



AEROSPACE SYSTEMS



Manuel de vol et d'utilisation du *Sparviero*



Zone Industrielle S.S. 16 Km 978 – C.A.P. 73022 – Corigliano D'Otranto (LE) – Italie

P. IVA: 03981830759

Tel.&Fax: 0039 0836/329566 – e-mail: pro.mecc@libero.it info@promecc.com

AVION (Vol de plaisance ou sportif): SPARVIERO

Le SPARVIERO est un AVION ULTRALEGER biplaces U.L.M. de classe 3 (dite multiaxe) cf.J.O. de la République Française du 23 septembre 1998, du 01 novembre 1998, modifié par arrêtés du 15 mai 2001 et 04 mars 2004 dispensé du Certificat de Navigabilité prévu par la l'article R133-1 et suivants du code de l'Aviation Civile. A ce titre il n'est pas soumis à une certification.

MODELES DISPONIBLES EN FONCTION DE LA MOTORISATION:

- SPARVIERO 80R (équipé de ROTAX 912 UL ou similaire);
- SPARVIERO 80R-P (équipé de ROTAX 912 UL ou similaire) avec parachute;
- SPARVIERO 100R (équipé de ROTAX 912 ULS ou similaire);
- SPARVIERO 100R-P (équipé de ROTAX 912 ULS FR ou similaire) avec parachute;
- SPARVIERO 80J (équipé de JABIRU 80 CV ou similaire);
- SPARVIERO 80J-P (équipé de JABIRU 80 cv ou similaire) avec parachute

Voir le manuel de vol et d'entretien du moteur en annexe de ce dossier

CONSTRUCTEUR: PRO.MECC s.r.l. – Zone industrielle S.S. 16 - Km 978 – 73022 - Corigliano D'Otranto (LE) – Italia

N° DE CONSTRUCTION: _____

ANNEE: _____

EDITION: Janvier 2009 REV 01

REMARQUES:

1. La rédaction de ce manuel est également conforme au Mod. Ae.C.I.\TO\012 de l'Aero Club D'Italie.
2. La consommation en carburant indiquée dans le manuel est approximative en se référant à la consommation moyenne de l'avion: il est recommandé de tenir compte d'une majeure quantité de carburant comme mesure de précaution.
3. Le constructeur n'est pas responsable des éventuels inaccomplissements du pilote ou de l'équipage et de l'inobservance des lois en vigueur ou de la mauvaise gestion /entretien de l'avion.

TABLE DES MATIERES:

1.	CARACTERISTIQUES GENERALES	6
1.1.	Classification	6
1.2.	Plan 3 vues	7
1.3.	Caractéristiques	7
1.4.	Performances.....	8
1.5.	Niveau de bruit.....	10
1.6.	Description de l'avion	10
1.6.1.	Cellule.....	10
1.6.2.	Groupe motopropulseur	11
1.6.3.	Système électrique	11
1.6.4.	Equipement	12
2.	CONDITIONS D'UTILISATION.....	13
2.1.	Conditions générales d'utilisation.....	13
2.2.	Limitations d'utilisation	14
2.3.	Equipage.....	14
2.4.	Températures	14
2.5.	Chargement e centrage	14
2.5.1.	Chargement.....	14
2.5.2.	Centrage.....	15
3.	VISITE PRE-VOL	17
3.1.	Instructions générales.....	17
3.2.	Inspection extérieure.....	18
3.3.	Inspection intérieure.....	18
3.4.	Mise en route	20
4.	EXECUTION DU VOL	22
4.1.	Roulement.....	22
4.1.1.	Instructions générales.....	22
4.1.2.	Régimes de roulement et de manœuvre	22
4.1.3.	Contrôle pendant le roulement.....	22
4.2.	Décollage	22
4.2.1.	Instructions générales.....	22
4.2.2.	Décollage normal	23
4.2.3.	Décollage vent de travers	23
4.3.	Montée initiale.....	24
4.4.	Vol en croisière	24
4.5.	Vol en descente	25
4.6.	Atterrissage.....	25
4.6.1.	Atterrissage normal	25
4.6.2.	Atterrissage vent de travers.....	26
4.6.3.	Atterrissage volets rentrés.....	26

4.6.4.	Remise de gaz	27
4.7.	Après l'atterrissage	27
4.8.	Arrêt du moteur au sol	27
4.9.	Arrêt d'urgence du moteur	28
4.10.	Vol en atmosphère turbulente	28
4.11.	Vol aux grands angles d'attaque	28
5.	SITUATIONS PARTICULIERES.....	30
5.1.	Vrille et décrochage	30
5.2.	Conditions météorologique	30
5.3.	Incidents à l'atterrissage	31
5.3.1	Atterrissage avec un pneu crevé	31
5.3.2	Atterrissage avec roue avant bloquée (défaillance ou impossibilité d'orientation de la roue avant).....	31
5.3.3	Atterrissage sans possibilité d'utilisation des dispositifs hypersustentateurs.	31
5.4.	Perte de radiocommunication (si la radio est installée).....	31
5.5.	Vol plané	32
5.6.	Arrêt du moteur en vol	32
5.7.	Démarrage du moteur en vol	32
6.	ACTIONS EN CAS D'AVARIE.....	34
6.1.	Incendie	34
6.1.1	Au sol	34
6.1.2	Au décollage.....	34
6.1.3	En vol	34
6.2.	Panne moteur	35
6.3.	Panne de générateur	36
6.4.	Atterrissage en campagne	37
6.5.	Ouverture de porte accidentelle	38
7.	UTILISATION DES SYSTEMES DE L'AVION	39
7.1.	Groupe motopropulseur	39
7.2.	Allumage et alimentation électrique	41
7.3.	Système de démarrage.....	41
7.4.	Utilisation normale du moteur.....	41
7.4.1.	Démarrage du moteur froid.....	41
7.4.2.	Démarrage du moteur chaud (température d'huile ou des culasses supérieure à 40°C). 43	
7.4.3.	Démarrage du moteur "noyé"	44
7.4.4.	Demarrage du moteur en vol.....	45
7.4.5.	Rodage du moteur.....	46
7.4.6.	Arret du moteur au sol.....	47
7.4.7.	Arret du moteur en vol	47
7.4.8.	ARRET DU MOTEUR EN URGENCE	48
7.5.	Cellule	48

7.5.1.	Fuselage	48
7.5.2.	Aile	49
7.5.3.	Empennage	50
7.5.4.	Commandes.....	51
7.5.5.	Train d'atterrissage	52
7.5.6.	Sièges et ceintures.....	53
7.5.7.	Compartiment à bagages	53
7.5.8.	Porte.....	54
7.6.	Alimentation en carburant	54
7.7.	Lubrification du moteur	56
7.8.	Commande du moteur	57
7.9.	Système de refroidissement.....	58
7.10.	Système électrique	60
7.11.	Capteur de pression.....	61
7.12.	Utilisation dans des conditions climatiques particulières.....	61
7.13.	Système de sauvetage.....	61
8.	MAINTENANCE	62
8.1.	Maintenance ordinaire journalière:.....	62
8.2.	Maintenance après les premières 25 heures:	63
8.3.	8.3 Maintenance 50 heures:.....	63
8.4.	8.4 Maintenance 300 heures:.....	63
8.5.	Opérations extraordinaires:.....	63
9.	ANNEXES	65
9.1	Ravitaillement en combustible.....	65
9.2	Liquides et gaz	65
9.3	Documentation	66
9.4	Manuel moteur ROTAX 912 UL ou ROTAX 912 ULS (ou similaires).....	66
10.	REVISIONS	67

1. CARACTERISTIQUES GENERALES

1.1. *Classification*

L'avion Sparviero est un avion ultraléger de catégorie non-acrobatique.

L'avion est destiné à:

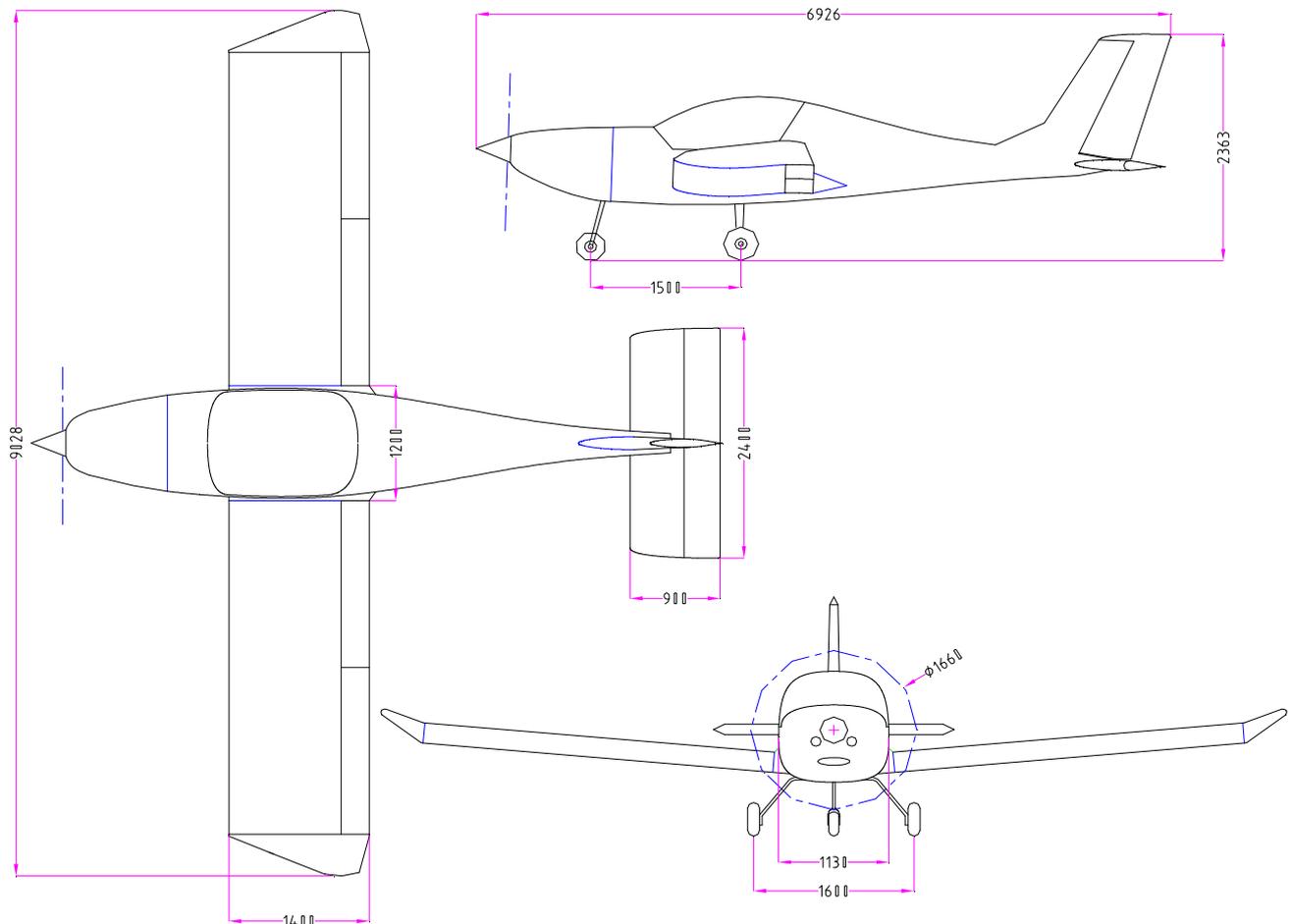
- L'enseignement du pilotage;
- La prise de vue aérienne;
- Le transport d'un passager;
- Le transport d'un charge maximum de 30 kg dans le coffre en arrière des sièges;

L'avion Sparviero est un monoplan biplace à aile basse, à hélice tractive, roue avant braquant, à composition aérodynamique classique.

L'avion a été projeté et construit d'après les principes de la loi « RAI-V.EL » (STANDARD DE AERONAVIGABILITE POUR AVIONS SIMPLES) respectivement dans la section Vol et Structures . De même, l'enveloppe de vol, le chargement et les coefficients de sécurité ont été déterminés par le standard RAI-V.EL.

Les matériaux employés sont des matériaux composites à fibres de carbone et résine pour applications aéronautiques, alliages légers aéronautiques, éléments ferreux en acier Ni-Cr et boulonnerie de classe 8.8 (ISO R80) et 10.9 (ISO R100).

1.2. Plan 3 vues



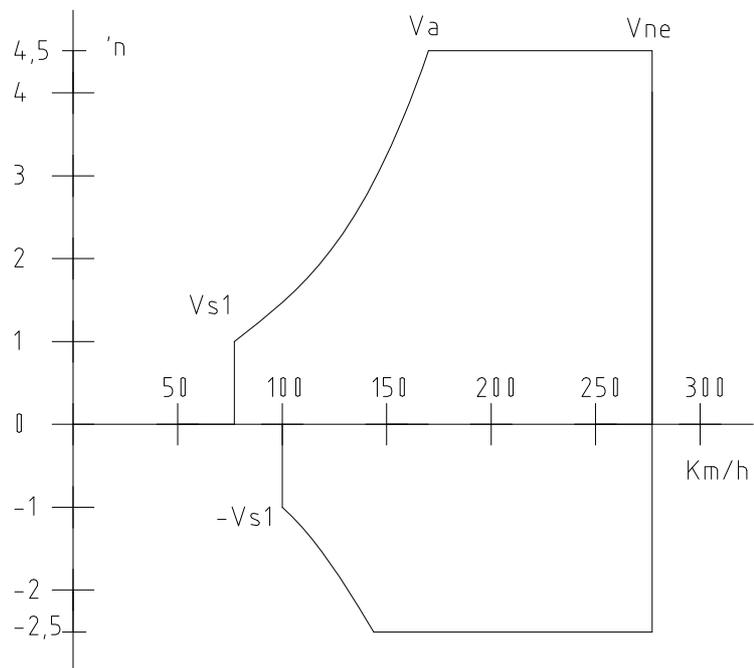
1.3. Caractéristiques

Masse maximale au décollage (avec appareils de bord)	450 kg
Masse maximale au décollage avec parachute	472,5 kg
Masse à vide sans parachute (avec liquides de refroidissement, huile moteur, huile de frein):	285 kg
Masse minimale au décollage:	365 kg
Longueur:	6,926 m
Hauteur:	2,363 m
Envergure:	9,028 m
Corde moyenne aérodynamique de l'aile:	1,4 m
Surface de l'aile:	12,0 m ²
Envergure de l'empennage horizontal:	2,4 m
Corde de l'empennage horizontal:	0,90 m

Surface de l'empennage horizontal:	2,15 m ²
Envergure de l'empennage vertical:	1,30 m
Surface de l'empennage vertical (fixe + mobile):	1,10 m ²
Angles de braquage des ailerons:	18° ±2° vers le haut 14° ±2° vers le bas
Angles de braquage de la profondeur:	1,2° vers le haut 15° vers le bas
Angles de braquage de la direction:	+25°/-25°
Angles de braquage du compensateur de profondeur:	+10° ± 1° / -10° ±1°
Angles de braquage des volets:	0°; 15°; 30°; 40°
Largeur du train d'atterrissage arrière fixe:	1,60 m
Axe longitudinal du train d'atterrissage:	1,50 m
Plage de centrage en % de la corde de l'aile:	22% MAC (max antérieure) 33% MAC (max postérieure)
Facteurs de charge:	+4,5 / -2,5

Facteurs de charge:

- maximal positif = +4,5
- maximal négatif = -2,5



1.4. Performances

Performances établies à la masse de 450 kg et en atmosphère standard.

PARAMETRO	ROTAX 912 UL	ROTAX 912 ULS
-----------	--------------	---------------

Vitesse de décrochage, volets sortis	54 km/h	54 km/h
Vitesse de décrochage avec volets rentrés	77 km/h	77 km/h
Vitesse de sortie des volets	115 km/h	115 km/h
Meilleure vitesse angle de montée avec volets à 5°	90 km/h	100 km/h
Vitesse maximale de montée:	5 m/s	6 m/s
Vitesse maximale de manœuvre:	180 km/h	180 km/h
Vitesse maximale en atmosphère turbulente:	180 km/h	180 km/h
Vitesse de croisière à 75% de la puissance maximale	200 km/h	230 km/h
Vitesse de croisière à 65% de la puissance maximale	170 km/h	195 km/h
Vitesse à la puissance maximale	220 km/h	256 km/h
Vitesse maximale (V _{NE}):	277 km/h	277 km/h
Vitesse maximale structurale	307 km/h	307 km/h
Vitesse minimale en vol horizontal, volets à 15° - 30°:	83 km/h	83 km/h
Vitesse de décollage, volets à 15°:	60 km/h	60 km/h
Distance de décollage à la vitesse de 60 km/h:	100 m	100 m
Vitesse d'atterrissage	70 km/h	70 km/h
Distance d'atterrissage à la vitesse de 60 km/h:	120m	120m
Angle maximum de roulis:	60°	60°
Consommations horaires (75% de puissance):	12 l/h	16 l/h
Capacité des réservoirs:	45 l x 2 (environ 35 kg pour demi-aile) plus 18 l x 2 optionnel	

Vitesse ascensionnelle a 95 km/h :

Altitude, m	0	500
Vitesse ascensionnelle	5,0 / 6,0	4,5/ 5,5

La consommation en carburant, la vitesse, la durée et la distance du vol dépendent du type de moteur et du régime du moteur installé.

Tours /min	Vitesse de croisière (km/h)	Consommations en carburant (l/h)	Durée du vol (h)	Distance (km) *
4200	120	10.5	5.4	655
4500	150	14.3	4.0	610
5000	170	18.1	3.2	555
5500	190	22.8	2.5	490

*En tenant compte d' une réserve de carburant pour 30 min du vol

La vitesse la plus économique en vol horizontal est de 120 km/h.

1.5. Niveau de bruit

Les niveaux de bruit sont mesurés à partir de la terre et conformément à la réglementation Française.

Ils ont été officiellement évalués en-dessous du DB 50.

1.6. Description de l'avion

1.6.1. Cellule



L'avion *Sparviero* est un monoplan à aile basse, biplace, hélice tractive, à composition aérodynamique classique et empennage horizontal.

L'aile se compose de deux parties séparables de forme rectangulaire avec bout arrondi, fixée au fuselage à l'aide de deux nœuds d'assemblage.

L'aile est dotée de volets de courbure, les profils desquels s'insèrent dans le profile de l'aile.

Le fuselage de l'avion se compose de cinq couches plus renforts des zones structurales en matériaux composites.

L'empennage horizontal est en matériaux composites, rectangulaire, muni d'un compensateur de profondeur.

L'empennage vertical est réalisé totalement en matières composites.

Le train d'atterrissage est fixe, de type tricycle avec roue avant braquant.

Les commandes de l'avion se composent de:

- commande des ailerons
- commande de la gouverne de profondeur
- commande de la gouverne de direction synchronisé avec la roue avant.
- commande des volets
- commande du compensateur de profondeur
- commande des freins des roues arrières du train d'atterrissage
- commande du moteur (manette et enrichisseurs).

La cabine de l'avion est munie d'un coupole à ouverture verticale, de sièges des pilotes revêtus et réalisés en matières composites (verre-carbone) et du compartiment à bagages.

1.6.2. Groupe motopropulseur

ROTAX 912 UL, ou ROTAX ULS, ou JABIRU 2°200-80CV ou similaires (voir manuel du constructeur du moteur).

Le moteur est de type ROTAX 912UL(S ou S-FR) ou similaires, à quatre cylindres opposés, à quatre temps, à refroidissement combiné, allumage électronique et démarreur électrique.

Le moteur est doté de deux carburateurs, d'un système d'alimentation en carburant et d'un système de lubrification. Le refroidissement des culasses des cylindres est réalisé par liquide, celui des cylindres l'étant par l'air.

La puissance du moteur au régime de décollage est de 80 o 100 CV, selon modèle.

Hélice bipale ou tripale à pas fixe ou variable.

Le réducteur, intégré au carter du moteur, est à un étage, avec pignons cylindriques à denture droite, à engrenement extérieur, à rapport de réduction 2,27 (ROTAX 912 UL) ou 2,43 (ROTAX 912 ULS).

Le système d'alimentation du carburant se compose de: 2 réservoirs de capacité 45 litres. situés a l'intérieur des demi-ailerons (droite et gauche), plus 2 réservoirs de 18 litres optionnels installés dans les extrémités (tips); En plus: drainage, robinet de carburant, filtre, pompe électrique ("booster"), pompe principale.

1.6.3. Système électrique

Le système électrique de l'avion se compose de sources (générateur et batterie), de consommateurs et de dispositifs de commutation (disjoncteurs, câblage).

Les consommateurs sont les suivants:

- Démarrage moteur,
- Pompe carburant,
- Mise en marche de volets.

1.6.4. Equipement

L'avion est équipé des dispositifs suivants:

- Appareils moteur avec:
 - a) Compte-tours moteur;
 - b) Température des culasses;
 - c) Température gaz d'échappement;
 - d) Température huile;
 - e) Manomètre huile;
 - f) Pression alimentation;
 - g) Compteur d'heure;
 - h) Indicateur du niveau du carburant.

- Instruments de vol avec:
 - a) Anémomètre;
 - b) Altimètre;
 - c) Variomètre;
 - d) Boule;
 - e) Boussole magnétique.

- Disjoncteurs et lampes témoin sur le tableau de bord:
 - a) Contacteur d'allumage par clé: fais fonction de Master, déclenchement à droite par mise à la masse des magnétos 1 et 2 et le moteur, déclenchement à gauche seulement des magnétos 1 et 2;
 - b) Interrupteurs magnétiques: ON ou OFF de chaque magnetos;
 - c) Bouton d'allumage: démarrage moteur;
 - d) Disjoncteur pompe à carburant (booster);
 - e) Disjoncteur feux de position;
 - f) Commande mise en marche des volets: position UP et DOWN pour actionner le détecteur de fin de course incorporé;
 - g) Lampe témoin rouge: s'éteint quand le générateur commence à se charger.

2. CONDITIONS D'UTILISATION

2.1. Conditions générales d'utilisation

L'avion Sparviero est destiné à l'exécution des vols de jour en conditions non non-givrantes suivant les dispositions réglementaires de la journée Aéronautique en V.F.R. en dehors de nuages et dans les conditions météorologiques réglementaires du vol à vue et de visibilité afin de conserver la vision du sol, les obstacles et l'éventuelle présence de trafic. Les minima conditions météorologiques pour le décollage et l'atterrissage sont fixées par les minima des conditions météorologiques réglementaires.

Afin de pouvoir pratiquer l'activité de vol de plaisance ou sportif il est nécessaire d'avoir un certificat d'aptitude valide délivré en accord avec les lois en vigueur:



- Brevet de base de pilote d'avion et vol de prise en main;
- Brevet de pilote d'U.L.M multiaxe et complément de formation approprié suivant l'expérience du pilote (un vol de prise en main sera toujours nécessaire) et les qualifications ou D.N.C. nécessaires à l'activité exercée.



Assurance: Les avions doivent être couverts par une assurance R.C. et le plafond ne doit pas être inférieur aux indications prévues par la loi des espaces aériens utilisés.

Le températures limites d'air ambiant au décollage, en vol et à l'atterrissage sont de -30 °C à +35 °C, et l'humidité maximale de l'air est de 100%. Au delà des ces valeurs, le moteur doit être équipé des systèmes adéquats.

L'exécution du décollage et de l'atterrissage est possible contre un vent de face de maximum 12 m/s, avec un vent arrière de maximum 2 m/s et avec une composante latérale de maximum 6 m/s.

L'utilisation de l'avion est autorisée sur des pistes non aménagées de terre naturelle, couverte d'une végétation de maximum 200 mm de hauteur, avec une longueur de piste de minimum 200 m.

Le décollage et l'atterrissage peuvent s'effectuer à partir d'une surface couverte de précipitations atmosphérique d'une épaisseur de 30 mm maximum sous une température de l'air entre -30 °C et +35 °C.



ATTENTION! L'avion Sparviero, au moment du décollage, doit disposer, sans dépasser la masse maximale au décollage, d'une quantité en carburant suffisant pour, au moins, une heure de vol, à la puissance de croisière de 75% de la puissance maximale développée du moteur, plus une réserve de sécurité; donc, l'avion doit disposer au moins de 18 litres de carburant.

Manœuvres consenties:

- toutes les manœuvres relatives au vol normal.
- décrochage, sauf les abatées (*tail slide*).
- *lazy-eight*, chandelle e virages avec angle de roulis non supérieur à 60°.

2.2. *Limitations d'utilisation*

Limitations du groupe motopropulseur:

Voir annexes du manuel du moteur installé.

Limitations de vitesse:

(arc blanc)	= 115 Km/h	(vitesse maximale avec volet sorti)
(arc vert)	= 180 Km/h	(vitesse maximale de manœuvr)
(arc jaune)	= 180 Km/h	(vitesse maximale en conditions de turbulence)
(arc rouge)	= 277 Km/h	(V.N.E.)

Manœuvres interdites:

- **Toutes les manœuvres acrobatiques.**
- **Remorque d'autres avion.**

2.3. *Equipage*

Le Sparviero doit être piloté au minimum par 1 pilote expérimenté ayant les connaissances et les qualifications requises réglementaires.

2.4. *Températures*

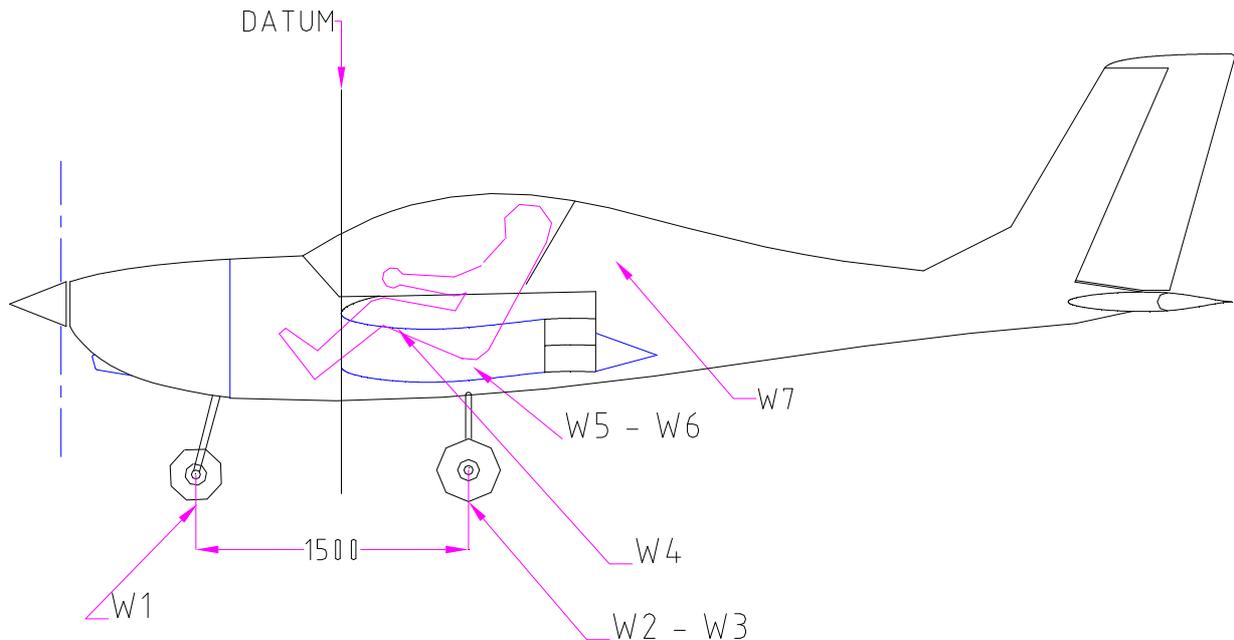
Température maximale des culasses	135 °C
Température minimale des culasses	50 °C
Température maximale de l'huile	130 °C
Température admissible de l'air ambiant	-25 / +35 °C
Température minimale du liquide de refroidissement	60 °C
Température maximale du liquide de refroidissement	120 °C

2.5. *Chargement e centrage*

2.5.1. **Chargement**

Masse maximale des bagages dans le coffre: 30 kg

2.5.2. Centrage



- 1 – Déterminer la distribution des poids sur les roues de l'avion vide (à W1, à W2, à W3).
- 2 – Déterminer les poids des autres items (W4, W5, W6, W7, W8).
- 3 – Mesurer la distance à partir de DATUM (bord d'entrée aile) et le centre de gravité de W items (arm).
- 4 – Remplir les champs du tableau et s'assurer que le Centre de Gravité soit entre 22% et 33% MAC (corde moyenne aérodynamique de l'aile) de DATUM.

example

ITEM	DESCRIPTION	WEIGHT (kg)	ARM (mm)	MOMENT (kg x mm)
W1	Roue avant	68	-820	-55760
W2	Roue principale gauche	112	680	76160
W3	Roue principale droite	110	680	74800
W4	Reservoir d'aile	10	300	3000
W5	Pilote	75	720	54000
W6	Passager	75	720	54000
W7	Baggages	0	1445	0
W8	Reservoirs suppl.	0	300	0

POIDS BRUT TOTAL	450		
TOTAL MOMENT			206200

CENTRE DE GRAVITE (TOTAL MOMENT/ POIDS BRUT TOTAL)	458 mm from DATUM	33% % MAC
--	----------------------	--------------

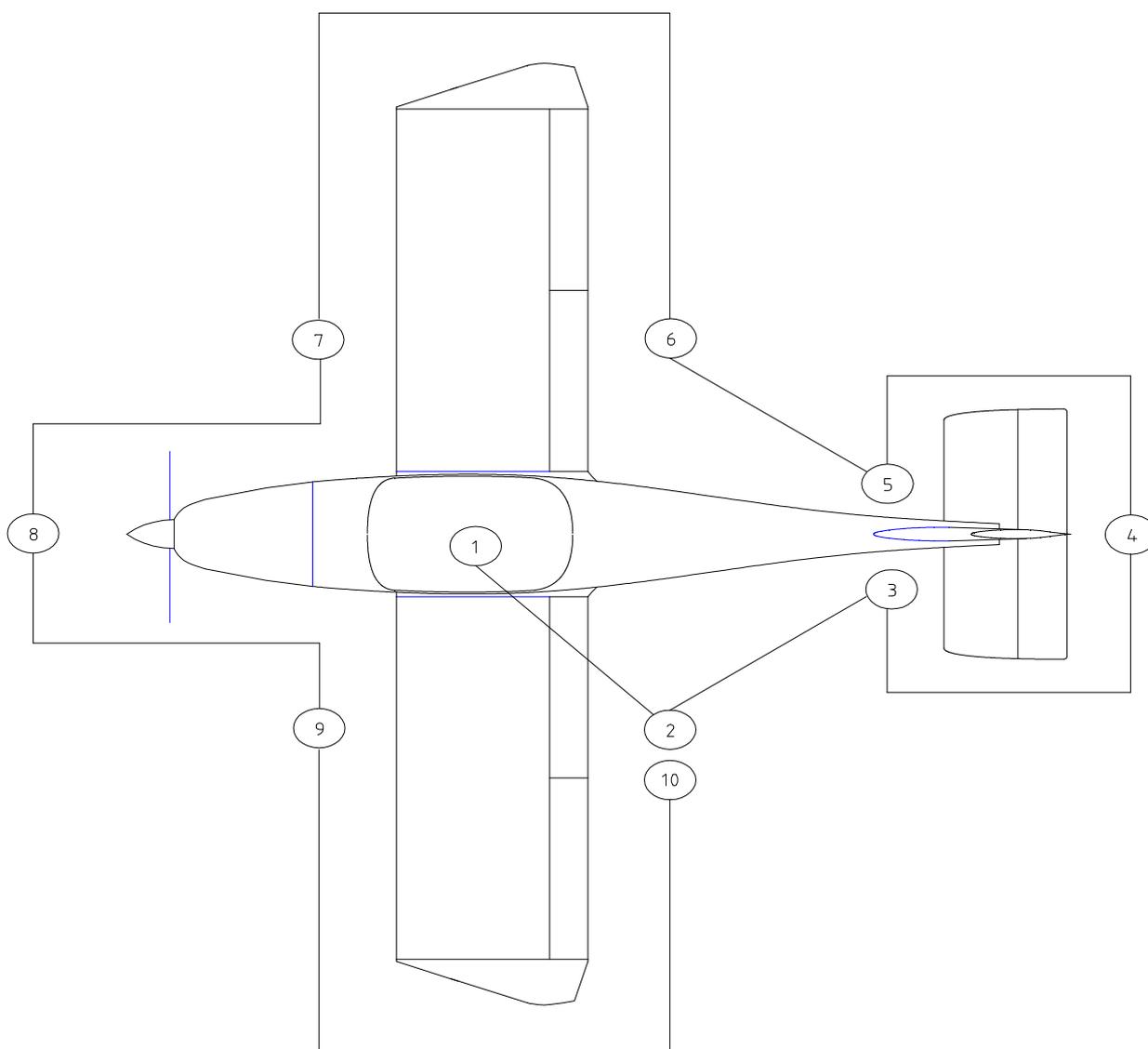
CORDE D'AILE	1400	
MIN	308	22% MAC
MAX	462	33% MAC

3. VISITE PRE-VOL

3.1. *Instructions générales*

La visite pré-vol de l'avion a pour but la vérification définitive avant le vol de l'état de l'avion. Elle se passe avant le départ de l'avion de l'aérodrome de base, d'escale ou d'arrivée, pendant le stationnement prolongé de l'avion et après la réalisation de l'entretien après le vol ou réglementaire.

Dans le cas d'un retard du départ de l'avion de son stationnement de plus de 6 heures, la visite pré-vol doit être répétée.



3.2. Inspection intérieure

1. Effectuer l'examen à l'intérieur de l'avion: du sens et du débattement des commandes, tant du poste du pilote que du siège du passager, examiner l'instrumentation de bord et s'assurer de sa bonne fixation.

Vérifier le calage de l'altimètre, en comparant ses indications avec la pression atmosphérique à l'aérodrome.

Vérifier le débattement de la commande du moteur. L'effort sur la commande doit se situer entre 1,5 et 2 kg.

Avant le démarrage du moteur, s'assurer de l'absence d'objets étrangers devant et dans le plan de rotation de l'hélice, ainsi que d'obstacles devant l'avion.

S'assurer que le passager est attaché par les ceintures de sécurité et que les bagages soient attachés également.

Déverrouiller le système de sauvetage par parachutes (si installé).

Enlever les cales, occuper son poste dans la cabine, attacher les ceintures de sécurité et vérifier le verrouillage.

Fermer la porte, s'assurer de son verrouillage.

Vérifier la légèreté et la régularité de la gouverne.

3.3. Inspection extérieure

Après que l'inspection journalière a été effectuée, il faut procéder en suivant les passages sous-mentionnés:

1- AVION:

- Vérifier que les cales des roues sont mises.
- Déposer les housses de protection de l'avion, des pales d'hélice, du moteur, du tube Pitot; enlever les serre-gouvernes des gouvernes et des ailerons.
- S'assurer que le disjoncteur d'allumage et que tous les disjoncteurs sont mis en position "disjoncté".
- Contrôler l'état et la propreté de la verrière (nettoyage, état général).
- En hiver, évacuer la glace, la neige et le givre des surfaces de l'avion, des pales d'hélice et des vitres de la cabine. Dégager de la glace les articulations de l'aileron, des volets, de la gouverne.

2 (10) AILERON:

- Nettoyage de l'aileron, mouvement libre, conditions générales.
 - Volets: nettoyage, conditions générales.
 - Train d'atterrissage côté gauche: pneu gonflé, jambe non déformée, conditions générales.
3. FUSELAGE:
- nettoyage fuselage-dérive côté gauche.
 - contrôle condition générales.
4. GOUVERNE DE PROFONDEUR:
- Gouverne de profondeur et compensateur de profondeur: nettoyage, mouvement libre, conditions générales.
 - Gouverne de direction: nettoyage, mouvement libre, conditions générales.
5. Répéter le passage 3 du côté opposé.
6. Répéter le passage 2 du côté opposé .
7. BORD D'ENTREE AILE:
- Bord d'entrée aile: nettoyage conditions générales.
 - Bord postérieur de l'aile: conditions générales.
 - Tube de pitot: protection enlevé, nettoyage, conditions générales.
 - Vérifier le niveau de remplissage de carburant de l'avion.
 - Vérifier s'il n'y a pas des endommagements du bouchon, du joint et du corps du goulot de remplissage, ainsi que du tuyau reliant le goulot de remplissage au réservoir de carburant.
 - Fermer le bouchon du goulot de remplissage.
8. HELICE:
- En tournant l'hélice, dans le sens normal de rotation, s'assurer de l'absence de bruits étranges dans le moteur et le réducteur.
 - Ouvrir le capotage du moteur.
 - Vérifier la fixation des vis des fils d'allumage, des embouts des bougies. Vérifier la fixation des filtres à air et des carburateurs.
 - Vérifier la fixation des accouplements du système de carburant, des robinets de vidange et des bouchons.
 - S'assurer de l'absence des fuites dans les accouplements.
 - Vérifier l'étanchéité du système d'huile et du système de refroidissement, des niveaux d'huile et du liquide.
 - Vérifier la fixation des accouplements des bielles et câbles de commande des carburateurs.
 - Examen et vérification du groupe motopropulseur: vérifier s'il n'y a pas d'endommagements extérieurs. Vérifier le blocage des vis de fixation d'hélice.
 - Examiner le système d'échappement et l'ensemble de ses fixations dans le bout d'éviter des endommagements et des fuites de gaz d'échappement.

- Vérifier la fixation du capotage. Fermer le capot et s'assurer de bon fonctionnement et de la sûreté des fermetures.
- Roue avant: pneu gonflé, mouvement libre, jambe non déformée, condition générale.

9. AILE:

- Bord d'entrée aile: nettoyage, conditions générales.
- Bord postérieure de l'aile: conditions générales.

3.4. Mise en route

Après avoir occupé son poste dans l'avion :

1. Vérifier la mise en action du palonnier et des freins et que la distance entre ces dernier et le pilote est appropriée.
2. Attacher et bloquer correctement les bretelles.
3. Fermer et bloquer la porte.
4. Ouvrir le robinet de carburant.
5. Manette: au minimum.
6. Contacteur d'allumage par clé: ON.
7. Lampe témoin générateur (rouge): allumé.
8. Pompe électrique: ON pour 5 seconds.
9. Vérifier que la pression de carburant est dans les limites.
10. Pompe électrique: OFF.
11. Réchauffage carburateur: tiré à fond si moteur froid ou repoussé si moteur chaud.
12. Magnetos: contact 1 + 2.
13. Hélice: surface libre pour le démarrage.
14. Maintenir l'avion avec les freins actionnés.
15. Bouton de démarrage : appuyer sur le bouton pour 5 seconds maximum pour tentative.

16. Bouton de démarrage : appuyer sur le bouton pour 5 seconds maximum pour tentative.
17. Lampe témoin du générateur: éteint
18. Pression d'huile: arc vert entre 10 seconds autrement éteindre le moteur et consulter le manuel du moteur.
19. Pompe carburant: ON.
20. Température culasse: arc vert.
21. Température d'huile: arc vert.
22. Test des aimants: à 3800 tours/min ou excursion max. 100 tours/min
23. Test minimum: a 1600-1900 tours/min.
24. Altimètre: réglé.
25. Allumer la radio (si installée), afficher la fréquence de la station de radio de aérodrome et régler la communication stable bilatérale.
26. Tirer le manche à fond à cabrer et augmenter progressivement le régime du moteur jusqu'à 4000-4500 tours/min afin de vérifier le fonctionnement des freins. Au régime de décollage, l'avion doit rester sur place avec les freins actionnés. Le patinage des roues est inadmissible. En cas de patinage des roues, arrêter l'examen, refroidir et arrêter le moteur, trouver les causes et remédier à la défaillance du système de freinage.

4. EXECUTION DU VOL

4.1. Roulement

4.1.1. Instructions générales

S'assurer de l'absence d'obstacles, régler le régime du moteur à 2800-3200 tours/min, ensuite débloquer les freins et commencer le mouvement.

Effectuer le roulement au régime moteur de 2500-3000 tours/min et contrôler régulièrement la température des culasses, pour éviter une éventuelle surchauffe du moteur. En cas de nécessité, arrêter le roulement et le moteur jusqu'à la détection des causes de décalage de température de la norme.

Pour éviter de capoter, effectuer les freinages doucement, par impulsions courtes, sans laisser dérapier l'avion.

Volets: 0° - 15° (pour toutes les opérations susmentionnées).

4.1.2. Régimes de roulement et de manœuvre

Effectuer le roulement à la vitesse d'un homme marchant vite (5-7 km/h), ou, sur les tronçons appropriés, maximum 20 km/h. Effectuer le roulement par vent latéral à basse vitesse, compte tenu de la tendance de l'avion à se tourner contre le vent.

Les virages sont effectués à basse vitesse en utilisant les freins et la commande de direction de la roue avant conjuguée avec les palonniers.

4.1.3. Contrôle pendant le roulement

Au point d'attente, regarder aux alentours et s'assurer de l'absence d'obstacles sur la piste ou d'avions en approche pour l'atterrissage. Sortir les volets en position de décollage (avec un vent contraire de plus de 7 m/s, il est recommandé de décoller avec les volets rentrés), demander par radio (si installée) l'autorisation de s'aligner. Après l'obtention de l'autorisation, rouler 10-15 m sur la piste pour positionner l'avion sur la ligne centrale.

4.2. Décollage

4.2.1. Instructions générales

En s'assurant du fonctionnement normal du moteur, augmenter doucement le régime du moteur jusqu'au maximum (5000-5500 tours/min), et lâcher les freins.

4.2.2. Décollage normal

A la vitesse de 25-30 km/h, en fonction de la masse de l'avion, faire monter la roue avant par un mouvement doux du manche tiré vers l'arrière.

A la vitesse de 60 km/h, l'avion décolle doucement de la terre. Après le décollage, poser le regard au sol à gauche de l'axe longitudinal de l'avion sous un angle de 25° à 30° vers vers l'avant. Exécuter le palier de telle manière qu'à l'altitude de 10 m la vitesse soit de 90 km/h.

Rentrer doucement les volets à la vitesse avant la vitesse de 115 km/h au moins 50 m au-dessus du sol et après le passage des obstacles.

Après la rentrés des volets, en continuant la prise d'altitude, régler le régime du moteur à 5000 tours/min.

La longueur du décollage aux conditions standard (t=15°C, P=760 mm Hg) jusqu'à 100 m de hauteur est de 250 à 300 m.

4.2.3. Décollage vent de travers



ATTENTION! Il est interdit d'effectuer le décollage et l'atterrissage si la composante de vent latéral dépasse 30 km/h!

Par vent de travers, le décollage et l'atterrissage ont certaines particularités qui demandent une attention élevée et des actions correctes et opportunes de la part du pilote.

Au roulement, contrer la tendance à l'inclinaison produite par le vent de travers par un mouvement du manche contre le vent.

Au fur et à mesure de l'augmentation de la vitesse de l'avion et de l'augmentation de l'efficacité des ailerons, ramener le manche en position neutre. Contrer la tendance de l'avion de se tourner contre le vent au moyen de la gouverne de direction.

Après le décollage, corriger le dérives par la création d'une inclinaison latérale contre le vent.

A l'altitude minimum de 50 m au-dessus des obstacles et à la vitesse minimale de 90 km/h, remettre doucement les volets au neutre et corriger la dérives par une correction de cap.

4.3. Montée initiale

Effectuer la montée initiale au régime moteur de 5000 tours/min et à la vitesse d'au moins 95 km/h (pour le 80 CV) ou 100 km/h (pour le 100 CV), vitesse de meilleur taux de montée. A la masse de 450 kg et avec les volets sortis à 15°, la vitesse ascensionnelle près du sol par conditions atmosphérique standard est minimum de 5 m/s (6 m/s pour le 100 CV).

Avec une vitesse du vent au sol de plus de 7 m/s, effectuer la montée à une vitesse plus élevée, 100 - 105 km/h, et avec les volets rentrés.

Surveiller le régime de température du moteur. La température des culasses ne doit pas dépasser les valeurs maximales admises pour le type du moteur. Dans le cas de rapprochement des paramètres de ces valeurs maximales, diminuer l'angle de montée en poussant le manche en avant et, afin de conserver la même vitesse, diminuer le régime du moteur.

4.4. Vol en croisière

Le vol en croisière est exécuté à une hauteur minimale au-dessus du sol supérieure aux minima réglementaires.

Pendant le passage en vol horizontal, il faut diminuer le régime du moteur jusqu'à la puissance nécessaire au vol horizontal en conformité avec le régime choisi en fonction de la vitesse et de la consommation choisies.

La vitesse de vol est choisie en fonction du type de vol et sera comprise entre 83 et 277 km/h.

Effectuer les virages à une inclinaison maximale de 60° et à une vitesse minimale de 83 km/h. Sous la vitesse de 83 km/h, l'angle d'inclinaison sera de 15° maximum.

Pompe carburant: OFF.

Volet: rentré (0°).

Moteur: 3600-5000 tours/min.

Instrumentation moteur: dans les limites.

Vitesse: entre l'arc vert en conditions turbulente.

Compensateur de profondeur: comme indiqué.

4.5. *Vol en descente*

Effectuer la descente à une vitesse comprise entre 110 et 130 km/h.



ATTENTION! La descente à une vitesse de plus de 160 km/h provoque l'emballement de l'hélice. Dans ces cas, la rotation du moteur au régime « ralenti » peut dépasser la valeur maximale (5800 tours/min).

Pendant la descente de longue durée, éviter le refroidissement exagéré du moteur (température des culasses à moins de 50°C). Dans les cas de l'abaissement de la température des culasses jusqu'à la valeur indiquée, il est nécessaire de diminuer la vitesse de descente verticale en combinaison avec l'augmentation simultanée du régime de fonctionnement du moteur. La descente avec une vitesse verticale de plus de 5 m/s n'est pas recommandée.

Instrumentation moteur: dans les limites.

4.6. *Atterrissage*

4.6.1. **Atterrissage normal**

Effectuer l'atterrissage à une vitesse maximale de 83 km/h.

Volet hypersustentateurs: sortis à moitié ou plein sortis.

Moteur: comme indiqué.

Après le dernier virage réalisé à la vitesse de 100 km/h, sortir les volets à 15°, et ensuite, à la vitesse de 80 km/h, sortir si nécessaire les volets à 40° et faire passer l'avion en descente vers le point d'aboutissement.

A 30 m de hauteur, en s'assurant de la régularité de la descente et de la présentation, contrôler la vitesse de descente, poser le regard au sol à l'avant et à gauche de l'axe de descente et sous un angle de 10 à 15 degrés.

Sous les 30 m, surveiller la distance du sol, le maintien de l'angle de descente et la direction, ainsi que l'absence d'inclinaison latérale et de dérive. A la hauteur de 2-3 mètres, effectuer la mise en palier de l'avion.

Il est admis de corriger la pente d'approche au moteur dans le cas d'une présentation trop courte. En cas de présentation trop longue, effectuer une remise des gaz.

Terminer la mise en palier à la hauteur de 0,5 m. Pendant cette action, le regard doit glisser vers le sol et doit être dirigé en avant à gauche à 25-30 m sous un angle de 25-30° à gauche de l'axe longitudinal de l'avion.

Effectuer l'arrondi en ramenant progressivement le manche en arrière, de manière à assurer à l'avion une assiette légèrement cabrée au moment du contact avec le sol. La vitesse d'atterrissage indiquée est de 60 km/h.

Pendant le roulement, il faut maintenir la direction et le balancement au moyen des palonniers.

4.6.2. Atterrissage vent de travers

Vitesse: augmenter la vitesse de marche normale de $\frac{1}{2}$ de la vitesse du vent.

Volet: comme indiqué

Moteur: comme indiqué.

Ailerons: maintenir la dérive.

Gouverne: maintenir la direction

Pendant l'approche pour l'atterrissage jusqu'à une hauteur de 100 m, contrer la dérive de l'avion par un changement de cap adapté à la valeur de la dérive.

Pendant le palier avant l'atterrissage et au fur et à mesure de la descente, diminuer l'inclinaison de l'avion de façon que l'atterrissage se passe sur les roues principales. Contrer l'inclinaison de l'avion lors de la course au sol par le braquage des ailerons, et la tendance de l'avion à tourner contre le vent.

4.6.3. Atterrissage volets rentrés

L'atterrissage sans l'utilisation de volets est recommandé par vent de travers de plus de 7 m/s. La technique de pilotage pour l'atterrissage sans l'utilisation des volets ne diffère pas beaucoup de l'atterrissage avec les volets sortis, mis à part l'absence de rééquilibrage de l'avion et la diminution de l'angle de plané.

Dans ce cas, il faudra tenir compte du fait que la distance de vol plané avec les volets rentrés augmente considérablement (15-20%), et que la vitesse d'atterrissage et la longueur du roulement augmentent un peu.

Comme la pente du plané est plus douce et que le nez de l'avion est plus relevé par rapport à l'atterrissage avec les volets sortis, il faut plus d'attention pendant le palier d'atterrissage et au passage des obstacles à l'approche de la piste.

Pour raccourcir la longueur du roulement, on peut utiliser les freins durant la deuxième moitié du

trajet de roulement. Effectuer le freinage avec précaution.

A la fin du roulement (vitesse contrôlée), dégager la piste d'envol dès que possible.

4.6.4. Remise de gaz

La remise de gaz est possible depuis n'importe quelle altitude, y compris depuis le contact au sol.

Pendant la remise de gaz, le pilote doit, sans cesser de fixer le regard au sol, augmenter doucement le régime du moteur jusqu'au maximum en 2-3 secondes, sans permettre une diminution de vitesse à moins de 70 km/h, et mettre l'avion en prise de vitesse.

4.7. Après l'atterrissage

Rentrer les volets. Dégager la piste d'envol. Pendant le roulement, surveiller la température du moteur. A l'arrivée au poste de stationnement, arrêter le moteur. Effectuer la visite après-vol de l'avion.

4.8. Arrêt du moteur au sol

- 1- Refroidir le moteur au régime de 2000 tours/min pendant 1-2 min.
- 2- Moteur: au minimum.
- 3- Pompe en carburant: OFF.
- 4- Couper l'allumage.
- 5- Magnetos: OFF .
- 6- Clé d'allumage contacts: OFF.
- 7- Lampe témoin master: éteinte.
- 8- Mettre tous les interrupteurs en position « déconnecté ».

4.9. Arrêt d'urgence du moteur

L'arrêt d'urgence du moteur est effectué à n'importe quel régime dans le cas où le moteur en marche peut causer des traumatismes à des personnes ou provoquer des dommages à l'avion. L'ordre de l'arrêt d'urgence est le même que pour l'arrêt normal, sauf le refroidissement du moteur et la mise au régime "ralenti". Pendant l'arrêt d'urgence, il pourrait se produire un endommagement du moteur, ce pourquoi il est recommandé, si la situation le permet, de redémarrer le moteur tout de suite après l'arrêt d'urgence et d'effectuer ensuite un arrêt normal.



ATTENTION!: il est INTERDIT d'effectuer l'arrêt du moteur par la coupure de l'alimentation en carburant à cause de l'endommagement possible de la pompe à essence.

4.10. Vol en atmosphère turbulente

Pendant le vol en atmosphère turbulente, il n'est pas recommandé de dépasser la vitesse de 170 km/h.

4.11. Vol aux grands angles d'attaque

Les vols aux grands angles d'attaque (angles d'attaque sous lesquels se produit le décrochage en bout d'aile) sont interdits.

L'avion peut passer aux grands angles d'attaque par hasard suite aux fautes graves du pilote (diminution de la vitesse de vol sous les valeurs critiques admises, création d'une grande surcharge à faible vitesse de vol) ou lors des grosse perturbations extérieures (influence des coups de vent ascendants).

Pendant le ralentissement de la vitesse de l'avion sous une accélération de 1 G (moteur au ralenti) le décrochage se produit à la vitesse de 54 km/h d'habitude par l'aile gauche et avec un abaissement simultané du nez de l'avion, ceci lorsque le manche est ramené complètement en arrière.

Pendant le ralentissement de la vitesse de l'avion au régime de croisière du moteur, le décrochage se produit à plus basse vitesse et avec un moins grand débattement du manche, à cause de soufflage de l'aile et de l'empennage par l'hélice. Dans ce cas, la conduite de l'avion est la même qu'avec le moteur au ralenti.

Lors du ralentissement, l'avion n'a pas des signes avertisseurs d'arrivée du décrochage. Le tremblement léger de l'empennage arrive pratiquement au moment du décrochage.

L'avion n'a pas tendance à passer en vrille pendant le décrochage, l'efficacité des commandes persiste jusqu'au moment de décrochage. Par une poussée du manche vers l'avant, l'avion sort du décrochage, et la perte d'altitude encourue est de 30-50 m en fonction de la configuration de l'avion (volets sortis ou rentrés) et du régime du moteur.

Le centrage de l'avion n'influence pratiquement pas la conduite de l'avion pendant le décrochage et aux vitesses précédent le décrochage.

5. SITUATIONS PARTICULIERES

5.1. Vrille et décrochage

Vrille non intentionnelle:



ATTENTION! Sur l'avion Sparviero, l'exécution de la vrille est interdite!

Moteur: au minimum.

Ailerons: centraliser.

Gouverne de profondeur: centraliser ou éventuellement taper légèrement

Palonnier: commande dans le sens opposé à la rotation. Une fois la rotation terminée, rétablir le normal assiette de vol et les paramètres de vitesse et du moteur.

Décrochage non intentionnelle:

Dans le cas de passage imprévu en régime de décrochage, il faut, par un mouvement doux et énergique de poussée du manche, diminuer l'angle de tangage jusqu'à la valeur suffisante pour la reprise de vitesse, et contrer la tendance de l'avion à la rotation par les mouvements du gouvernail.

Assiette: diminuer l'angle d'attaque.

Moteur: à la discrétion du pilote pour réduire au minimum la perte d'altitude.

Palonniers: pour corriger la symétrie du vol.

Ailerons: au centre jusqu'au total rétablissement du décrochage.

5.2. Conditions météorologique

Si, pendant le vol, l'équipage rencontre des phénomènes météorologiques dangereux qui ne permettent pas d'accomplir la mission, il doit:

- arrêter le déroulement de la mission;
- en fonction de la situation, prendre la décision d'atterrir à son aérodrome ou à un autre;

- en cas d'impossibilité d'atterrissage à son aérodrome ou à un autre, l'équipage doit trouver un terrain admissible pour l'atterrissage;

En cas de passage involontaire de l'avion dans les nuages, il faut, en gardant la vitesse et le cap, prendre une pente de descente à 2-3 m/s et sortir des nuages, sans descendre au-dessous de l'altitude de sécurité de vol. En cas d'impossibilité de sortir des nuages sous une hauteur de 100 m, il est recommandé d'activer le système de sauvetage par parachute (si présent) selon l'instruction d'utilisation de ce système, d'arrêter l'allumage et de couper le robinet d'incendie de carburant. En cas d'absence du système de sauvetage par parachute, continuer le vol sous un plan de descente de 1 m/s.

5.3. Incidents à l'atterrissage

5.3.1 Atterrissage avec un pneu crevé

Effectuer l'atterrissage conformément au p. 04.8 de la présente instruction de vol, accorder une attention particulière à contrer le couple de virage au contact avec le sol et durant le roulement. Ne pas atterrir vent de travers.

5.3.2 Atterrissage avec roue avant bloquée (défaillance ou impossibilité d'orientation de la roue avant)

Effectuer l'atterrissage conformément au p. 04.8 de la présente instruction de vol jusqu'au moment de la mise en palier. Redresser à l'altitude de 2-3 m, palier bas à la vitesse de 50-60 km/h, en évitant une grande vitesse verticale de descente, et ne pas atterrir vent de travers.

5.3.3 Atterrissage sans possibilité d'utilisation des dispositifs hypersustentateurs.

L'atterrissage n'a pas de particularités (sauf la prolongation importante de la distance d'atterrissage à plus de 200 m depuis la hauteur de 15 m) et ne présente pas des difficultés supplémentaires.

5.4. Perte de radiocommunication (si la radio est installée)

Dans tous les cas de perte brusque de radiocommunication il faut:

- vérifier la régularité de réglage de la chaîne de communication;
- vérifier la position du régulateur de volume de son (tourner au maximum le volume);

- déconnecter le “squelch”;
- vérifier l'enclenchement de l'interrupteur d'alimentation du circuit;
- vérifier l'accouplement de la fiche du casque écouteur .

Si la radiocommunication n'est pas rétablie, suspendre l'exécution de la mission, renforcer la surveillance extérieure et se présenter pour l'atterrissage sur un aérodrome ou l'utilisation de la radio n'est pas obligatoire.

5.5. Vol plané

Il est admis d'effectuer le vol avec le moteur volontairement arrêté dans les cas d'exécution de vols d'entraînement, de préparation aux compétitions et de vols de compétition.

La distance du vol plané dépend de la hauteur au-dessus du sol et de la vitesse de vol, ainsi que de la direction et de la vitesse du vent.

La finesse maximale en vol plané, volets rentrés, (avec moteur arrêté) est de 11 à 95 km/h.

Le taux de chute minimum est de 2 m/s à la vitesse de 90 km/h (coefficient de plané 1:12).

Le vol plané avec le moteur arrêté n'a aucune particularité sur les commandes.

5.6. Arrêt du moteur en vol

Refroidir le moteur au régime de 3000 – 3500 tours/min pendant 30 –35 s.

Mettre les gaz en position “ralenti”.

Couper l'allumage.



Effectuer l'arrêt du moteur par la coupure d'alimentation en carburant sans couper l'allumage est INTERDIT !

5.7. Démarrage du moteur en vol

L'allumage du moteur en vol est admis dans les cas:

- D'arrêt involontaire.
- De l'accomplissement des vols d'entraînement en préparation aux compétitions et des vols

de compétition.

Les actions pour le démarrage du moteur en vol est effectué dans l'ordre prévu dans le p. 05.7.

Dans le cas où le moteur ne démarre pas après trois ou quatre essais, il faut arrêter les tentatives de démarrage et effectuer l'atterrissage en exécutant les actions selon le p. 06.4 "Atterrissage en campagne".

6. ACTIONS EN CAS D'AVARIE

Remarque préalable : Les avaries de cellule ou de moteur, sont très rares si l'utilisation de l'avion est effectuée en toute conformité avec la présente Instruction.

6.1. Incendie

Les actions nécessaires à entreprendre en cas d'apparition de fumée ou de flamme dans la cabine ou dans le compartiment du moteur, sont différentes selon la phase de vol durant laquelle l'incident se déclenche :

6.1.1 Au sol

1. Fermer le robinet de carburant;
2. Couper l'allumage;
3. Prendre les mesures pour éteindre l'incendie avec les moyens de bord et de l'aérodrome.

6.1.2 Au décollage

Effectuer l'atterrissage droit devant, en effectuant les actions suivantes:

1. fermer le robinet de carburant;
2. couper l'allumage;
3. passer l'avion en descente;
4. déconnecter tous les interrupteurs électriques;
5. utiliser l'extincteur de bord si le foyer d'incendie est accessible depuis la cabine;
6. effectuer l'atterrissage forcé;
7. quitter l'avion, éteindre l'incendie par les moyens d'extinction présents.

6.1.3 En vol

Effectuer l'atterrissage forcé en effectuant des actions suivantes:

1. fermer le robinet de carburant;
2. couper l'allumage;

3. passer l'avion en descente rapide afin de tenter de souffler la flamme;
5. déconnecter tous les interrupteurs électriques;
6. utiliser l'extincteur de bord, si le foyer d'incendie est accessible de la cabine;
7. si le foyer de l'incendie est inaccessible de la cabine, faire une glissade du côté opposé au foyer de l'incendie pour éloigner la flamme du fuselage;
8. effectuer l'atterrissage forcé.

Si on n'a pas réussi à éteindre l'incendie et si l'atterrissage forcé risque de causer des blessures à l'équipage, actionner le système de sauvetage à la hauteur minimale admise pour l'ouverture du parachute selon les prescriptions du constructeur de ce dernier.



ATTENTION! Pour le système de sauvetage (si installé), la hauteur minimale d'emploi est de 60 m en cas de vol horizontal de l'avion.

6.2. Panne moteur

LES SIGNES AVERTISSEURS DE LA PANNE MOTEUR:

- le régime dépasse les limites admissibles, impossible de le diminuer;
- la baisse involontaire du régime du moteur;
- l'arrêt du moteur.

CONTROLES:

1. Vérifier instrumentation moteur et lampes témoin;
2. Vérifier le robinet du carburant;
3. Vérifier la pompe de carburant: ON si demandé par la procédure

Si, après les contrôles, le problème persiste, atterrir et vérifier avec le manuel du moteur.

Panne moteur au décollage avant le premier virage:

1. mettre l'avion en vol plané;

2. couper l'allumage;
3. fermer le robinet de carburant;
4. serrer les ceintures de sécurité;
5. effectuer l'atterrissage droit devant, en évitant la collision de l'avion avec des obstacles.

Panne moteur après le premier virage:

Effectuer l'atterrissage sur un terrain favorable (en cas d'impossibilité d'effectuer l'atterrissage à l'aérodrome).

Panne moteur en vol de croisière:

1. effectuer l'atterrissage sur un terrain favorable avec les volets complètement sortis;
2. maintenir la vitesse d'approche à 80 km/h.

Dans le cas de panne du moteur en vol plané:

1. couper l'allumage;
2. fermer le robinet de carburant;
3. serrer les ceintures de sécurité;
4. déconnecter tous les interrupteurs électriques.

6.3. Panne de générateur

LE SIGNE AVERTISSEUR DE GENERATEUR EN PANNE:

Une lampe rouge "Panne de générateur" s'allume.

ACTIONS EN CAS DE PANNE DU GENERATEUR:

- 1.déconnecter le générateur du circuit en mettant l'interrupteur "Générateur" en position "Déconnecté";
- 2.interrompre le déroulement du vol et effectuer l'atterrissage sur l'aérodrome.



ATTENTION! En cas de déconnexion du générateur, la batterie assure l'alimentation du poste radio maximum pendant une heure.

6.4. Atterrissage en campagne

En cas d'atterrissage hors aérodrome, le pilote doit s'assurer de son bon achèvement. Avant de l'effectuer, il doit définir (si possible) la direction et la vitesse du vent près du sol (par la fumée, la poussière, les vagues, etc.), choisir le terrain d'atterrissage et l'examiner si possible. L'avion *Sparviero* peut atterrir – et décoller - sans précautions particulières sur une surface herbeuse avec une végétation de 20 cm de hauteur.

En cas d'atterrissage sur des champs labourés et des buissons denses (plantations forestières), prendre les sommets de la végétation comme étant la surface du sol.

En cas d'atterrissage sur des marécages, forêt ou buissons, choisir l'endroit où la végétation est la plus dense. Effectuer l'atterrissage contre le vent.

L'atterrissage sur des dunes s'effectue parallèlement à leur crête, indépendamment de la direction du vent.

Pour l'atterrissage sur un terrain inculte ou dans les montagnes, choisir un terrain le plus plat possible (ex. : le lit d'une rivière peu profonde) et atterrir en remontant la pente.

L'atterrissage sur l'eau s'effectue le plus près possible de la rive (compte tenu du relief de la rive), les volets en position 40°. Si la surface de l'eau est calme, effectuer l'atterrissage directement contre le vent en vitesse minimale. En condition de houle ou de n'importe quelle vague, effectuer l'atterrissage parallèlement aux crêtes, indépendamment de la direction du vent.



Avant l'atterrissage, serrer les ceintures de sécurité et déverrouiller les portes.

Après l'atterrissage sur l'eau, détacher les ceintures, ouvrir les portes et quitter la cabine.

ATTENTION!

6.5. *Ouverture de porte accidentelle*

Dans le cas d'ouverture involontaire des portes en vol, diminuer la vitesse à 100 km/h, ramener la porte en place jusqu'au bout à la main, tourner la poignée de fixation et s'assurer de la bonne fixation de la serrure.

7. UTILISATION DES SYSTEMES DE L'AVION

7.1. Groupe motopropulseur



Moteur: ROTAX 912UL ou ROTAX 912 ULS ou similaires, à quatre cylindres, à quatre temps, à refroidissement combiné.

Hélice: bipale ou tripale à pas fixe.

Remarque: en accord avec le fabricant, l'utilisation d'autres types d'hélices destinées au moteur ROTAX 912UL/ULS est autorisée, moyennant essais.

PARAMETRE	Moteur 80 CV	Moteur 100 CV
Puissance maximale (5800 tours/min, 5 min max)	81 CV	100 CV
Puissance nominale (vitesse de rotation 5500 tours/min, temps illimité)	79 CV	95 CV
Masse du moteur, avec surcharge débrayage	57,1 kg	58,3 kg
- Pompe à vide	0,8 kg	
- Alternateur extérieur	3,0 kg	
Taux de compression	9	10.5
Sens de rotation de l'hélice vue de la cabine	Horaire	
Combustible utilisé	EN 228 Normal / Super / Super Plus	EN 228 Super / Super Plus
(L'utilisation d'essence éthylrique est interdite)	Min ROZ 90	Min ROZ 95

Huile utilisée (Le mélange des huiles différentes est interdite)	Huile pour moto avec additif d'une marque enregistrée	
Quantité d'huile	min 2 l-max 3 l	
Consommation horaire maximum d'huile	0.06 l/h	
Consommation en carburant au régime de:		
- 5800 tours/min	18 l/h	23,5 l/h
- 5500 tours/min	17 l/h	22 l/h
- A 75% de performance continuée	12 l/h	16 l/h
Pression du carburant,		
- min	0.15 bar	
- max	0.4 bar	
Pression de l'huile,		
- min	0,8 bar (au dessous de 3500RPM)	
- normal	2,0-5,0 bar (au dessus de 3500 RPM)	
- max	7 bar (admissible pendant une brève période à démarrage froid)	
Température de l'huile,	50 °C	
- min	90-110 °C	
- normal	140 °C	130 °C
- max		
Température des culasses	50°C	
- min		
- max	150 °C	135 °C

Température du liquide de refroidissement	
- min	60 °C
- max	120 °C
Température admissible de l'air ambiant	-25/+35 °C

7.2. *Allumage et alimentation électrique*

Le système d'allumage est destiné à assurer la combustion du mélange dans les cylindres au moment adéquat.

Le système d'alimentation en électricité est destiné à l'alimentation de tous les consommateurs et au rechargement de la batterie lorsque le moteur est en marche.

Le moteur "ROTAX-912" est équipé d'un système double-allumage sans contact aux thyristors avec décharge de condensateur.

7.3. *Système de démarrage.*

Le système de démarrage sert à la mise en rotation du vilebrequin jusqu'à l'apparition de l'étincelle et la création des conditions de combustion du mélange dans les cylindres du moteur.

Le moteur "ROTAX-912" est équipé d'un démarreur électrique d'une puissance de 0,6 kW.

Le démarreur est monté sur le corps du générateur à l'aide de deux goujons M5 et d'un collier de fixation.

La rotation est transmise du démarreur par deux pignons de transmission vers le manchon du mécanisme de roue libre, fixé sur l'arbre du vilebrequin.

7.4. *Utilisation normale du moteur.*

7.4.1. Démarrage du moteur froid

- S'assurer que tous les interrupteurs se trouvent dans la position "DECONNECTÉ".
- Mettre la commande de gaz en position de ralenti.
- Tourner l'hélice à la main 5-6 tours dans le sens de la rotation normale.

- Mettre les interrupteurs (accumulateur, générateur, appareil, pompe à essence) en position "CONNECTÉ".
- Annoncer "PERSONNE DEVANT !" et effectuer le brassage du moteur sans carburant, en tournant la clé de démarrage et en la tenant pendant 5-7 sec.
- Tirer et fixer la commande d'enrichisseur des carburateurs.
- Connecter "Allumage", tourner la clé de démarrage.

REMARQUE: le temps du fonctionnement du démarreur est de 10 sec maximum, l'essai de démarrage suivant n'est possible qu'après 2 min.



ATTENTION! Si la pression d'huile n'atteint pas 2 kg/cm² en 10 sec, arrêter tout de suite le moteur. Le démarrage suivant est possible seulement après la correction du défaut.

- Après le démarrage à froid, actionner doucement la commande de gaz jusqu'à l'obtention d'un régime du moteur compris entre 2000 et 2100 tours/min.
- Repousser la commande d'enrichissement des carburateurs en maintenant le régime au moyen de la commande de gaz.
- Chauffer le moteur à 2000/2100 tours/min pendant deux minutes et continuer le chauffage à 2500 t/min jusqu'aux températures de travail: huile 50°C, culasse 50°C.



1. Pendant le chauffage du moteur, prêter une attention spéciale à la pression d'huile parce que, à cause de la haute viscosité aux températures basses, la résistance de l'aspiration augmente, ce qui peut causer une dépression dans la canalisation d'admission et l'abaissement de la pression d'huile à moins de 2 kg/cm². Dans ce cas arrêter le moteur.

ATTENTION!

2. Pendant le chauffage du moteur, ne pas dépasser le régime indiqué, parce que, à cause de la haute viscosité aux températures basses, la capacité de débit de la soupape de by-pass diminue, ce qui peut amener au dépassement de la pression d'huile maximale admissible

- Vérifier le système d'allumage au régime de 3850 tours/min, par la connexion et déconnexion successives de chaque circuit d'allumage.

La diminution de régime moteur pendant la déconnexion d'un des circuits ne doit pas dépasser 300 tours/min. De plus, la différence entre les circuits ne doit pas dépasser 115 tours/min. En cas de dépassement des limites indiquées, arrêter le moteur jusqu'à la détection et la correction des causes de dépassement trouvées.

- Mettre la commande de gaz en position ralenti.
- Effectuer la vérification de la commande en déplaçant celle-ci en 1 à 2 sec jusqu'en position de régime de décollage.
- Mettre la commande de gaz en position ralenti.

REMARQUE:

1. *L'efficacité des enrichisseurs de carburateurs baisse si la commande de gaz n'est pas en position ralenti.*
2. *L'utilisation du moteur avec les enrichisseurs connectés amène à l'encrassement des bougies et des cylindres.*

7.4.2. Démarrage du moteur chaud (température d'huile ou des culasses supérieure à 40°C).

1. Ouvrir le robinet d'alimentation en carburant.
2. Mettre la commande de gaz en position ralenti.
3. Mettre tous les interrupteurs en position "CONNECTÉ".
4. Annoncer "PERSONNE DEVANT !" en vérifiant que le champ d'hélice est dégagé.
5. Démarrer le moteur: tourner la clé de démarrage et la garder dans cette position jusqu'au démarrage du moteur mais pas plus de 10 sec.



ATTENTION! Si la pression de l'huile n'atteint pas 2 kg/cm² au cours des 10 sec, arrêter tout de suite le moteur. Le démarrage suivant est possible seulement après la correction du défaut.

6. Après le démarrage, mettre le régime à 2500 tours/min et chauffer le moteur jusqu'aux températures de travail.

7. Vérifier le système d'allumage au régime de 3850 tours/min, par la connexion et déconnexion successives de chaque circuit d'allumage. La diminution de régime moteur pendant la déconnexion d'un des circuits ne doit pas dépasser 300 tours/min. De plus, la différence entre les circuits ne doit pas dépasser 115 tours/min. En cas de dépassement de limites indiquées, arrêter le moteur jusqu'à la détection et la correction des causes de dépassement trouvées.
8. Mettre la commande de gaz en position ralenti.
9. Effectuer la vérification de la commande en déplaçant celle-ci en 1 à 2 sec jusqu'en position de régime de décollage.
10. Mettre la commande de gaz en position ralenti.

7.4.3. Démarrage du moteur "noyé"

1. Ouvrir le robinet d'alimentation en carburant.
2. Mettre la commande de gaz à régime maximum.
3. Mettre tous les interrupteurs sauf "Allumage" en position "CONNECTÉ".
4. Annoncer "PERSONNE DEVANT !" et vérifier que le champ d'hélice est dégagé.
5. Effectuer le brassage "froid" du moteur, en tournant la clé de démarrage et en la tenant pendant 5-7 sec.
6. Mettre la commande de gaz en position ralenti.
7. Démarrer le moteur: tourner la clé de démarrage et la tenir dans cette position jusqu'au démarrage du moteur mais ne pas plus de 10 sec.



ATTENTION! Si la pression de l'huile n'atteint pas 2 kg/cm² au cours des 10 sec, arrêter tout de suite le moteur. Le démarrage suivant est possible seulement après la correction du défaut.

8. Après le démarrage, mettre doucement le régime à 2000/2100 tours/min.
9. Chauffer le moteur à ce régime pendant deux minutes et continuer le chauffage à 2500 t/min jusqu'aux températures de travail.

10. Vérifier le système d'allumage au régime de 3850 tours/min, par la connexion et déconnexion successives de chaque circuit d'allumage. La diminution de régime moteur pendant la déconnexion d'un des circuits ne doit pas dépasser 300 tours/min. De plus, la différence entre les circuits ne doit pas dépasser 115 tours/min. En cas de dépassement de limites indiquées, arrêter le moteur jusqu'à la détection et la correction des causes de dépassement trouvées.
11. Mettre la commande de gaz en position ralenti.
12. Effectuer la vérification de la réponse de la commande en déplaçant celle-ci en 1 à 2 sec jusqu'en position de régime maximum.
13. S'assurer que le moteur prend la vitesse de rotation maximale en 4-5 sec.
14. Mettre la commande de gaz en position ralenti.

REMARQUE : En cas d'échec de démarrage du moteur "noyé" il est recommandé de :

- dévisser et nettoyer les bougies d'allumage;
- effectuer le brassage à froid du moteur ;
- remettre les bougies d'allumage en place;
- redémarrer.

7.4.4. Démarrage du moteur en vol

1. S'assurer que tous les interrupteurs (accumulateur, générateur, instruments, pompe à essence) et l'allumage sont en position "CONNECTÉ".

Il est admis de démarrer le moteur en vol pendant l'exécution des vols d'instruction, d'entraînement et de compétition, ainsi que dans le cas d'arrêt involontaire ou par faute.

2. Mettre la commande de gaz en position ralenti.
3. Démarrer le moteur: tourner la clé de démarrage et la tenir dans la position "Démarrage" jusqu'au démarrage du moteur mais pas plus de 10 sec.



ATTENTION! Si la pression de l'huile n'atteint pas 2 kg/cm² au cours des 10 sec, arrêter tout de suite le moteur et effectuer l'atterrissage forcé. La remise en service n'est possible qu'après la correction du défaut.



ATTENTION:

1. Le démarrage du moteur est autorisé seulement avec la commande de gaz en

position « ralenti » à 1600 tours/min.

2. L'arrêt du moteur est autorisé au régime max de 2000 tours/min.
3. Le fonctionnement du moteur à un régime inférieur à 1400 tours/min, est interdit.
4. Après une action sur la commande de gaz, il est interdit d'actionner immédiatement celle-ci en sens inverse sans respecter un temps d'attente de 3 sec minimum.
5. L'arrêt du moteur à un régime de plus de 2000 tours/min est interdit.

Le non-respect de ces recommandations provoque une grande amplitude des vibrations du moteur et une surcharge non prévue aux pièces de réducteur, ce qui provoque leur usure prématurée.

7.4.5. Rodage du moteur

L'objectif principal du rodage de l'avion est la vérification de la capacité de travail du moteur, de ses systèmes et ensembles.

Il est recommandé d'effectuer le rodage du moteur avec un pas d'hélice qui assure le passage du moteur au régime maximum lorsque la commande de gaz est ouverte en grand.

L'avion doit être installé sur cales et attaché sur un terrain spécialement préparé dans ce but.

Les régimes de rodage du moteur sont montrés sur le diagramme suivant :

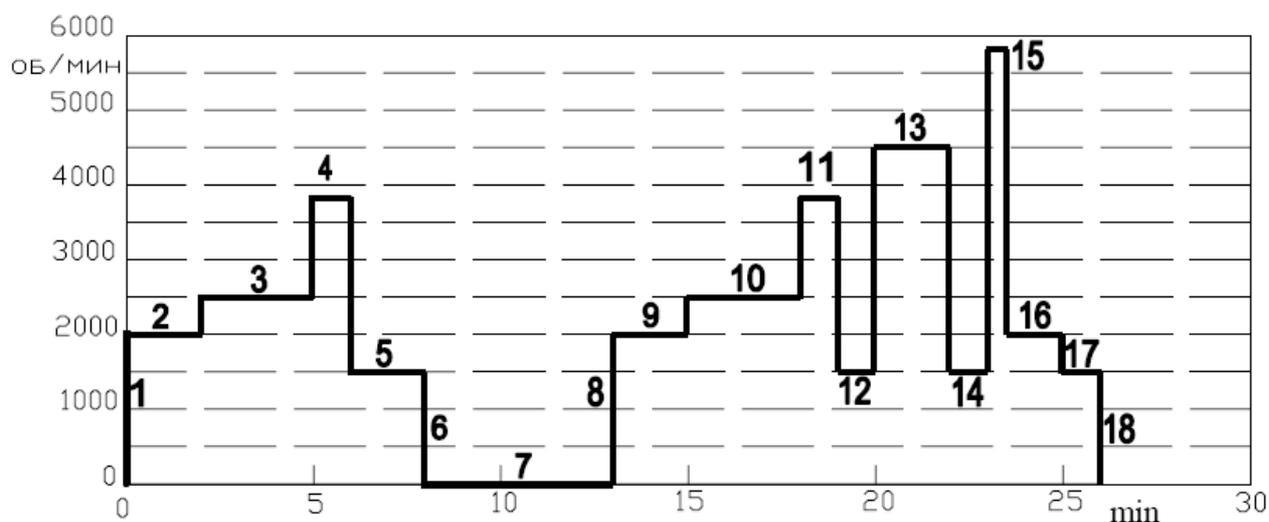


Tableau des régimes de rodage du diagramme au précédent:

POS. N°	Régime [tours/min]	Temps [min]
1	Démarrage	-
2	Préchauffage initial, 2000	2
3	Chauffage définitif, 2500	Dépend des conditions
4	Vérification du système d'allumage, 3580	1
5	Refroidissement, 1500	2
6	Arrêt	-
7	Examen	-
8	Démarrage	-
9	Préchauffage initial, 2000	2
10	Chauffage définitif, 2500	Dépend des conditions
11	Vérification du système d'allumage, 3850	1
12	1500	1
13	4500	2
14	1500	1
15	Puissance maximale	30 sec
16	Refroidissement, 2000	2
17	Refroidissement, 1500	1
18	Arrêt	-

7.4.6. Arrêt du moteur au sol

1. Refroidir le moteur au régime de 2000 tours/min pendant 1-2 min.
2. Mettre la commande de gaz en position Ralenti.
3. Déconnecter l'allumage.
4. Mettre les interrupteurs (accumulateur, générateur, instruments, pompe à essence) en position "Déconnecté".

7.4.7. Arrêt du moteur en vol

Il est autorisé d'arrêter le moteur en vol pendant l'exécution des vols d'instruction, d'entraînement et de compétition.

1. Refroidir le moteur au régime de 3000-3500 tours/min pendant 30-35 sec.
2. Mettre la commande de gaz en position Ralenti, régime 1400-2000 tours/min
3. Déconnecter l'allumage.

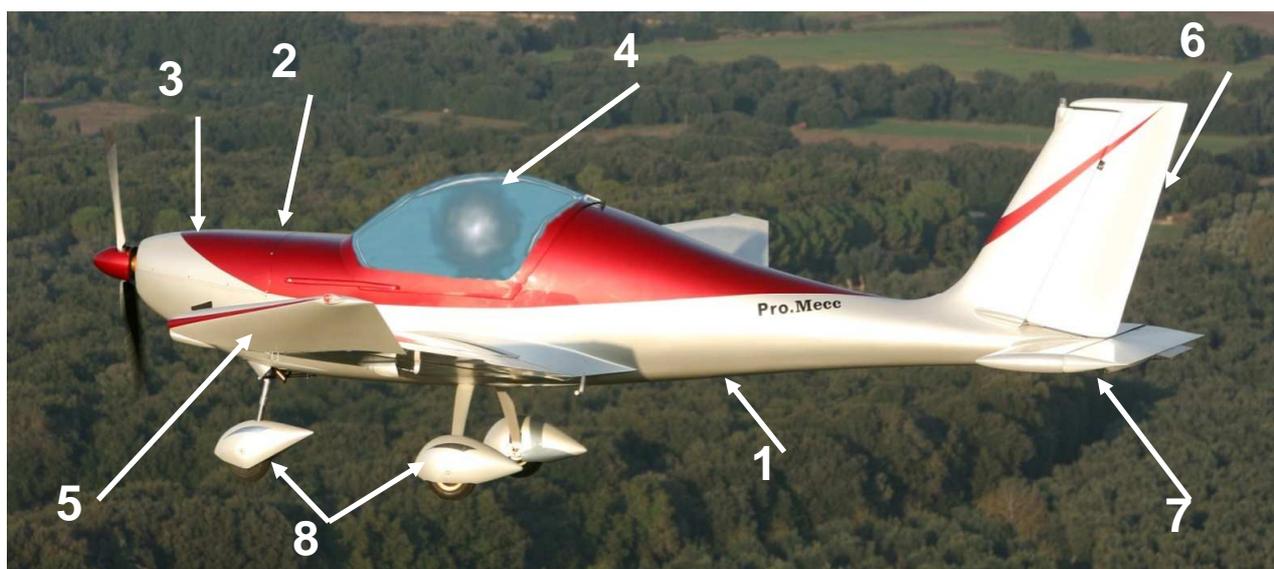
7.4.8. ARRET DU MOTEUR EN URGENCE

L'arrêt du moteur en urgence est un arrêt sans refroidissement préalable. Il est effectué dans les cas où le moteur en marche peut causer des traumatisme aux personnes ou l'endommagement de l'avion. Pendant l'arrêt d'urgence, il est possible d'endommager le moteur. Ce pourquoi il est recommandé, si la situation le permet, de redémarrer tout de suite le moteur et d'effectuer l'arrêt normal



ATTENTION! Il est INTERDIT d'effectuer l'arrêt du moteur par la coupure de l'alimentation en carburant sans déconnecter l'allumage.

7.5. Cellule



(1) Fuselage; (2) Moteur; (3) Capot ; (4) Toit; (5) Aile; (6) Gouverne; (7) Plan de queue (Stabilisateur, Elévateur, compensateur de profondeur); (8)Groupe Inférieur (ressort, roulette, roues, ailes).

7.5.1. Fuselage

Le fuselage est constitué par une structure en forme de coque composé de fibres de verre et fibres de carbone à matrice époxy. La derive est partie integrante du produit.

La cabine est équipée de deux sièges (l'un à côté de l'autre) et est fermée par un petit toit réalisé en Plexiglas thermoformé. L'accès à la cabine est obtenu en ouvrant vers le haut le toit (ou en le faisant glisser suivant le modèle).

Les fixations de l'aile sont constituées par deux tubes en chrome molybdène qui traversent le coque.

Le berceau moteur est en tubes en acier soudés, la cage est fermée par deux capots en composites démontables respectivement du haut en bas et fixés à l'aide de points d'attache rapides.

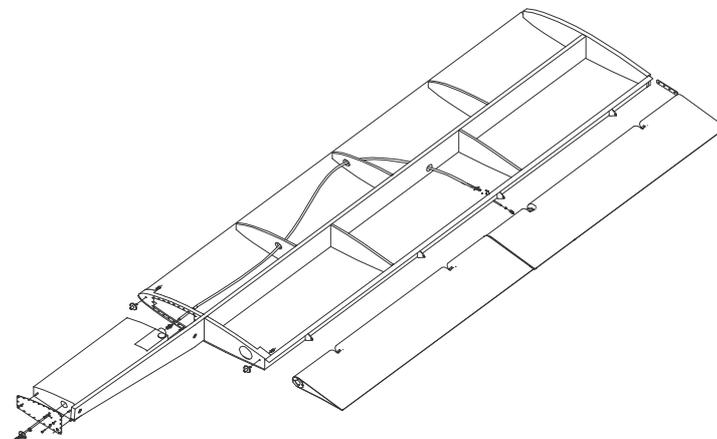


(1) Berceau moteur fixée au fuselage; (2) Berceau moteur circulaire ROTAX avec points d'attaches au moteur; (3) *Silent block* en gomme pour fixation du moteur; (4) Pot d'échappement; (5) Batterie 12v 16A; (6) Groupe de 30 serre-fils.

7.5.2. Aile

L'aile est basse est se compose de deux parties démontables avec un longeron principal qui traverse le fuselage et nervure ayant les points d'attache aile-fuselage. La partie arrière de l'aile est extractible.

La structure de l'aile, du volet et de l'aileron, est totalement équivalente à celle des empennages.



7.5.3. Empennage

L'empennage est de type classique et comporte: la gouverne et un plan horizontal bas constitué de stabilisateur, élévateur et compensateur.

L'empennage est formé de composites avec un coque constitué de panneaux en verre sandwich - p.v.c. et longeron en verre- p.v.c. –carbone.





7.5.4. Commandes



Le poste de pilotage est équipée de double-commande de type classique.

Les engrenages de l'aile et de la gouverne de profondeur sont à *bowden* avec glissement de

sphères (à traction et compression).

Le compensateur de profondeur dispose d'une commande de type *bowden*. Le commande du compensateur de profondeur est single.

Les palonniers commande la gouverne à l'aide de câbles. Les palonniers commande la roue avant et peut être réglé en profondeur.

Le commande des volets est électrique avec détecteur.

Le commande du moteur est à levier single de type classique.

7.5.5. Train d'atterrissage



Le train est réalisé d'après un schéma à trois roues fixe avec roulette avant braquant et freins à disque sur le train principal.

La jambe du train avant est construit en acier et dispose d'amortisseurs, relié au palonnier.

Les jambes du train principale disposent une structure en matériel composite.

7.5.6. Sièges et ceintures



Les sièges du pilote et du passager ne sont pas réglables..

Il se trouvent l'un à côté de l'autre en forme rigide et ergonomique fabriquée en matériaux composites.

Ils sont recouverts d'une sellerie en tissu ou simili-cuir avec coussin en mousse.

Les ceinture de sécurité à fixations en trois points sont d'origine du sport automobile et munies d'un verrouillage unique à ouverture rapide. Le mode de construction des ceintures permet d'effectuer le réglage à la taille du pilote.

7.5.7. Compartiment à bagages

Le transport d'un bagage de 30 kg maximum est autorisé dans le compartiment à bagages se trouvant derrière les sièges des pilotes.

7.5.8. Porte



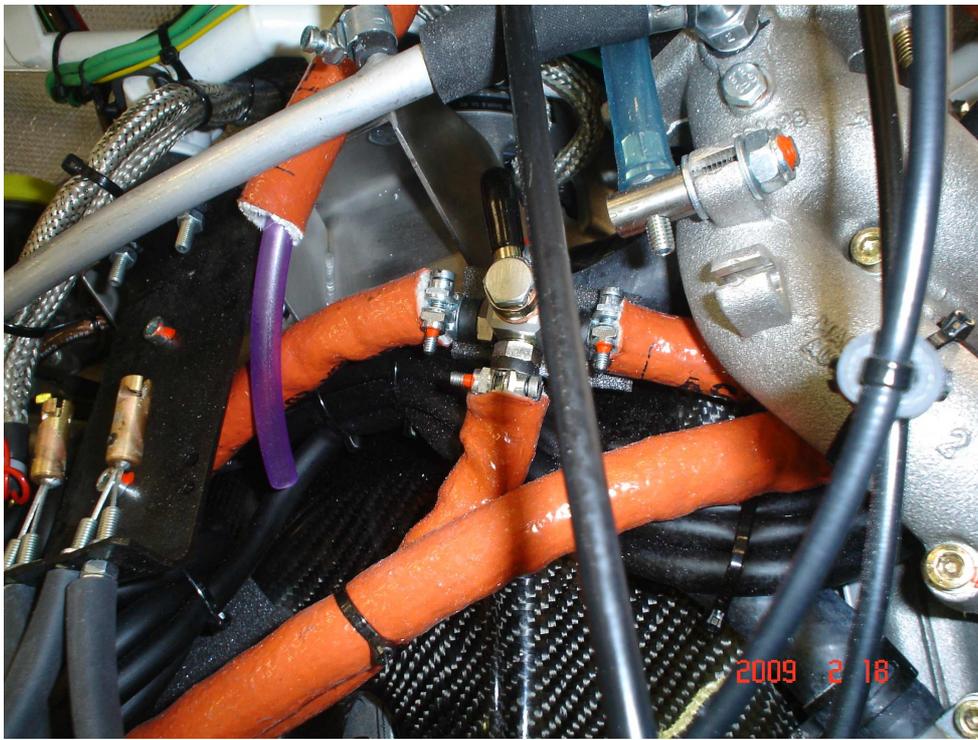
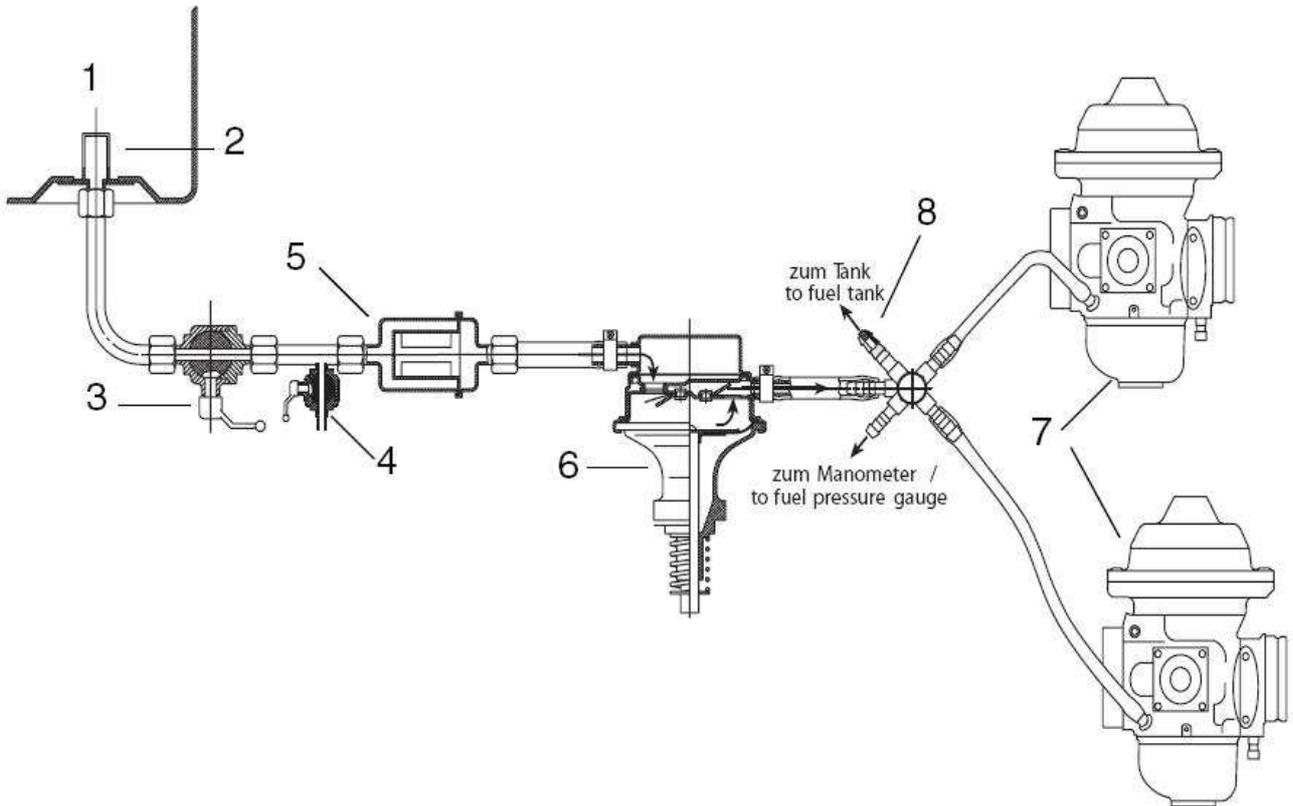
La cabine est fermée par un petit toit en Plexiglas thermoformé qui s'ouvre en glissant ou en poussant en haut (suivant les modèles).

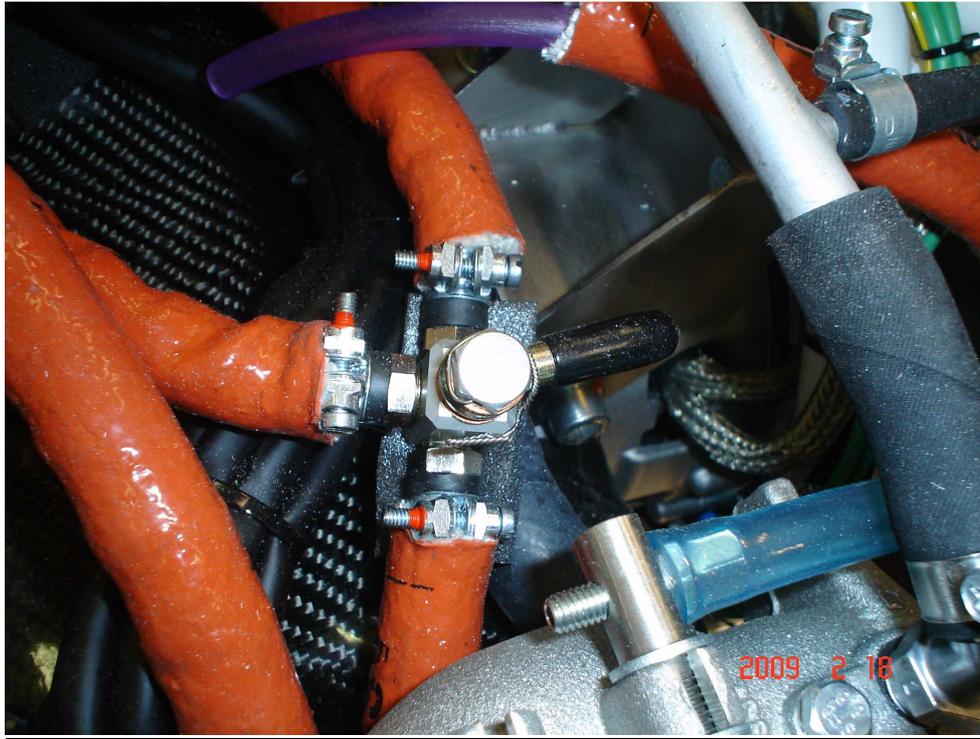
7.6. Alimentation en carburant

Le carburant passe de 2 réservoirs de 45 l (1), qui se trouvent à l'intérieur des demi-ailes droite et gauche et de 2 autres réservoirs de 18 l (si installés), par le moyen d'un *coarse filter* (2), un *safety cock* (3), et un filtre de nettoyage fin (5) à la pompe mécanique du carburant (6). De la pompe le carburant passe à travers les deux carburateurs (7).

L'excès de carburant est refoulé par le circuit de retour (8) vers les réservoirs afin d'éviter la formation de *vapour lock*.

La lecture de la qualité de carburant dans le réservoir est obtenue par une jauge et affichage sur manomètre . Les impuretés présentes dans le réservoir sont évacuées par le robinet de vidange.





ANTI-VAPOUR LOCK SYSTEME

7.7. Lubrification du moteur

Le système de lubrification du moteur est destiné à limiter l'usure des éléments du moteur, ainsi qu'assurer leur refroidissement partiel et à évacuer les déchets de l'usure.

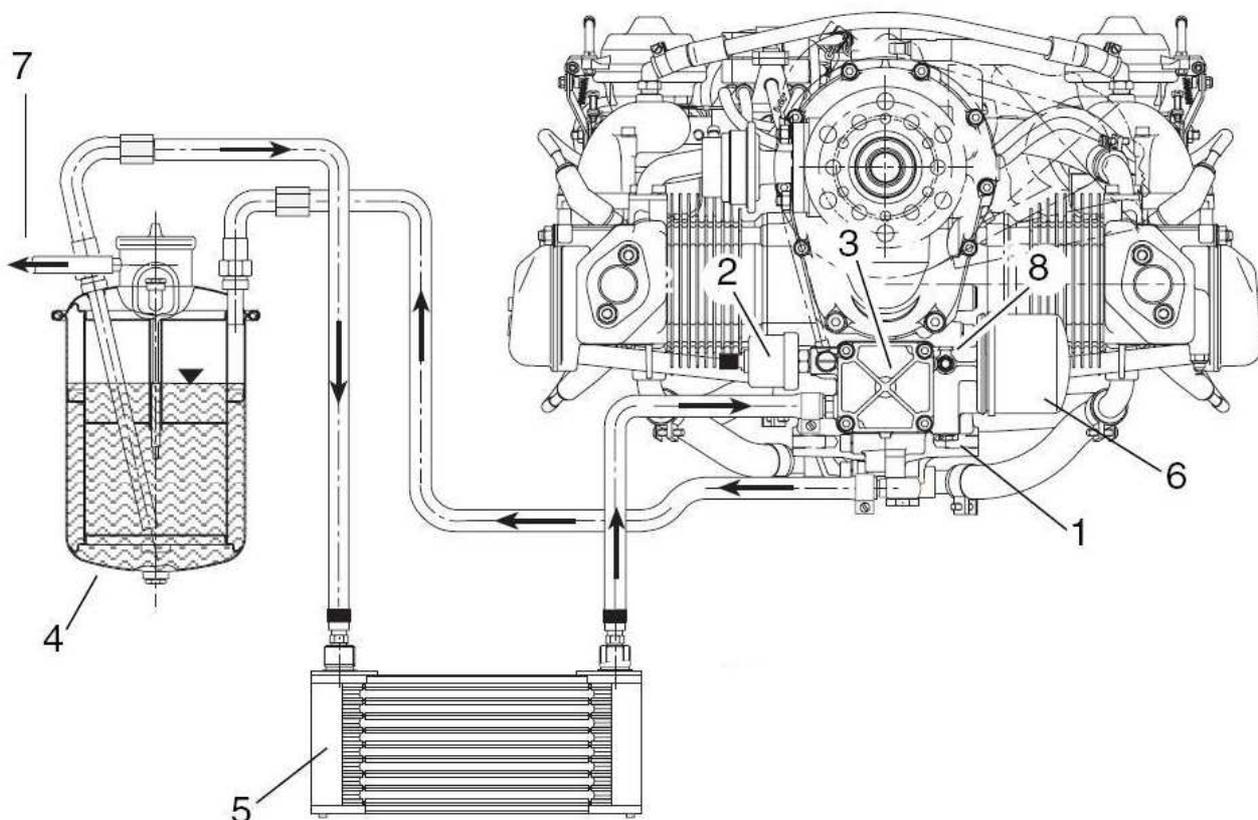
Le moteur ROTAX 912 UL(S) dispose d'un système de lubrification de type fermé à carter "sec" (dry sump forced system) avec circulation forcée d'huile avec une pompe à huile principale et régulateur de pression intégré (1) et capteur de pression de l'huile (2). La pompe à l'huile intégrée est mise en action par l'arbre de distribution (camshaft).

Sous l'action de la dépression créée par la pompe (3), l'huile passe du réservoir (4) au radiateur de refroidissement (oil cooler) (5). De là, elle passe par la pompe et le filtre à huile (6) pour enfin arriver dans le moteur.

Après avoir assuré la lubrification, l'huile retombe dans la partie inférieure du carter (bottom of crankcase) et, sous l'action de la pression des gaz de carte (blow by gases), est refoulée dans le réservoir d'huile.

Le circuit de l'huile trouve sa fuite par un trou (bore) (7) sur le réservoir de l'huile.

Le capteur de la température de l'huile (8) est localisé sur la pompa à huile (oil pump housing).



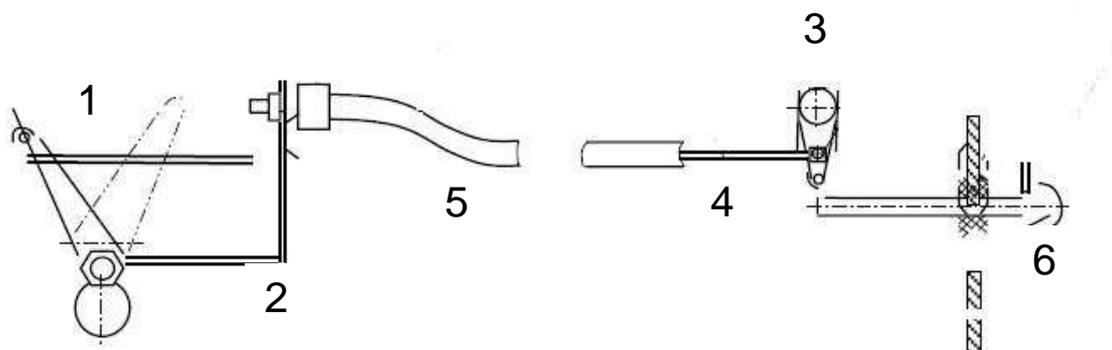
7.8. Commande du moteur

Sur le tableau de bord au centre de la cabine, on trouve le poignées de:

- commande de l'accélérateur;
- commande de l'enrichissement enrichisseur carburant;
- commande frein roue avant (relié à la pompe oléodynamique);
- commande compensateur de profondeur.

Les leviers de commande du gaz (manette) et des enrichissements sont fixés à un panneau de commande en fibres de carbone et reliés à des câbles en acier gainés.

Les câbles, fixés à le fuselage, rejoignent le capot moteur situé dans la partie antérieure de l'avion où, par le moyen des serre-fils d'accouplement, s'ébranchent pour rejoindre les leviers de l'accélérateur et des enrichisseurs de deux carburateurs du moteur.



(1)poignées de commande; (2)panneau du tableau de bord ; (3)renvoi; (4)câble de commande du moteur; (5)gaine; (6)levier du carburateur.

7.9. *Système de refroidissement*

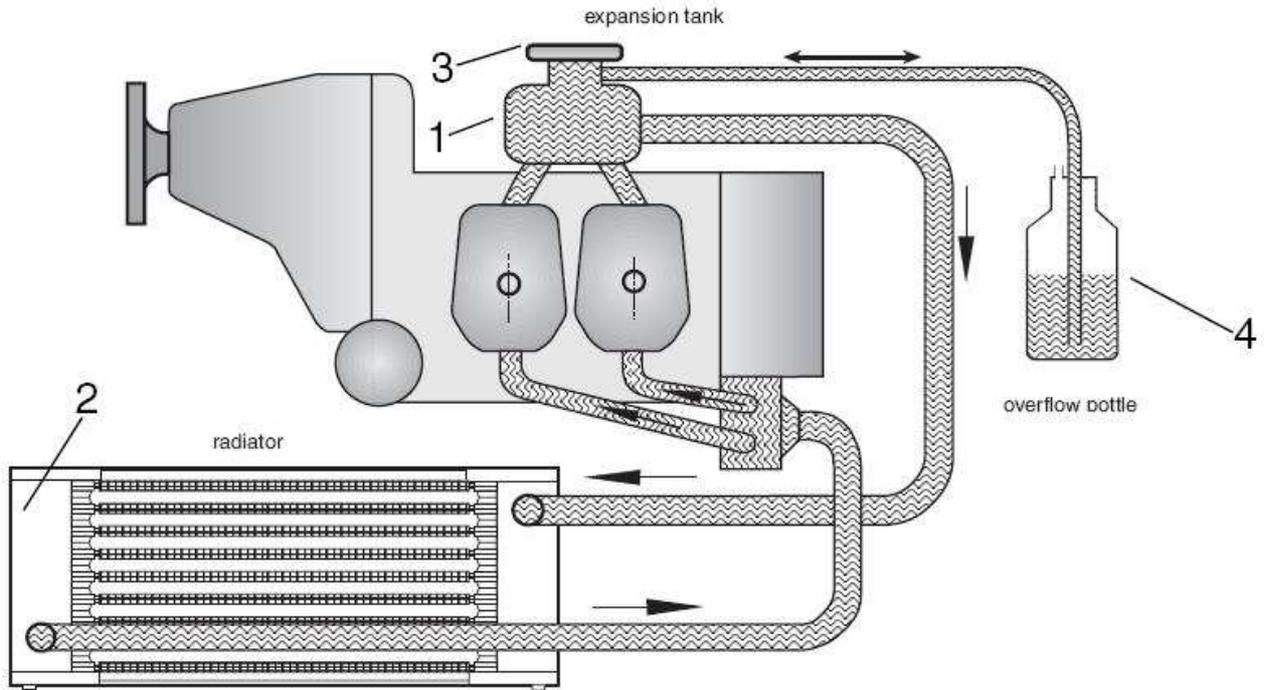
Le système de refroidissement du ROTAX 912 UL(S) est destiné au refroidissement à liquide des culasses des cylindres et au refroidissement à air des cylindres. Le système de refroidissement des culasses des cylindres est circuit clos avec un réservoir d'expansion.

Le liquide de refroidissement est poussé par la pompe à liquide, mise en action par l'arbre de distribution, du radiateur aux culasses des cylindres. Au dessus des culasses des cylindres le liquide de refroidissement passe à travers le réservoir d'expansion(1). La position standard du radiateur (2) est au dessous du niveau du moteur, donc, le réservoir d'expansion situé en haut du moteur permet l'expansion du liquide de refroidissement.

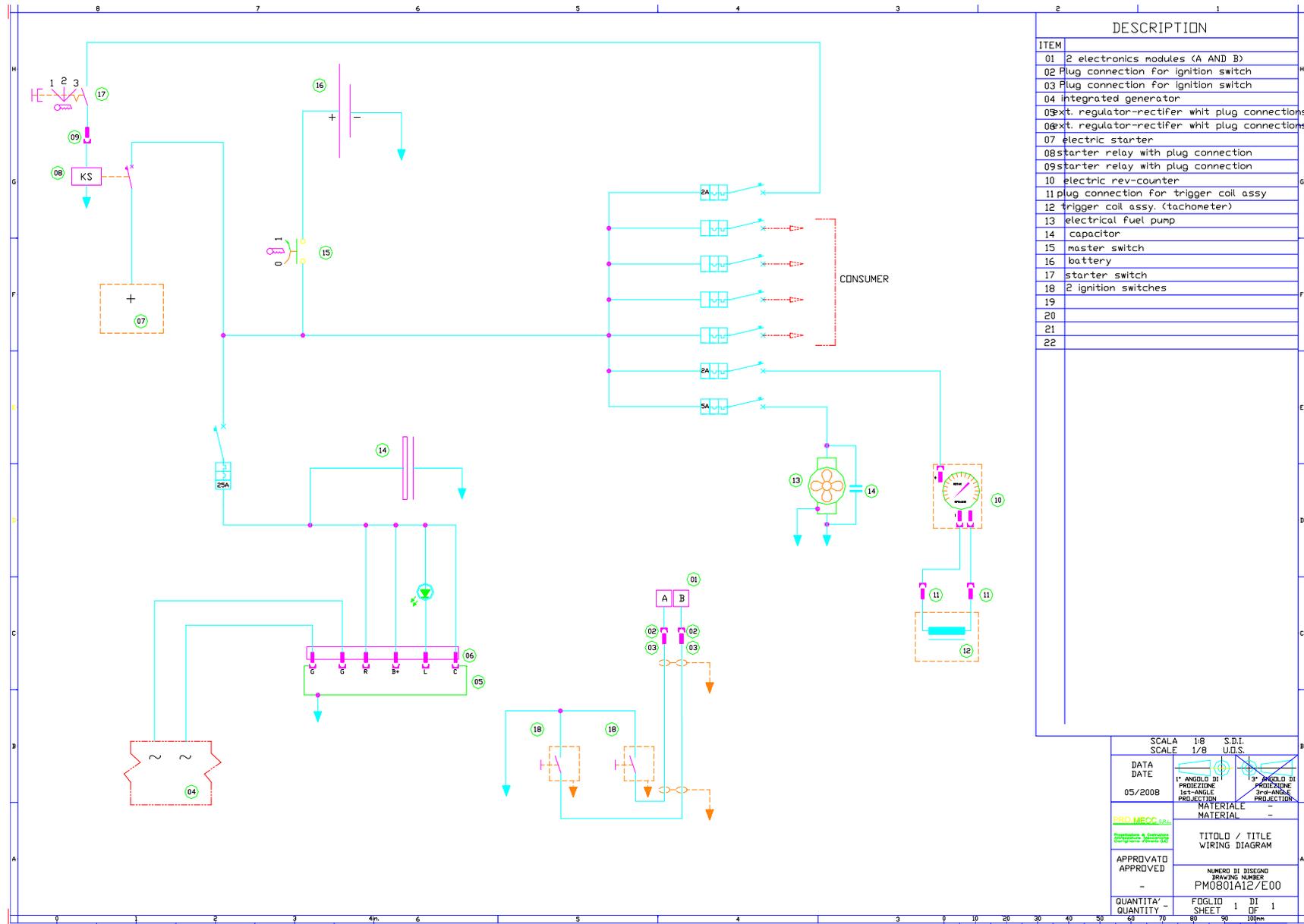
Le réservoir d'expansion, fermé par un bouchon de pression (pressure cap) (3) avec la soupape de surpression et la soupape de retour, s'ouvre et le liquide de refroidissement s'écoule par la bouteille transparente de surflux (4). Quand le refroidissement se réduit, le liquide est refoulé dans le circuit de refroidissement.

Les températures du liquide de refroidissement sont mesurées à travers des sondes de température installées sur les culasses des cylindres 2 e 3.

Les mesures sont prises en tenant compte le point le plus chaud des culasses de cylindre, selon l'installation du moteur.



7.10. Système électrique

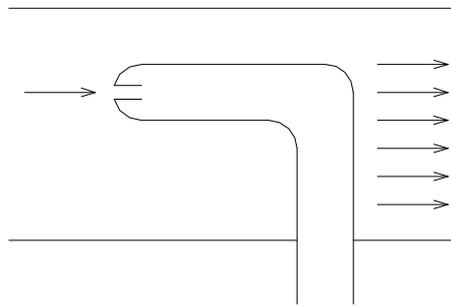


DESCRIPTION	
ITEM	
01	2 electronics modules (A AND B)
02	Plug connection for ignition switch
03	Plug connection for ignition switch
04	integrated generator
05	xt. regulator-rectifier whit plug connections
06	xt. regulator-rectifier whit plug connections
07	electric starter
08	starter relay with plug connection
09	starter relay with plug connection
10	electric rev-counter
11	plug connection for trigger coil assy
12	trigger coil assy. (tachometer)
13	electrical fuel pump
14	capacitor
15	master switch
16	battery
17	starter switch
18	2 ignition switches
19	
20	
21	
22	

SCALA SCALE	1/8 1/8	S.D.I. U.S.S.
DATA DATE	05/2008	
PROIEZIONE 1st-ANGLE PROJECTION		PROIEZIONE 3rd-ANGLE PROJECTION
MATERIALE MATERIAL		
TITOLO / TITLE WIRING DIAGRAM		
NUMERO DI DISEGNO DRAWING NUMBER	PM0801A12/E00	
QUANTITA' - QUANTITY	1	DI OF 1

7.11. Capteur de pression

L'avion est équipé d'un *tube de Pitot* installé sous la demi-aile droite pour le relèvement de la pression de l'air (une à l'extrémité avant en position perpendiculaire à la courant (*pression totale*) et une sur le corps du tube en position de tangent au flux (*pression statique*)). En tenant compte de la définition de pression totale, la différence entre les deux pressions (la pression dynamique , qu'on peut obtenir avec l'utilisation d'un manomètre différentiel relié aux deux prises) est proportionnelle au carré du module de la vitesse du fluide.



7.12. Utilisation dans des conditions climatiques particulières

Pendant l'utilisation de l'avion dans les régions poussiéreuses il faut:

- diminuer le délai de remplacement des éléments de filtration à 25-40%;
- accorder une attention élevée à la propreté du moteur et des ensembles.

Pendant l'utilisation du moteur sous des températures extrêmement basses (-30°C) ou élevées (jusqu'à +35°C) ou à haute altitude, il est nécessaire:

- d'effectuer le calibrage des carburateurs;
- d'effectuer l'examen d'efficacité des systèmes de service selon la notice d'utilisation du moteur.

7.13. Système de sauvetage

Sur la demande du client.

8. MAINTENANCE

La liste des contrôles est composée de deux groupes: contrôles ordinaires (à effectuer périodiquement) et contrôles extraordinaires (à effectuer après un événement anormal ou une émergence)

Dans ce manuel on trouve les descriptions de maintenance minimale.



1. Pour ce qui concerne la maintenance ordinaire et extraordinaire du moteur, le client devra suivre exclusivement les instructions du manuel Rotax.

ATTENTION! 2. Pour la manutention ordinaire et extraordinaire de l'hélice, il faut suivre les instructions du manuel d'entretien de la même.

Les opérations décrites dans ce paragraphe, concernent seulement l'avion et ses parts structurelles.

REMARQUE: Si la maintenance prévoit serrage ou substitution d'éléments d'accouplement démontable est indiqué de marquer avec des couleurs les éléments révisés. La couleur doit être différente pour chaque type de maintenance effectuée (périodicité, substitution, serrage, ..). On trouve le tableau indiquant les couleurs utilisés et le type de maintenance effectuée dans le livret de maintenance de l'avion.

REMARQUE: EN TOUT CAS CONTACTER LE CONSTRUCTEUR OU AUTRES COMPAGNIE SPECIALISEES OU DETAILLANTS AUTORISES ET COMMUNIQUER PONCTUELLEMENT LES INTERVENTIONS (PAR EXEMPLE SUR LE LIVRET DE MAINTENANCE).

8.1. Maintenance ordinaire journalière:

Maintenance pré-vol.

- Drainage du carburant: vérifier l'éventuelle présence d'eau.
- Enlèvement de toutes les protections: *pitot-cover*, fixations du train d'atterrissage, blocage surfaces mobiles, couverture du toit, protection de l'hélice.
- Moteur: nettoyage – niveau de l'huile – niveau du liquide de refroidissement - filtre à carburant - batterie – tube d'échappement – contrôler capots - boulonnerie structurelle serrée.
- Hélice: absence déformations – nettoyage - contrôle général .
- Train d'atterrissage et roulette: contrôle général des jambes - pression des pneumatiques - conditions générales pinces et freins – niveau liquide freins.

- Aile: conditions générales - nettoyage - mouvement des ailerons - mouvements volets – vérifier le bon état des connections volet et aileron - connections *tip* - connections raccord aile fuselage - fuite du réservoir - carburant – bouchon du réservoir en carburant - tube de pitot.
- Empennage: contrôle général - nettoyage – vérifier le bon état des connections - blocage vrilles de commande et structurales.
- Cabine: conditions générales - nettoyage- vérifier le bon état des commandes - test usage électrique.

8.2. Maintenance après les premières 25 heures:

- Moteur: consulter le manuel d'entretien. En tout cas, cette opération doit être effectuée du personnel autorisé par le constructeur.
- Avion: contrôles à effectuer chez le constructeur ou personnel autorisée.

8.3. 8.3 Maintenance 50 heures:

- Moteur: contrôles à effectuer chez le constructeur ou personnel autorisée
- Avion: chez le constructeur ou personnel autorisée: liquide de freins, graissage commandes, *rigging* commandes, contrôle complète de la vision.

8.4. 8.4 Maintenance 300 heures:

- Moteur: contrôles à effectuer chez le constructeur ou personnel autorisée
- Avion: chez le constructeur ou personnel autorisée : démontage complète, substitution de boulons usés, substitutions à effectuer si considérées nécessaires.

8.5. Opérations extraordinaires:

Si l'avion a des anomalies de n'importe quel type et après un de ces épisodes:

- a. Paramètres du moteur hors de limites (consulter manuel moteur).
- b. Dépassement des paramètres du moteur
- c. Vibrations de l'hélice.

-
- d. Dépassement volontaire ou involontaire de la VNE di +5 km/h.
 - e. Dépassement volontaire ou involontaire de la vitesse maximale en condition de turbulence de +5km/h.
 - f. - Phénomène du *flutter* aux surfaces mobiles.
 - g. - Atterrissage lourde avec évident déformation au train ou aux roues.
 - h. - Collision avec éléments qui endommagent l'avion.

9. ANNEXES

1.1 Ravitaillement en combustible

Effectuer le ravitaillement en combustible sur un terrain approprié, plat, débarrassé des objets étrangers (inflammables et gênant les déplacements et le travail), en présence des moyens d'extinction d'incendie de l'aérodrome. Le moteur sera arrêté, la mise à terre branchée.

Le carburant doit être de la qualité et du type correspondants aux prescriptions.

Le remplissage du carburant s'effectue par le goulot du réservoir par un des moyens cités ci-dessous et au travers d'un filtre à finesse de filtration d'au moins 0,1 mm:

- par le pistolet d'un ravitailleur en combustible ou d'une pompe de remplissage;
- par entonnoir et jerrycan.

Avant le remplissage, il faut calculer la quantité de combustible nécessaire pour le vol, y compris une réserve de secours, mesurer la quantité de carburant résiduel dans le réservoir au moyen d'une jauge et calculer la quantité de carburant à verser dans le réservoir.

Contrôler la quantité de carburant ajouté par la lecture du compteur du ravitailleur ou de la pompe, ou par une jauge ou une tare de mesure. En cas d'impossibilité de contrôle par ces mesures et d'absence des limitations strictes du masse de décollage, effectuer le remplissage au ras inférieur du goulot de remplissage.

Après le remplissage, fermer soigneusement le bouchon du goulot de remplissage, vérifier sa fermeture (serrage à la main, sans forcer).

1.2 Liquides et gaz

Combustible : essence automobile au taux d'octane minimum 95.



ATTENTION! Remarque: l'utilisation des variétés éthyliques d'essence est interdite!

Huile : huile pour moto 4T, de type 5-W-40; 10-W-40 en fonction de la température de l'air ambiant. Cette huile moto contient un additif adapté pour la lubrification des boîtes de vitesse des motos et est donc indispensable pour assurer la lubrification des engrenages du réducteur du moteur Rotax 912.



ATTENTION! L'utilisation de tout autre additif supplémentaire est interdite!

Mélange de refroidissement : antigel automobile, prévu pour contact avec des alliages d'aluminium.

Liquide de frein : automobile.

Pression des pneumatiques : 2 kg/cm².

1.3 Documentation

Pour tout équipement d'ensemble ou de composant installé dans le K-10, une notice technique particulière a été fournie par le constructeur de cet équipement. Il est obligatoire de se référer à cette notice technique pour toute question relative à l'utilisation, la maintenance et la réparation de cet équipement. C'est en particulier le cas pour le moteur, le système de sauvetage, la radio, le transpondeur.

1.4 Manuel moteur ROTAX 912 UL ou ROTAX 912 ULS (ou similaires)

Voir manuel d'installation et d'entretien ROTAX.

2. REVISIONS

Copie N. _____ délivrée en forme:

CONTROLEE

NON CONTROLEE

Le présent Manuel de la Qualité est de propriété de Pro.Mecc S.r.l.

Toute représentation ou reproduction, intégrale ou partielle est illicite.

Remarque: Ce manuel de vol est valide uniquement s'il est composé des pages sous-mentionnées classifiées dans la Table des matières et des pages mises à jour. Il faut détruire toutes les pages après la mise à jour.

Il faut registrer les mises à jour en ajoutant dans le Manuel toutes les pages nouvelles et en rédigeant la fiche au dessous. On peut reconnaître les pages mises à jour par la légende en bas à gauche.

REV.	DATE	VERIFIE (PROG.)	APPROUVE (DIGE)
00	31/01/2009	PREMIERE EDITION	