

Manuel d'entretien

Sparviera



Zone Industrielle RN 16 - Km 978 – BP 73022 – Corigliano D'Otranto (Lecce) – Italie
Tél. et Fax: 0039 0836 / 329566
e-mail: pro.mecc@libero.it - info@promecc.com – No. TVA: 03981830759

AVION ULTRALEGER (Vol de plaisance ou de sport): 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.

MODÈLES DISPONIBLES PAR RAPPORT À LA MOTORISATION:

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

Remarque: voir les manuels de vol et des moteurs en annexe de ce dossier.

CONSTRUCTEUR: PRO.MECC s.r.l. – Zone Artigianale SS. 16 - Km 978 – 73022 - Corigliano D'Otranto (LE) – Italie

N° DE CONSTRUCTION: _____

ANNÉE: _____

ÉDITION: _____



ATTENTION!

1. En ce qui concerne l'entretien ordinaire et extraordinaire du moteur, l'utilisateur devra se tenir à ce qui est spécifié dans le manuel Rotax ou Jabiru.
2. Pour l'entretien ordinaire et extraordinaire de l'hélice, se tenir au manuel susnommé.

REMARQUES:

1. Au moment des entretiens qui prévoient le serrage ou le remplacement de pièces d'accouplement démontables il est recommandé de marquer d'une couleur indélébile les pièces révisées. La couleur doit être différente, selon la typologie d'entretien qu'on a effectuée (périodicité, remplacement, serrage...). La légende de toutes les couleurs utilisées et du genre d'entretien qu'on a exécuté sera ajoutée dans le manuel d'entretien de l'avion.
2. En tout cas, faire référence au constructeur ou à des maisons spécialisées ou à des revendeurs autorisés et faire un compte rendu précis des opérations qu'on a déroulées.
3. 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.
4. 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 MATIÈRES:

1.1.	Plan 3 vues de l'avion Sparviero	9
1.2.	Performances	10
1.3.	Dimensions	11
1.3.1.	Aile	11
1.3.2.	Ailerons	11
1.3.3.	Volets	11
1.3.4.	Fuselage	11
1.3.5.	Empennage horizontal	12
1.3.6.	Élevateur (gouvernail mobile horizontal)	12
1.3.7.	Compensateur	12
1.3.8.	Empennage verticale	12
1.3.9.	Gouverne de direction mobile	13
1.3.10.	Groupe motopropulseur	13
1.3.11.	Train d'atterrissage	13
1.4.	Masses et Centrage	14
1.5.	Potentiel	15
1.6.	Matériaux et techniques de réparations	17
1.7.	Carburant et liquides	18
1.7.1.	Contenances	18
1.7.2.	Carburant, huile et autres liquides utilisés	18
1.7.3.	Ravitaillement en carburant	19

1.7.4.	Appoint en huile	19
1.7.5.	Fluide hydraulique	20
1.7.6.	Gonflage des pneus	20
2.	DESCRIPTION TECHNIQUE	22
2.1.	Fuselage	22
2.2.	Aile	23
2.3.	Empennage	25
2.4.	Train d'atterrissage	26
2.4.1.	Démontage et remontage des roues principales	27
2.4.2.	Le pompage du circuit de frein	27
2.4.3.	Remplacement des plaquettes de frein	28
2.4.4.	Remplacement des pneus de la roue principale	28
2.5.	Groupe motopropulseur	28
2.5.1.	Capotage du moteur	29
2.5.2.	Cloison pare-feu	29
2.5.3.	Bâti du moteur	30
2.6.	Cabine et verrière	30
2.7.	Équipement	32
2.8.	Équipement radio	33
3.	SYSTÈMES	34
3.1.	Commandes de l'avion	34
3.1.1.	Informations générales	34
3.1.2.	Commande d'ailerons	34

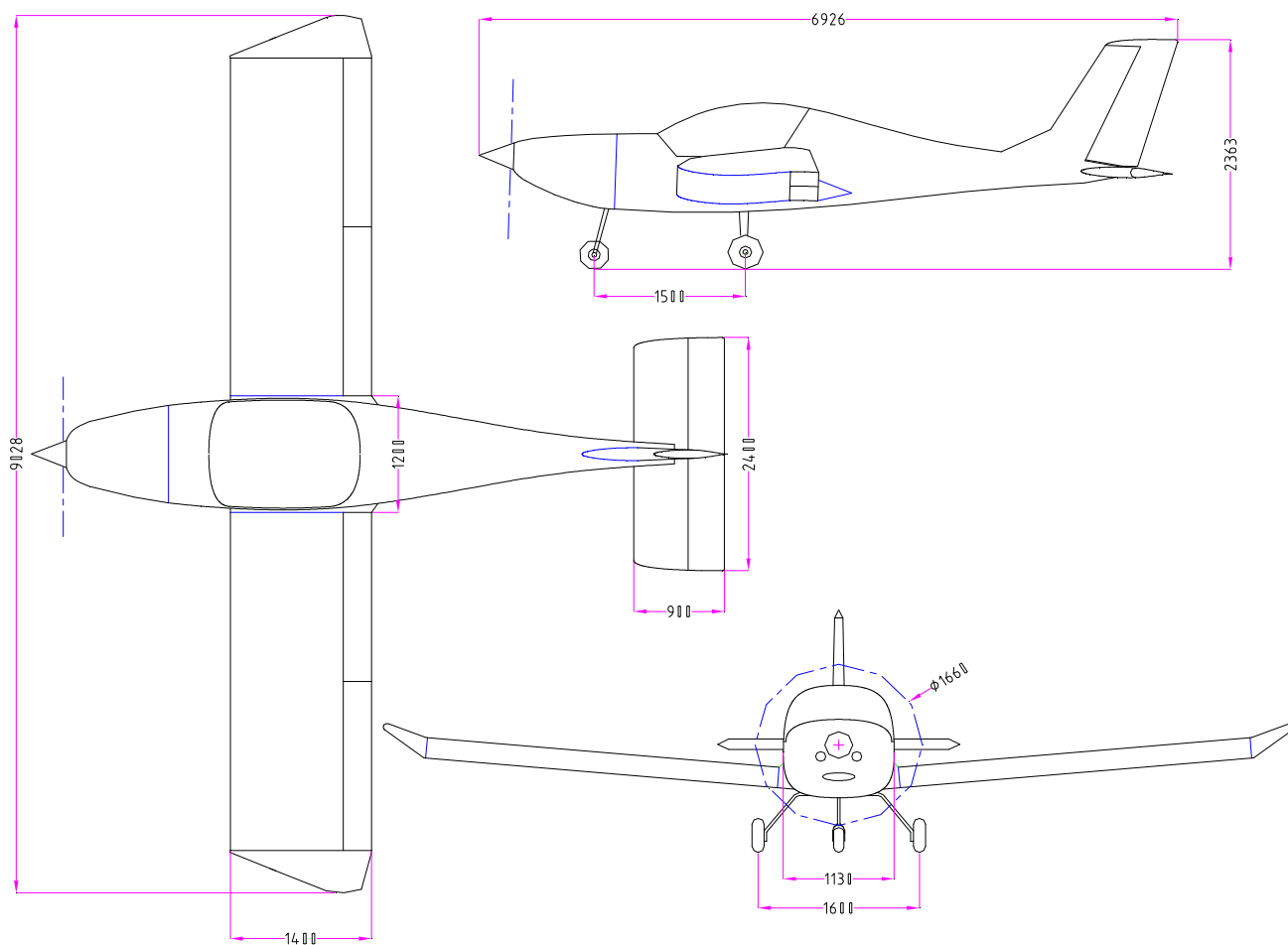
3.1.3.	Réglage de la commande d'ailerons	35
3.1.4.	Commande des volets	36
3.1.5.	Commande du gouvernail de profondeur	36
3.1.6.	Réglage de la commande du gouvernail de profondeur	36
3.1.7.	Commande du compensateur de gouverne de profondeur	37
3.1.8.	Commande du gouvernail de direction	37
3.1.9.	Réglage de la commande du gouvernail de direction	37
3.1.10	. Commande du moteur	38
3.1.11.	Réglage de la commande du moteur	39
3.2.	Alimentation en carburant	39
3.3.	Graissage du moteur	41
3.4.	Capteur de pression	43
3.5.	Système électrique	44
4.	MAINTENANCE	45
4.1.	Maintenance avant le vol	45
4.1.1	Travaux préalables	45
4.1.2.	Examen et contrôle du groupe motopropulseur, du système d'alimentation en carburant et du train avant.	46
4.1.3.	Examen et contrôle du planeur	47
4.1.4.	Rodage du moteur	48
	L' ARRET DU MOTEUR AU SOL	50
4.2.	Maintenance après vol	50
4.2.1.	Opérations préliminaires	50
4.2.2.	Examen et contrôle du groupe motopropulseur.	51

4.2.3.	Examen et contrôle du planeur	52
4.3.	Maintenances périodiques	55
4.3.1.	Note preliminaire sur l'ésécution des maintenances	55
4.3.2.	Manutenzione dopo le prime 10 ore di volo	55
4.3.3.	Maintenance après 25 heures de vol (mais pais moins qu'une fois par mois)	56
4.3.4.	Maintenance après 50 heures de vol (mais pas moins que tous les 6 mois)	56
4.3.5.	Maintenance après 100 heures de vol (mais pas moins qu'une fois par an)	57
4.4.	Exploitation hivernale	57
4.4.1.	Travaux préalables	57
4.4.2.	Travaux sur le groupe motopropulseur	58
4.5.	Stockage de l'avion	58
4.5.1.	Stockage de l'avion à ciel ouvert	58
4.5.2.	La conservation de l'avion	59
4.5.3.	La déconservation de l'avion et sa préparation au vol	60
4.5.4.	Indications concernant le graissage	61
4.5.5.	Mesures de prévention de la corrosion des pièces et des parties de l'avion	62
4.5.6.	Soin aux connexions rivetée	63
5.	ASSEMBLAGE ET DEMONTAGE	64
5.1.	Ordre d'assemblage de l'avion	64
5.2.	Démontage de l'avion	65
6.	RÉGLAGE	66

6.1.	Actions préliminaires	66
6.2.	Réglage de l'aile	67
6.3.	Vérification du montage du stabilisateur	67
7.	REVISIONS	69

1. INFORMATIONS GENERALES

1.1. Plan 3 vues de l'avion Sparviero



1.2. 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 volets rentrés	77 km/h	77 km/h
Design flaps speed	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
Masse maximale au décollage sans parachute	450 kg	450 kg
Masse maximale au décollage avec parachutes	472,5	472,5
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
Distance franchissable à 75% (réservoirs 45l x 2) (avec réserve 30 minutes)	1400 km	1600 km
Plafond pratique	500 (1000) pieds	500 (1000) pieds
Facteurs de charge	+4,5/-2,5	+4,5/-2,5
Distance d'atterrissage volets rentrés	130 m	130 m
Distance d'atterrissage volet sortis	90 m	90 m
Vitesse minimale en vol horizontal, volets à 15° - 30°:	83 km/h	83 km/h
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 (environ 9,3kg/h)	16 l/h (environ 12,5 kg/h)
Capacité des réservoirs	45 l x 2; plus 18 l x 2 optionnel	

1.3. Dimensions

1.3.1. Aile

Envergure	9,028 m
Corde	1,4 m
Flèche	0°
Surface de l'aile	12,0 m ²
Angle de calage	1°
Dièdre	4,82°
Épaisseur (maximal) du profil	0,22 m
Allongement	6.45
Flèche à ¼ de profondeur de l'aile, degrés	0°

1.3.2. Ailerons

Envergure	1,74 m
Profondeur	0,39 m
Surface d'un aileron	0,68 m
Surface relative d'un aileron	0.057
Angle de braquage (course)	+ 18° ± 2° (vers le haut) - 14° ± 2° (vers le bas)

1.3.3. Volets

Envergure	1,74 m
Envergure relative	0.19
Profondeur	0,39 m
Profondeur relative	0.28
Surface d'un volet	0,68 m
Allongement	4.46
Positions des volets	0°; 15°; 30°; 40° vers le bas

1.3.4. Fuselage

Longueur totale (cône d'hélice compris)	6,926 m
Largeur maxi	1,20 m

Hauteur maxi	2,363 m
Surface frontale	1,20 m ²
Allongement du fuselage	5.77
Surface de la session maxi	1,00 m ²
Surface de fuselage parcourue par le flux d'air)	14 m ²

1.3.5. Empennage horizontal

Envergure	2,4 m
Corde	0,50 m
Surface	1,2 m ²
Allongement	4.80
Angle de calage	Par rapport à l'horizontal, le stabilisateur est en position un peu inclinée vers le haut (+ 1,2°) afin de faciliter le cabrage de l'avion, notamment pendant le décollage.

1.3.6. Élévateur (gouvernail mobile horizontal)

Envergure	2,40 m
Profondeur	0,40 m
Surface	0,96 m ²
Course	De +1,2°(vers le haut) à -15° (vers le bas)

1.3.7. Compensateur

Largeur	0,75 m
Profondeur	0,075 m
Course	+ - 10°±1°

1.3.8. Empennage verticale

Envergure	1,20 m
Corde minimale	0,25 m
Corde maximale	0,38 m

Surface	0,38 m ²
Allongement	3.81
Flèche à ¼ de profondeur	25°

1.3.9. Gouverne de direction mobile

Envergure	1,30 m
Profondeur (moyenne)	0,48 m
Surface	0,63 m ²
Flèche à ¼ de profondeur	16°
Angle de braquage	±25°

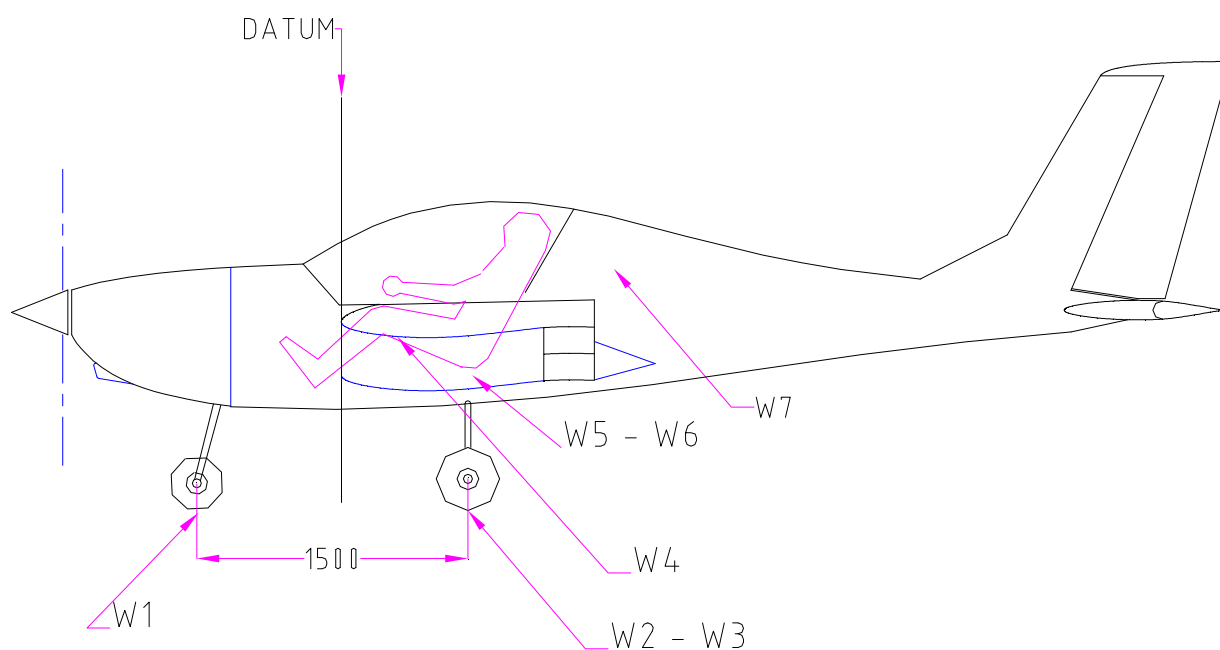
1.3.10. Groupe motopropulseur

Type de moteur	ROTAX 912 UL ou ROTAX 912 ULS
Vitesse de rotation maxi d'hélice	2400/2800 selon le type du moteur
Vitesse de rotation maxi de moteur	5800 rpm pendant 5min / 5600
Hélice	Selon la demande du client

1.3.11. Train d'atterrissage

Largeur train d'atterrissage postérieur fixe	1,60 m
Entraxe (longitudinal) du train d'atterrissage	1,50 m

1.4. *Masses et Centrage*



- 1 – Déterminer la répartition du poids sur les roues de l'avion à vide (W1, W2, W3).
- 2 – Déterminer le poids des autre items (W4, W5, W6, W7, W8).
- 3 – Mesurez la distance entre le DATUM (bord d'entrée de l'aile) et le centre de gravité des W items (bras).
- 4 – Remplissez les champs de la table et faire en sorte que le centre de gravité se situe entre 22% et 33% MAC (corde aérodynamique moyenne Dell'aile) de le DATUM.

example

ITEM	DESCRIPTION	WEIGHT (kg)	ARM (mm)	MOMENT (kg x mm)
W1	Roue Avant	68	-820	-55760
W2	Roue principale G.	112	680	76160
W3	Roue principale D.	110	680	74800
W4	Reservoirs d'ailes	10	300	3000
W5	Pilote	75	720	54000
W6	Passeger	75	720	54000
W7	Baggage	0	1445	0
W8	Reservoirs supl.	0	300	0

POIDS BRUT TOTAL	450		
TOTAL MOMENT			206200

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

WING CHORD	1400	
MIN	308	22% MAC
MAX	462	33% MAC

1.5. *Potentiel*

Les révisions générales sont fixées à 1200 heures de vol ou 10 ans d'utilisation (premier atteint).

Pour le moteur et certains éléments particuliers, se référer au tableau suivant:

GROUPE, ENSEMBLE, PIÈCE	DURÉE DE VIE	CONDITION DE REMPLACEMENT
Moteur ROTAX 912 UL(S) JABIRU 2200	1500 heures avant révision ou 15 ans d'exploitation	Fin de potentiel
Hélice	Consulter le manuel d'utilisation du constructeur	Fin de potentiel
Accessoires du moteur	Selon le manuel du moteur ou en fonction de leur état	Fin de potentiel ou usure
Filtre à carburant	20h	Fin de potentiel
Batterie	2 ans	Fin de potentiel
Fourreaux du carburant e de l'huile	Selon l'état	Usure, endommagement
Silent-blocks du berceau du moteur et de la lame du train principal	Selon l'état	Usure, endommagement
Pompe à essence	Selon l'état	Panne
Plaquettes de freins	Selon l'état	Panne
Disques de freins	Selon l'état	Panne
Système de sauvetage (s'il est présent)	Consulter le manuel d'utilisation du constructeur	Consulter le manuel d'utilisation du constructeur
Pneus	Selon l'état	Usure, endommagement
Instruments	Selon l'état	Panne

Comme nous le montre le tableau précédent, certains éléments et sou-ensembles doivent être révisés ou remplacés au cours de la vie de l'avion. Le personnel technique assurant l'exploitation de l'avion est tenu de contrôler en permanence le bon état et la fiabilité de ces éléments et sous-ensembles, et d'effectuer leur remplacement en conformité avec leur état technique.

Toute défaillance découverte pendant l'utilisation doit être corrigée et tous les endroits susceptibles de rencontrer des défaillances doivent être examinés avec circonspection.

La liste des éléments et des sous-ensembles du moteur qui sont sujets à remplacement est citée dans les manuels du moteur.

Les méthodes de remplacement et d'installation des autres éléments et sous-ensembles de l'avion sont citées dans les chapitres correspondants relatifs à ces éléments et sous-ensembles.

1.6. Matériaux et techniques de réparations

Dans le cas de défaillance peu importante, la réparation peut être exécutée par l'exploitant.

REMARQUE: L'évaluation de l'importance des défaillances est réalisée en accord avec le fabricant ou son représentant.

Pour la réparation des pièces en composite, on utilise:

- un tissu de fibres de verres et/ou de carbone de différents types et une résine époxyde fournie par le constructeur de l'avion;
- des apprêts époxydes et polyester. Ceux-ci peuvent être fournis par le constructeur de l'avion;

La méthode de travail pour la réparation des pièces composites est la suivante:

1. nettoyer la partie endommagée au moyen d'un papier émeri à gros grains;
2. poser sur la partie endommagée une ou plusieurs couches de tissu selon l'épaisseur nécessaire et l'imprégner de résine époxyde;
3. si possible, créer les bonnes conditions de température pour réchauffer la surface réparée (40 – 50°C);
4. après le durcissement de la résine, la surface est apprêtée d'abord pour l'apprêt époxyde et ensuite pour l'apprêt polyester;
5. le fini de surface est obtenu par l'apprêt polyester et ensuite par le polissage de la surface avec du papier émeri petit grain; ensuite, peinture et polissage de la surface.

Pour le revêtement en tissu on utilise le tissu fourni par le constructeur de l'avion.

La méthode de travail est la suivante:

1. nettoyer l'endroit endommagé;

2. préparer une pièce aux dimensions nécessaires avec un dépassement de 20 mm de chaque côté de l'endroit endommagé;
3. encoller les deux surfaces au moyen de colle fornita dal costruttore (par exemple BF-88 ou similaires) avec le mode d'emploi, et les joindre l'une à l'autre en appuyant;
4. après le collage, attendre 5 - 10 min et repasser l'endroit réparé avec un fer à repasser;
5. enduire la surface 4 ou 5 fois au moyen de laque NC-551 et 1 ou 2 fois de laque NC -551 avec additif de poudre d'aluminium;
6. peindre la surface;
7. si l'endroit endommagé a une longueur de plus de 20 mm, il faut d'abord recoudre les côtés de la déchirure par une couture au pas de 6-8 mm, en piquant à 10 mm de la déchirure, ceci au moyen de fil $\varnothing 10$, en fil simple. La couture faite doit être repassée au fer à repasser, ensuite il faut coller par-dessus de la couture une pièce de dimensions adéquates selon la méthode décrite précédemment.

1.7. Carburant et liquides

1.7.1. Contenances

CARBURANT

Contenance du réservoir d'essence 45 l x2; optionnels 18l x 2

CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT MOTEUR

Contenance du circuit de refroidissement 2,160 l

Volume du radiateur 0,600 l

Volume des cavités de refroidissement du moteur 1,410 l

CIRCUIT D'HUILE

Volume total du système 3 l

CIRCUIT DE FREINAGE

0,150 l

1.7.2. Carburant, huile et autres liquides utilisés

CARBURANT

Essence automobile au taux d'octane min 90 pour ROTAX 912UL, 95 pour ROTAX 912 ULS.

REMARQUE: L'utilisation d'essence éthylique est interdite.

HUILE

Huile synthétique pour moto de 50W-40 à 20W-50, en fonction de la température de l'air ambiant.

REMARQUE: L'utilisation d'additifs pour huile est interdite!

LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Antigel automobile prévu pour l'utilisation dans les moteurs construits en alliages d'aluminium.

LIQUIDE DE FREIN

Automobile.

1.7.3. Ravitaillement en carburant

Pour faire le plein d'essence de l'avion il faut:

1. ouvrir le bouchon du goulot du réservoir d'essence;
2. introduire le pistolet de remplissage et verser la quantité d'essence nécessaire;
3. fermer le bouchon du goulot du réservoir d'essence.

Pour faire la vidange du carburant il faut:

1. ouvrir le panneau d'inspection;
2. mettre un récipient sous le tube de vidange;
3. ouvrir le robinet de vidange.

1.7.4. Appoint en huile

1. Ouvrir le panneau d'inspection;
2. ouvrir le bouchon du réservoir d'huile;
3. extraire la jauge et verser la quantité d'huile nécessaire;
4. remettre la jauge en place et vérifier le niveau d'huile;

5. fermer le bouchon du réservoir d'huile;
6. fermer le panneau d'inspection.

Vidange d'huile:

1. démonter les capots;
2. mettre un récipient sous le réservoir d'huile;
3. dévisser le bouchon qui se trouve en bas de réservoir d'huile;
4. quand toute l'huile usagée s'est écoulé, remettre le bouchon en place et le fixer;
5. Verser l'huile propre par le dessus du réservoir d'huile .

1.7.5. Fluide hydraulique

Si le circuit contient des bulles d'air:

1. dévisser le purgeur sur l'étrier de frein;
2. visser le raccord avec le tube de PVC;
3. verser le fluide hydraulique dans le tube (actionner la commande de frein pour faire pénétrer le liquide dans le maître- cylindre);
4. dévisser le raccord, revisser le purgeur.

Si le circuit ne contient pas de bulles d'air:

1. verser le fluide hydraulique dans le réservoir situé sur la commande de frein.

1.7.6. Gonflage des pneus

1. dévisser le bouchon de la valve du pneu;
2. installer sur la valve l'embout du tuyau flexible de la pompe automobile;
3. actionner la pompe;

4. mesurer la pression dans les pneus à l'aide d'un manomètre. La pression doit être de 2,0 à 2,2 kg/cm² (environ 2-2,2 bar).
5. revisser le bouchon de la valve du pneu.

2. DESCRIPTION TECHNIQUE

2.1. Fuselage

Le fuselage de l'avion se compose de cinq couches plus renforts des zones structurales en matériaux composites (verre-résine et fibres de carbon).

La partie antérieure supporte des ferrures d'attache du support du bâti de moteur au fuselage.

Dans la partie antérieure du fuselage on fixe le pare-feu, qui est réalisé en composite de carbon, à travers des découpes, par des vis ou des rivets spéciaux.

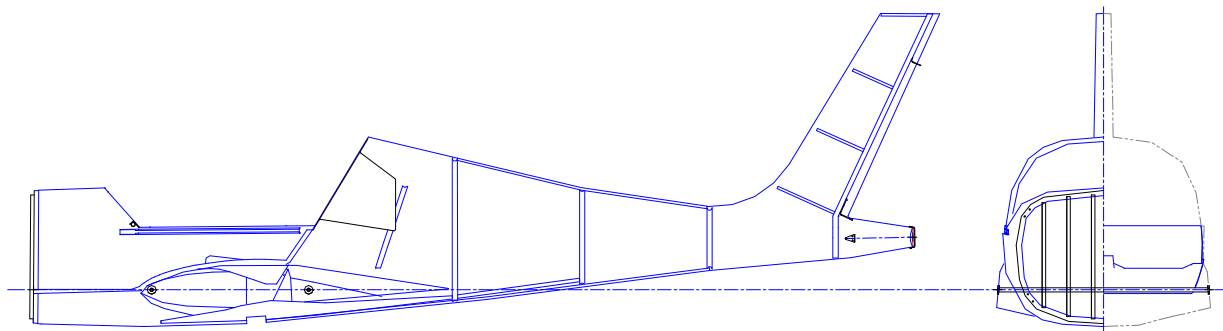
À la base du plan central se trouvent les points d'attache des demi-ailerons, le passage des câbles de commande des ailerons et l'actionneur avec les deux arbres de commande des volets. Les liens de l'aile se composent de deux tuyaux en chrome molybdène traversant la coque transversalement.

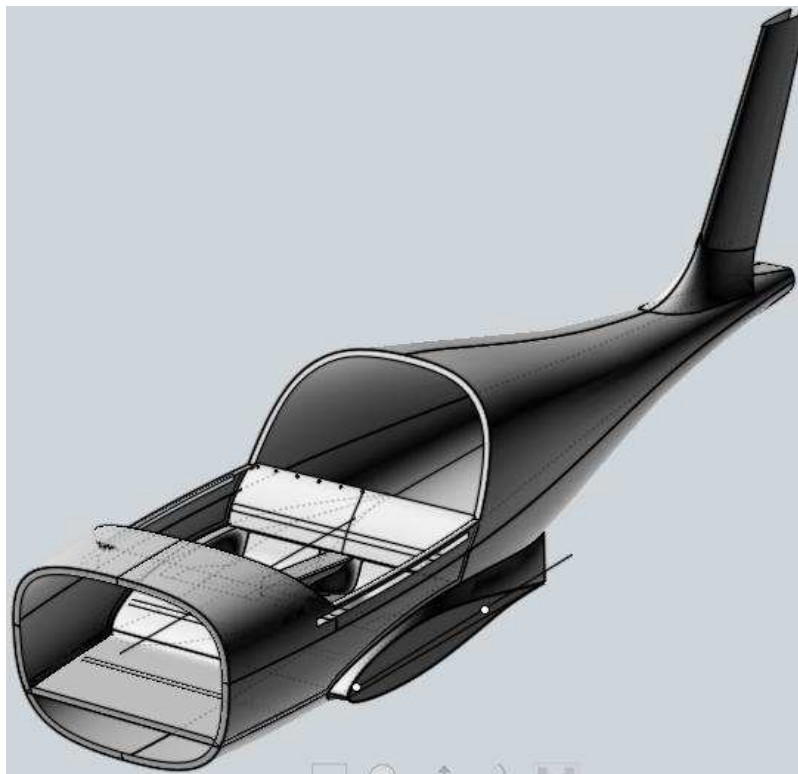
Le compartiment à bagages est un élément structural qu'on fixe sur le fuselage par des découpes spéciales et qu'on bloque par des vis et des rivets.

La dérive est une partie intégrante du fuselage et est dotée de l'empennage vertical et des points d'attaches du cône de queue.

Le plan de siège est un élément structural réalisé en composite; on l'encolle et le stratifie de résine dans le fuselage.

L'accès à la cabine s'effectue par la porte basculante vers le haut ou coulissante selon le modèle.





2.2. Aile

Par la construction de sa surface portante, l'avion *Sparviero* est un monoplan à aile basse.

L' aile se compose de deux parties démontables (demi-aile droite et demi-aile gauche), chacune s'attache à la partie inférieure du fuselage près de la cabine par deux vis à tige rectifiée en acier inox.

La partie démontable de l'aile est, en plan, de forme rectangulaire avec saumon arrondi. Elle est équipée de volets et d'ailerons de courbure, dont les profils sont intégrés dans le profil de l'air. La structure de l'aile, des ailerons et des volets se compose d'un longeron en verre-carbon et des nervures.

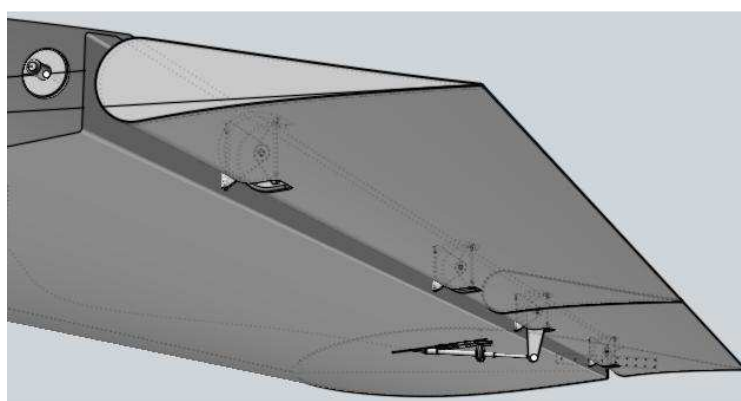
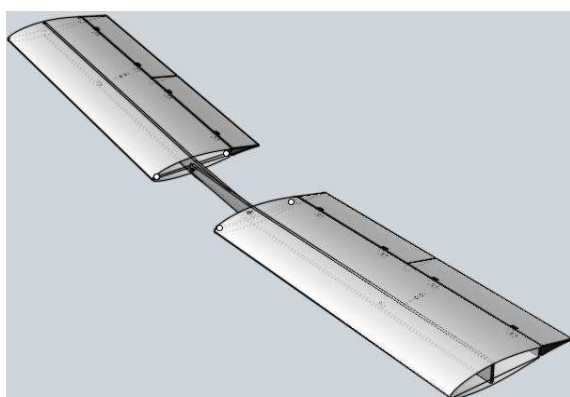
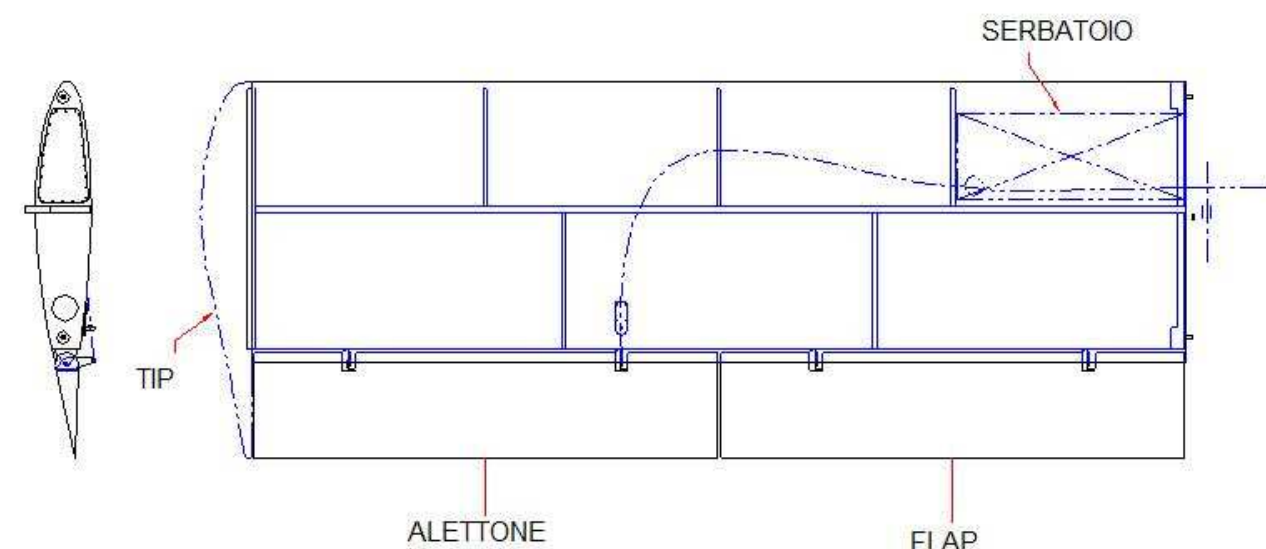
Le fixage des ailerons et des volets à l'aile est effectué par des charnières et des cornières en aluminium et fixées par une colle spéciale et par rivetage.

À l'intérieur de l'aile et aux bouts sont fixées des nervures en verre-résine en renfort et en fonction du siège de fixage du tip réalisé en composite.

Sur l'aileron est monté une plaque en aluminium ayant le siège pour la tête rotule où est fixé une extrémité du bowden; l'autre extrémité est fixée sur la nervure en aluminium, d'où il bowden est connecté à la cloche par un tuyau en aluminium.

Les 2 réservoirs à 45l sont réalisés en verre-résine et sont situés dans les demi-ailerons. À l'antérieur ils ont un guideau cylindrique qui est situé dans le trou de la nervure; sur la partie antérieure il est fixé à la nervure en aluminium. Les deux réservoirs à 18l optionnels sont situés dans les tips.

NOTE: SERBATOIO=RESERVOIR ALETTONE=AILERON



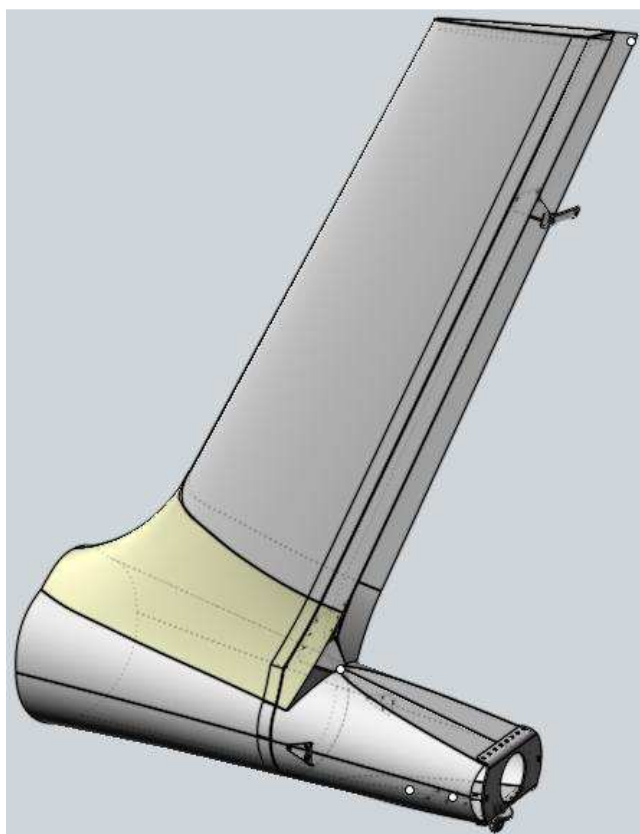
2.3. *Empennage*

L'empennage de queue de l'avion Sparviero comprend: la dérive, le gouvernail de direction, le stabilisateur, le gouvernail de profondeur (élévateur), le compensateur du gouvernail de profondeur.

La dérive et le gouvernail de direction sont réalisés en matière composite (verre-résine, tissu carbone imprégné de résine époxyde) et ils sont réalisés par la même technologie de l'aile (longeron et nervures). Sur la dérive il y a des points d'attache et des charnières pour le fixage du gouvernail et de la plaque en acier inox afin de rendre possible le mouvement vers droite ou vers gauche de la part du gouvernail, et pour le fixage du stabilisateur au fuselage. Sur les trous latéral de l'actionneur verront connectés les câbles en acier, l'autre extrémité sera connectée à la cloche (commandes).

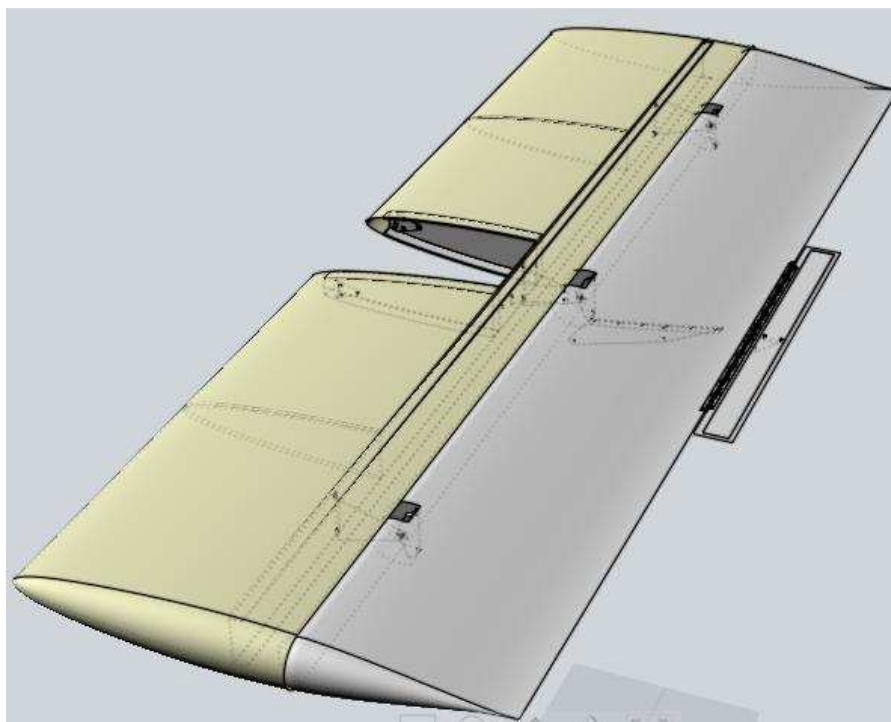
L'élévateur est installé sur le stabilisateur par des charnières en aluminium collées et rivetées sur les éléments respectifs.

Le compensateur du gouvernail de profondeur est fabriqué entièrement en matières composites et il est fixé à l'élévateur par des charnières.



DERIVE

GOUVERNAIL



STABILISATEUR, ELEVATEUR ET COMPENSATEUR

2.4. *Train d'atterrissage*

C'est un tricycle fixe antérieur avec une roue avant directrice et des freins à disque sur le train principal.

La jambe du train avant est fabriqué en acier; elle est amortie, soudée au palonnier; d'abord elle est fixée sur une plaque qui sera fixée sur le pare-feu, tandis que la partie centrale de la roue est bloquée sur le bâti du moteur.

Les jambes du train principal sont fabriquées par une matière composite. Le train principal est fixé au fuselage par des points d'attache. Aux extrémités des jambes du train d'atterrissage sont fixés les demi-axes où sont fixées les roues et, au train principal, les supports des freins à disque qui sont soudés à la commande de frein sur le banc de contrôle des commandes situé au centre de la cabine.

Les roues sont carénées par des garde-boues. Les postérieurs sont fixés dans la roue par une plaque en aluminium, à l'extérieur par une entretoise fixée sur le moyeu. L'antérieur est fixé par deux entretoises qu'on visse sur la fourche.

2.4.1. Démontage et remontage des roues principales

Pour le démontage et le remontage des roues principales il faut d'abord déposer les carénages des roues. Ensuite:

1. mettre un cric sous les ferrures de fixation du train au fuselage et élever la roue;
2. Dégoupiller et dévisser l'écrou sur le demi-axe de la roue;
3. retirer la roue du demi-axe;
4. laver les roulements à l'essence et et sécher en soufflant de l'air;
5. examiner les roulements pour détecter les limailles ou de la corrosion. En cas de besoin, les remplacer;
6. après l'examen remplir les roulements de graisse.
7. L'assemblage et le montage de la roue et de son carénage s'effectue en ordre inverse du démontage.
8. Ensuite, effectuer le pompage du circuit de frein.

2.4.2. Le pompage du circuit de frein

Deux opérateurs sont nécessaires pour effectuer le pompage du circuit de frein.

1. Préalablement, installer à force sur la valve de nettoyage, nettoyée de la poussière et de l'encrassement, un tube de PVC.
2. L'autre bout de ce tube plongera dans la bouteille contenant le liquide de frein.
3. Un opérateur actionne le levier de frein à plusieurs reprises et le tient bloqué en position "Freinage" jusqu'au bout. L'autre opérateur, sur commande du premier, dévisse de 1-2 tours la valve sur la quelle est mis le tube de PVC, et observe la sortie des bulles d'air du circuit de frein.
4. Ce faisant, le premier opérateur, sans lâcher le levier de frein, le pousse jusqu'à butée et demande alors au deuxième opérateur de visser la valve à fond. Ensuite il relâche le levier de frein.

5. Répéter cette opération jusqu'au moment où les bulles d'air cesseront de sortir du tube PVC.
6. Pendant le pompage du circuit de frein, observer le niveau de liquide dans la cuve d'expansion et, en cas de besoin, remplir pour ne pas permettre l'abaissement du niveau au-dessous du minimum pour éviter la pénétration de l'air dans le circuit.

2.4.3. Remplacement des plaquettes de frein

Pour le remplacement des plaquettes de frein et des disques de frein il faut::

1. enlever la roue;
2. déconnecter la roue du disque de frein et du support;
3. démonter le support du disque de freinage;
4. remplacer les plaquettes de frein dans le support et, en cas d'usure, les disques de freins.

2.4.4. Remplacement des pneus de la roue principale

Pour remplacer le pneu:

1. vider l'air de la chambre à air;
2. enlever le pneu de la jante;
3. pousser la valve dans l'orifice de la jante et enlever la chambre à air (si elle est présente);
4. examiner la jante, la nettoyer;
5. nettoyer à sec la surface intérieure du pneu;
6. remonter le pneu (avec la chambre à air éventuelle) sur la jante;
7. regonfler le pneu jusqu'à la pression nécessaire (2,0-2,2 kg/cm², c'est-à-dire environ 2 bar).

2.5. Groupe motopropulseur

Le groupe motopropulseur est installé la partie avant dans la partie avant de l'avion .

Les information sur le moteur et ses éléments sont exposées dans le manuel d'utilisation du moteur.

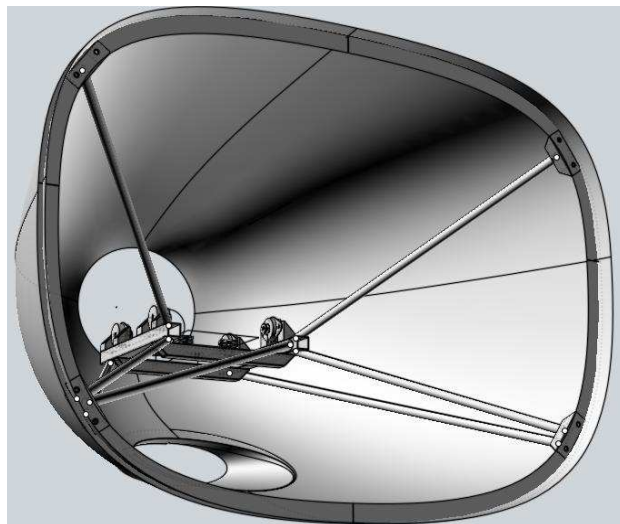
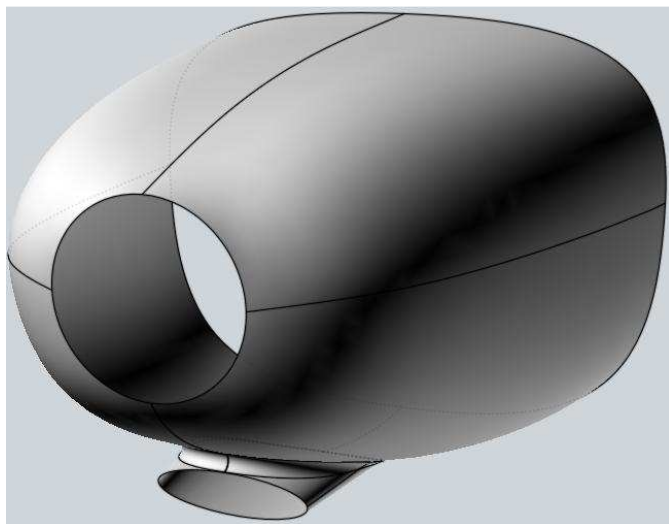
Les information sur le montage et le démontage de l'hélice sont exposées en annexe de ce manuel.

Dans ce paragraphe sont données les informations sur les ensemble set les éléments relatifs au compartiment du moteur et qui sont absentes dans le manuel d'exploitation du moteur .

2.5.1. Capotage du moteur

Le moteur est couvert par un capotage composée par una partie supérieure et par une partie inférieure. Les deux parties sont fabriquées en matériaux composites. Les parties sont fixées au fuselage et entre elles par collblock.

Dans la partie inférieure du capotage se trouvent les prises d'air pour le refroidissement du moteur.



CAPOTAGE DU MOTEUR ET BÂTI DU MOTEUR

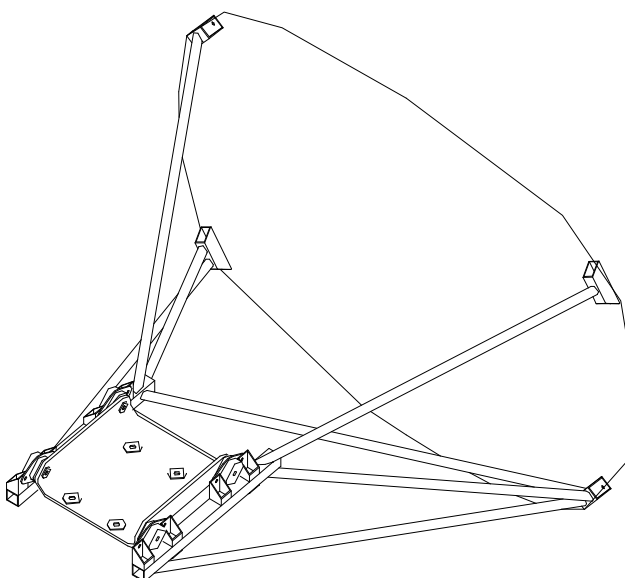
2.5.2. Cloison pare-feu

Le cloison pare-feu se trouve dans la partie avant du fuselage et sépare le moteur de la cabine. Il est composé par un panneau en composite. La partie du panneau qui est tournée vers le moteur a des points d'attache du support de la batterie, du réservoir de l'huile, e d'autres éléments du

groupe motopropulseur et des systèmes de l'avions. velivolo. De plus, il a deux trous de 100 mm de diamètre pour avoir accès aux extenseurs des câbles de gouvernail.

2.5.3. Bâti du moteur

Le bâti du moteur est composée par un treillis tridimensionnel en tubes en acier soudés.



Le bâti du moteur est dotées de points d'attache au fuselage et au moteur par des boulons et des silentblock en gomme.

Le radiateur d'huile et le radiateur de refroidissement sont installés sur des supports.

L'ordre d'installation des radiateurs dans les systèmes de moteur est exposé dans le manuel du moteur.

2.6. Cabine et verrière

La cabine de l'avion se trouve dans la partie centrale et elle est ferme par une verrière en Plexiglass thermoformé qui s'ouvre en glissant ou en l'élevant selon le modèle.

Les sièges du pilote et du passager ne sont pas réglables. Ils sont côte à côte et de forme rigide et ergonomique, fabriqués en matériaux spéciaux. Ils sont recouverts d'un harnachement en tissu ou en cuir artificiel avec un coussin en mousse.

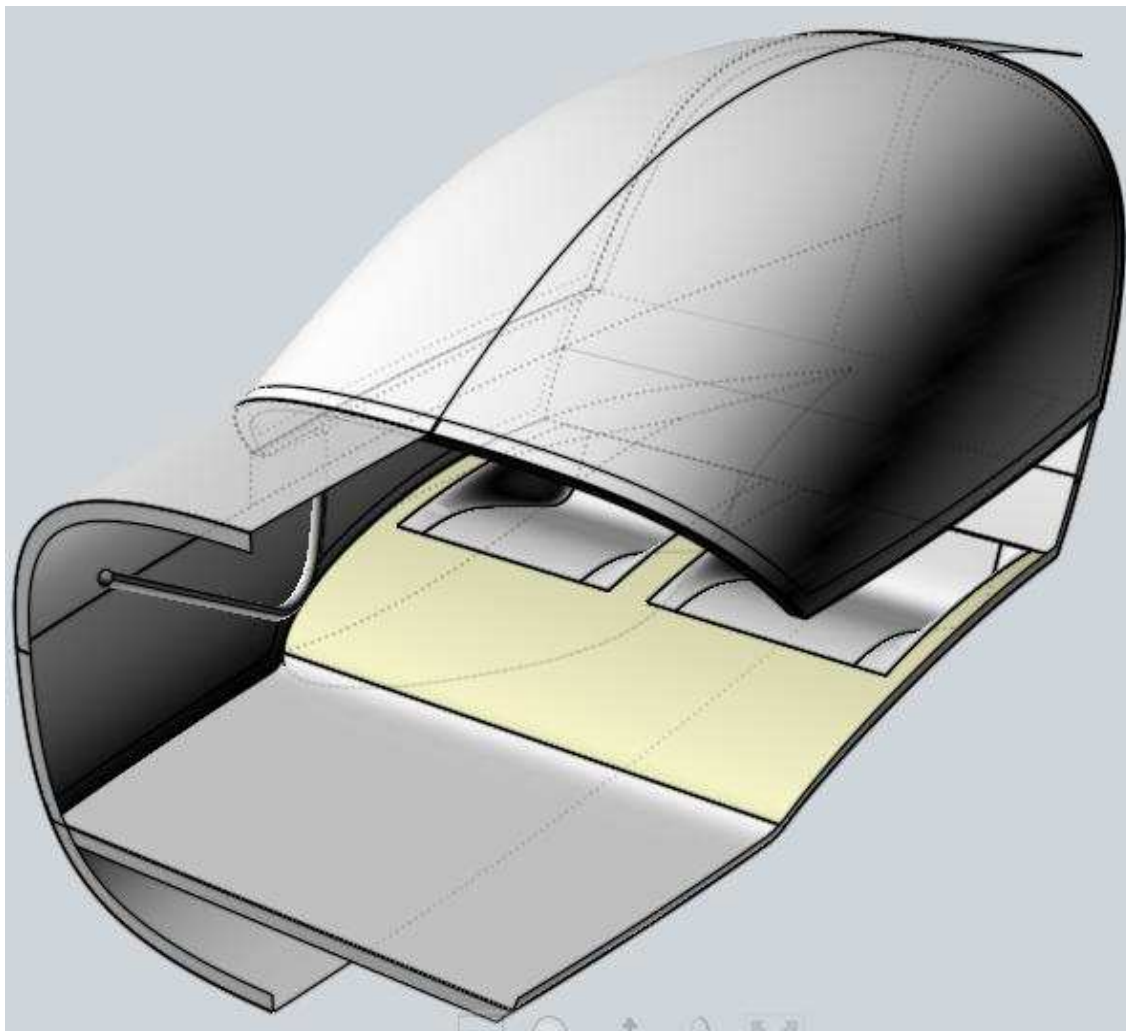
Les ceintures de sécurité à fixage à trois points sont d'origine sportive automobile et sont dotées d'un blocage unique et rapide. La façon de construction des ceintures permet de les régler selon la taille du pilote.

La cabine est équipée de double commande cloche au centre des sièges gauche et droit reliés entre eux par des bielles rigide set réglables. Au centre de la cabine est situé le banc de contrôle de commande, unique.

Les palonniers sont fixés dans le plancher, en face de chaque siège.

Dans la partie arrière de la cabine se trouve le compartiment à bagages.

Des sorties supplémentaires d'urgence ne sont pas prévues. La sortie d'urgence de l'avion s'effectue par la verrière.



2.7. Équipement

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;

- a) Indicateur du niveau du carburant.
- Instruments de vol avec:
 - a) Anémomètre;
 - b) Altimètre;
 - c) Variomètre;
 - d) Boule;
 - a) Boussole magnétique.
- Disjoncteurs et lampes témoin sur le tableau de bord:
 - a) Contacteur d'allumage par clé: fais fonction de Master, déclenchement à droite garantit les consommateurs et le moteur, déclenchement à gauche seulement les consommateurs;
 - b) Interrupteurs magnétiques: ON ou OFF pour chaque aimant;
 - 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.

2.8. *Équipement radio*

L'équipement radio n'est pas installé sur l'avion Sparviero.

3. SYSTÈMES

3.1. *Commandes de l'avion*

3.1.1. Informations générales

Les commandes de l'avion se composent de:

- commande des ailerons
- commande des volets
- gouverne de profondeur
- gouverne de direction
- commande du compensateur de la gouverne de profondeur
- commande des freins des roues principales
- commandes du moteur

La commande du gouvernail de profondeur est effectuée par un câble bowden.

La commande de la gouverne de direction est réalisée par câbles en acier de 3 mm de diamètre.

La commande des ailerons et des volets est obtenue par timonerie rigide (bielle set renvois).

La cloche peut pivoter autour de l'axe transversal et autour de l'axe longitudinal de l'avion. La cloche assure l'action indépendante ou conjointe de l'équilibreur et des ailerons et permet de diriger d'une seule main les deux organes de commande.

La cloche peut s'incliner vers l'arrière à $30^\circ \pm 2^\circ$, vers l'avant à $30^\circ \pm 2^\circ$, à gauche et à droite à $30^\circ \pm 2^\circ$ par rapport à la position neutre.

La commande de la gouverne de direction et de la roue avant est synchronisée par l'action des palonniers.

La commande des freins des roues est hydraulique et obtenue par action sur une poignée installée sur le banc de contrôle des commandes de l'avion.

3.1.2. Commande d'ailerons

La commande d'ailerons est différentielle (quand l'aileron droit se meut vers le haut, le gauche se dirige vers le bas et vice versa). L'angle de braquage vers le haut est plus grand que l'angle de

braquage vers le bas. La corse de l'aileron par rapport à la position neutre est de $18^\circ \pm 2^\circ$ vers le haut et de $14^\circ \pm 2^\circ$ vers le bas. Cela a pour effet d'augmenter l'efficacité des ailerons surtout pendant le vol aux grandes incidences.

Relayés par un système des bielle set des renvois, les efforts de la manette de commande sont transmis dans l'aile. Le groupe des commandes connecte d'abord la cloche droite et la cloche gauche entre elles. Par chacune d'elles se connecte un renvoi à l'aile respective par une bielle avec une tête extensible. Par elle un câble bowden dans l'aile transmet le mouvement à le dernier renvoi, intégré dans une de deux charnières de l'aileron.

3.1.3. Réglage de la commande d'ailerons

En position neutre le bord arrière des ailerons doit être sur la même ligne que le bord arrière du saumon de l'aile; le décalage en haut ou en bas maximal admissible est de 2 mm.

Contrôler que le positions à la fin de la course soient correctes. En cas contraire procéder de cette façon:

1. Porter l'aileron vers le haut;
2. Dégoupiller les contre-écrous du câble bowden, situés sous l'aile dans le "firing", enlever ce dernier s'il est nécessaire;
3. Agir sur l'écrou intérieur, en dévissant pour enlever l'aileron ou en vissant pour le baisser, jusqu'au moment où son bord de sortie est loin de l'extrémité postérieure du saumon de la mesure indiquée (fin de course en haut).
4. Par conséquent la fin de course en bas est correcte grâce au dimensionnement du renvoi de l'aileron).
5. Visser et serrer le contre-écrou extérieure.

Réglage du manche. Si la manche est en position neutre et les ailerons ne sont pas alignés aux saumons respectifs, procéder dans cette façon:

1. Enlever la porte sur le carrelage des sièges, du côté intéressé;
2. Dévisser l'écrou M6 pour enlever la bielle du renvoi de cloche;
3. Fixer l'aileron et la cloche en position neutre;

4. La bielle monte une tête réglable: dévisser de quelques tours la commande et régler la tête jusqu'au moment où elle entre facilement dans le boulon de la cloche;
5. Revisser l'écrou M6 et serrer le contre-écrou;
6. Refermer la porte.

3.1.4. Commande des volets

La commande des volets est de type électrique, réalisée par un actionneur linéaire doté de fin de course.

La commande des volets est une manette avec les positions up – down et située dans la cabine sur le tableau de bord. Par la commande des volets on peut régler les volets en positions 0° - 15° - 30° - 40°.

3.1.5. Commande du gouvernail de profondeur

Le stabilisateur, par rapport à l'horizontal, est en position un peu cinglée (+1,2° vers le haut) pour faciliter le cabrage de l'avion, surtout au décollage. La course de l'élévateur par rapport à la position neutre est de 15° vers le bas.

La commande de l'élévateur, est constitué du manche, de la bielle, et du renvoi. Le tube de duralumin est relié avec l'aide de palques à l'axe, sur les tampons à des sphères. Le battement du manche « poussé » ou « tiré » est limité par des fins de course qu'on trouve de chaque côté.

L'axe est relié au tube inférieur du pylône du fuselage par 2 boulons. La rotation du manche de commande s'effectue en direction longitudinale ou latérale.

Le mécanisme d'articulation permet également la rotation du manche à gauche ou à droite.

Le renvoi du manche est relié au renvoi de l'élévateur par un creux bowden.

3.1.6. Réglage de la commande du gouvernail de profondeur

La position neutre du manche de commande dans la cabine doit correspondre à la position neutre de la gouverne de profondeur. Aux angles de braquage du gouvernail de profondeur correspondent les déplacements du manche de commande hors de la position neutre.

Le réglage des angle de braquage de la gouverne de profondeur se fait par une bielle de longueur réglable. Pour la modification de la longueur, il faut:

1. Dévisser la bielle du renvoi de l'élévateur;
2. Dévisser le contre-écrou;
3. ensuite visser ou dévisser l'embout réglable..

3.1.7. Commande du compensateur de gouverne de profondeur

Le compensateur de gouverne de profondeur règle d'une façon plus soignée la position de l'élévateur pour éviter des corrections continues de la cloche pendant le vol.

Son mouvement est permis par une manette située sur le banc de commande qui transmet le mouvement au compensateur de gouverne de profondeur par de la bielle, des renvois et par un câble bowden de section inférieure par rapport aux autres. La manette est frictionnée aussi bien que la commande d'enrichisseur et la manette.

3.1.8. Commande du gouvernail de direction

La commande du gouvernail de direction se compose de pédales des deux palonniers, de bielles, roulements, câbles et tendeurs. Les pédales gauche et droite ont des axes de rotation autonomes. Deux câbles, gauche et droit, passant par les tendeurs, se fixent par leur autre bout aux renvois du gouvernail de direction. Les renvois sont installés sur la gouverne de direction par une plaque collée et vissée.

Le système de commande est bouclé par les bielles, qui relient les pédales au train avant.

Les limiteurs de braquage de gouverne sont des cornières soudés aux bases des axes des palonniers. L'angle de braquage du gouvernail à gauche et à droite est de $\pm 25^\circ$.

La tension des câbles et le réglage de la position des pédales sont assurés par les tendeurs.

3.1.9. Réglage de la commande du gouvernail de direction

Les angles de braquage de la position neutre sont de $\pm 25^\circ \pm 2^\circ$. La tension des câbles de commande est assurée par les tendeurs, près de pédales des palonniers.

Pour le réglage il faut:

1. Positionner la roulette avant en position neutre;
2. Ensuite tendre les câbles de façon que la gouverne aussi est en position neutre. Les câbles se croisent à l'arrière du fuselage; donc pour corriger le gouvernail vers la droite il faut tendre le tendeur droit et vice versa. Au besoin débloquer le tendeur droit afin de permettre le mouvement du gouvernail de direction.
3. À la fin on les tend graduellement jusqu'au moment où la gouverne est droite et sans jeu.

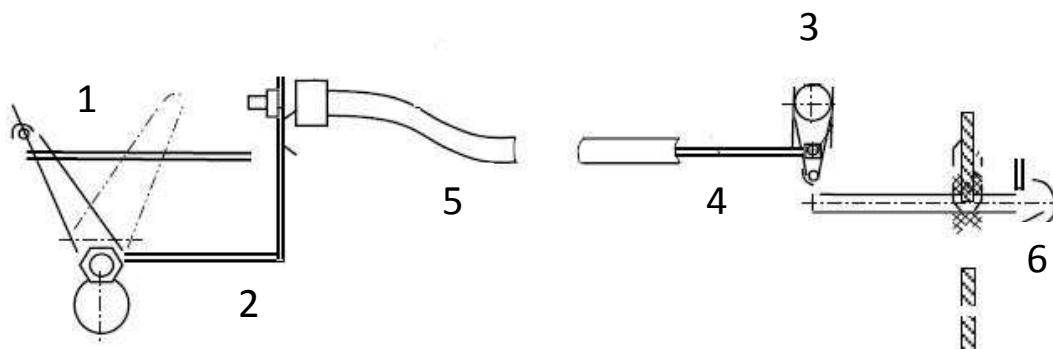
3.1.10 . Commande du moteur

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

- commande de l'accélérateur;
- commande d'enrichissement carburant;
- commande de frein de la roue principales (reliée à la pompe oléodynamique);
- commande du compensateur du gouvernail de profondeur.

Les leviers de commande du gaz (manettes) 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.

3.1.11. Réglage de la commande du moteur

Le levier de commande du moteur doit se déplacer avec un effort juste. Dans le cas d'affaiblissement de l'effort, pendant le vol le levier pourrait se déplacer spontanément en avant et le régime du moteur augmentera. Dans ce cas, il faut régler la commande gaz du moteur. Pour cela il faut dégoupiller l'écrou M8, le serrer avec une clé adéquate et le goupiller; cela aura pour effet d'augmenter le frottement, et le levier de commande du moteur restera en position désirée.

3.2. Alimentation en carburant

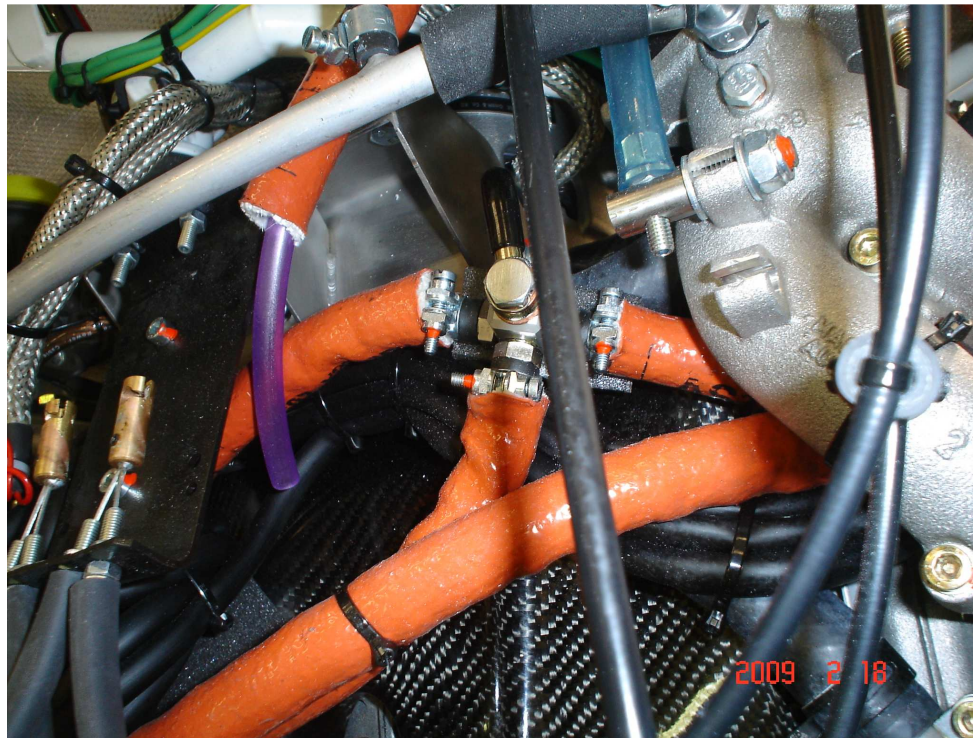
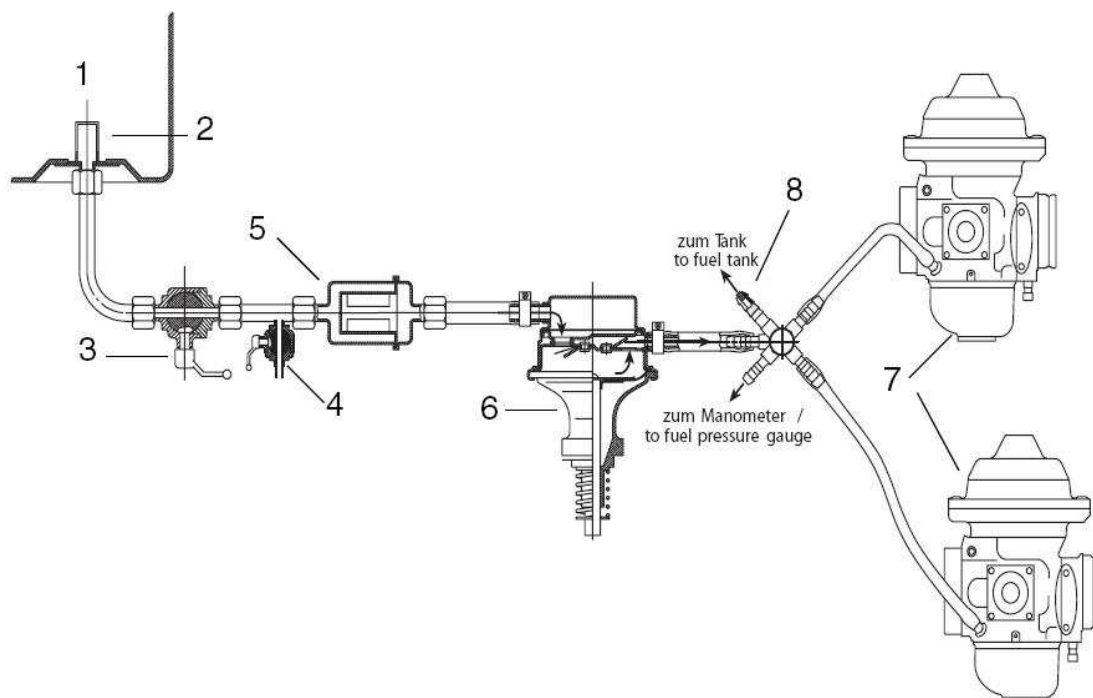
Le carburant passe de 2 réservoirs de 35 l (1), qui se trouvent à l'intérieur des demi-ailerons droite et gauche, par le moyen d'un *coarse filter* (2), un *safety cock* (3), et un filtre de nettoyage fin (5) à la pompe mécanique du carburant (6). De la pompe le carburant passe à travers les deux carburateurs (7).

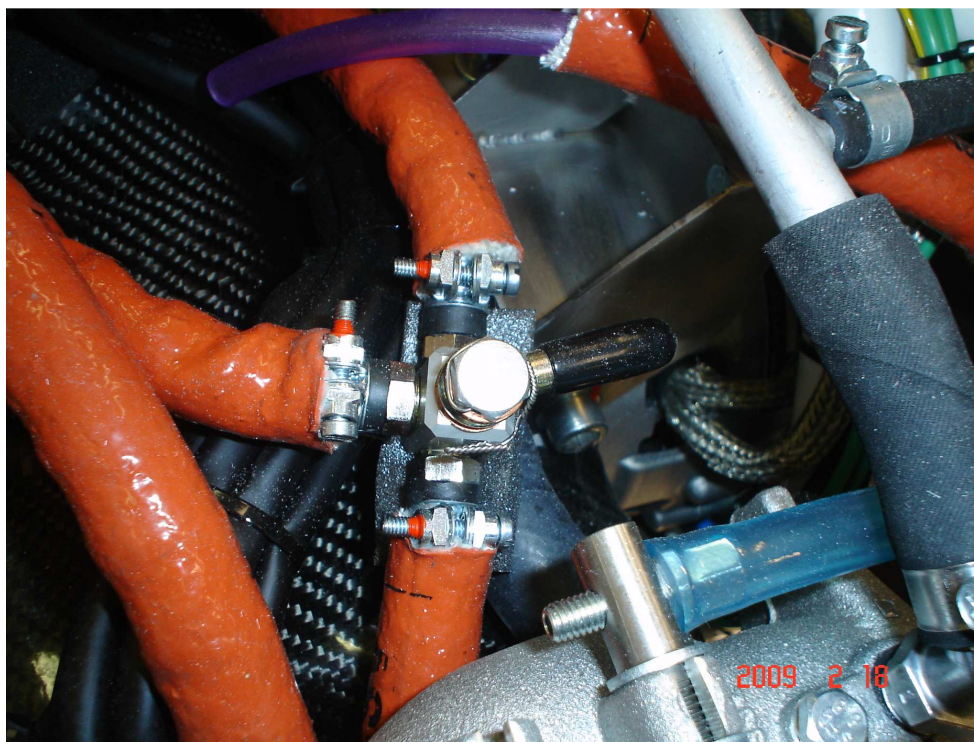
La pompe électrique d'alimentation est commandée par un interrupteur qui se trouve sur le tableau de bord.

La lecture de la quantité de carburant dans le réservoir est obtenue par une jauge et affichage sur un manomètre.

Les impuretés présentes dans le réservoir sont évacuées par le robinet de vidange.

Dans le cas de constatation d'une fuite de carburant ou d'autres endommagements il faut démonter le réservoir de carburant et vérifier son étanchéité.





ANTI-VAPOUR LOCK SYSTEM

3.3. *Graissage 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 qu'évacuer les déchets de l'usure.

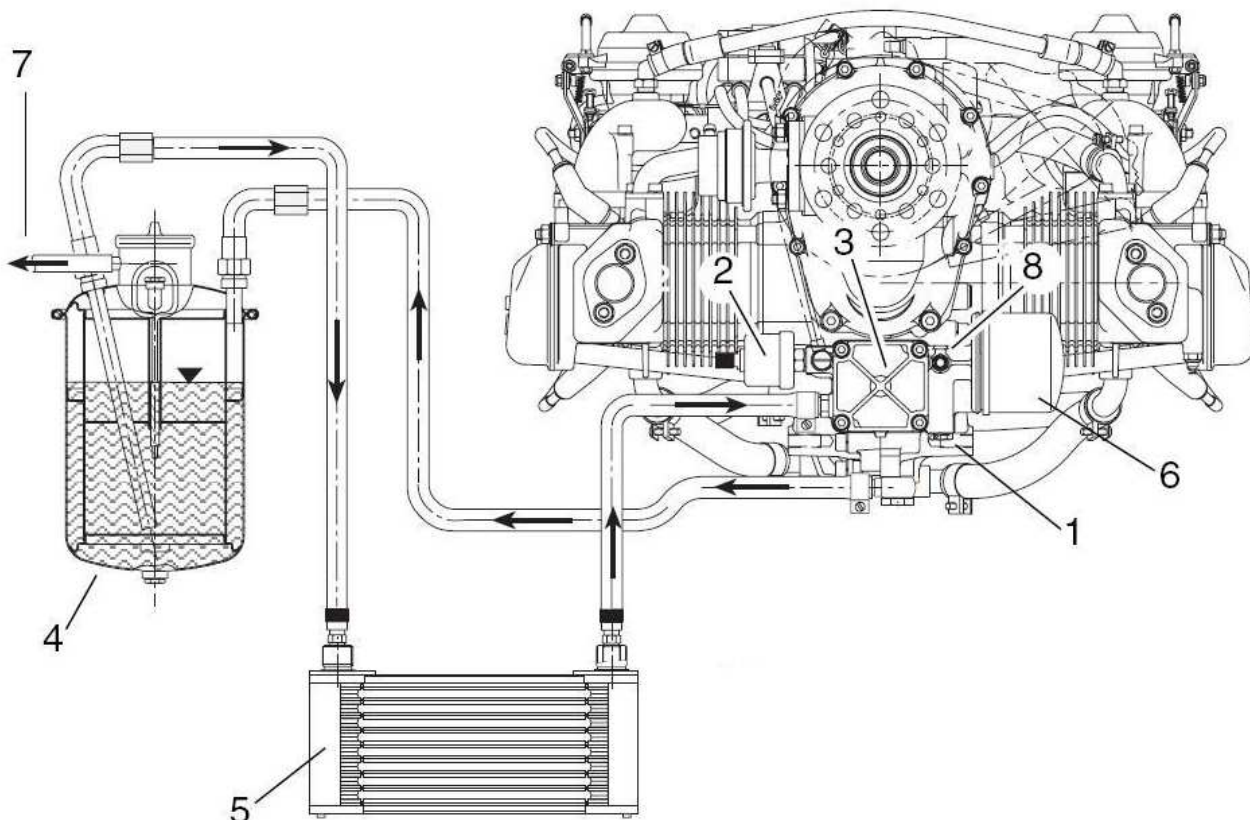
Le moteur ROTAX 912 UL(S) dispose d'un système de lubrification de type fermé à carter "sec" (dry sump forced system) avec circulation forcée d'huile avec une pompe à huile principale et régulateur de pression intégré (1) et capteur de pression de l'huile (2). La pompe à l'huile intégrée est mise en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



3.4. *Système de refroidissement*

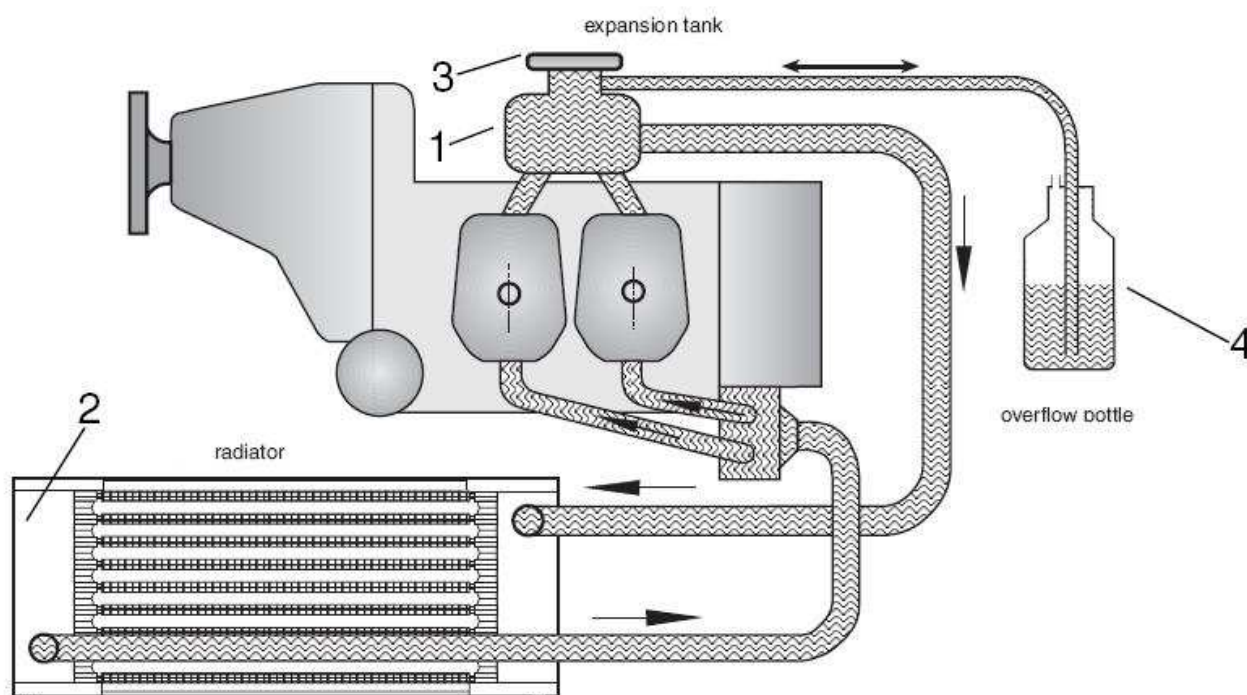
Le système de refroidissement du ROTAX 912 UL(S) est destiné au refroidissement à liquide des coulisses des cylindres et au refroidissement à air des cylindres. Le système de refroidissement des culasses des cylindres est circuit clos avec un réservoir d'expansion.

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.

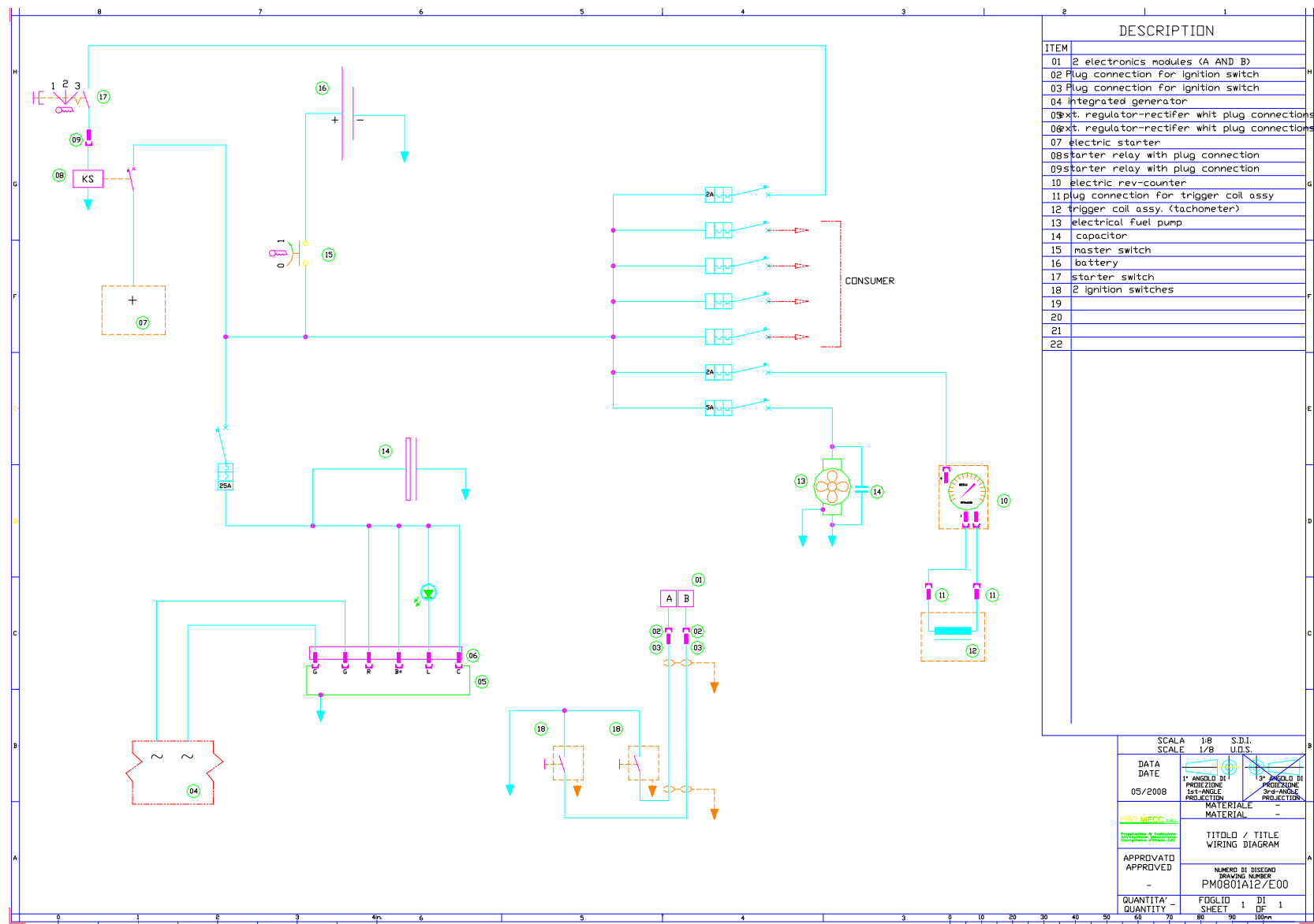
Les mesures sont prises en tenant compte le point le plus chaud des culasses de cylindre, selon l'installation du moteur.



3.5. 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 prise à l'extrémité avant en position perpendiculaire à la courant (*pression totale*) et une autre 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.

3.6. *Système électrique*

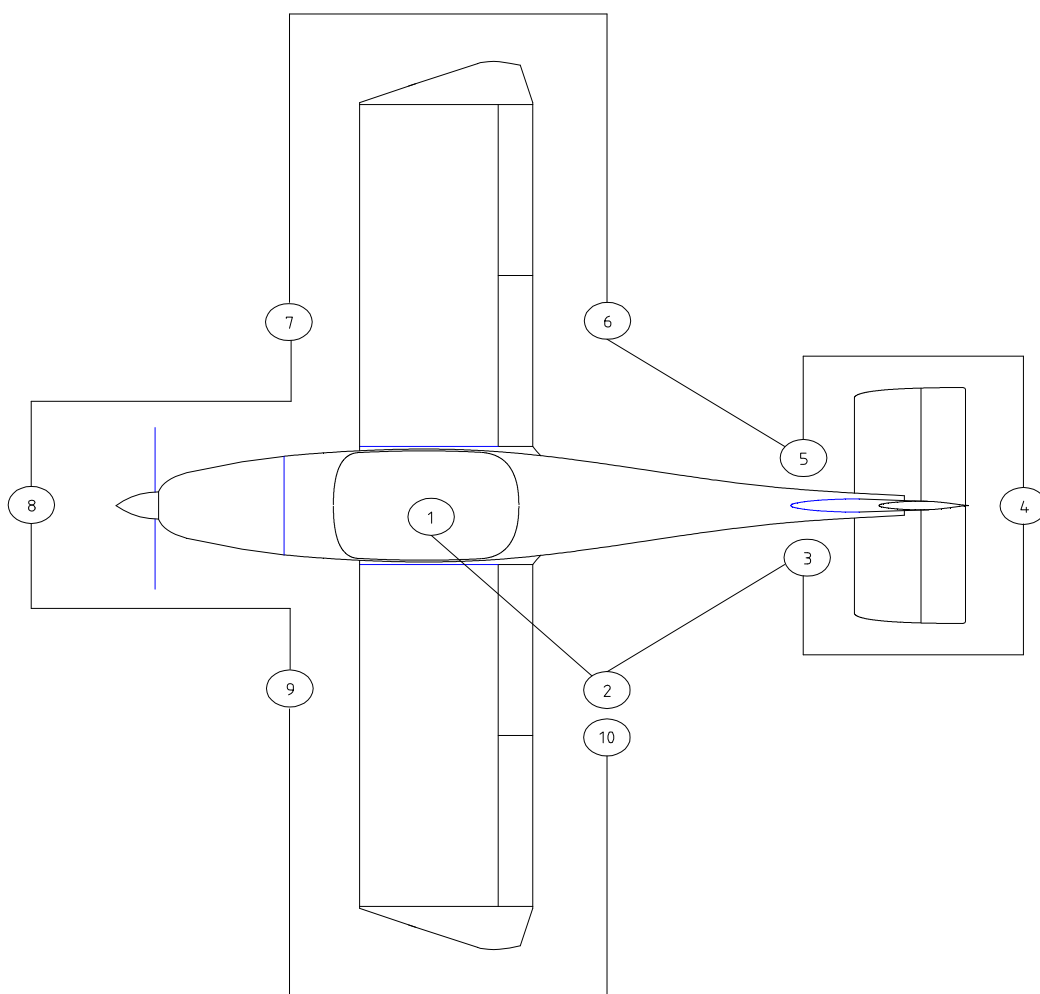


4. MAINTENANCE

Le maintien de l'avion en état de vol est assuré par l'exécution d'un programme de maintenance. Ce programme comprend la maintenance opérationnelle (quotidienne), la maintenance périodique et la maintenance spéciale.

4.1. Maintenance avant le vol

Le but de la maintenance avant le vol est la vérification définitive de l'état de l'avion afin de permettre le vol. Cette maintenance est exécutée avant le vol, dans le cas d'un intervalle prolongé après la maintenance post vol ou après une maintenance réglementaire.



4.1.1 Travaux préalables

1. Contrôler si les cales sont mises sous les roues.

2. Enlever les housses de l'avion, de l'hélice et de la prise de pression.
3. S'assurer que:
 - Les interrupteurs de tous les consommateurs d'énergie électrique sont en position de déconnexion ("OFF");
 - Près du stationnement de l'avion se trouvent des moyens de lutte contre l'incendie.
4. En saison hivernale il faut enlever la glace, la neige et le givre des surface de l'avion, surtout aux connexions à charnières des gouvernes, des ailerons et des volets;

L'examen de l'avion se fait selon le schéma présenté ci-après:

4.1.2. Examen et contrôle du groupe motopropulseur, du système d'alimentation en carburant et du train avant.

1. Examiner les pales et le moyeu d'hélice, s'assurer de l'absence de détériorations extérieures; contrôler le blocage des boulons de fixation de l'hélice, s'assurer que les fixations sont en bon état.
2. Enlever les capots supérieurs et inférieurs; examiner les fixations des fils électriques de l'allumage, des embouts des bougies, des couvre-soupapes. Contrôler les fixations des filtres à air.
3. Contrôler le bon état des fixations du réservoir d'huile et du radiateur d'huile, des colliers de la tuyauterie d'huile; s'assurer l'absence de fuites d'huile dans les connexions. Contrôler la quantité d'huile dans le réservoir d'huile et faire l'appoint en cas de nécessité.
4. Contrôler le bon état de fixation du radiateur du système de refroidissement par liquide, des colliers sur les conduites. S'assurer de l'absence de fuites de liquide aux endroits des connexions.
5. Contrôler le bon état des fixations de la pompe de carburant sur la paroi et des étriers sur les conduites du carburant. S'assurer de l'absence de fuites d'essence dans les connexions.
6. Vérifier si les fixations des câbles en acier de direction d'enrichissement des carburateurs sont en bon état. Vérifier si les leviers de la conduite du moteur se déplacent librement.

7. Contrôler le plein de carburant de l'avion selon la mesure. Vérifier que le goulot de remplissage du réservoir de carburant et que la tuyauterie de drainage n'ont pas de détériorations; s'assurer que les tuyaux de drainage ne sont pas encrassés.
8. Examiner le bon état de la fixation de la ferrure de la jambe du train d'atterrissage avant.
9. Remettre les capots en place.

4.1.3. Examen et contrôle du planeur

Lors de l'examen du planeur, l'ordre suivant est recommandé:

LE TRAIN D'ATTERRISSAGE

1. Lors de l'examen général du train d'atterrissage, s'assurer de l'absence de fissurations, de corrosion ou de destruction de ses éléments. Examiner les pneus et les disques des freins, vérifier s'il n'y a pas de détériorations extérieures.
2. Contrôler la pression des pneus à l'aide d'un manomètre et gonfler à 2 kg/cm² (environ 2 bar).

LA DEMI-AILE DROITE

1. Examiner l'aile droite, le volet et l'aileron et leur fixations; s'assurer de l'absence de détériorations du revêtement. Dans la position rentrée le bord de fuite du volet doit coïncider avec le bord de fuite de l'aile.
2. Vérifier les ferrures d'articulation de l'aileron et du volet; s'assurer de l'absence de fissurations, de jeux et de corrosions.
3. Examiner le hauban de l'aile et les ferrures de fixation; s'assurer de l'absence de déformations, de fissurations et de détériorations, ainsi que de la présence des goupilles dans les écrous.

LE FLANC DROIT DU FUSELAGE

1. Examiner le flanc droit du fuselage quant à l'absence de détériorations.
2. S'assurer de l'intégrité du verre de la porte, l'essuyer, vérifier le fonctionnement du cliquet de fermeture de la porte.
3. Examiner les ferrures de la fixation de l'aile, les jonctions de la tuyauterie de carburant.

L'EMPENNAGE DE QUEUE

Examiner les empennages horizontaux et verticaux, s'assurer de l'absence de détériorations du revêtement, de jeux dans les articulations des équilibrateurs et des gouvernes de direction, de la fixation de la commande du gouvernail de profondeur.

LE FLANC GAUCHE DU FUSELAGE

Examiner le flanc gauche du fuselage par analogie à ce qui concerne le flanc droit.

LA DEMI-AILE GAUCHE

Examiner la demi-aile gauche par analogie à ce qui concerne l'aile droite.

LA CABINE DE L'AVION

1. Examiner la cabine, s'assurer de l'absence de clivages, de fissurations, d'éraflures et de détérioration de la surface.
2. En actionnant les poignées et les pédales, vérifier le bon état et l'action correcte du système de commande.
3. Contrôler le fonctionnement des volets en les mettant dans toutes les positions prévues.

4.1.4. 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 ci-dessous:

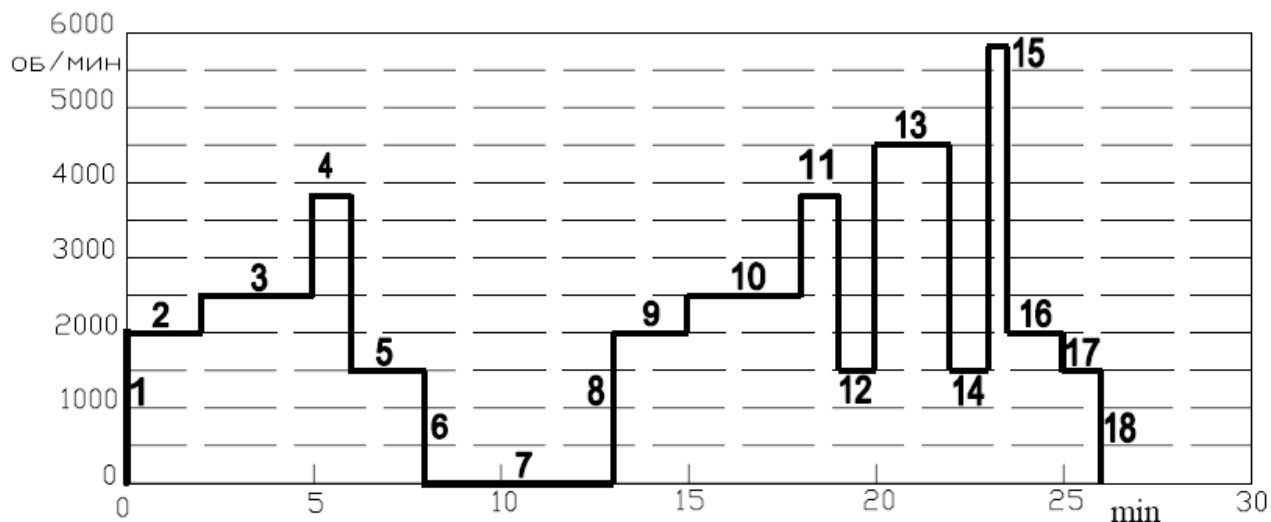


Tableau des régimes de rodage du diagramme précédent:

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	-

L' ARRET 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".

4.2. Maintenance après vol

Le but de la maintenance après vol est de préparer l'avion au vol prochain. Elle est exécutée après la journée de vol mais pas moins que toutes les 6 heures de vol.

4.2.1. Opérations préliminaires

1. S'assurer que la batterie est débranchée et que le robinet du système d'alimentation est fermé.
2. Examiner la partie inférieure de l'aile et le capot du moteur quant à l'absence de fuites d'essence des réservoirs de carburant, et de fuite d'huile dans le circuit d'huile.
3. Vérifier la bonne fixation du cône d'hélice.
4. Enlever les capots.
5. Examiner le moteur quant aux fuites des liquides aux endroits des connexions de la tuyauterie et du moteur, ainsi que sous les colliers de fixation des éléments.
6. Faire tourner le moteur et s'assurer, selon les indications de l'appareil, du fonctionnement normal de tous les cylindres. En cas de détection de cylindres peu chauffés ou surchauffés, établir la cause du phénomène.

7. Nettoyer le capot, le moteur, l'hélice, les éléments, la tuyauterie, les fils électriques, les nids d'abeilles du radiateur d'huile et de liquide de refroidissement des résidus d'huile.
8. Nettoyer le revêtement de l'avion et le train d'atterrissage des saletés et de la poussière. Mettre en bon état l'intérieure de la cabine.
9. Vérifier la quantité restante du carburant et de l'huile dans les réservoirs et calculer les consommations.

4.2.2. Examen et contrôle du groupe motopropulseur.

1. Examiner les capots du moteur. S'assurer de l'absence de fissurations et d'usure, de fermetures détériorées.
2. S'assurer de l'absence du jeu axial de l'hélice sur l'axe du réducteur et de l'oscillation horizontale des pales dans le moyeu de l'hélice.
3. Contrôler l'absence de fissurations et de déformations sur les pales de l'hélice.
4. Contrôler qu'il n'y a pas de déplacement angulaire des pales par rapport au moyeu de l'hélice, par la coïncidence des repères sur le pied des pales et sur le moyeu de l'hélice en face de chaque pale.
5. Contrôler la présence de traces de surchauffe sur les ailettes des cylindres, de fissurations ou de cisaillements des ailettes, de traces d'échappement des gaz aux endroits de connexion des tuyaux d'échappement aux cylindres; s'il n'y a pas de fissurations ou de gonflements des tuyaux.
6. S'assurer du bon état de serrage des colliers de connexion des tuyaux.
7. Examiner les déflecteurs et s'assurer du bon état de leurs fixations.
8. Examiner les tuyaux d'aspiration et les carburateurs. S'assurer du bon état de fonctionnement des mécanismes d'ouverture et de fermeture des ailettes.
9. Examiner le collecteur d'échappement. Vérifier s'il n'y a pas de brûlures, de fissurations, de relâchements des serrages des écrous, d'usure près du capot et d'aux endroits de jonction des tuyaux. Contrôler le bon état de serrage des fixations des écrous du collecteur aux lumières d'échappement.

10. Examiner le distributeur d'allumage; s'assurer que les fixations des écrous du blindage des fils d'allumage ne sont pas relâchées; que la gaine flexible du blindage n'est pas endommagée.
11. Contrôler si les blocages des boulons de fixation de l'assise du moteur aux ferrures du fuselage et du moteur sont en bon état.
12. Examiner les amortisseurs de l'assise du moteur, contrôler s'il n'y a pas de détériorations.
13. Examiner la tuyauterie du système d'alimentation en carburant. S'assurer qu'il n'y a pas de fissurations, d'usure; vérifier que la fixation des tuyaux de carburant sur la paroi n'est pas relâchée. Vérifier le bon état des serrages des colliers aux endroits de jonction.
14. Examiner l'état des tuyaux flexibles du circuit d'huile, s'assurer de l'absence de détériorations; si les colliers de jonction sont bien serrés.
15. Examiner le réservoir d'huile; s'assurer que le goulot de remplissage n'est pas endommagé. Contrôler le bon état de serrage de la bande de fixation du réservoir d'huile.
16. Examiner le radiateur d'huile; vérifier qu'il n'y a pas de creux de déformation sur les nids d'abeilles ni de fuites d'huiles.
17. Examiner la commande du moteur; s'assurer qu'il n'y a pas de coincements des câbles de commande; contrôler l'intégrité des câbles.
18. Remettre les capots en place.

4.2.3. Examen et contrôle du planeur

1. L'ordre des opérations est identique à celui de la maintenance avant vol.
2. Examiner l'état des jambes du train d'atterrissage et les ferrures de leur montage sur le treillis du fuselage. Contrôler s'il n'y a pas de fissurations et de corrosion aux endroits de soudure..

3. Examiner les roues, vérifier l'état des jants quant à la présence de fissurations ou de déformations. S'assurer du bon état du blocage des écrous de fixation des roues. Examiner les pneus, contrôler s'il n'y a pas d'usure irrégulière.
4. Les pneus doivent être remplacés en cas de détection des défauts ci-dessous:
 - gonflement anormal dans une partie du pneu;
 - usure du revêtement jusqu'à la corde;
 - coupures et déchirures de l'enveloppe sur une longueur de plus de 30 mm;
1. Examiner d'après les repères si les pneus n'ont pas tourné par rapport aux jantes.
2. Vérifier la pression des pneus: 2,0 - 2,2 kgs/cm² (environ 2-2,2 bar).
3. Examiner la tuyauterie du circuit de freinage quant à la présence de fuites de liquide de freinage. S'assurer de l'absence de fissurations et de détériorations des carénages des roues.
4. Examiner l'aile sur l'absence de fissurations et de déformations. Examiner le revêtement de l'aile, du volet, de l'aileron au sujet de la détérioration de la peinture.
5. En cas de constatation de fissurations et d'écaillages de la peinture laquée il faut la renouveler.
6. Examiner les volets et ailerons, s'assurer de l'absence de déformation du bord de fuite, sont tolérés les différences avec le bord de fuite de l'aile de maximum 2 mm.
7. Examiner les fixations des bielles (tringles) de commande de l'aileron et des volets.
8. Vérifier l'état des ferrures de l'articulation de l'aileron et des volets, s'assurer de l'absence d'usure des connexions articulées, de fissurations des supports de montage et de relâchements des blocages.
9. Examiner les ouvertures de drainage dans le revêtement, les nettoyer en cas de besoin.
10. Examiner la porte de la cabine, s'assurer de l'absence de détériorations, du bon fonctionnement de la serrure. S'assurer de l'intégrité du verre supérieure et de la bande de joint.

11. Examiner le revêtement en tissu de verre-résine et en fibre de carbon, s'assurer de l'absence de détériorations ainsi que de détérioration de la peinture.
12. Examiner le revêtement du plan de dérive, du stabilisateur, du gouvernail de profondeur et du gouvernail de direction à propos de détériorations éventuelles, de fissurations, de l'intégrité de la couverture en peinture et du revêtement.
13. Examiner les ferrures de l'articulation du gouvernail de profondeur et de celui de direction; s'assurer de l'absence de fissurations et de jeux excessifs dans les articulations, du relâchement du blocage des écrous aux boulons.
14. Examiner le volet du compensateur du gouvernail de profondeur, s'assurer de l'absence de déformations et de fissurations, de de jeux excessifs dans les articulations, vérifier l'intégrité du support de la commande du bon serrage des fixations.
15. Examiner les renvois du gouvernail de direction. S'assurer de l'absence de fissurations et de détériorations.
16. Examiner la canalisation de commande de gouverne de direction à propos de l'intégrité des câbles et des têtes des câbles. S'assurer qu'il n'y a pas de relâchement dans la tension des câbles de commande, en touchant de la main.
17. En analogie avec ce qui a été exécuté précédemment, examiner le flanc gauche du fuselage et la demi-aile gauche.
18. Examiner le revêtement intérieure de la cabine et la partie inférieure de la cabine.
19. Vérifier qu'il n'y a pas de fissurations, d'opalescence du verre du pare-brise. Vérifier le bon état de fonctionnement des serrures de la porte.
20. Examiner la cloche de commande et vérifier la facilité de déplacement.
21. Examiner la poignée de commande des volets, contrôler le fonctionnement de la sortie des volets en toutes positions prévues.
22. Contrôler la commande des freins des roues: pousser le levier de frein et essayer de déplacer l'avion.

4.3. Maintenances périodiques

4.3.1. Note préliminaire sur l'exécution des maintenances

Les maintenances sont exécutées en fonction des heures de fonctionnement du moteur et des heures de vol de l'avion et ont pour but l'élimination des défauts et le maintien de l'avion et de son moteur en bon état de fonctionnement. Les maintenances sont exécutées après l'exécution de la maintenance après vol de l'avion.

Note: Pour l'exécution des travaux, des dépassements de ± 5 heures et ± 15 jours sont admissibles.

Noea: Les maintenances concernant le moteur sont décrites en détail dans le manuel d'opération du moteur et sont à exécuter conformément à cette instruction.

4.3.2. Maintenance après 10 heures de vol

1. Les maintenances sur le moteur ne sont pas prévues.
2. Sur le planeur il est nécessaire:
3. Contrôler la tension des câbles de commande. Si les câbles sont relâchés il faut débloquer les écrous tendeurs, procéder à une tension nécessaire et les bloquer.
4. Vérifier par un rapporteur à niveau, les angles de déviation des surfaces des gouvernes. Si ces déviations sont plus importantes que leurs tolérances, il faut procéder à leur réglage.
5. Enlever la partie supérieure du capot, examiner la tuyauterie du circuit de carburant et les robinets au sujet de l'absence de fuites de carburant.
6. Contrôler les fixations du boîtier de la batterie, en cas de besoin serrer les boulons de fixation.
7. Contrôler les fixations du réservoir de l'huile, en cas de besoin serrer les boulons de fixation.
8. Enlever le cône de l'hélice, contrôler les fixations de l'hélice.
9. Contrôler les fixations de la tuyauterie et des fils électriques de l'installation moteur-hélice. En cas de besoin, refaire les fixations.

10. Vérifier le filtre à carburant. En cas de détection dans le filtre des particule de provenance douteuse, le filtre doit être remplacé et le réservoir doit être nettoyé.
11. Vérifier les ferrures de fixation du train avant au sujet du jeu, de l'usure de la jambe et des éléments du train.

4.3.3. Maintenance après 25 heures de vol (et au moins une fois par mois)

Noea: Les maintenances sur le moteur après les premières 25 heures de volo, ainsi que les suivantes, sont à exécuter conformément au manueles opérations du moteur.

Sur l'avion, en supplément aux travaux après 10 heures de vol:

1. Contrôler la correspondance des positions finale des leviers de commande du moteurs et de l'enrichisseur avec celles des carburateurs.
2. Enlever les carenages des roues, soulever la roue et la contrôler quant à la présence de jeu axial, contrôler l'état des disques de freinage, des étriers de freins. Vérifier la pression des pneus.
3. Contrôler la correspondance des positions neutres des gouvernes, des volets et des ailerons avec les positions neutres des commandes et des cloches. Contrôler le fonctionnement en douceur des organes de commande.

4.3.4. Maintenance après 50 heures de vol (et au moins tous les 6 mois)

En supplément aux maintenances après 25 heures de vol:

1. Contrôler l'état des fermetures des capots, graisser les fermetures.
2. Ouvrir les regards de contrôle et contrôler les fixations des câbles, contrôler toutes les canalisations des câbles de commande. Des poulies eventuelles doivent tourner facilement, sans à coups ni bruit, elles ne doivent pas porter de traces d'usure.
3. Examiner les soudures du treillis de fuselage en matériel composite du fuselage.
4. Vérifier la tension et la densité de l'électrolyte dans la batterie.

4.3.5. Maintenance après 100 heures de vol (et au moins une fois par an)

En supplément aux maintenances après 50 heures de vol:

1. Enlever les roues des jambes du train d'atterrissage arrière, vérifier et nettoyer les paliers des roues, graisser. Examiner les demi-axes des roues quant à la présence de fissures et d'usure.
2. Enlever la roue avant du train d'atterrissage, vérifier et nettoyer les paliers, graisser, remettre la roue à sa place. Changer le graisse dans toutes les articulations et tous les paliers de commande.
3. Contrôler la tension des câbles de commande.
4. Examiner l'état des bielles de commande, leurs fixations aux renvois, contrôler le serrage des boulons.

4.4. Exploitation hivernale

4.4.1. Travaux préalables

Les températures basses sont à l'origine de certaines particularités techniques de l'exploitation de l'avion. La préparation de l'avion à l'exploitation hivernale se fait à la température de l'air extérieur plus basse que +5°C.

Lors des préparatifs à l'exploitation hivernale, il est nécessaire d'exécuter les travaux ci-dessous:

1. Exécuter les travaux du paragraphe "Maintenance après vol".
2. Nettoyer l'avion des saletés et de la poussière.
3. Examiner les filtres des circuits des capteurs de pression statique et dynamique et changer en cas de présence d'humidité.
4. Vérifier la bonne adhérence de la porte de cabine; les étanchéités détériorées ou déformées doivent être remplacées.
5. Injecter dans les gaines de la canalisation par câbles de commande des volets, des ailerons et du moteur de l'huile pour moteur 5 W-40 en comptant 1cm³ pour 1 m de longueur de câble.

4.4.2. Travaux sur le groupe motopropulseur

1. Ouvrir les capote, les examiner, les nettoyer de la saleté et de la poussière.
2. Exécuter les travaux sur le moteur selon les normes de la maintenance après vol.
3. Vérifier la densité de l'électrolyte de la batterie, augmenter la densité jusqu'à 1,28 / 1,3 g/cm³.
4. Examiner l'état des housses du moteur et de l'hélice.

Note: Les travaux concernano le moteur sont décrits en détail dans le manuel d'exploitation du moteur.

4.5. Stockage de l'avion

4.5.1. Stockage de l'avion à ciel ouvert

Dans le cas de stockage de l'avion à ciel ouvert, l'attention spéciale doit être accordée à l'arrimage de l'avion .

L'avion doit être arrimé à l'aide de câbles fixés dans le sol, en permettant de maintenir l'avion sur place lors de vent fort. L'avion doit être fixé par les points d'amarrage des ailes, de la queue au-dessous de la ferrure centrale de fixation du stabilisateur, et de la partie antérieure.

En outre, il faut exécuter les travaux suivants:

1. mettre les cales de freinage sous les roues;
2. mettre la roue avant en position neutre;
3. installer les brides de serrage sur l'empennage horizontal, sur les ailerons et sur les volets;
4. vérifier si le petit toit est bien fermé;
5. poser les housses sur le fuselage, sur les prises de pression statique et dynamique du fuselage, sur le capot du moteur et sur l'hélice.

4.5.2. La conservation de l'avion

La conservation de l'avion peut être d'une durée limitée (par exemple, lors de son transfert en état démonté), ou en cas de stockage prolongé.

Avant le démontage de l'avion pour la conservation, il faut exécuter les travaux prévus dans le paragraphe "Maintenance après vol".

Au moment d'une conservation de l'avion pour une durée limitée, la conservation du moteur ne se fait pas, et dans le cas d'une conservation prolongée, la conservation du moteur doit être exécutée conformément au manuel d'exploitation du moteur.

4.5.2.1. La conservation de durée limitée

Il faut exécuter les travaux suivants:

1. vider le réservoir de carburant par le robinet de vidange;
2. Démontez l'avion (la description du montage et du démontage de l'avion est présentée dans le chapitre 5);
3. Laver avec de l'essence et à l'aide d'un pinceau les ferrures d'attache de l'aile, des empennages, de bielle set de renvois de commande. Après le lavage, appliquer un nouveau graissage à toutes les ferrures. Si l'avion est transporté, il faut envelopper toutes les ferrures d'un papier afin de prévenir leur encrassement par de la poussière, des saletés et du sable;
4. Boucher toute tuyauterie déconnectée;
5. Fermer le petit toit de la cabine;
6. Poser les housses sur le fuselage, le capot du moteur, l'hélice et les prises de pression.

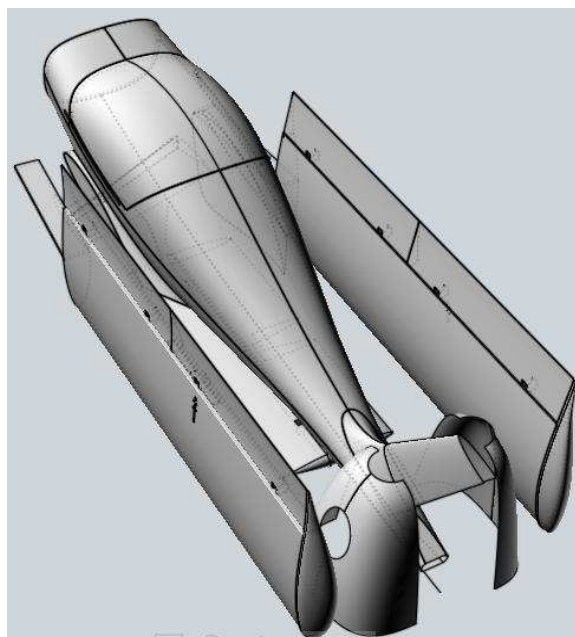
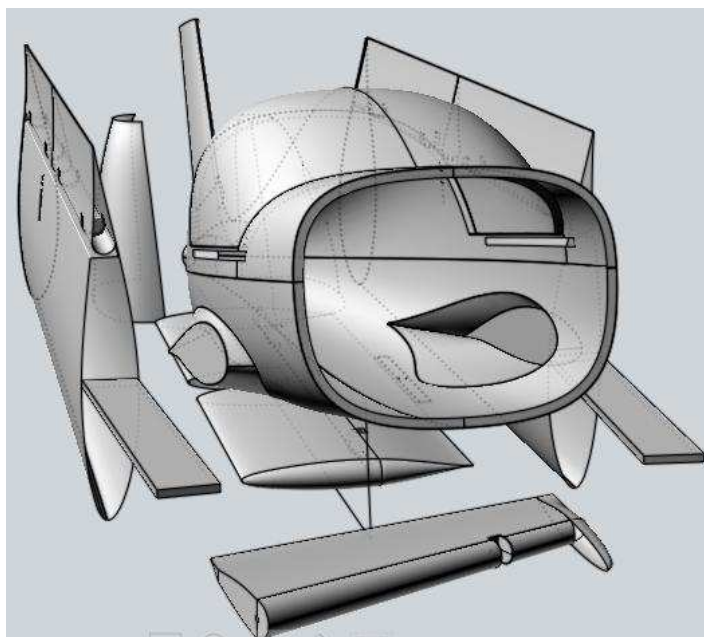
4.5.2.2. Conservation de longue durée de l'avion

Exécuter les travaux décrits précédemment, conserver le moteur conformément à la notice d'exploitation du moteur. En outre:

1. Examiner la poutre du fuselage, le bâti du moteur quant à la détérioration structurale et de la peinture. En cas de détection de détériorations, renover la couverture en peinture;
2. enlever l'hélice de l'avion, laver à l'aide d'un pinceau le plateau porte-hélice par de l'essence et le graisser;

3. enlever la batterie. Il est recommandé de stocker la batterie dans un local chaud et de la recharger une fois par mois au minimum.

Note: tous les travaux exécutés pour la conservation de l'avion sont à inscrire dans le carnet de maintenance.



DISPOSITION DE L'AVION AFIN DE L'EXPEDITION

4.5.3. La déconservation de l'avion et sa préparation au vol

4.5.3.1. Après une conservation de courte durée

1. Enlever les housses du fuselage, du capot du moteur et de l'hélice. Si l'avion a été transporté, examiner les endroits de fixation des ailes et du stabilisateur à leurs logements, enlever le papier graissé de toutes les ferrures d'attache, des tringles, des renvois, exécuter le remontage de l'avion (décrit dans le chapitre 5).
2. Exécuter les travaux prévus dans le paragraphe de "Maintenance avant vol";
3. Faire le plein de carburant de l'avion, mettre le moteur en marche et l'essayer.

Note: tous les travaux de la déconservation de l'avion doivent être inscrits dans le carnet de maintenance.

4.5.3.2. Après une conservation de longue durée

Exécuter tous les travaux conformément au paragraphe “Après une conservation de courte durée”. En supplément, exécuter les travaux ci-dessous:

1. Vérifier la densité de l'électrolyte et la tension de la batterie, installer la batterie dans l'avion;
2. Installer l'hélice;
3. Vérifier la pression des pneus, ajuster en cas de besoin;
4. Vérifier le fonctionnement du variomètre, de l'altimètre, de l'indicateur de vitesse et d'autres appareils;
5. Vérifier le bon fonctionnement de la radio (si elle est installée);
6. Déconserver le moteur conformément à la notice d'exploitation technique du moteur;
7. Faire le plein d'essence de l'avion, mettre le moteur en marche et exécuter ses essais.

Note: tous les travaux sur la déconservation de l'avion doivent être inscrits dans le carnet de maintenance.

4.5.4. Indications concernant le graissage

Lors de l'exécution du montage de l'avion, on élimine les anciens matériaux de conservation et on exécute le graissage de toutes les ferrures d'attache et de toutes les connexions. Lors de l'exploitation, on exécute le graissages des paliers du système de commande de l'avion avec une périodicité d'une fois par an au minimum.

La périodicité et les points à fraisser sont décrits en détail dans les paragraphes “Maintenances périodiques”.

Le changement de l'huile du moteur est décrit dans la notice d'exploitation du moteur.

4.5.5. Mesures de prévention de la corrosion des pièces et des parties de l'avion

Lors de l'exploitation de l'avion, il convient de prêter une attention spéciale à la protection de l'avion contre la corrosion. L'humidité, contenant des traces de sels, d'acides ou d'alcalis, est un électrolyte et provoque la corrosion. Les endroits déjà atteints par la corrosion possèdent eux-mêmes l'hygroscopicité et absorbent l'humidité de l'air. La cause de la corrosion est également le contact direct du duralumin avec d'autres alliages et métaux (cuivre, laiton) en présence de l'électrolyte.

L'indice extérieur du début de la corrosion est le ternissement de la surface et la formation de petites taches, et puis ensuite des grumelures qui, tout en augmentant progressivement en leur surface et en leur nombre, pénètrent dans la profondeur du métal. Il en résulte que les tôles fines du duralumin, utilisées sur le planeur, peuvent être détruites à cause de la formation de trous et de défauts.

La conséquence de la corrosion de pièces en acier s'accompagne de l'apparition, sur la surface, d'un dépôt brunâtre et rouge ininterrompu de rouille, indice de destruction.

Afin de prévenir la corrosion, les pièces de l'avion sont recouvertes d'une couche de protection. Toutes les pièces en duralumin sont traitées par anodisation, les pièces en acier sont traitées en cadmium ou recouvertes en peinture, toute surface intérieure de l'avion est peinte. La peinture utilisée est une peinture époxydique utilisée dans l'ambiant aéronautique et qui ne permet pas aux rayons ultraviolets du soleil d'entamer la structure moléculaire de la résine. C'est pourquoi la protection de l'avion contre la corrosion se réduit, principalement, à une soigneuse protection des recouvrements préventifs de l'avion.

Après chaque jour de vol, soigneusement la poussière et toute saleté qui absorbent et qui maintiennent l'humidité et, en détruisant la couverture en peinture, elles favorisent l'apparition de la corrosion. Tout de suite après le vol, il faut éliminer de l'avion les taches et les éclaboussures d'huile.

Lors de la saison d'été, les taches d'huile sont à essuyer par des chiffons propres: en outre, les endroits les plus encrassés sont à laver préalablement par de l'eau tiède savonneuse (400 g de savon de Marseille pour 10 l d'eau).

En saison d'hiver, pour le lavage des taches d'huile on applique le produit de nettoyage pour la cuisine ou pour voiture. Le nettoyage doit être terminé par un essuyage à sec par des serviettes propres et sèches.

Pour la protection de la peinture préservant le métal de la corrosion, il faut respecter les mesures de précaution ci-dessous:

1. Ne pas poser sur la surface de l'aile des objets pouvant endommager la peinture (instruments, pièces de rechange, chiffons imbibés d'essence, etc.);
2. éviter de produire des chocs au revêtement;
3. lors de l'exécution du plein de l'avion, prendre la précaution de ne pas verser sur la surface de l'avion ni carburant ni huile, et, en cas contraire, essuyer immédiatement les endroits concernés avec un chiffon sec.

4.5.6. Soins aux connexions rivetées

Lors de l'examen de contrôle de l'état des parties métalliques de l'avion, il faut observer avec attention l'état des rivetages qui sont soumis extrêmement au processus de la corrosion.

Dans les cas de constatation sur les têtes des rivets d'un dépôt léger, d'une âpreté au toucher, le rivet doit être nettoyé et doit être laissé sur place.

Dans le cas de la détection de grumelures, le rivet est considéré défaillant et doit être remplacé.

En sus de la destruction par la corrosion, les défauts des joints rivetés sont le relâchement et la sortie de leur logement des rivets en duralumin. La cause peut être un traitement thermique incorrect pour quelque raison de production, ou la conséquence des efforts produits par des charges irrégulières lors de l'exploitation prolongée des joints rivetés.

Lors de l'examen, le rivet est à identifier selon les indices extérieurs. Le relâchement des rivets est précédé par le décollement de la peinture autour de leur tête. Ensuite, on constate l'apparition d'un jeu entre la tête et les surfaces de l'élément joint par le rivetage. Les rivets défaillants sont changés lors des remises en état de l'avion.

5. ASSEMBLAGE ET DEMONTAGE

L'assemblage de l'avion se passe après le transport, le stockage et dans tous les autres cas.

Dans le cas de transport par remorque, il est suffisant de désaccoupler les consoles des demi-ailes et l'empennage horizontal.

5.1. *Ordre d'assemblage de l'avion*

1. Installer le fuselage sur une surface horizontale; mettre les cales sous les roues.
2. Poser les demi-ailes perpendiculairement au fuselage. Afin de ne pas endommager le revêtement il est recommandé de poser les demi-ailes sur des mousses ou d'autres objets mous.

Attention:

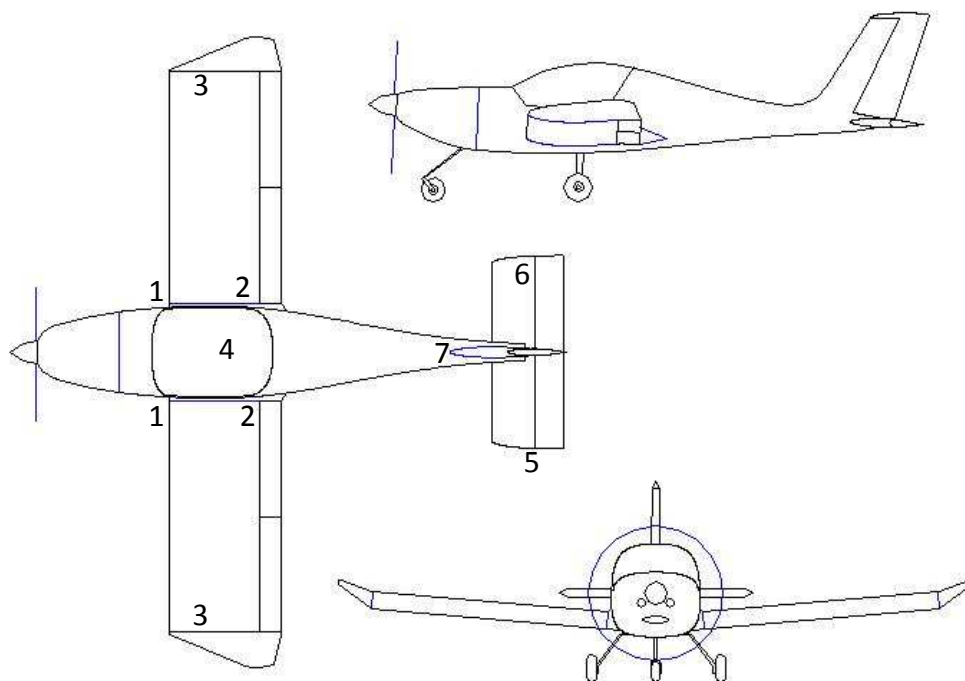
1. **Pour éviter la chute du fuselage avec la demi-aile montée, il est recommandé d'utiliser un support de saumon d'aile.**
2. **Pendant l'assemblage de l'aile, les volets et les ailerons doivent être maintenus en position neutre afin d'être accouplés avec la barre de commande.**
3. Déverrouiller le manche de commande des volets et des ailerons et les actionner en toute position. Vérifier le braquage des volets de courbure et l'absence de jeu.
4. Vèrouiller et assurer tous les accouplements démontables.
5. Montage de l'empennage horizontal:
 - a) Joindre le support de fixation avant du stabilisateur avec le support de fixation avant du fuselage.
 - b) Joindre le support de fixation arrière du stabilisateur avec le support de fixation correspondant du fuselage.
 - c) Serrer par la clé les écrous de fixation de tout l'empennage horizontal;
 - d) Accoupler les contacts du mécanisme du compensateur;
 - e) Accoupler la bielle de gouverne de profondeur, serrer par la clé.
6. Montage de l'empennage vertical:

- a) Joindre le support de fixation extérieur du gouvernail de direction avec le support de fixation de la dérive et le support de fixation inférieur du gouvernail de direction avec le support de fixation de la dérive; ensuite, abaisser le gouvernail de direction jusqu'au bout.
 - b) Au point de fixation inférieur de la dérive et du gouvernail de direction, serrer à l'aide des doigts et puis assurer les écrous.
 - c) Vérifier la douceur de rotation du gouvernail de direction sur son axe.
 - d) Accoupler les câbles de commande au gouvernail de direction.
7. Connecter le tube de pression totale. Vérifier la régularité d'accouplement et les indications des instruments.
 8. Examiner l'avion, vérifier la régularité de l'installation de tous les endroits de fixation (boulons, axes), la présence des goupilles et des blocages.
 9. Actionner les organes de commande de la cabine, s'assurer du braquage des surfaces des gouvernes, de l'absence d'objets étrangers dans la cabine, de la douceur et la facilité de déplacement des organe de commande.

5.2. Démontage de l'avion

Le démontage de l'avion se passe en ordre contraire à l'assemblage.

6. RÉGLAGE



6.1. Actions préliminaires

Le réglage de l'avion est réalisé lors de l'assemblage et en cas d'irrégularités au cours de l'exploitation.

En réalisant les travaux de réglage de l'avion, il est nécessaire de respecter l'ordre et les règles suivants:

1. Positionner l'avion sur un terrain horizontal et de surface plane;
2. Avant le réglage, il faut déverrouiller tous les boulons et les embouts pour effectuer les modifications de réglage;
3. Après la mise de l'avion en position de réglage, il est interdit de le basculer;
4. pendant le réglage, il faut respecter la continuité (commencer le réglage d'une pièce seulement après avoir terminé le réglage d'une autre);

5. Effectuer la prise des mesure par un escabeau afin de ne pas perturber la position de réglage de l'avion.

6.2. Réglage de l'aile

La vérification de l'incidence de montage de l'aile est effectuée selon les angles de dièdre et de flèche. Le dièdre de l'aile est vérifié selon les points 1 et 3 du schéma de nivelage. La distance verticale admissible est de 295 ± 20 mm. La vérification de l'angle de flèche est effectuée d'après les points 3 et 7. La différence admissible des distances sur la demi-aile gauche et sur la demi-aile droite est de 12 mm au maximum.

On vérifie l'angle de réglage de l'aile selon les points 1 et 2, le décalage vertical du point 1 par rapport au point 2 doit être 67 ± 3 mm.

6.3. Vérification du montage du stabilisateur

La vérification de l'incidence de montage du stabilisateur est effectuée:

- en roulis, par un niveau;
- en angle de flèche, par la distance entre les points 4 et 5-6 du schéma de réglage. La différence ne peut pas être de plus de 10 mm.

Le stabilisateur, par rapport à l'horizontal, est en position légèrement piquée ($+1,2^\circ$ vers le haut) afin de faciliter le cabrage de l'avion, notamment au décollage.

Les résultats de la vérification du réglage doivent être inscrits dans un tableau similaire à la suivante, qui devra être collée dans le carnet de maintenance de l'avion .

TABEUAU DE VERIFICATION DU REGLAGE DE L'AVION SPARVIERO _____

Paramètre	Points	Côté gauche	Côté droit	Tolérance
Décalage vertical	3 sur 1			295 ± 20 mm
Différence des distances	tra 3 e 7			12
Décalage vertical	1 sur 2			67 ± 3
Différence des distances	4-5 e 4-6			10
V" du stabilisateur		Avec le niveau	Avec le	0

			niveau	
--	--	--	--------	--

Contrôleur	Signature

Remarque:

Les décalages des dimensions de réglage ou de réglage au-dessus des tolérances peuvent être le résultat de défauts de l'avion ou de déformations résiduelles de la construction causée par des atterrissages brutaux. Dans tous les cas, il faut trouver les causes des décalages et régler la commande.

En cas de constatation d'une déformation de la construction qui a provoquée les perturbations des dimensions de réglage, l'exploitation de l'avion est INTERDITE!

L'exploitation postérieure de l'avion est possible après l'examen de l'avion de la part du fabricant et sona vis positif d'après les résultats de l'examen.

7. REVISIONS

Copie N. _____ délivrée en forme:

CONTROLÉE ☐

NON CONTROLÉE ☐

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	31/01/2008	PREMIERE EDITION	