg	(7,5 lb.)
electric starter kit, magneto side	3,5 kg	(7,7 lb.)
reduction gear box "B" , dry	4,5 kg	(9,9 lb.)
reduction gear box "C" , dry	8,0 kg	(17,6 lb.)

TIONAL FEATURES

Oil pump lubrication: the engine is lubricated by an oil pump fitted to the engine. The carburetor is supplied with pure fuel.

Intake silencer: 1) for 1-carburetor engine version
2) for 2-carburetor engine version
ATTENTION: If engine was supplied without intake silencer, the carburetor calibration has to be modified for use with intake silencer.

After-muffler: special after-muffler to be fitted in addition to the exhaust muffler.

Airfilter: 1) to be fitted directly on carburetor
2) to be fitted in the intake silencer
3) double filter (one filter for both carburetors)

High altitude compensator: automatic high altitude adjustment of carburetor calibration, with modified carburetor (on request)

Electric starter: 1) rewind starter with electric starter, p.t.o. side, for engine without gearbox,
2) electric starter, magneto side, without rewind starter (gearbox is possible)

Rectifier-regulator: 1) 866 080 requires minimum load of 12 W (1 Amp) to regulate
2) 264 870 no minimum load is required

Reduction gearbox: with torsional shock absorber
configuration "B": ratios available: i= 2,0 / 2,24 / 2,58
configuration "C": ratios available: i= 2,68 / 3,0 / 3,5 / 4,0

Cooling system: 1) 2-radiators kit, fitted on engine (with gearbox) 0,6 lt. = .16 gal US (cooling system 2,35 lt. = .62 gal US)
2) 1-radiator kit, not fitted on engine 0,8 lt. = (.21 gal.US)

30) Main torquing specifications:

			Nm	in.lb.
1)	Crankcase screws	M8	24	210
2)	Crankcase screws	M6	10	90
3)	Crankcase nuts (or screws)	M10	38	335
4)	Crankcase studs	M10	12	105
5)	Cylinder studs	M8	7	60
6)	Cylinder head studs	M8	7	60
7)	Cylinder head nuts	M8	22	195
8)	Magneto housing nut	M22 x 1,5	90	800
9)	Allen screw for starting pulley	M8	22	195
10)	Hex. screws for rewind starter	M6	10	90
11)	Rotary valve cover screws	M8	22	195
12)	Intake rubber flange screws	M8	14	125
13)	Lock nut for oil pump gear	M6	5	45
14)	Banjo bolt for oil pump	M6	6	55
15)	Cyl. screw for oil pump	M5	5	45
16)	Spark plug (cold engine)	14	27	240
17)	Allen screw for stator plate	M5	6	55
18)	Tapetite screw for pickup	M5	6	55
19)	Hex. screws for ignition coil,	M6	10	90
20)	Hex. screws for mounting plate,	M6	5	45
21)	Hex. screws for starter gear	M8	22	195
22)	Studs for outlet socket,	M6	3	25
23)	Hex nut for outlet socket,	M6	10	90
24)	Lock nut for water pump impeller,	M6	6	55
25)	Tapetite screw for water pump housing,	M6	8	70
26)	Studs for gear box,	M8	8	70
27)	Hex. nut for gear box,	M8	22	195
28)	Hex. screw for drive gear,	1/2-20 UNF	60	530

SUBJECT TO MODIFICATION WITHOUT NOTICE.

ENGINE TYPE: _____

SERIAL NO.: _____

PURCHASE DATE: _____

INSTALLATION IN: _____

_____

_____

DEALER IMPRINT AREA

BOMBARDIER-ROTAX GMBH
MOTORENFABRIK
A-4623 GUNSKIRCHEN – AUSTRIA
Telefon: (07246) 271-0*, Telefax: 43-7246-370
Telex: 25546 brgk a, Telegr.: Bombrotax Gunskirchen