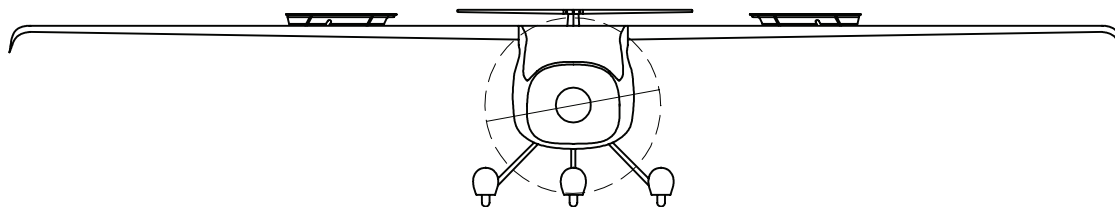




Manuel de vol et d'utilisation pour

**Virus 912 SW équipé des moteurs
Rotax 912 UL ou Rotax 912 ULSFR**



Edition 1, Révision 0
(14 Janvier 2009)

**Le présent manuel est une traduction du manuel original édité par
Pipistrel d.o.o. Ajdovscina.**

En cas de doute, l'original en anglais fait foi.

AVERTISSEMENT !

Le présent manuel couvre l'utilisation des Virus 912 SW (80 CV et 100 CV).
Tenir compte des spécificités de la version utilisée !

Ce manuel doit être présent à bord de l'aéronef en permanence !
En cas de vente, le manuel accompagne l'aéronef.

Virus SW, version : VIRUS 912 SW100 (P)

Numéro de série : 771SW100

Date de construction : 2016

Masse à vide (kg): 309 kg

Masses carburant : 70 kg

Charge utile : 163,5 kg

Liste des équipements inclus dans la masse à vide : Appareil complet avec avionique.

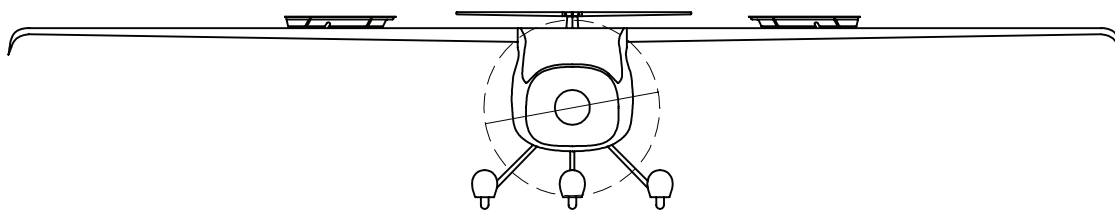
Date et lieu : **Ajdovščina, Hagenau**



Distributeur FRANCE : **FINESSE MAX**,
1, Rue Maryse Bastié 67500 HAGUENAU
Tél : 03 88 06 04 31, Fax : 03 88 06 10 96
e-mail: info@finesse-max.com
www.finesse-max.xom

Constructeur : **PIPISTREL Ajdovscina**,
Goriška cesta 50a, SI-5270 Ajdovščina, Slovenija
tel: +386 (0)5 3663 873, fax: +386 (0)5 3661 263,
e-mail: info@pipistrel.si
www.pipistrel.si

Manuel de vol et d'utilisation pour



Virus 912 SW

Modèle : Virus 912 SW (Train classique et tricycle), avec Rotax 912 UL, Rotax 912 ULS FR

Fiche d'identification :

Numéro de série : 816SW100

Immatriculation : F-JAYH

Edition : Janvier 2009

Cet aéronef doit être utilisé conformément aux informations et limitations contenues dans le présent manuel.

La traduction a été effectuée par Finesse Max.
Tous droits réservés, © FINESSE MAX sarl, Janvier 2009.

Index des révisions

Notez et signez la liste des révisions ci-dessous. Toutes les pages révisées sont identifiées dans le cartouche en haut à droite. Un trait vertical dans la marge indique les paragraphes modifiés sur chacune des pages révisées.

[illegible]

Ce manuel contient 108 pages originales et révisées.

ATTENTION !

La validité du présent manuel dépend de sa mise à jour !.

Chaque page amendée doit être retirée et remplacée par la page modifiée, la modification doit être consignée dans le tableau prévu à cet effet.



Page laissée intentionnellement blanche.

Table des matières

Généralités

Limitations

Procédures d'urgences

Procédures normales

Performances

Masse et centrage

L'aéronef et ses systèmes

Maintenance et entretien

Annexes



Page laissée intentionnellement blanche..

Généralités

Introduction

Bases de certification

Notes et remarques

Caractéristiques techniques

Plan 3 vues



Introduction

Le présent manuel contient toutes les informations requises pour un usage approprié et en sécurité du Virus 912 SW.

**IL EST INDISPENSABLE D'ETUDIER
AVEC LA PLUS GRANDE ATTENTION CE
MANUEL AVANT D'UTILISER L'AERONEF**

PIPISTREL récuse toute responsabilité en cas de dommage matériel ou de blessure physique consèquence d'un non respect des instructions du présent manuel.

Le texte les plans et graphique contenus dans ce présent manuel sont la propriété de PIPISTREL d.o.o. Ajdovscina. La traduction est la propriété de FINESSE MAX sarl. De ce fait, la duplication ou la distribution de tout ou partie de ce manuel et de quelque manière que ce soit (Web, elctronique ou papier) devra fair l'objet d'un accord préalable des sociétés FINESSE MAX et PIPISTREL

Bases de certification

PIPISTREL d.o.o est propriétaire de la licence de construction, délivrée par SI-CAA (ULN no.: P-03).

La base de certification est le standard ULM allemand (LTF-UL 2003). Des éléments des standards CS-22, CS-23, CS-VLA et ASTM ont été pris en considération et tous dépassés.

Notes et remarques

Les définitions suivantes s'appliquent aux remarques et mises en garde utilisées dans ce manuel.

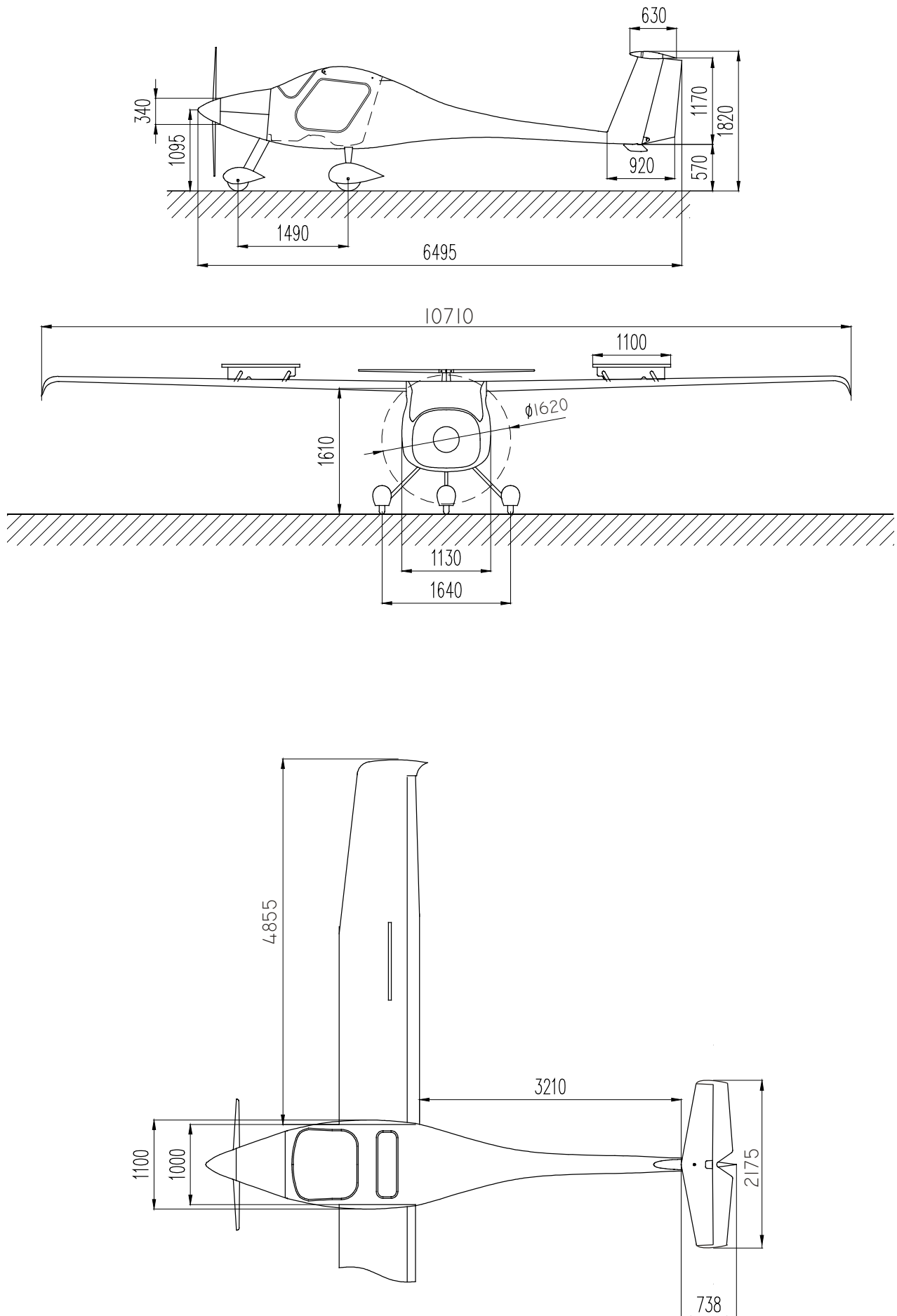
AVERTISSEMENT ! Le non respect des instructions correspondantes entraîne une importante dégradation de la sécurité des vols et une situation présentant un risque pour l'intégrité physique de l'équipage.

ATTENTION! Le non respect des instructions correspondantes entraîne une importante dégradation de la sécurité des vols.

Caractéristiques techniques

DIMENSIONS	912 SW <small>(all models)</small>
Envergure	10.71 m
Longueur	6.50 m
Hauteur	1.85 m
Surface alaire	9.51 m ²
Surface de l'empennage vertical	1.1 m ²
Surface de l'empennage horizontal et sa gouverne	1.08 m ²
Allongement	11.3
Positions des volets de courbure en positif (vers le bas)	9 °, 19 °
Positions des volets de courbure en négatif (vers le haut)	5°
Centre de gravité (MAC)	25% - 37%

Plan 3 vues





This page is intentionally left blank.

Limitations



Introduction

Vitesses

Moteur, carburant, huile

Masses

Centrage

Manoeuvres

Facteur de charge

Equipage

Types d'operations

Equipement minimal

Autres restrictions

Pictogrammes

Introduction

Ce chapitre indique les limitations opérationnelles, les marquages des instruments et les connaissances indispensables à une utilisation en sécurité de l'aéronef et ses systèmes.

Vitesses

Limitations de vitesse

	Vitesse	IAS [km/h (kts)]	Remarques
VNE IAS max. 4000 m/13100 ft, TAS	Vitesse à ne jamais dépasser	302 (163)	Ne jamais dépasser cette vitesse. Si la VNE a été dépassée, atterrissez dès que possible et faites procéder à l'inspection complète de l'aéronef par une personne compétente.
VRA	Vitesse maximale en air agité	250 (135)	Ne pas dépasser cette vitesse en cas de fortes turbulences..
VA	Vitesse de manoeuvre	174 (94)	Ne pas braquer les gouvernes brusquement ou jusqu'à leur plein débattement au delà de cette vitesse..
VFE	Vitesse maximale avec volets braqués	130 (70)	Ne pas dépasser cette vitesse lorsque les volets sont braqués en positif (+5, 19 degrees).
VAE	Vitesse maximale aérofreins sortis	205 (110)	Ne pas déployer les aérofreins au-delà de cette vitesse.

Marquage de l'anémomètre

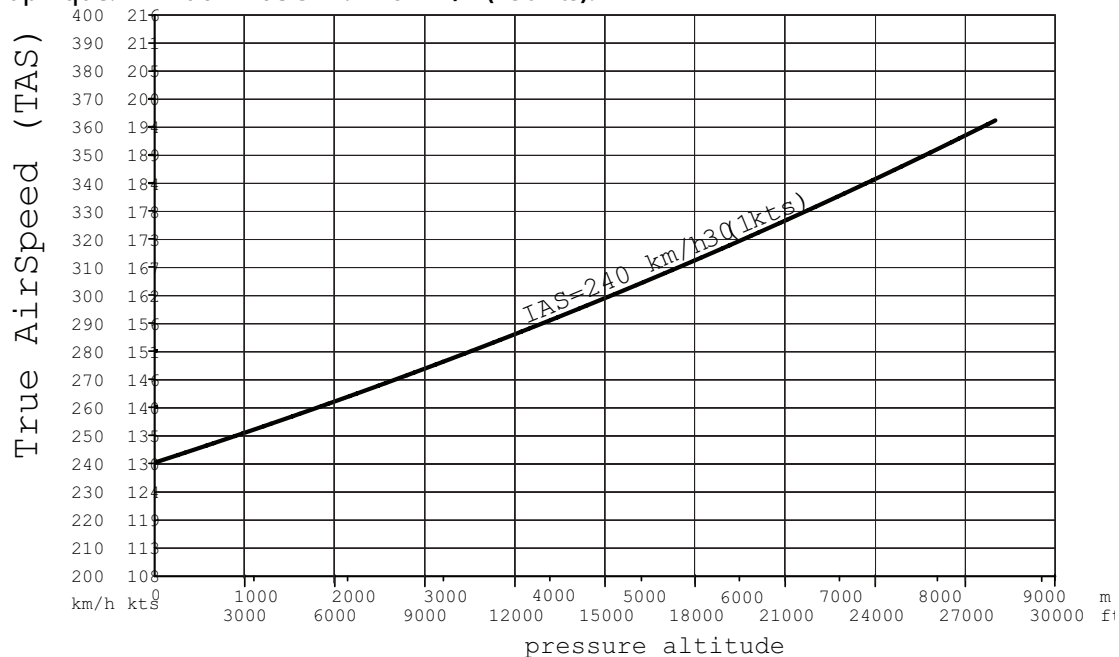
Marquage	IAS [km/h (kts)]	Définition
Arc blanc	70 - 130 (38 - 70)	Plage de vitesse où le braquage est possible. La limite inférieure correspond à 110% de VS0 (vitesse de décrochage en configuration atterrissage et à la masse maximale MTOM - 64 km/h), la limite haute est définie par la VFE (voir ci-dessus).
Arc vert	86 - 240 (46 - 130)	Plage de vitesse d'opération normale. La limite inférieure correspond à 110% de VS1 (vitesse de décrochage à la masse maximale et volets au neutre - 79 km/h), la limite haute est la vitesse en air agité (voir ci-dessus).
Arc jaune	240 - 302 (130-163)	Manoeuvrez l'aéronef avec précaution et uniquement en air calme.
Ligne rouge	302 (163)	Vitesse maximale autorisée..
Trait bleu	140 (76)	Vitesse de meilleure montée(V _Y)

Relation entre la vitesse indiquée (IAS) et la vitesse propre(TAS)

L'anémomètre mesure la différence entre la pression statique et la pression dynamique. Celle-ci ne varie pas uniquement lorsque la vitesse de l'aéronef varie, mais également en fonction de l'altitude. A haute altitude, l'air étant moins dense, l'indication anémométrique est erronée. La vitesse indiquée est alors inférieure à la vitesse propre à laquelle est exposé l'aéronef. D'une manière générale, plus l'altitude est élevée, plus la différence entre IAS et TAS est importante. Garder cela à l'esprit afin de ne pas dépasser la VNE (ce qui, de ce fait est possible même avec l'aiguille dans la plage jaune !).

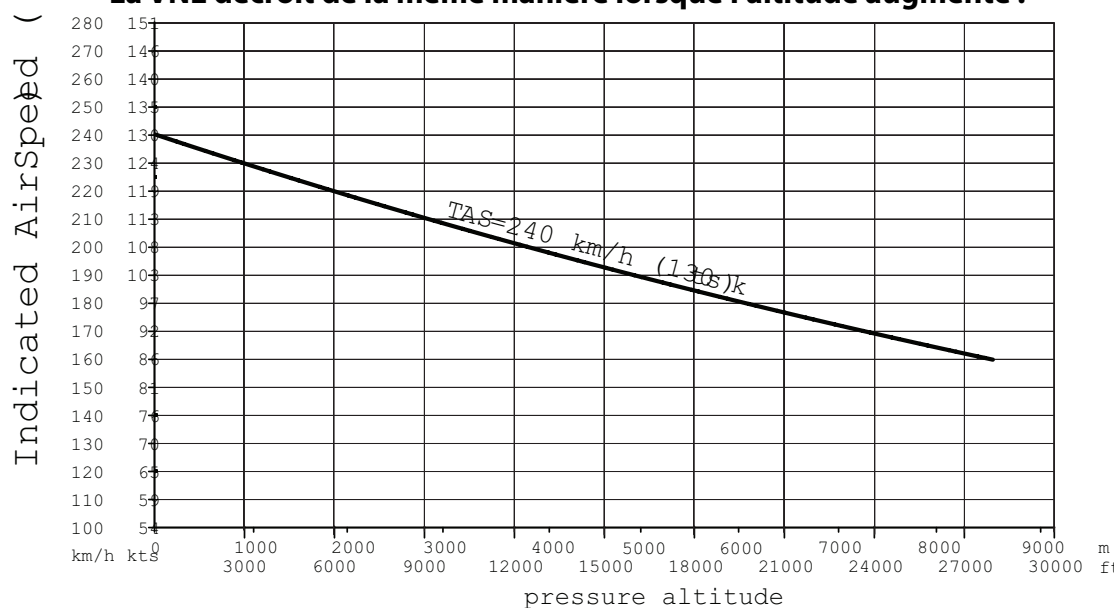
Rapport IAS - TAS (en atmosphere standard)

Le graphique ci-dessous indique comment la vitesse propre (TAS) change en fonction de l'altitude pression. Notez que la vitesse indiquée (IAS) est constante sur toute la plage d'altitude représentée sur le graphique. **VRA du Virus SW : 240 km/h (130 kts).**



Le graphique ci-dessous indique quelle vitesse indiquée (IAS) il convient de maintenir en montant en altitude afin de maintenir une vitesse propre (TAS) constante. La vitesse propre (TAS) est constante sur toute la plage du graphique ! (VRA = 240 km/h (130 kts) TAS).

La VNE décroît de la même manière lorsque l'altitude augmente !



AVERTISSEMENT! Au delà de l'altitude pression de 4000 m (13100 ft), la VNE (voir page précédent) doit être traitée en vitesse propre (TAS). La vitesse indiquée (IAS) doit être

Altitude	0 m	2000 m	4000 m	6000 m
Altitude	0 ft	6600 ft	13100 ft	18100 ft
IAS	302 km/h (163 kts)	302 km/h (163 kts)	302 km/h (163 kts)	302 km/h (163 kts)
TAS	302 km/h (163 kts)	275 km/h (149 kts)	250 km/h (135 kts)	225 km/h (122 kts)

Moteur, carburant, huile

Constructeur du moteur : ROTAX

Type: ROTAX 912 UL (80 HP), ROTAX 912 ULS FR (100 HP)

Les données ci-dessous sont les données importantes pour le pilote. Pour toute autre information, consulter le manuel Rotax.

Groupe motopropulseur

TEMPERATURE °C / MOTEURS ROTAX	912 UL	912 ULS FR
Tempé cylindres (CHT); minimum, nominale, maximale	80; 110; 150	80; 110; 150
max. CHT différence	/	/
Température gaz d'échappements (EGT); normal, max.	650-880; 900	650-880; 900
max. EGT difference	30	30
Température entrée d'air (AIR); maximale	40	40
Température liquide de refroidissement (WATER); mini, maxi	50; 120	50; 120
Température d'huile (OIL TEMP); minimum, normal, maximal	50; 90-110; 140	50; 90-110; 140
REGIME, PRESSIONS	912 UL	912 ULS
Pression d'huile (OIL PRESS); minimale, maximale	1.0; 6.0	1.0; 6.0
Régime moteur (RPM); au sol, recommandé	5500	5500
Régime moteur (RPM) au sol, maximal	5800	5800
Vérification magnétos à (RPM)	4000	4000
Perte maximale sur une magneto (RPM)	300	300

Carburant et lubrifiant

MOTEUR ROTAX	912 UL	912 ULS FR
Carburant recommandé	Super ss plomb	Super ss plomb
Carburant alternatif mais déconseillé	super ou 100LL*	super ou 100LL
Lubrifiant recommandé	API SJ SAE 10W-50	API SJ SAE 10W-50

***La durée de vie du moteur est réduite. Si vous êtes contraint d'utiliser ce type de carburant, il est crucial d'opérer une vidange toutes les 50 heures. Consulter le constructeur pour l'huile la plus adaptée.**

IMPORTANT!

Les moteurs quatre temps être alimentés en carburant sans plomb. Dans le cas contraire, la sédimentation de plomb dans le moteur en réduit considérablement la longévité. Assurez vous que les filtres à huile et les vidanges sont opérées toutes les 50 heures.

Hélice

Virus 912 SW	Hélice
Virus 912 SW with Rotax 912 UL (80 HP)	Pipistrel VARIO
Virus 912 SW with Rotax 912 ULS (100 HP)	Woodcomp Varia

Marquage des instruments

AVERTISSEMENT: Compléter en fonction du moteur utilisé.

Instrument	Trait rouge (minimum)	plage verte (normal)	Plage jaune (attention)	Trait rouge (maximum)
Compte tours (RPM)				
Temperature d'huile				
Temp. cylindre (CHT).				
Pression d'huile				

Masses

Virus 912 SW : Masses

Masses	SW 80	SW 100
Masse à vide	287 kg	289 kg
Masse max au décollage (MTOM)	450 / 472,5 kg	450 / 472,5 kg
Capacité carburant	2 x50 l	2 x 50 l
Masse max carburant	76 kg	76 kg
Masse mini pilote	no limit	no limit
Masse maxi équipage	180 kg	180 kg
Masse baggages	10 kg, voir p.51 les valeurs exactes. La capacité réelle depend de la masse et du centrage..	

Centrage

- La plage de centrage pour une utilisation en sécurité de l'aéronef est comprise entre 25% et 37% de la corde aérodynamique..
- La ^plage de centrage est située entre 267 mm et 375 mm en arrière de la référence. La référence est le bord d'attaque de l'aile.

Manoeuvres

Le Virus 912 SW est un ULM (ultra léger motorisé). De ce fait toutes les manoeuvres basiques, NON ACROBATIQUES sont approuvées, dès lors que les VFE et VNE sont respectées.

Les figures **NON ACROBATIQUES** suivantes sont approuvées comme défini ci-après :

- Décrochages, moteur tournant ou stoppé, altitude minimale 300 meters (1000 feet)
- Huit paresseux, moteur tournant ou stoppé altitude minimale 300 meters (1000 feet)
- Virages à forte inclinaison (maxi 60°), vitesse d'entrée minimale 160 km/h (85 kts).
- Chandelle, altitude minimale 150 meters (500 feet)
- Vrille intentionnelle (rotation de maximum 180°).

Facteurs de charge

Facteur de charge positif max. : + 4 G

Facteur de charge négatif max. : – 2 G

Equipage

- Il n'y a pas de limite basse concernant la masse »mini« équipage.
- La masse maximale de l'équipage est de 180 kg.
- La masse maximale au décollage (MTOW) ne doit JAMAIS EXCEDER 450 / 472,5 kg.

Types d'opérations

Le Virus 912 SW est conçu pour évoluer en conditions de VFR de jour, en conditions nongivrantes.

AVERTISSEMENT ! Si des gouttes d'eau sont observées sur la cellule durant la visite

prévol et avec des températures extérieures proches de 0° C, vous pouvez vous attendre à observer des phénomènes de givrage en vol. Les aérofreins (optionnels) sont particulièrement sensibles au givrage, en effet dans certaines circonstances, l'eau peut s'accumuler sous les plaques supérieures et geler ensuite durant le vol. Si tel était le cas il serait dès lors impossible de déployer les aérofreins. Pour prévenir le blocage des aérofreins, lors de vols dans les conditions mentionnées ci-dessus, il est recommandé de déployer régulièrement les aérofreins afin de prévenir la formation de glace.

Liste d'équipement minimum

- Anémomètre
- Altimètre
- Compas
- Compte tours (RPM)

Autres limitations

Pour des questions de sécurité, il est interdit de :

- Voler sous de fortes pluies;
- Voler durant une activité orageuse;
- Voler par blizzard;
- Voler en conditions de vol aux instruments (IFR) ou en conditions de vol sans visibilité (IMC);
- Voler par température extérieure (OAT) supérieures à 40°C;
- Réaliser des figures acrobatiques
- Décoller et atterrir avec les volets en position (-5°)
(l'atterrissage avec les volets en position -5° n'est possible qu'en cas de vent très fort, mais ne fait pas partie des procédures normales)
- Décoller avec les aérofreins (optionnels) déployés..

Pictogrammes et placards

OPERATING SPEEDS

V_{SO}	64 km/h (34 kts)
V_{SI}	79 km/h (43 kts)
V_{FE}	130 km/h (70 kts)
V_A	174 km/h (94 kts)
V_B	240 km/h (130 kts)
V_{AE}	205 km/h (110 kts)

VNE
302 km/h
163 kts

ALT(m)	0	2000	4000	6000
FL	FL 0	FL 66	FL 131	FL 181
VNE	302 (163)	275 (149)	250 (135)	225 (122)

FLAPS

+19°	65-110 km/h (35-60 kts)
+9°	72-130 km/h (39-70 kts)
0°	79-180 km/h (43-97 kts)
-5°	92-302 km/h (50-163 kts)

TAKEOFF

CRUISE

PULL TO FEATHER
ALWAYS RESTART AT MINIMUM PITCH

+19°

+9°

FLAPS

0°

-5°

OPEN

CLOSED

OPEN

CLOSED

TRIM

THROTTLE

CHOKE

Idle

Full

Off

80 % ANTIFREEZE
+20 % WATER

ROCKET GAS
EXHAUST

ATTENTION!
ROCKET INSIDE

MAX 1.2 bar
MAX 18 psi

MAX 0.8 bar
MAX 12 psi

MAX 1.8 bar
MAX 26 psi

MAX 1.8 bar
MAX 26 psi

NO STEP

NO STEP

MOGAS RON95 or AVGAS 100 LL

MOGAS RON95 or AVGAS 100 LL

FUEL/WATER DRAIN VALVE

OPEN

CLOSE

MOGAS RON95 or AVGAS 100 LL

OPEN

CLOSED

Procédures d'urgence



Introduction

**Récupération du décro-
chage**

Sortie de vrille

Panne moteur

**Atterrissage d'urgence, at-
terrissage en campagne**

Feu moteur

Fumée en cabine

Givrage carburateur

Flutter

Dépassement de la VNE

Introduction

Ce chapitre indique les réactions les plus appropriées dans les cas les plus courants d'anomalie.

Récupération du décrochage

Réduisez d'abord l'angle d'incidence en poussant sur le manche (PIQUER), puis :

- 1. Mettre le moteur à pleine puissance (manette de gaz à fond en avant).**
- 2. Reprendre le vol horizontal.**

Sortie de vrille

La conception du Virus 912 SW est telle qu'il est difficile d'entrer en vrille. Néanmoins, en cas de vrille, intentionnelle ou non, réagir comme suit :

- 1. Réduire la puissance au minimum (manette de gaz tirée à fond en arrière).**
- 2. Actionner le palonnier à fond dans le sens opposé à la rotation.**
- 3. Reprendre de la vitesse en poussant sur le manche (piquer).**
- 4. A l'arrêt de la rotation, stopper l'action sur le palonnier.**
- 5. Effectuer une ressource en douceur.**

Le Virus 912 SW a tendance à revenir en vol normal tout seul après avoir effectué une rotation de 90°-180°.

AVERTISSEMENT ! Maintenir le manche centré sur l'axe de roulis durant la manoeuvre de sortie de vrille (pas de braquage des ailerons durant la phase de sortie ! Ne pas essayer de sortir de vrille en utilisant les ailerons à la place des palonniers !

AVERTISSEMENT ! Après avoir stoppé la vrille, effectuer une ressource en douceur afin de ne pas dépasser les facteurs de charges limites. respecter toutefois la VNE durant cette manoeuvre !

Après avoir repris un vol horizontal stabilisé, remettre des gaz et reprendre un vol normal.

Panne moteur

Panne moteur au décollage

Maintenez en priorité une vitesse de vol suffisante puis atterrir droit devant, en évitant d'éventuels obstacles. Fermez les deux robinets d'essence and placez le contact général sur "OFF" (clé à fond vers la gauche).

AVERTISSEMENT ! NE PAS CHANGER DE CAP OU EFFECTUER UN VIRAGE SI CELA N'EST PAS ABSOLUMENT NECESSAIRE ! Après l'atterrissage, libérez la piste pour les traffics à l'arrivée ou au départ.

Panne moteur en vol

Assurez en priorité une vitesse de vol suffisante, puis analysez le sol à aux environs immédiats afin de choisir le site le mieux indiqué pour un atterrissage en campagne.

AVERTISSEMENT ! La décision du site de l'atterrissage doit être DEFINITIVE ! NE PAS CHANGER D'AVIS même si il vous semble qu'un autre site pourrait être approprié.

Dès que vous constatez un défaillance du moteur, réagissez comme suit :

Assurez vous que le contact général est bien sur "ON" (la clé à fond vers la droite), les deux magnetos sont bien sur "ON" et les deux robinets de carburants OUVERTS.

Si l'hélice ne "mouline" pas avec le vent relatif, même doucement (moteur bloqué), le moteur est probablement sérieusement endommagé. Dans ce cas NE PAS TENTER un redémarrage, initiez sans attendre la procédure d'atterrissage en campagne.

Si au contraire, l'hélice mouline avec le vent relatif, il se peut que le circuit d'essence ou le circuit électrique soit défaillant. Vérifiez la quantité de carburant restant et assurez vous que les deux robinets sont ouverts et que les magnetos sont sur "ON". Tentez un redémarrage du moteur.

Atterrissage d'urgence, atterrissage en campagne

1. Fermez les deux robinets carburant.
2. Contact général coupé (OFF, position à fond vers la gauche).
3. Réaliser une approche et un atterrissage avec la plus grande prudence et en maintenant une vitesse appropriée.
4. Quitter l'aéronef tout de suite après immobilisation.

L'atterrissage en campagne doit être réalisé en respectant tous les paramètres d'un atterrissage normal.

Feu moteur

Feu moteur au sol

Ce phénomène est extrêmement rare en aviation ultra légère. Néanmoins, en cas de feu moteur au sol, procédez comme suit :

1. Fermez les deux robinets d'essence.
2. Pour un arrêt complet du moteur : engager le starter, ajustez plein "petit pas" (commande à fond vers l'avant).
3. Déconnecter la batterie (tirer l'anneau de la console centrale)
4. Contact général (Master switch) coupé "OFF" dès que le moteur est arrêté.
5. Abandonner l'appareil et éteindre le feu.

AVERTISSEMENT ! Après extinction du feu NE PAS TENTER DE REDEMARRER !

Feu moteur en vol

1. Fermez les deux robinets essence et coupez le contact magnétos.
2. Mettre plein gaz (manette de gaz à fond vers l'avant).
3. Déconnecter la batterie (tirer l'anneau de la console centrale)
4. Ajuster la ventilation sans oublier que l'oxygène intensifie le feu !

Fumée en cabine

La fumée en cabine est généralement causée par un dysfonctionnement électrique. En règle général il résulte d'un court circuit, il convient donc de réagir comme suit :

1. **Contact général en position I (clé en position centrale). Cette position permet le fonctionnement du moteur mais met hors circuit tous les autres appareils électriques.**
2. **Déconnecter la batterie du circuit (tirer l'anneau du circuit batterie sur la colonne centrale du tableau de bord).**
3. **Atterrir dès que possible.**

En cas de difficulté à respirer ou à voir au travers de la fumée, ouvrir la porte de la cabine et la laisser libre. Ne pas dépasser 90 km/h (50 kts) avec la porte ouverte.

Givrage carburateur

Les premiers indices d'un givrage carburateur sont un son grave du moteur et une perte de puissance graduelle.

Le givrage peut survenir même à des températures voisines de 10 ° C. L'entrée d'air menant au carburateur du Virus est préchauffée en passant à proximité du radiateur d'eau avant d'atteindre les carburateurs. La probabilité de givrage est ainsi infime.

Si vous suspectez l'apparition de givrage, rejoignez sans attendre une altitude moins froide ou moins humide. Dans le cas d'une perte complète de puissance, procédez à un atterrissage en campagne.

Flutter

Le flutter est une oscillation des surfaces de contrôle. Il résulte généralement d'un braquage brutal des gouvernes à des vitesses proches ou supérieures à la VNE. Lorsque le phénomène apparaît, les ailerons ou la profondeur, voire même l'aéronef entier se met à vibrer violemment.

Should flutter occur, increase angle of attack (pull stick back) and reduce throttle immediately in order to reduce speed and increase load (damping) on the structure.

AVERTISSEMENT ! Le Flutter des ailerons ou toutes surfaces peut causer des dommages structurels à l'aéronef. Après avoir atterri, l'appareil DOIT IMPERATIVEMENT être inspecté par un l'usine ou un de ses centres de service agréés afin de vérifier son aptitude à reprendre l'air.

Dépassement de la VNE

Si la VNE a été dépassé, réduire la vitesse et atterrir en exerçant des actions souples sur les commandes. Après avoir atterri, l'appareil DOIT IMPERATIVEMENT être inspecté par un l'usine ou un de ses centres de service agréés afin de vérifier son aptitude à reprendre l'air.

Procédures Normales



Introduction

**Montage - démontage du
Virus SW**

Inspection journalière

Visite prévol

**Procédures normales et
vitesses recommandées.**

Introduction

Le présent chapitre délivre les informations indispensables à une utilisation sûre du VIRUS SW.

Montage - démontage du Virus SW

ATTENTION! Avant chaque montage ou démontage, Virus 912 SW doit être placé dans un espace clos. Ne pas tenter de démonter ou remonter un Virus SW en plein soleil ou par des températures supérieures à 20°C. Certaines parties ne pourront s'assembler convenablement !

Montage de l'aile

Trois personnes sont nécessaires au montage des ailes sur le fuselage.

En premier lieu, câler l'appareil afin d'éviter qu'il ne bouge. Si votre Virus a été délivré en container et qu'il est version TW (train classique) assurez vous d'avoir bien remonté les rondelles de la roulette de queue : une à l'intérieur de la fourche et une à l'extérieur et ce de chaque côté. Nettoyer et graisser les pions d'ailes et les alésages. Dans le cockpit, placez les volets au neutre et laissez la commande d'aérofreins déverrouillée, libre. Assurez vous d'avoir à disposition tous les axes, écrous et rondelles nécessaires.

Lever une demi aile (une personne à chaque extrémité) et la positionner à proximité du fuselage. La troisième personne guide afin d'introduire le longeron dans l'ouverture du fuselage. Lorsque l'implanture est à environ 10 cm de sa position finale, passer les câbles électriques, les conduits de carburant et les durits du circuit pitot et statique au travers du trou prévu à cet effet.

Pousser doucement la demi aile dans sa position finale. La personne placée à l'implanture devra s'assurer que le branchement des flaperons est bien engagé dans son logement. Dans le même temps, la personne en bout d'aile devra opérer de légers mouvements circulaires (1cm dans chaque direction) afin de bien engager, à fond l'aile en place et les pions dans les alésages.

A ce stade, la personne située au bout d'aile doit rester en position et maintenir l'aile pendant que les deux autres personnes mettent en place l'autre demi aile.

Passer les câbles, conduites d'essence et durit du circuit pitot et statique dans le trou prévu à cet effet avant d'engager l'aile jusqu'à sa position finale. Ne pas oublier de vérifier que les branchements automatiques des gouvernes sont correctement insérés.

Les deux demi ailes devraient maintenant être dans leur position finale, tout en étant encore maintenues par les deux personnes aux extrémités. La personne au fuselage va ouvrir la porte de la cabine et insérer les deux pions (prégraissés) au travers des longerons. Insérer en premier le pion du côté droit (longeron le plus fin en avant facilitant l'opération) puis ensuite le coté gauche. De légères oscillations peuvent être opérées par les aides aux saumons.

Ce n'est que lorsque les deux pions ont été insérés et sécurisés que les aides peuvent lâcher les saumons et les portes peuvent être ouvertes et verrouillées sous les ailes.

Mettre en place tous les axes, vis et les sécuriser à l'aide d'écrous Nylstop ou d'épingles. Ne pas oublier les rondelles en aluminium ! Brancher les connections électriques, les raccords du circuit carburant ainsi que les tubes du circuit pneumatique.

Visser le tube pitot au 2/3 de l'envergure de l'aile droite. Veiller à ne pas pincer ou couder les tuyaux qui pourraient causer une erreur de l'indication anémométrique.

Pour finir recouvrir l'interstice entre l'aile et le fuselage de bande adhésive.

Démontage des ailes

Trois personnes sont nécessaires au démontage des ailes.

Câler les trois roues puis vidanger les réservoirs d'essence en ouvrant les deux vannes dans le cockpit et la purge située sous le moteur sur la cloison pare-feu. Placer un bidon sous la purge pour récupérer le carburant vidangé.

En attendant que les réservoirs ne soient vides, démonter l'empennage horizontal, débrancher les câbles électriques et les tuyaux du circuit pneumatique. Ne pas oublier de dévisser le tube pitot sous l'aile droite. Ensuite, dans le cockpit, dévisser la vis située au milieu des moignons de longerons et retirer les écrous de verrouillage des pions.

ATTENTION ! Ne pas retirer les pions à ce stade !

Lorsque les réservoirs sont vides, déconnecter les raccords carburant dans le cockpit.

Fixez les durits essence déconnectées sur l'aile à l'aide de bande adhésive afin d'éviter que de l'essence ne coule sur le fuselage ou la verrière.

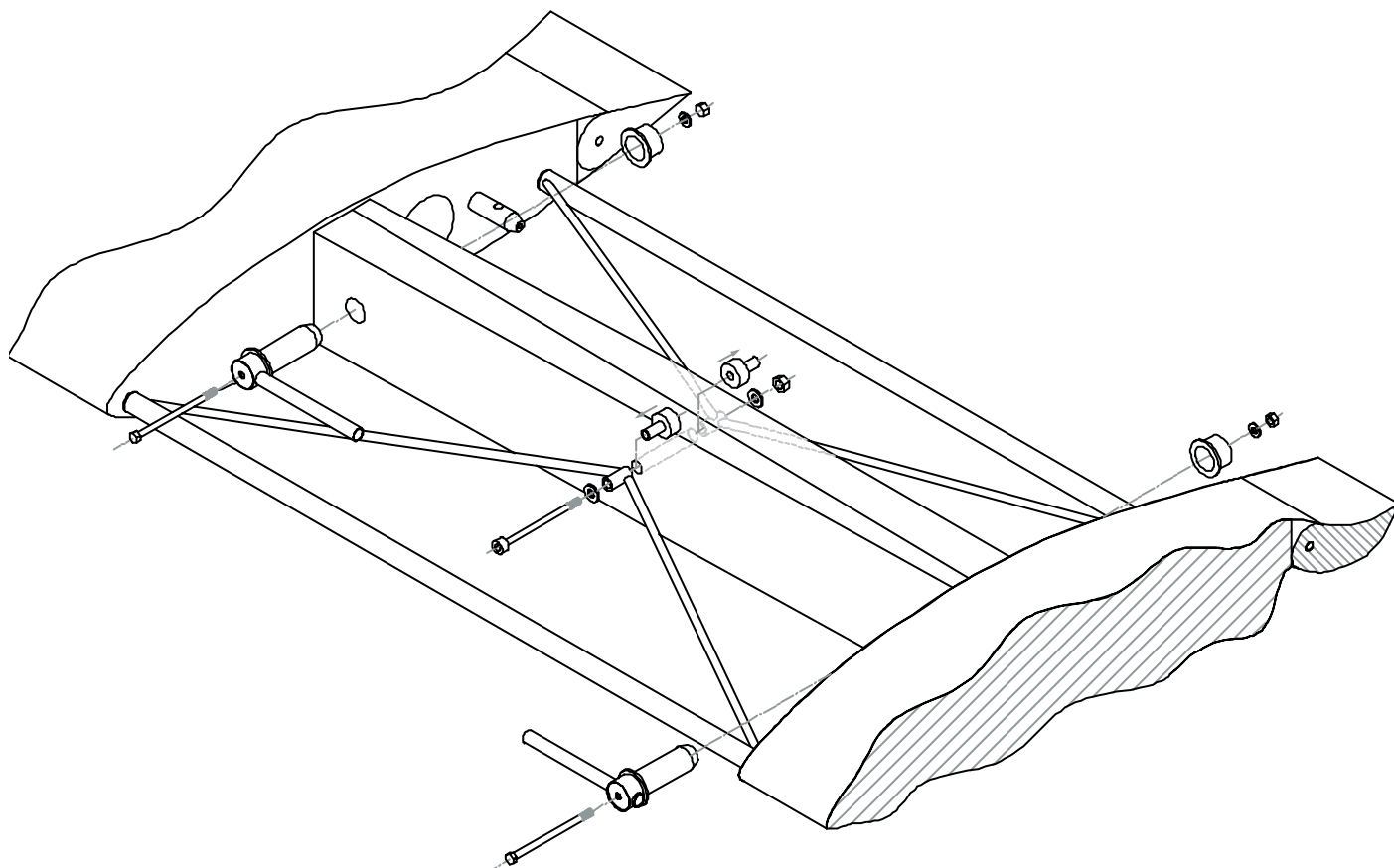
Deux aides (un de chaque côté) doivent maintenant soulager les saumons. Retirer les pions principaux l'un après l'autre, avec précaution.

Sortir les pions en force pourrait endommager l'appareil. Les aides doivent maintenir les ailes à la bonne hauteur, afin que les pions puissent être retirés sans forcer.

En appliquant un léger mouvement circulaire aux saumons, retirer les deux demi ailes du fuselage. Porter les ailes à deux personnes (une au saumon, une au longeron).

Une fois retirées, placer les deux demi ailes sur une surface appropriée afin de ne pas les endommager.

Schéma de l'aile



Montage de l'empennage horizontal

L'empennage horizontal doit être monté comme suit : En premier lieu, placer la commande du compensateur à fond en avant (piqué). Assurez vous que les pions, les alésages, les rondelles ont bien été nettoyées et graissées. Lever l'empennage et le glisser vers l'arrière dans son logement, tout en maintenant le volet braqué à fond vers LE BAS. Utiliser la clé en "T" fournie avec l'appareil pour pousser la sécurité vers le bas, tout en vissant à fond la vis. Retirer la clé et s'assurer que les pions de sécurité maintiennent bien la vis, de telle sorte qu'un dévissage accidentel n'est pas possible.

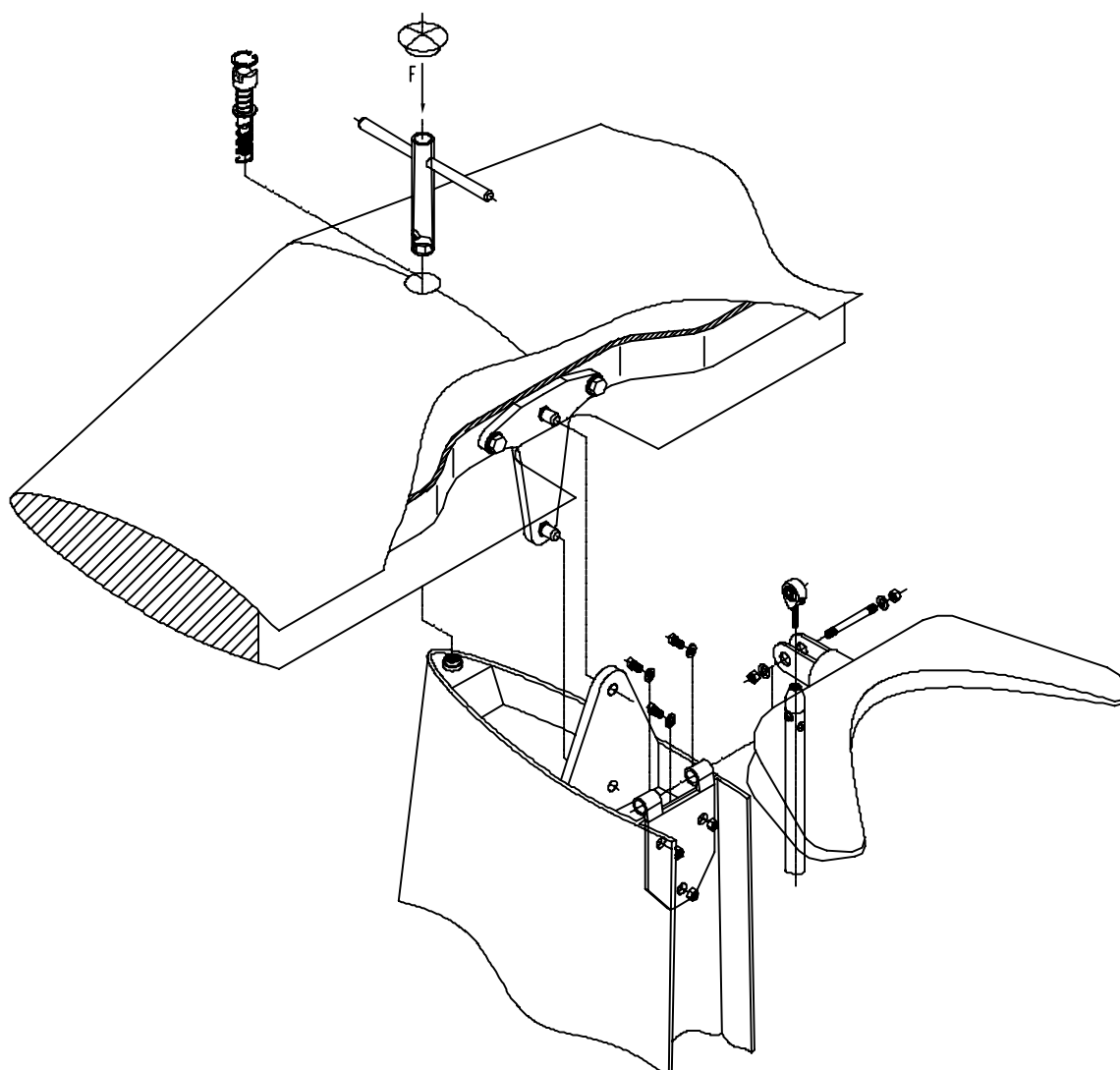
Pour finir, placer une bande adhésive afin de masquer l'espace entre l'empennage vertical et l'empennage horizontal et couvrir le trou sur l'extrados avec un adhésif. S'assurer que débattement de la commande est libre et complet.

Démontage de l'empennage horizontal

Placer la commande de trim à fond vers l'avant (piqué) puis retirer l'adhésif protégeant le logement de la tête de la vis sur l'extrados. Retirer l'adhésif protégeant l'interstice entre le plan vertical et le plan horizontal. A l'aide de la clé en "T" repousser les sécurités et dévisser la vis complètement. Pour désolidariser l'empennage, pousser le fermement avec la paume vers l'avant.

Une fois démonté, toujours plaver l'empennage sur une surface propre et douce afin d'éviter de l'endommager.

Schema de l'empennage horizontal



Montage de la gouverne de symétrie

Positionner la gouverne à proximité du fuselage puis l'insérer en premier dans la charnière supérieure puis dans la charnière inférieure. La gouverne devra alors être braquée à fond d'un côté afin de permettre l'accès aux écrous. Utiliser un écrou autobloquant M10 freiné avec une rondelle aluminium et visser avec précaution à l'aide d'une clé de 10. Afin de visser l'autre écrou, braquer la gouverne en sens opposé et répéter l'opération.

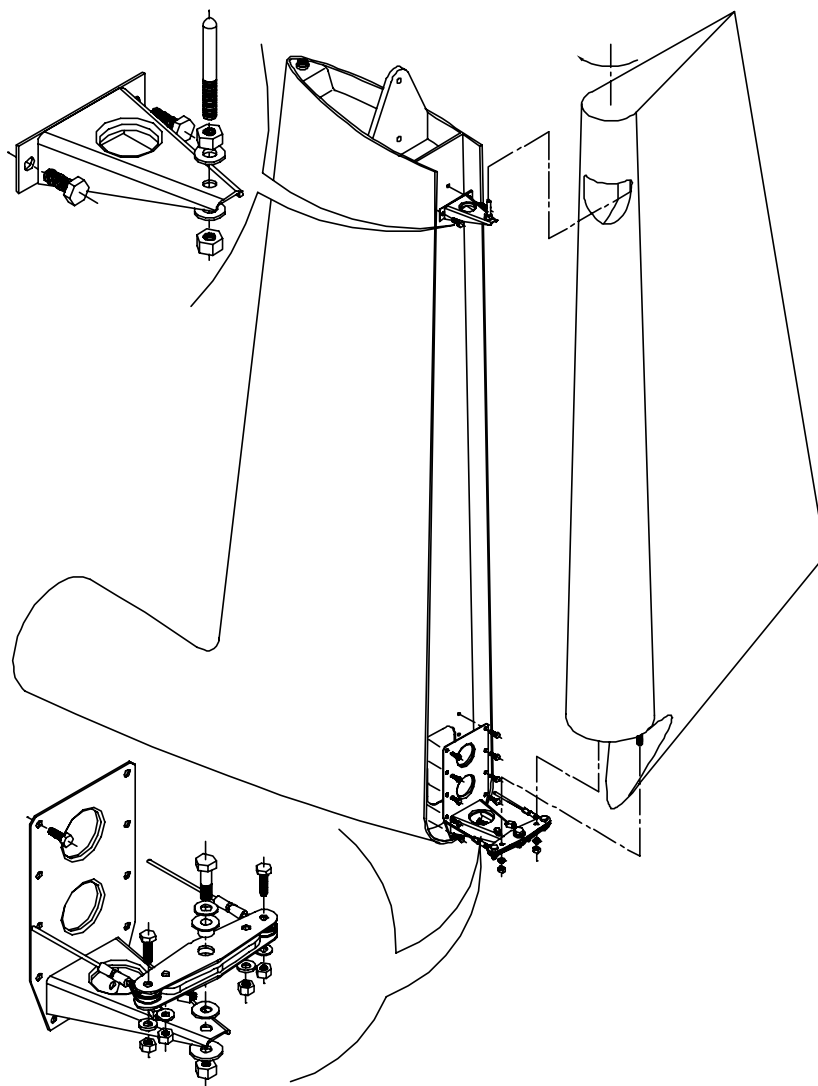
Une fois les écrous serrés, vérifier que la gouverne dispose de son plein débattement, sans point dur.

Démontage de la gouverne de symétrie

Braquer la gouverne à fond d'un côté et retirer le boulon de la charnière inférieure. Il s'agit du boulon situé entre l'axe de rotation et les boulons maintenant les câbles de commande. NE PAS dévisser les boulons des câbles de commande ! Répéter l'opération de l'autre côté.

Lorsque les boulons ont été retirés, lever la gouverne et la libérer de ses gonds (inférieur en premier)

Schema de la gouverne de symétrie



Inspection journalière

L'inspection journalière est identique à la visite pré-vol.

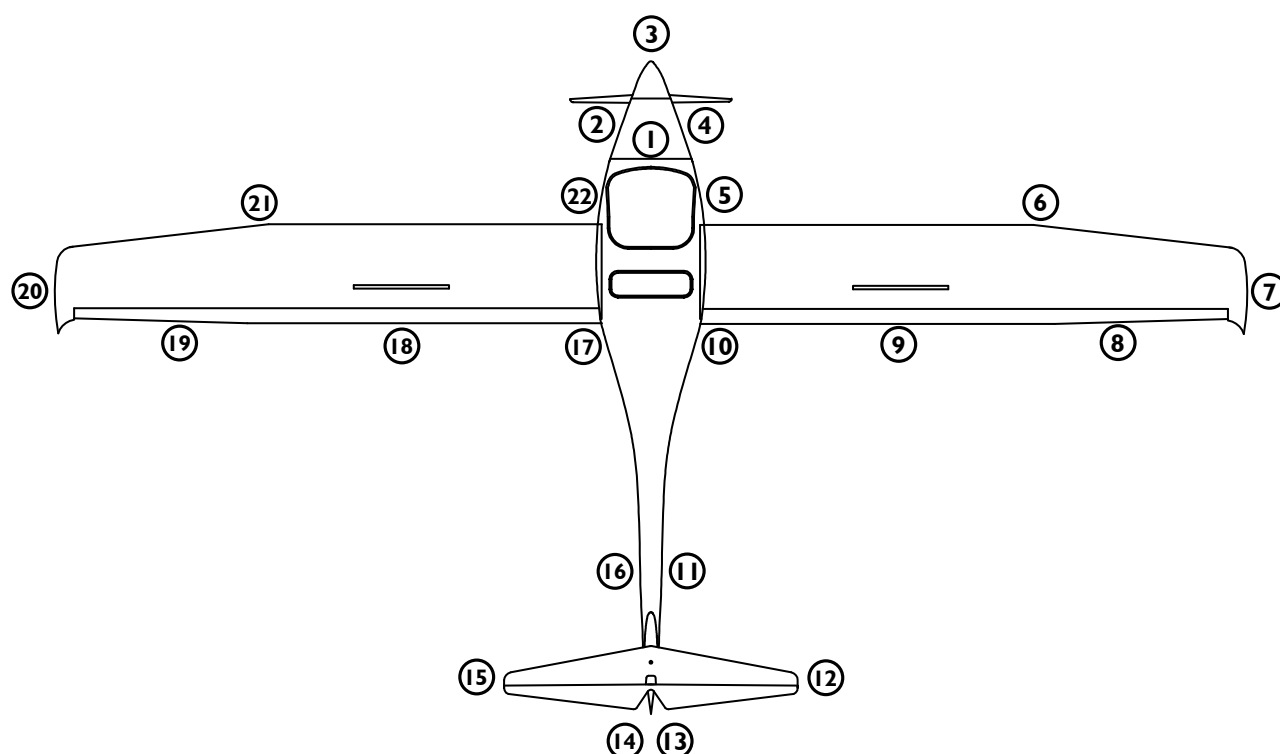
Visite pré-vol

AVERTISSEMENT ! Chaque inspection ci-après décrite doit être effectuée avant CHAQUE VOL, indépendamment du déroulement et du moment du précédent vol !

La **personne chargée de la visite pré-vol est le pilote. La plus grande attention et précision est exigée.**

Provided the status of any of the parts and/or operations does not comply with conditions stated in this chapter, the damage **MUST** be repaired prior to engine start-up. Disobeying this instructions may result in serious further damage to the plane and crew, including injury and loss of life!

Schéma de visite pré-vol



- | | | |
|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| 1 Moteur, capots | 8 Aile droite, bord de fuite | 15 Empennage hor, gauche |
| 2 Gascolator | 9 Aérofrein droit | 16 Fuselage, suite (gauche) |
| 3 Cône, train avant | 10 Fuselage (Droite) | 17 Fuselage (gauche) |
| 4 Hélice | 11 Fuselage, suite (droite) | 18 LAérofrein gauche |
| 5 Train principal droit | 12 Empennage Hor, droite | 19 Aile gauche, bord de fuite |
| 6 Aile droite, bord d'attaque | 13 Empennage vert, droite | 20 Saumon gauche, strobes |
| 7 Saumon droit, strobes | 14 Empennage vert, gauche | 21 Aile gauche, bd d'attaque |
| | | 22 Train principal gauche |

Moteur, capots moteur ①

Liquide de refroidissement : A moitié rempli

Huile : Dans la plage prévue

Câbles de commande de gaz, choke et pompe à huile : Bon état, liberté de mouvement

Radiateurs et tuyauteries : bon état, absence de fuite, propreté des filtres à air.

Echappement et collecteurs : fixation, absence de crique, intégrité des ressorts et des silent-blocs.

Eventuelles fuites d'huile ou d'essence : Absence de traces de fuite.

Reducteur : absence de fuite d'huile, toutes les is et connections en place.

Capot : toutes les vis présentes et serrées, capot en bon état.

Gascolator ②

Purger environ 3cl d'essence et contrôler qu'il n'y a pas d'eau ou de poussière.

Cône ③

Cône : bon état, pas de crique, impact... Vis serrées

Ecrous et vis : serrées et sécurisées

Train avant : Appuyer sur le nez afin de vérifier le bon fonctionnement de l'amortisseur. Lever ensuite le nez et vérifier le libre débattement de la roue.

Boulons : serrés

Pneu : bon état, pression adéquate

Carrénage de roue : bon état, fixation ferme, propreté (par ex, pas de boue à l'intérieur)

Hélice ④

Moyeur et pales : Bon état (absence de crique), parfaitement propres

Vis et écrous : serrés et sécurisés

Pas variable "VARIO" : Mouvements fluide et continu sur toute la plage

Train d'atterrissage, roues ⑤ ②②

Vis : serrées, freinées

Jambe de train : Bon état (absence de crique), propreté

Roue : Bon état (absence de crique), propreté

Axe de roue, fusée : Ecou serré et freiné

Câble de commande de freins : intact, pas de coude ou pincement

Circuit hydraulique des freins : Bon état, absence de fuite

Pneu : bon état, pression adéquate

Carrénage de roue : bon état, fixation ferme, propreté (par ex, pas de boue à l'intérieur)

Bord d'attaque (6) (21)

Etat de surface : absence de crique, d'impact, de fissure dans la peinture ou le composite

Tube pitot : fixation, état (pas tordu ou endommagé) Retirer la protection et s'assurer qu'il n'est pas bouché.
es

Saumons, strobes (7) (20)

Etat de surface : propreté, pas de crique, impact, pas de fissure de peinture

Bord de fuite (8) (19)

Etat de surface : propreté, pas de crique, impact, pas de fissure de peinture

Etanchéités des gouvernes en Mylar : Présentes et en bon état

Aileron: propreté, état de surface (absence de crique, impact, aucune anomalie au niveau de la peinture, pas de décollement à la crête intrados - extrados, pas de jeu. Débattement plein et libre.

Aérofreins, bouchons de réservoirs (9) (18)

Aérofrein : Fixation, débattement plein, régulier et libre. Verrouillage en position rentrée, ressorts de rappel du couvercle fonctionnels.

Bouchons de réservoirs : fermés, s'assurer que la pipe est propre.

Fuselage, antenne, parachute (10) (17)

Bandes adhésives : en position, pas de séparation

Antenne : en place, fixée

Fuselage, suite (11) (16)

Surface : Etat général, absence de crique, impact ou enfoncement, pas de fissure de peinture

Empennage horizontal (12) (15)

Surface : Etat général, absence de crique, impact ou enfoncement, pas de fissure de peinture

Charnières : Aucun jeu (dans aucune direction)

Boulon de fixation principal : fvisé et sécurisé

Bande adhésive à la jonction empennage vertical - horizontal : en position

Gouverne : Liberté de mouvement, pas de jeu latéral

Empennage vertical (13) (14)

Embase de dérive : absence de crique, impact, pas de fissure de peinture

Surface : Etat général, absence de crique, impact ou enfoncement, pas de fissure de peinture

Charnières : Aucun jeu (dans aucune direction)

Câbles de commande de direction : sertissage en bon état, boulons en place

ATTENTION ! Les étapes 1 à 22 de la visite prévol doivent être effectuées !

Prévol cockpit

Tableau de bord et instruments : Vérifié

Fusibles : En position

Contact batterie : En position "ON" (levier vers la paroi coupe-feu)

Contact général "OFF" (Clé en à fond vers la gauche) : aucun témoin ou instrument en service

Master switch "ON" (Clé à fond vers la droite) : témoins et appareils électroniques en service.

Tous les instruments avec les réglages adéquats ?.

Longeron principal et connections : aucune anomalie visible sur les pièces en métal, sur les longerons, les pions, écrous sont en position et serrés

Tuyauterie essence, pitot-statique et câbles électriques : correctement connectés et en position

Durit transparente, jauge visuelle : propre, pas de fissure ni fuite

Ceintures de sécurité : en bon état, ouverture possible et sans point dur, points d'attaches intacts

Portes et pare brise : Fermeture aux 3 points, facilité d'ouverture, charnières correctement attachées; fenêtres parfaitement propres et sans criques ou fissures.

Commande de volets : Fermeté du ressort du bouton, verrouillage opérationnel, opération aisée sur tout le débattement, absence de jeu ou de dommage visible.

Commande d'aérofreins : A fond vers le haut et verrouillée

Câblage Radio : tester les PTT, vérifier les prises Jack et les casques, effectuer un essai radio.

Batterie (différentes versions) : En position, vérifier le niveau au cas où ce n'est pas une batterie sèche.

Commande de sortie Parachute (optionel) : Epingle de sûreté retirée, s'assurer que l'accès à la commande est libre.

Procédures normales et vitesses recommandées

Pour accéder à la cabine, lever la porte jusqu'à son verrouillage à l'intrados de l'aile. Le pion de verrouillage permet de maintenir la porte ouverte. S'asseoir sur le bord de la cabine puis se hisser dans le siège et passer les jambes de part et d'autre du manche. Une fois assis, régler les palonniers à votre taille. Approcher ou éloigner le palonnier en retirant le pion entre les pédales et glisser celles-ci dans la position désirée. Ne pas oublier de remettre le pion pour verrouiller le palonnier en position.

Pour fermer la porte, ne pas essayer de tirer sur la poignée mais tirer le pion du mécanisme de verrouillage de la porte à l'intrados de l'aile. Pour verrouiller la porte, tourner la poignée pour verrouiller les 3 points et vérifier ceux-ci.

Ajuster et fermer le harnais.

AVERTISSEMENT ! Le harnais doit vous maintenir en position dans votre siège. Ceci est particulièrement important en air agité, car si ce n'était le cas, vous pourriez heurter le longeron ou les tubes au plafond. Serrer les sangles ventrales en premier puis celles des épaules.

Démarrage du moteur

Avant démarrage

ATTENTION ! pour assurer une utilisation correcte et sûre de l'aéronef, il est essentiel de se familiariser avec les limitations et les recommandations de sécurité du constructeur. Avant le démarrage, s'assurer que l'aire en avant de l'aéronef est dégagée. Il est recommandé de démarrer le moteur avec le nez face au vent.

S'assurer que la quantité d'essence disponible est suffisante pour le vol prévu.

S'assurer que le cache tube pitot et la goupille de sécurité du parachute sont retirés.

Freiner.

Démarrage

Les deux robinets d'essence sont ouverts et le contact général sur OFF (clé à fond vers la gauche)

Ajuster le pas sur "flat" (commande vissée à fond vers la gauche).

Si le moteur est froid, activer le Choke (levier vers la bas, à fond)

Contact général sur ON (clé à fond vers la droite).

Les deux magnetos sur ON.

Activer le starter et le maintenir jusqu'au démarrage.

Ajuster les gaz sur 2500 TR/M.

Repousser le choke progressivement.

ATTENTION ! si le moteur est très froid, il se peut qu'il refuse de démarrer. Dans ce cas repousser le choke durant une vingtaine de secondes afin de rendre le mélange plus riche.

Procédure de chauffe du moteur

Le moteur peut être chauffé à 2500 TR/M jusqu'à atteindre la température adéquate.

Durant le chauffage du moteur :

1 Orienter le nez de l'appareil face au vent.

2 Surveiller les températures du moteur.

ATTENTION! Eviter de chauffer le moteur au ralenti : cela entraîne un encrassement des bougies et une possible surchauffe.

Engager les freins et placer le manche à câbré puis afficher 4000 tr/min pour effectuer les vérifications magnetos. Passer les magnetos gauche et droite sur OFF puis ON l'une après l'autre. S'assurer que la perte est limitée à 300 tr/min par magneto.

Une fois la vérification des magnetos effectuée, passer plein gaz et (manette à fond en avant) et s'assurer que le régime moteur est compris entre le maximum recommandé et le maximum autorisé.

Note : Le moteur n'atteindra pas 5800 tr/m au sol. Les moteurs sont conçus pour atteindre un régime de 5300 à 5500 tr/min au niveau de la mer, par une température de 20°C et avec l'hélice en petit pas. Le régime maximum au sol dépend de l'altitude et des conditions atmosphériques.

ATTENTION! Si le régime moteur au sol est inférieur au régime minimal ou supérieur au régime maximal recommandé, vérifier le moteur, son installation et les câblages.

Roulage

Le roulage est identique au roulage sur d'autres aéronefs équipés d'une roue avant directrice conjugée. Avant de débiter le roulage, effectuer un essai de freinage.

Dans le cas d'un roulage supposé long, tenir compte du temps de roulage et réduire la durée de chauffage du moteur. terminer le chauffage durant le roulage pour éviter une surchauffe.

Point d'arrêt

S'assurer que les températures sont dans les plages opérationnelles.

Vérifier que les harnais sont bien fermés et serrés. Les portes doivent être fermées et verrouillées à chacun des 3 points.

Placer les volets en position 2 (poignée en butée vers le haut).

Moteur au ralenti.

ATTENTION ! Si le moteur chauffe de trop en raison d'un roulage et/ou d'une attente trop longue, arrêter le moteur et attendre qu'il revienne dans des plages de température plus adaptées. Si possible orienter le Virus face au vent afin d'alimenter en air frais les entrées d'air du moteur et ainsi accélérer le refroidissement.

Décollage et montée initiale

Avant de s'aligner, vérifier :

Aérofreins (si équipé) : rentrés et verrouillés

Robinet carburant : ouverts

Quantité d'essence : suffisante

Harnais : verrouillé

Portes de la cabine : fermées correctement

Commande de trim : en position neutre ou légèrement vers l'avant

Volets : position 2 (butée vers le haut)

Pas d'hélice : minimum - petit pas (commande tournée à fond vers la gauche)

Piste : dégagée

Relâcher les freins, s'aligne et plein gaz.

Vérifier que le régime moteur est suffisant (5300 - 5500 tr/m).

ATTENTION! Mettre la puissance graduellement.

AVERTISSEMENT ! Si le régime n'atteint pas 5300 - 5500 tr/m à pleine puissance, STOPPER LE DECOLLAGE, puis vérifier que le pas de l'hélice est réglé pour le décollage (petit pas).

Démarrer l'accélération en tirant le manche vers 1/3 du débattement à câbré, soulager la roulette de nez en accélérant. En atteignant V_R (entre 70 - 80 km/h; 35-40 kts), tirer doucement pour décoller.

ATTENTION ! Décollage par vent de travers (max 34 km/h (18 kts) : braquer les ailerons contre le vent et veiller à bien maintenir l'appareil sur l'axe de piste.

Montée initiale

Après le décollage, freiner brièvement pour arrêter les roues.
Accélérer à la puissance maximale puis adopter et maintenir un taux de montée adapté
Atteignant 110 km/h (60 kts) à au moins 50 mètres (165 ft), rentrer les volets en position 1, puis en atteignant 130 km/h (70 kts) à au moins 100 mètres (330 ft) rentre les volets en position 0. Réduire la puissance de 10% et continuer la montée à 140 km/h (76 kts).

Ajuster éventuellement le trim pour neutraliser l'effort au manche.

Ne pas oublier de veiller au maintien des températures, régime et pressions dans les plages opérationnelles durant toute la manoeuvre.

ATTENTION! Réduire le régime moteur et augmenter la vitesse pour refroidir le moteur si nécessaire.

Si vous êtes en montée pour un voyage la montée à 185 km/h (100 kts) est recommandée.
En atteignant l'altitude de croisière, établir un vol horizontal et ajuster les paramètres moteur de croisière.

Croisière

une fois la croisière "installée" vérifier encore une fois la quantité d'essence.
Trimer l'appareil afin de maintenir les paramètres souhaités.
Si vous souhaitez une croisière lente (jusqu'à 150 km/h) placez les volets en position 0 (neutre), sinon en position négative (commande à fond vers le bas).
Vérifier régulièrement les paramètres moteur et de vol !

AVERTISSEMENT ! Virus 912 SW est sensible à un calage convenable des volets. Pour maintenir un excellent niveau de performance et de sécurité, il est indispensable de positionner les volets en fonction de la vitesse. Vous devez savoir que la force aérodynamique exercée sur les flaperons augmente avec la vitesse. Pour éviter une surcharge et d'éventuels dommages à la structure interne de ceux-ci, il est vital de voler toujours au bon calage des volets.
Aux vitesses au delà de la VNE, même avec les volets en position négative, il peut survenir un phénomène de flutter, de perte de contrôle de l'aéronef pouvant causer blessures voire décès de l'équipage.

ATTENTION ! En aucun cas opérer à une vitesse supérieure à 150 km/h (80 kts) avec un calage de volet autre que le négatif !

Vérifier le niveau de carburant : de par son architecture il peut se produire un remplissage du réservoir gauche au dépend du réservoir droit. Pour éviter cela, fermer à moitié le robinet du réservoir de droite jusqu'à ce que le niveau du réservoir de gauche ait baissé.

Croisière en air agité

En cas de fortes turbulences, réduire la vitesse de croisière et placer les volets en fonction de la vitesse adoptée.

ATTENTION! En air agité réduire la puissance afin de voler en deça de la VRA.

Descente approche finale

Descendre à une vitesse inférieure ou égale à VRA avec les volets en position négative. Pour accélérer la descente, utiliser les aérofreins (si équipé) en maintenant une vitesse inférieure ou égale à VAE. Pour l'approche, réduire la vitesse à 130 km/h (70 kts), ajuster le pas de l'hélice au minimum (petit pas, commande tournée à fond vers la gauche) et passer les volets en position 1 en passant en étape de base. Ajuster la puissance afin de maintenir une vitesse adéquate et trimmer éventuellement afin de neutraliser l'effort au manche.

Durant la descente, surveiller et maintenir les températures dans la plage opérationnelle.

ATTENTION! En descente s'assurer que le pas est au minimum !

ATTENTION! Durant la descente il FAUT réduire la puissance. En cas d'obligation de descente au ralenti, donner un peu de puissance de temps à autres afin d'éviter d'encrasser les bougies.

ATTENTION! Avec les volets en position 2, seul le demi débattement des ailerons est possible.

En finale, passer les volets en cran 2.

Aligner sur la piste et réduire la puissance (plein ralenti)

Déployer les aérofreins (si équipé) et maintenir une vitesse de 90 km/h (48 kts).

Plutôt que des gaz, utiliser les aérofreins pour contrôler la descente. Utiliser la glissade éventuellement.

ATTENTION! Atterrissage par vent de travers : majorer la vitesse d'approche.

Arrondi et toucher

ATTENTION! Voir chapitre "Performances" pour les performances d'atterrissage.

Procéder à l'arrondi aux vitesses ci-après:

Air calme, appareil à la masse maximale MTOM	75 km/h (40 kts) IAS
Air agité, aappareil à la masse max MTOM (incl. vent traversier 34 km/h)	78 km/h (42 kts) IAS

ATTENTION! Poser le Virus de telle sorte que les deux roues principales touchent en premier, ne laisser la roue avant toucher qu'une fois la vitesse réduite en dessous de 30 km/h (18 kts).

Au moment du toucher de la roue avant, le palonnier doit être au neutre.

Une fois au sol commencer à freiner en maintenant le manche à fond en arrière. Diriger l'appareil en utilisant uniquement les freins et la direction. Dans la mesure où la longueur de piste est suffisante, arrêter complètement l'appareil en maintenant une action légère à câbrer sur le manche.

AVERTISSEMENT! Après le toucher, NE PAS rentrer les aérofreins (si équipé) immédiatement, cela pourrait causer une augmentation soudaine de la portance et l'appareil pourrait redécoller. Si cela devait arriver, maintenir la profondeur en position (éviter le "pompage" en essayant de suivre le rebond); Il est important de toujours maintenir l'axe de piste en utilisant la direction. Ne rentrer les aérofreins qu'un fois arrêté.

ATTENTION! Si vous effectuez un touch-and-go, rentrer les aérofreins doucement avant de remettre la puissance.

Approche et arrondi par vent de travers

ATTENTION! Le vent de travers rallonge la distance d'atterrissage (voir "Performances").

Exécuter un atterrissage vent de travers en utilisant la méthode de l'aile basse. Augmenter progressivement l'action en gauchissement et en lacet afin de maintenir une correction de dérive constante.

AVERTISSEMENT! Si la méthode "crabe" est utilisée pour compenser la dérive due au vent de travers, il faudra "décrabber" avant le toucher en actionnant le palonnier afin de toucher le sol en étant aligné sur l'axe de piste.

Parking

Arrêtez complètement l'aéronef en freinant. Vérifier la perte de tours sur chaque magnéto en les plaçant successivement sur OFF puis ON. Laisser le moteur tourner au ralenti durant une minute afin de lui permettre de refroidir.

Contact général et contact magnétos sur OFF. Ajuster le pas de l'hélice sur minimum (à fond vers la gauche). Déverrouiller les aérofreins (commande laissée libre) et placer la goupille de sécurité du parachute. Ouvrir la porte de la cabine, déverrouiller le harnais et sortir de la cabine (attention aux carénages de roues). Câler les roues et protéger le tube pitot à l'aide de sa flamme.

ATTENTION! Si l'aéronef est parké en dévers, fermer le robinet du réservoir le plus haut afin d'éviter qu'il ne se vide dans l'autre réservoir.

Restarting the engine in flight

Cette procédure s'applique pour redémarrer le moteur consécutivement à un vol non motorisé intentionnel.

Réduire la vitesse à 110 km/h (60 kts)

Master switch ON (clé à fond vers la droite)

Magnetos ON

AVERTISSEMENT! Avant d'actionner le démarreur, s'assurer que l'hélice n'est pas en position drapeau mais en position petit pas (commande à fond en avant et tournée vers la gauche).

Si le moteur s'est refroidi durant le vol plané, actionner le choke. Toujours démarrer avec les gaz au ralenti.

ATTENTION! Ne pas appliquer la pleine puissance alors que le moteur est encore froid. Voler à vitesse et puissance réduite aussi longtemps que le moteur est froid (par exemple 90 km/h (50 kts) à 3000 tr/m).

Performances



Introduction

Calibration anémométrique

Performances au décollage

Performances en montée

Croisière

Descente

**Performances
d'atterrissage**

Diagramme V_g

Polaire des vitesses

Données techniques complémentaires

Nuisances sonores

Introduction

Le présent chapitre renseigne l'utilisateur sur la calibration de l'anémomètre, les vitesses de décrochage et les performances de façon plus générale. Toutes les données ont été obtenues par analyse des résultats des vols d'essais.

Calibration de l'anémomètre (IAS - CAS)

Le conception du tube pitot rend la valeur de correction de l'IAS vers CAS insignifiante. De ce fait le pilote peut considérer IAS et CAS comme égales. **IAS = CAS.**

Vitesses de décrochage

Vitesses de décrochage à la masse maximale MTOM pour tous les modèles de Virus SW :

Volets en negatif ; -5° (braqués vers le haut):	85 km/h (45.8 kts)
Volets au neutre ; 0° (neutre):	79 km/h (42.6 kts)
Volets en position 1; +9° (braqués vers le bas):	71 km/h (38.3 kts)
Volets en position 2: +19° (braqués vers le bas):	64 km/h (34.5 kts)

Performances au décollage

Les données publiées dans cette section ont été obtenues dans les conditions suivantes:

Aéronef à la masse maximale MTOM

Altitude : 100 meters (330 feet)

Vent : calme

Piste : En herbe, sèche et tondue à ras

Données extrapolées pour un atmosphère standard ICAO

Virus SW	SW 80	SW 100
Distance de décollage	140 m (460 ft)	95 m (310 ft)
Franchissement 15m	225 m (740 ft)	175 m (575 ft)

Note : Maintenir Vx après le décollage afin d'obtenir les meilleurs résultats.

La distance de décollage dépend du vent, de la température, l'altitude ainsi que des états de surfaces des ailes et des pâles d'hélice.

Influence de l'altitude

Le tableau ci-après indique l'influence de l'altitude sur la distance de décollage:

Altitude (m)	0	500	1000	1500
Pression atm. (hPa)	1012	954	898	845
Température (°C)	15,0	11,7	8,5	5,2
Longueur de piste [m (ft)]				
SW 80	140 (460)	175 (574)	215 (705)	250 (820)
SW 100	95 (310)	119 (390)	146 (475)	170 (565)

AVERTISSEMENT: Si la température extérieure est supérieure que la température standard, calculer la longueur de décollage comme suit : $L = 1,10 \cdot (L_h + L_t - L_0)$.

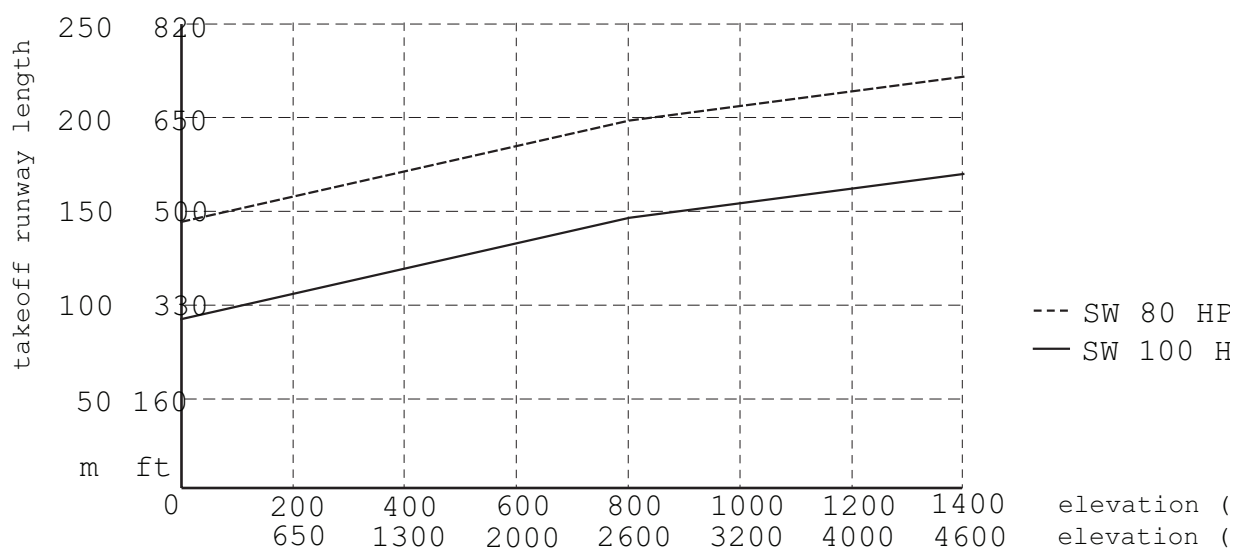
Abbreviations are as follows:

L_h = takeoff runway length at present elevation,

L_t = takeoff runway length at sea level at same atmospheric conditions,

L_0 = takeoff runway length at 15°C.

Le graphique ci-dessous indique la longueur de piste en fonction de l'altitude.



Influence du vent

Le vent (de face, de travers ou arrière) affecte la vitesse sol (Gs) de l'aéronef.

Le vent de face au décollage et à l'atterrissage raccourcit la distance de décollage et d'atterrissage puisque la vitesse sol est inférieure durant ces manoeuvres. L'inverse se produit pour du vent arrière : la piste nécessaire est plus longue.

Les données de la page suivantes ont été obtenues par vols d'essais et ne sont données qu'à titre d'information.

Vent de face : raccourci la piste nécessaire d'environ 8 mètres (25 ft) pour 5 km/h (3 kts) de vent. Par exemple, 10 km/h (6 kts) de vent de face vont raccourcir la distance de décollage ou d'atterrissage d'environ 16 mètres (50 ft) par rapport aux données du présent manuel.

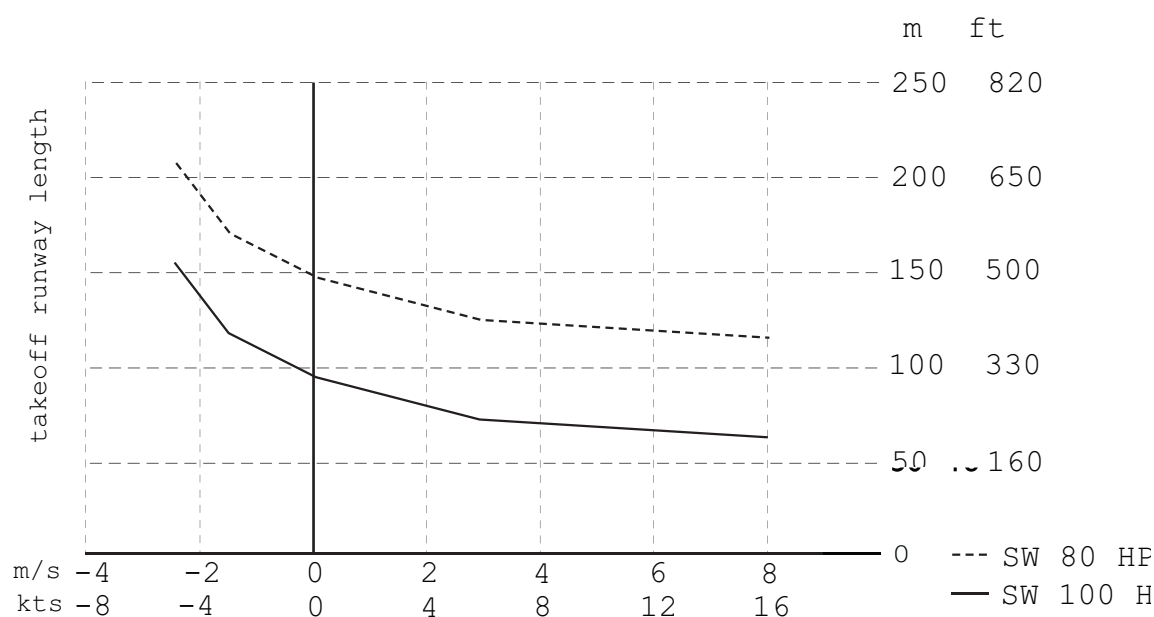
Vent arrière : Rallonge la distance de décollage ou d'atterrissage de 18-20 meters (60-65 feet) pour 5 km/h (3kts) de vent.. Par exemple un vent arrière de 10 km/h (6kts) va rallonger la distance de décollage ou d'atterrissage de 36-40 mètres (120-130 feet) par rapport aux données du présent manuel.

AVERTISSEMENT ! Le vent arrière affecte deux fois plus les distances de décollage et d'atterrissage que le vent de face.

Le tableau ci-dessous indique l'effet du vent de face (+) et arrière (-) sur la distance de décollage.

Vent (kts)	-6	-4	-2	0	4	8	12
Distance de d"collage [m (ft)]							
SW 80	198 (650)	174 (570)	153 (501)	140 (460)	129 (423)	121 (395)	115 (378)
SW 100	153 (500)	129 (420)	108 (355)	95 (310)	84 (275)	76 (245)	70 (230)

Le graphique ci-dessous indique comment la distance de décollage change sous l'effet du vent.

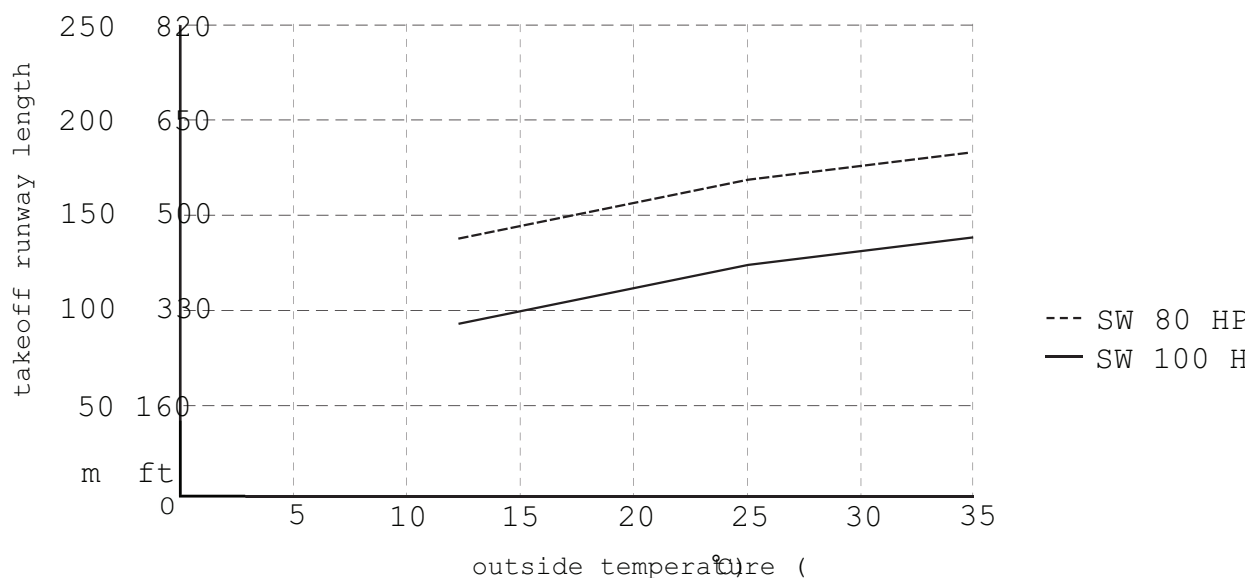


influence de la température

Le tableau ci-dessous indique les distances de décollage en fonction de la température :

Température (°C)	13	20	25	30	35
Distance de décollage [m (ft)]					
SW 80	140 (460)	169 (554)	187 (613)	204 (670)	219 (720)
SW 100	95 (310)	115 (375)	127 (415)	139 (455)	149 (485)

Le graphique ci-après indique les longueurs de décollage en fonction de la température.



Performances en montée

Virus SW	SW 80	SW 100
Vitesse de meilleure montée	140 km/h (76 kts)	140 km/h (76 kts)
Meilleure taux de montée à la masse max. MTOM	6.1 m/s (1220 fpm)	8.4 m/s (1680 fpm)
Taux de montée à 185 km/h (100 kts)	4.7 m/s (940 fpm)	5.9 m/s (1180 fpm)

Influence de l'altitude

Le tableau ci-dessous indique les taux de montée à différentes altitudes, à V_y , vitesse de meilleure montée :

Virus SW	SW 80	SW 100
0 m (0 ft)	6.1 m/s (1240 fpm)	8.4 m/s (1680 fpm)
500 m (1600 ft)	5.9 m/s (1180 fpm)	8.0 m/s (1600 fpm)
1000 m (3300 ft)	5.2 m/s (1040 fpm)	7.2 m/s (1440 fpm)
1500 m (5000 ft)	4.6 m/s (920 fpm)	6.0 m/s (1200 fpm)

Note : Le taux de montée est mesuré à la puissance maximale en continu (5500 tr/m) et avec les volets en position neutre (0°).

Les performances en montée varient en fonction de la température, de l'altitude, de l'humidité ainsi que de l'état de surface des ailes et des pâles d'hélice.

Croisière

Aéronef à la masse maximale MTOM, 75% de la puissance et en atmosphère standard au niveau de la mer. Volets en négatif (-5°):

Virus SW	SW 80	SW 100
Vitesse de croisière (hélice VARIO)	246 km/h (133 kts)	273 km/h (147 kts)

Le niveau de meilleure performance est 1800 m (6000 ft) pour le SW 80 et 2300 m (7500 ft) pour le SW 100. A ces altitudes, la vitesse de croisière est équivalente ou meilleure que plus bas, mais la consommation est inférieure.

75% = 27.2 InHg - 5000 tr/m pour Rotax 912 UL et 26 InHg - 5000 tr/m pour Rotax 912 ULS(FR).

Descente

Le taux de descente et le plan de descente sont ajustés en utilisant les aérofreins (si équipé). Taux de descente observé avec les aérofreins, les volets en position 2 : 5.2 m/s à 90 km/h et 6.3 m/sec à 110 km/h.

Virus SW	Tous modèles
Taux de chute max. avec aérofreins, à 90 km/h (48 kts), volets 2	5.8 m/s (1160 fpm)
Taux de chute à 90 km/h (48 kts), volets 2, sans aérofreins	2.2 m/s (440 fpm)

Vol plané

Conduire le vol plané (donc vol non motorisé) à la vitesse de meilleure finesse max ou de taux de chute minimum.

Si le moteur est inopérant en vol et ne peut être redémarré, procéder comme suit :

S'établir en vol en ligne droite à la vitesse de finesse max, si vous souhaitez atteindre la plus grande distance possible.

S'établir en vol en ligne droite à la vitesse de taux de chute minimum, si vous souhaitez rester en l'air le plus longtemps possible. Ceci peut arriver si vous devez laisser la place à un autre aéronef ou plus probablement si vous avez besoin de temps pour déterminer la solution la plus appropriée pour un atterrissage en campagne.

Virus SW	Tous modèles
Vitesse de taux de chute mini	108 km/h (58 kts)
Taux de chute mini (SW 100, hélice non mise en drapeau), volets +9 deg	2.15 m/sec (430 fpm)
Taux de chute mini (SW 80, hélice en drapeau), volets +9 deg	1.87 m/sec (375 fpm)
Vitesse de meilleure finesse max	118 km/h (64 kts)
Finesse Max (SW 100, hélice non mise en drapeau), , volets +9 deg	1:15
Finesse Max (SW 80, hélice en drapeau), volets +9 deg	1:17

ATTENTION: Lors d'une panne moteur, particulièrement en montée, l'appareil perd toujours environ 30 mètres (100 feet).

Performances d'atterrissage

ATTENTION! Il y a une différence de performance à l'atterrissage importante entre un Virus SW avec et sans aérofreins.

L'approche finale s'effectue à 90 km/h (48 kts), volets sortis et ce avec ou sans aérofreins. La longueur de l'atterrissage varie en fonction de l'altitude, de la masse, de la vitesse de toucher, du vent et de la vigueur du freinage.

Un Virus SW à la masse maximale MTOM, aérofreins plein sortis, altitude 100 mètres (300 feet), vent calme; la longueur de l'atterrissage est de 125 mètres (410ft). En vol solo, la longueur sera réduite d'environ 10 mètres (30 feet).

Un Virus SW à la masse maximale MTOM, sans aérofreins, altitude 100 mètres (300 feet), vent calme; la distance d'atterrissage est de 210 mètres (670 feet). En vol solo, la longueur sera réduite d'environ 10 mètres (30 feet).

AVERTISSEMENT! Une piste devra mesurer 350 x 30 mètres (820 x 100 feet), sans obstacle sur une pente de 4° dans les axes de piste pour pouvoir opérer le Virus SW en sécurité. L'utilisation d'une piste plus courte devra être considéré comme une exception et est réservé à des pilotes expérimentés, à ses propres risques !

AVERTISSEMENT! la longueur de piste minimale recommandée pour opérer un Virus SW sans aérofreins est de 500 mètres (1640 feet) sans obstacle sur une pente de 4° dans les axes de piste. L'utilisation d'une piste plus courte devra être considéré comme une exception et est réservé à des pilotes expérimentés, à ses propres risques !

Limitations de vent traversier

La vitesse maximale de vent traversier autorisé est de 34 km/h (18 kts). Les volets seront en position 2.

Additional technical data

Virus SW	SW 80	SW 100
Vitesse de décrochage (Volets sortis)	64 km/h (34,5 kts)	64 km/h (34,5 kts)
Vitesse de décrochage (Volets rentrés)	79 km/h (43 kts)	79 km/h (43 kts)
Vitesse de croisière (75%)	273 km/h (147 kts)	273 km/h (147 kts)
Vitesse max aérofrenis sortis	205 km/h (110 kts)	205 km/h (110 kts)
VFE volets 1	130 km/h (70 kts)	130 km/h (70 kts)
VFE volets 2	110 km/h (59 kts)	110 km/h (59 kts)
Vitesse de manoeuvre Va	174 km/h (94 kts)	174 km/h (94 kts)
Vitesse maximale en air turbulent Vb	240 km/h (130 kts)	240 km/h (130 kts)
VNE	302 km/h (163 kts)	302 km/h (163 kts)
Vitesse de meilleure pente de montée V_x	98 km/h (52 kts)	98 km/h (52 kts)
Vitesse de meilleure montée V_y	140 km/h (75 kts)	140 km/h (75 kts)
Taux de montée max à MTOM	6.1 m/s (1220 fpm)	8.4 m/s (1680 fpm)
Taux de montée à 185 km/h (100 kts)	4.6 m/s (920 fpm)	6.0 m/s (1200 fpm)
Vitesse de taux de chute mini	108 km/h (58 kts)	96 km/h (58 kts)
Taux de chute mini (hélice non drapeau)	2.15 m/sec (430 fpm)	2.15 m/sec (430 fpm)
Taux de chute mini (hélice en drapeau)	1.87 m/sec (375 fpm)	not applicable
Taux de chute maxi avec aérofrenis sortis	5.8 m/s (1160 fpm)	5.8 m/s (1160 fpm)
Vitesse de finesse max	118 km/h (64 kts)	118 km/h (64 kts)
Finesse max (hélice non drapeau)	1:15	1:15
Finesse max (hélice drapeau)	1:17	not applicable
Distance de décollage à MTOM	140 m (460 ft)	95 m (310 ft)
Franchissement 15 m à MTOM	225 m (740 ft)	175 m (575 ft)
Plafond opérationnel à MTOM	6200 m (FL 200)	8100 m (FL 225)
Basculement 45° - 45°	1.6 s	1.6 s
Autonomie (inclus réserve 45 min)	6.9 h	5.3 h
Consommation à 75%	13.6 l/h (3.6 gph)	17.8 l/h (4.7 gph)
Rayon d'action (+ 45 min réserve)	1650 km (890 NM)	1450 km (785 NM)
Facteurs de charge limites	+4 G -2 G	+4 G -2 G

AVERTISSEMENT! Les ailes et les pâles d'hélice doivent être parfaitement propres et exemptes de impacts, bosses, poussière, voire même eau, neige etc.. Dans le cas contraire les performances sont réduites de façon significative. Les vitesses de décrochage, distances de décollage, finesse max, autonomie peuvent être réduites jusqu'à 30% !

Nuisances sonores

Le niveau de bruit est mesuré depuis le sol. L'appareil à la masse maximale MTOM survole le microphone à l'altitude de 150 mètres (500 feet), à la VNE, moteur au régime maximal en continu. Le niveau de bruit de toutes les versions du Virus 912 SW ont été mesurées par cette méthode. La valeur est inférieure à 65 dB.

Masse et centrage

Introduction

Procédure de pesée

Liste d'équipements

Détermination du CG

Exemple de calcul du centrage



Introduction

Le présent chapitre fournit à l'utilisateur toutes les informations concernant la masse et le centrage du Virus SW. Ces informations sont indispensables à une utilisation en sécurité.

Procédure de pesée

Comment peser l'appareil et déterminer le centre de gravité:

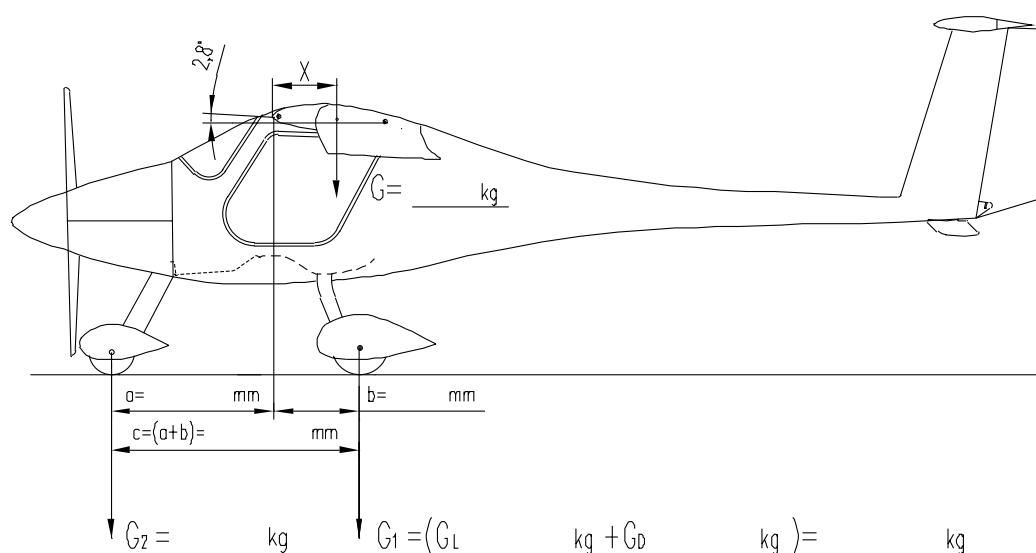
S'assurer que toutes les pièces et composants de l'appareil sont présents.
Retirer tous les autres objets (outils, cartes etc ...).
Vider complètement les réservoirs, à l'exception du carburant inutilisable.
Remplir l'huile en haut de la plage autorisée.
Volets au neutre, aérofreins rentrés, toutes les commandes centrées.
Câler le Virus sur les balances, dans un local fermé.
Pour cela utiliser le gabarit du profil fourni avec l'appareil, placé à l'intrados, à proximité de l'emplanture de l'aile. Le côté droit du gabarit doit être horizontal.
Une fois câlé, lire les indications des balances et soustraire le cas échéant la tare.
Mesurer les bras de levier et remplir le tableau puis le schéma ci-dessous

Le point de référence est le bord d'attaque de l'aile à la nervure d'emplanture. Calculer le bras de levier du centre de gravité en utilisant la formule suivante:

$$\text{Bras de levier du centre de gravité (X)} = ((G_1 / G) \times c) - a$$

Fiche de pesée

Point d'appui et abréviation	Masse lue	Tare	Masse nette
Train principal droit (GD)			
Train principal gauche (GL)			
Train avant (G2)			
total (G = GD + GL + G2)			



Liste d'équipement

La masse de chaque Virus SW lui est propre.

Virus (Version) :

Numéro de série :

Immatriculation :

Equipements installés :

Calcul du centre de gravité

	Masse (kg)	Bras de levier (cm)	Moment (kgcm)	Remarque
Masse à vide de base				
Baggages		116		
Instruments		- 31		moins !!!

ATTENTION! Toute nouvelle pièce ou équipement doit être répertoriée dans le tableau ci-dessus. La masse à vide ainsi que la position du centre de gravité doivent être recalculées.

De plus le moment doit être recalculé : ceci est relativement simple : multiplier la masse de l'équipement ajouté par son bras de levier (mesuré à partir de la référence). Additionner ensuite tous les moments puis diviser le résultat par la nouvelle masse à vide.

AVERTISSEMENT! La plage de centrage se situe entre 25% et 37% de la corde aérodynamique et n'est pas affectée par l'équipage ou le carburant.

AVERTISSEMENT! La masse de bagage absolument sans risque de sortir de la plage de centrage est de 10kg. La masse de bagage réellement emportable peut être déterminée, voir pages suivantes.

Exemple de calcul de centrage

Préliminaires

G_{total} est la masse à vide totale de l'appareil. Tous les calculs peuvent être effectués à partir de la masse à vide et du centrage à la masse à vide. La masse de l'équipage et du carburant sont appliqués très près de la position du centre de gravité à vide et ont donc une influence négligeable sur la position de celui-ci.

AVERTISSEMENT ! La masse de l'équipage et celle du carburant ont une influence insignifiante sur la position du centre de gravité. En revanche, la masse de bagage influe de façon importante sur la position du centre de gravité : trop de bagage peut rendre l'appareil incontrôlable !

Formules de base et calcul de centrage

Les instructions ci-après sont applicables aux Virus SW en version train classique ou tricycle.
Note : la position de centrage à vide à 287mm est utilisée à titre d'exemple !

En premier lieu, peser l'appareil en suivant la procédure décrite dans le présent chapitre et consigner les valeurs G₁ (somme des masses relevées sur les deux trains principaux) et G₂ (masse relevée sur le train avant ou la roulette de queue). Calculer la position du c.g. en mm, à partir de la référence.

Pour le Virus SW à train classique, utiliser la formule suivante :

$$CG_{mm} = \frac{G_{2tail} \times b}{G_{total}} + a = \frac{G_{2tail} \times 4300mm}{G_{total}} + 110mm = 287mm$$

ou :

G_{2tail} est la masse lue à la roulette de queue,

G_{total} est la somme de G₁ et G_{2tail} (G₁+G_{2tail}), (en principe la masse à vide)

a = distance entre l'axe de roue du train principal et la référence (bord d'attaque de l'aile à l'implanture),

b = distance entre l'axe de roue du train principal et axe de roue de la roulette de queue.

Pour le Virus SW à train tricycle, utiliser la formule suivante :

$$CG_{mm} = \frac{G_{1back} \times c}{G_{total}} + a = \frac{G_{1back} \times 1525mm}{G_{total}} + 1020mm = 287mm$$

ou:

G_{2back} est la somme des masses lues aux deux roues du train principal,

G_{total} est la somme de G₁ and G_{2back} (G₁+G_{2back}), (en principe la masse à vide)

a = distance entre l'axe de la roue avant et la référence,

b = distance entre l'axe de roue du train principal et la référence,

c = (a+b), somme des distances ci-dessus.

Ensuite, déterminer la position du centre de gravité en pourcentage (%) de la corde aérodynamique (MAC) en appliquant la formule :

$$CG_{\%MAC} = \frac{CG_{mm} - R}{MAC} \times 100 = \frac{287mm - 43mm}{897mm} \times 100 = 28.4\%$$

ou:

CG_{mm} = position du CG en (mm),

R est la différence entre la référence (bord d'attaque) et la corde aérodynamique (43 mm),

MAC est la corde aérodynamique (897 mm).

Baggage et centre de gravité

La quantité de baggages que vous pourrez emporter dans le compartiment baggages derrière les sièges est limitée par le centrage à vide (équippage et carburant n'ont pas d'influence sur le centre de gravité) et par la masse maximale MTOM.

Pour calculer le déplacement du centre de gravité lorsque des baggages sont chargés, utiliser la formule suivante :

$$CG_{with.bags} = \frac{(G_{total} \times CG_{mm}) + (G_{bags} \times L_{mm})}{G_{total} + G_{bags}} = \frac{(292kg \times 287mm) + (10kg \times 1160mm)}{292kg + 10kg} = 316mm$$

ou:

Gtotal est la masse à vide,

CGmm est la position du centre de gravité à vide (mm),

Gbags est la masse des baggages

Lbags est le bras de levier de la soute à baggage (distance entre la soute et la référence (1160 mm))

Là encore, il convient d'exprimer le centrage en pourcentage de la corde aérodynamique MAC:

$$CG_{(+bags)\%MAC} = \frac{CG_{with.bags} - R}{MAC} \times 100 = \frac{316mm - 43mm}{897mm} \times 100 = 31.6\%$$

ou:

CGwith.bags est la position du centre de gravité avec les baggages, exprimé mm,

R est la distance entre le bord d'attaque et la corde aérodynamique MAC (43 mm),

MAC est la corde aérodynamique (897 mm).

Les calculs ci-dessus sont applicables à votre Virus SW : appliquez les formules avec la masse et la position du centre de gravité de votre Virus et ajoutez la masse de baggage que souhaitez emporter.

ATTENTION: La masse maximale de baggages indiquée en page 15 du présent manuel est la masse "totalement sûre", même sans un calcul particulier du centre de gravité. La masse maximale de baggages emportables dans votre Virus SW est certainement supérieure et peut être calculée en utilisant les formules ci-dessus. La décision du chargement en baggages et de la seule responsabilité du commandant de bord !

AVERTISSEMENT ! Les baggages doivent être correctement arrimés. Un déplacement de baggage en vol peut causer un déplacement du centre de gravité.

AVERTISSEMENT ! Ne jamais opérer le Virus SW en dehors de ses limites de centrage ! La plage de centrage est 267 mm à 375 mm en arrière de la référence, soit 25% - 37% MAC

AVERTISSEMENT ! La masse maximale au décollage (MTOM) NE DOIT EN AUCUN CAS ÊTRE DÉPASSÉE : 450 / 472,5kg.



Page laissée intentionnellement blanche

L'aéronef et ses systèmes



Introduction

Commandes

Tableau de bord

Atterrisseur

Sièges et harnais

Circuit Pitot et statique

Aérofreins

Groupe motopropulseur et hélice

Circuit carburant

Circuit électrique

Circuit de refroidissement

Circuit de lubrification

Système de freinage

Introduction

Virus 912 SW est un biplace de 10.71 mètres d'envergure avec empennage en T, entièrement construit en matériaux composites. La faible traînée, l'aile haute et le moteur à l'avant en fond également un appareil performant en vol non motorisé. L'hélice peut être mise en drapeau pour réduire encore la traînée.

Le train d'atterrissage est tricycle équipé de freins à disques sur le train principal. Le train avant est directionnel.

Virus 912 SW est équipé de flaperons (les surfaces des ailerons et des volets "flaps" étant interconnectées et constituées d'une seule et même surface. Les volets présentent 4 positions : neutre 1er et 2e cran positif et une position négative. La position des volets n'a pas d'influence sur la position des ailerons. Le manche à balai est en double commande, ce qui est idéal pour la formation mais également le perfectionnement. Toutes les gouvernes sont connectées aux commandes par des raccords automatiques et des bielles en tube d'aluminium. La gouverne de symétrie est actionnée par le biais de câbles en acier. Le compensateur à ressort est mécanique.

En option, le virus peut être équipé d'aérofreins. Ils permettent de réduire considérablement les distances d'atterrissage ainsi que d'effectuer des approches sur des pentes plus fortes, voire d'accélérer les phases de descente.

Tous les Virus SW sont équipés d'un harnais de sécurité en H, rattachés à la cellule en tr-

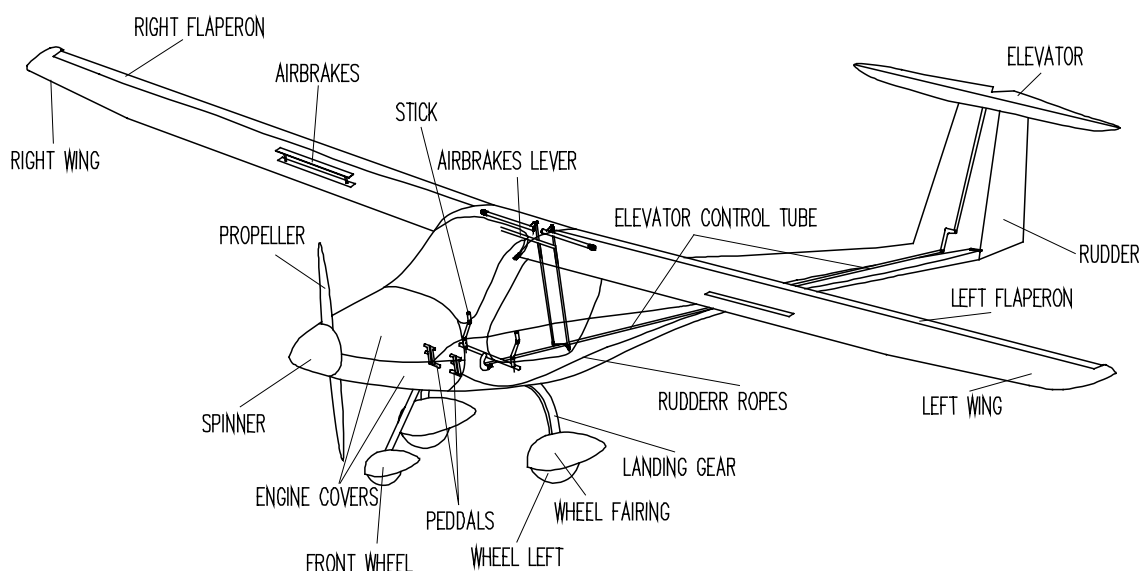
ois points. Les palonniers et les pédales de freins qui leur sont solidaires sont réglables en longueur pour permettre à des pilotes de tailles diverses de s'installer confortablement.

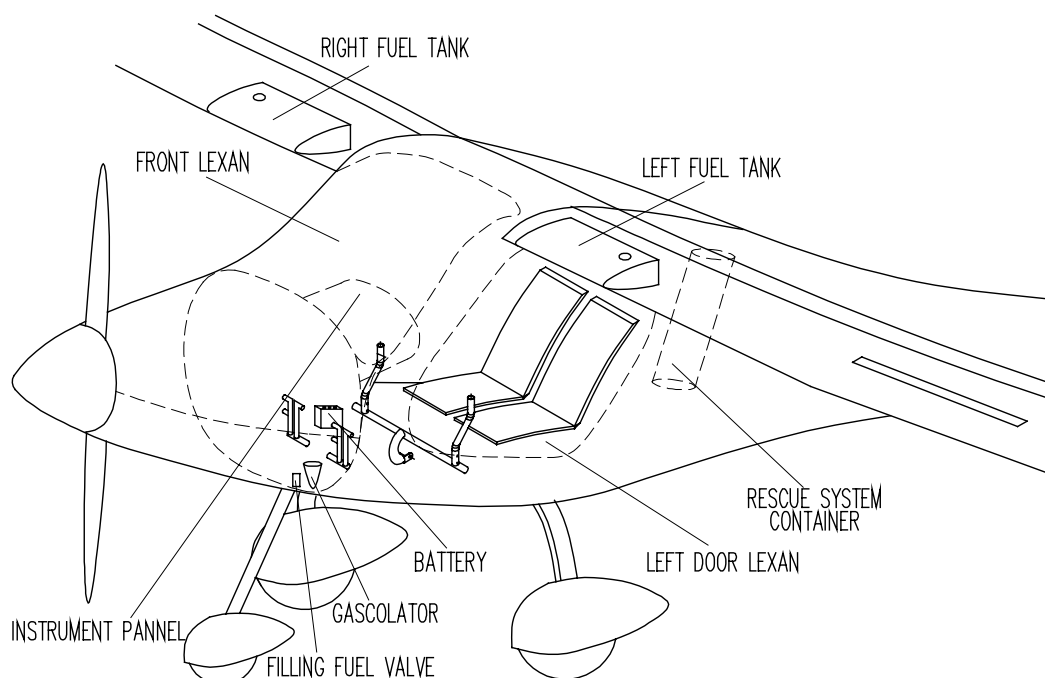
Les réservoirs d'essence sont situés dans les ailes. Les vannes des réservoirs sont situées sur chaque nervure d'implanture. Les raccords des conduites de carburant sont des raccords rapides auto sécurisés. Ils évitent que le carburant ne s'écoule lors ou après le démontage de l'appareil. Un collecteur est situé sous le capot moteur inférieur. Le remplissage des réservoirs peut se faire en versant du carburant par les ouvertures de réservoirs situés sur l'extrados de l'aile, ou encore à l'aide d'une pompe électrique. Un témoin de bas niveau de carburant est installé au tableau de bord.

Tous les surfaces translucides (pare brise et fenêtres) sont réalisées en GE LEXAN anti UV de 2 mm d'épaisseur. Il a été spécialement développé pour ne pas propager les fissures en cas d'impact.

Les freins du train principal sont des freins à disques, hydrauliques. Le liquide hydraulique utilisé est de type DOT 3 ou DOT 4. La ventilation de la cabine est assurée par des inserts placés sur les portes. Le chauffage cabine utilise l'air chaud du compartiment moteur.

Pour des raisons évidentes d'aérodynamique, tous les Virus 912 SW sont équipés de carénages de roues et d'un cône d'hélice profilé. L'hélice est à pas variable. La version 80 CV (Virus SW80) a également une position "drapeau".





Le circuit électrique est conçu de telle sorte que le pilote peut tester individuellement chaque équipement, voir déconnecter TOUS les appareils sans arrêter le moteur. Les feux de position (NAV), anti collision (AC) et phare d'atterrissage (LDG) sont optionnels. La paroi coupe feu comporte une isolation thermique et phonique. L'instrumentation de base est paramétrée et marquée avec les arcs de limitation de l'aronef. Le parachute est en option.

Constitution des pièces composites :

Tissus :	GG160, GG200, 90070, 92110, 92120, 91125, 92140, 92145, KHW200
Roving:	NF24
Mousses :	75 kg/m ³ PVC 3mm, PVC 5 mm, PVC 8mm
Composite Verre (GFK):	3 mm, 5 mm, 7 mm of thickness
Peinture :	gelcoat
Protection thermique	sandwich verre -aluminium

Composants métalliques :

 Tubes:	matériaux : Fe0146, Fe 0147, Fe0545, Fe1430, AC 100, CR41 in LN9369
Pièces métalliques :	Matériaux : Fe0147 in Al 3571
Bielles:	materials: Fe 1221, Fe 4732, Č4130, Al 6082, CR41 in Al 6362
Câbles:	AISI 316
Visserie :	8/8 steel

Toutes les pièces composites (verre, carbone, Kevlar) sont réalisées en fibres de provenance INTERGLAS GmbH.

Toutes les pièces ont été testées avec un facteur de sécurité minimal de 1.875. Elles sont réalisées dans des moules, il ne peut y avoir de variation de formes ou de structure.

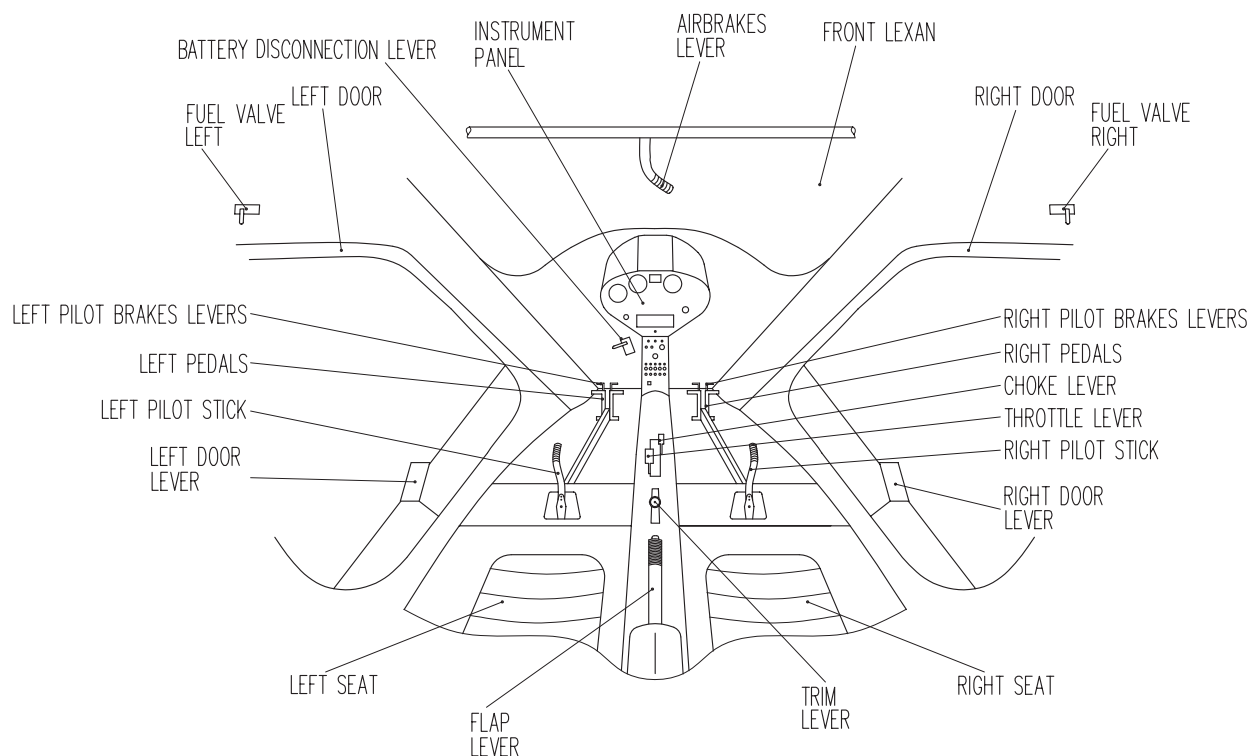
Toutes les pièces sont en conformité avec les réglementations suivantes :

- "Bauvorschriften für Ultraleichtflugzeuge des Deutschen Aero Club e.V. Beauftragter des Bundesministeriums für Verkehr" (Règlement ULM en vigueur en Allemagne).
- EASA CS-22 - certaines sections
- EASA CS-VLA -certaines sections

Toutes les pièces et composants utilisés sur le Virus 912 SW sont également utilisés dans l'industrie de l'aviation générale et des planeurs et sont conformes aux standards aéronautiques.

Commandes

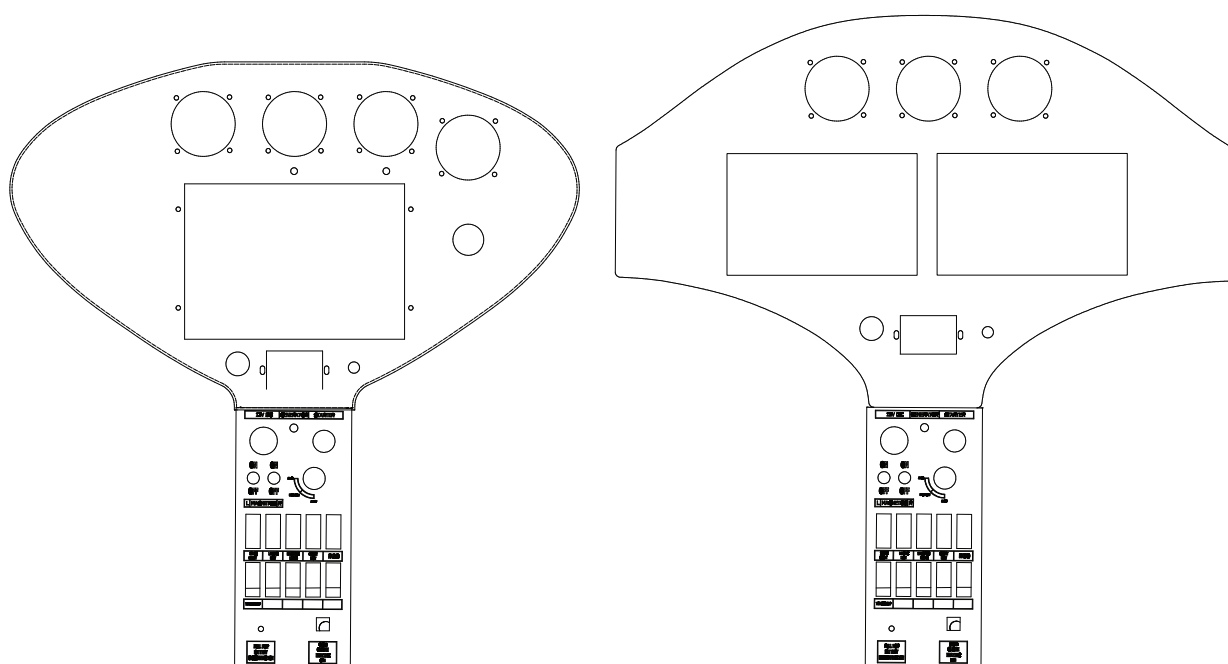
Les commandes du Virus 912 SW sont constituées de deux groupes ::



Commandes individuelles : manche à balai et palonniers avec pédales de freins.

Commandes communes : Gaz, chocke, volets, aérofreins (si équipé) compensateur, vannes de carburant, contact général, parachute.

Tableau de bord



A gauche la version "petit" tableau de bord, équipé d'un Brauniger Alpha MFD. A droite un exemple de tableau de bord "grand" avec une combinaison Dynon D100 and EMS 120. Pour illustration !

Il y a deux versions de tableaux de bord dites "petit" et "grand" (voir illustrations, page 56). Dans les deux cas, l'espace est suffisant pour recevoir un instrument multifonction Brauniger Alpha MFD. Les instruments Dynon D180 EFIS/EMS ainsi que la combinaison Dynon D100 avec EMS120 sont également approuvés. Tous ces instruments enregistrent et affichent les paramètres de vol ainsi que les paramètres moteur. D'autres instruments peuvent être approuvés.

Notes concernant l'instrument Brauniger Alpha MFD

- La version actuelle du Brauniger AlphaMFD (V315) dispose d'un variomètre auditif et d'une alarme sonore de dépassement de VNE.
- Selon l'installation, il est nécessaire de câbler l'AlphaMFD séparément du contact général de l'avion.
- Toujours s'assurer que l'instrument est éteint en quittant l'aéronef, afin d'éviter de décharger la batterie interne.

Atterrisseur

Le train d'atterrissage est tricycle. Les deux roues du train principal sont équipées de freins à disques hydrauliques. La roulette de nez est directionnelle.

Voir du train d'atterrissage principal :	1.60 m
Empattement :	1.52 m
Pneumatiques :	4,00" x 6" (train principal), 4,00" x 4" (avant.)
Pressions des pneumatiques :	1,0 - 1,2 kg/cm ² (train principal.), 1,0 kg/cm ² (avant.)
Freins :	A disques hydrauliques, commandés par pédales situées sur les palonniers
Liquide de freins :	DOT 3 ou DOT 4

Sièges et harnais

Les sièges sont fixes et n'offrent pas de réglage de position. Tous les Virus SW sont équipés de harnais en "H" à trois points d'attaches.

Circuit pitot et statique

Le tube pitot est situé sous l'aile droite. Les conduites en matériaux composites courent dans l'aile puis vers le tableau de bord.

Aérofreins

Les aérofreins sont utilisés pour augmenter la traînée. Ils permettent des approches sur des pentes plus importantes. Cet équipement est optionnel.

Durant les phases de décollage, de montée et de croisière, les aérofreins DOIVENT IMPERATIVEMENT être rentrés et verrouillés (position de la commande en butée vers le haut). Pour déverrouiller et sortir les aérofreins, presser le bouton de verrouillage et tirer la commande vers le bas.

Groupe motopropulseur et hélices

Le Virus est équipé d'un moteur Rotax 912 UL (Virus SW80) ou d'un Rotax 912 ULS-FR (Virus SW100).

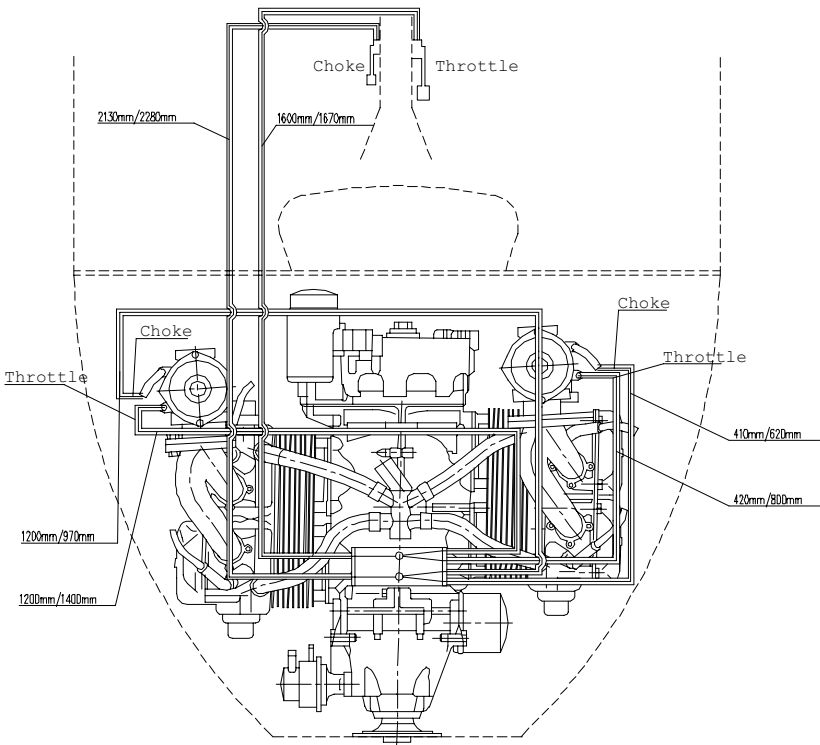
Description du GMP:

Moteur :	ROTAX 912UL (4-temps, 4 cylindres, 1211 cm³) double carburateur - double allumage électronique
Refroidissement :	Carter refroidi par air, têtes de cylindres refroidis par eau (radiateur et pompe), toutes autres pièces refroidis par huile (radiateur et pompe)
lubrification:	centrale - (radiateur et pompe)
Réducteur :	Intégré
Réduction :	1 : 2,27
Génératrice:	250 W à 5500 RPM
Démarrreur :	Electrique
Puissance moteur:	80 CV à 5800 tr/m
Batterie:	12 V, 8 Ah

Engine:	ROTAX 912ULS (4-temps, 4 cylindres, 1352 cm³) double carburateur - double allumage électronique
Refroidissement :	Carter refroidi par air, têtes de cylindres refroidis par eau (radiateur et pompe), toutes autres pièces refroidis par huile (radiateur et pompe)
lubrification:	centrale - (radiateur et pompe)
Réducteur :	Integraté
Réduction :	1 : 2,43
Génératrice:	250 W à 5500 RPM
Démarrreur :	Electrique
Puissance moteur :	100 CV à 5800 RPM
Batterie :	12 V, 8 Ah

Toutes les commandes sont en métal, résistant au feu, dans des gâines auto lubrifiantes.

Schéma des commandes de gaz et de choke



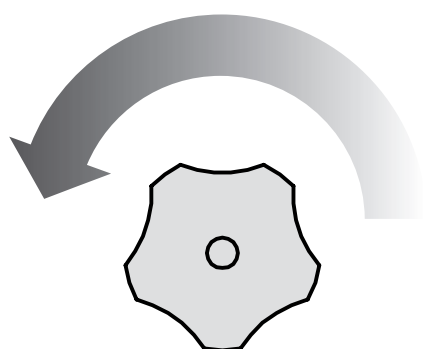
Types d'hélices :

Pipistrel VARIO 80 (pour Rotax 912 UL):	bipale, à pas variable avec mise en drapeau, en composite - diamètre 1620 mm
Pipistrel VARIO 100 (pour Rotax 912 ULS-FR):	bipale, à pas variable avec mise en drapeau, en composite - diamètre 1680 mm
Woodcomp Varia (for Rotax 912 ULS):	bipale, à pas variable sans mise en drapeau, en composite - diamètre 1700 mm

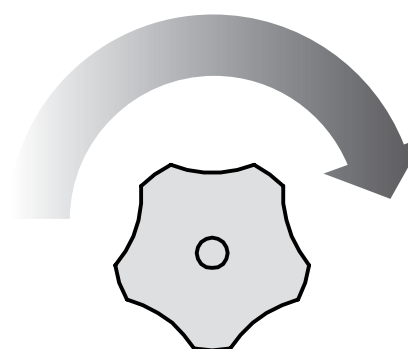
Utilisation de l'hélice à pas variable

L'hélice à pas variable permet d'améliorer de façon significative les performances au décollage, en croisière et en vol plané.

ATTENTION! Toujours assurer le local d'une zone atterrissable. Ceci s'applique particulièrement au vol plané, à la suite duquel un dysfonctionnement de l'hélice, de l'allumage ou du moteur ne peut être exclu !



diminuer le pas de l'hélice



Augmenter le pas

La vis située au milieu de la commande indique la position actuelle du pas de l'hélice. La tête de vis est profondément insérée dans le moyeu de la commande lorsque l'hélice est en "petit pas". Au contraire elle dépasse lorsque celle-ci est en "grand pas".

Au décollage, toujours s'assurer que l'hélice est au plus petit pas, offrant les meilleures performances d'accélération et de montée. Pour cela, tourner la commande située sur le tableau de bord à fond dans le sens anti-horaire. Avant de décoller, procéder à une vérification du moteur et de l'hélice : à pleine puissance, avec l'hélice plein petit pas, le régime moteur ne doit pas dépasser les limitations. Vérifier également que les tours moteurs diminuent sensiblement lorsque l'on passe en grand pas (tourner la commande dans le sens horaire, mais pas en drapeau !). En ramenant le pas en position décollage (petit pas), s'assurer que le régime revient à la même valeur qu'avant l'essai de pas.

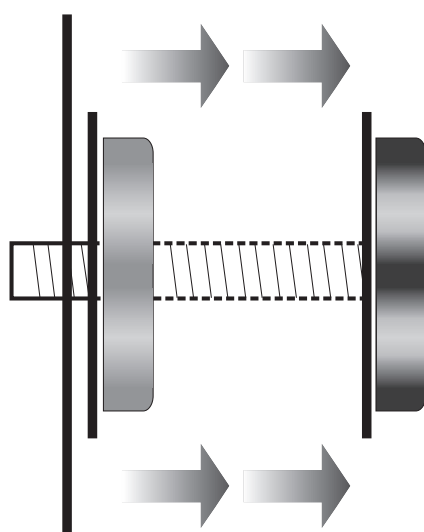
ATTENTION! Vérifier régulièrement le régime et les différents paramètres moteur.

En augmentant le pas de l'hélice, le régime moteur décroît. En cas de sous-régime il faudra augmenter le pas jusqu'au sous-régime. Si tel devait être le cas, diminuer rapidement le pas de l'hélice pour que le moteur puisse reprendre un régime adapté !

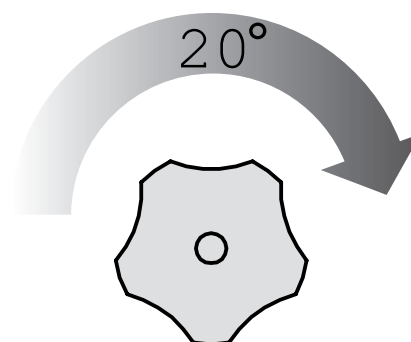
AVERTISSEMENT ! Le sur- comme le sous-régime peuvent causer d'importants dommages au moteur et/ou à l'hélice..

Mise en drapeau de l'hélice (uniquement avec les hélices Pipistrel VARIO 80 ou 100)

AVERTISSEMENT! Ne passer l'hélice en drapeau qu'après l'arrêt du moteur et au petit pas.



1. propeller feathering



2. secure feathered position

Pour mettre l'hélice en drapeau, réduire d'abord la vitesse à 90 km/h (50 kts), puis tirer la base en métal de la commande de pas à fond en arrière puis la tourner de 20° dans le sens horaire. Un pas d'environ 70° est ainsi atteint. Pour passer à un pas de 90°, tourner plusieurs fois la commande dans le sens horaire jusqu'à ce qu'elle s'arrête.

Remise en pas normal

Pour repasser en pas "normal", réduire d'abord la vitesse à 90 km/h (50 kts) puis tourner la commande à fond dans le sens anti-horaire, tirer légèrement la base en métal et la tourner également dans le sens anti-horaire de 20° et la repousser progressivement vers le tableau de bord.

AVERTISSEMENT! Ne JAMAIS essayer de redémarrer le moteur alors que l'hélice est en drapeau. Il en résulterait très probablement des dommages au moteur, à l'hélice et à la structure.

Circuit carburant

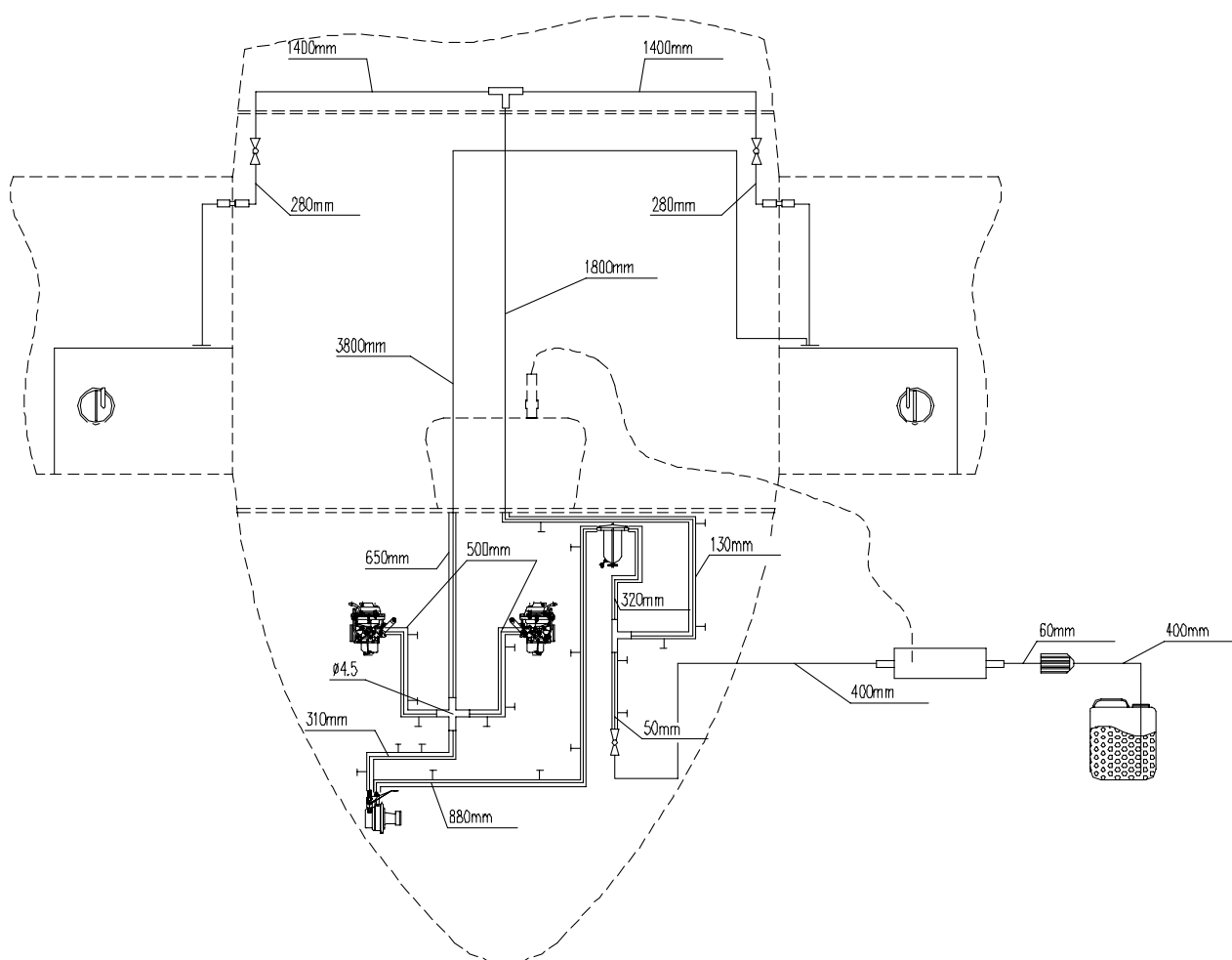
Déscription:	Réservoirs d'ailes ventilés avec orifice de remplissage sur l'extrados
Vannes de sélection	Séparées, une par réservoir
Collecteur :	Avec filtre et purge
Capacité ::	50 + 50 litres
Carburant non utilisable ::	4 litres
Filtre carburant:	metal, dans le collecteur

Toutes les conduites sont protégées par du Téflon certifié. Le Virus SW est équipé d'un circuit de retour du carburant.

AVERTISSEMENT ! Les indicateurs visuels de niveau des jauges (durits) ne fournissent pas toujours une indication fiable de la quantité de carburant disponible : En raison du dièdre des ailes, de l'angle d'incidence, d'un éventuel dérapage et de la position de la conduite allant au moteur, la lecture peut être erronée. Moins de 3 cm de carburant restant (mesuré du bas du tube) dans l'un ou l'autre des réservoirs est risqué et peut entraîner une panne sèche.

CAUTION! En raison de la position du point de raccord de la conduite avec le réservoir, voler durant une durée prolongée en vol disymétrique avec le réservoir opposé à la disymétrie est fermé peut entraîner un arrêt du moteur faute d'arrivée de carburant. Dans un tel cas, reprendre immédiatement un vol symétrique et ouvrir la vanne de réservoir.

Schéma du circuit carburant



Circuit électrique

Description:	Double magneto. Circuit 12 V chargeant la batterie qui alimente toutes les applications et instruments.
Contact général :	Par clé
Contact magneto :	Séparé pour chaque magneto
Autres :	Protégés par fusibles et équipés de témoins lumineux
Batterie:	12 V, 8 Ah ou 5 Ah
Consommation mesurée de certains équipements :	Phare d'atterrissage : 4.5 A, Nav/Strobe : 1 (constant) - 2 (pics) A , Cockpit : 0.5 A, Radio & Transpondeur: consulter les manuels correspondants

Système de déconnection de la batterie

Sur le Virus SW, la batterie principale peut être mise hors circuit.

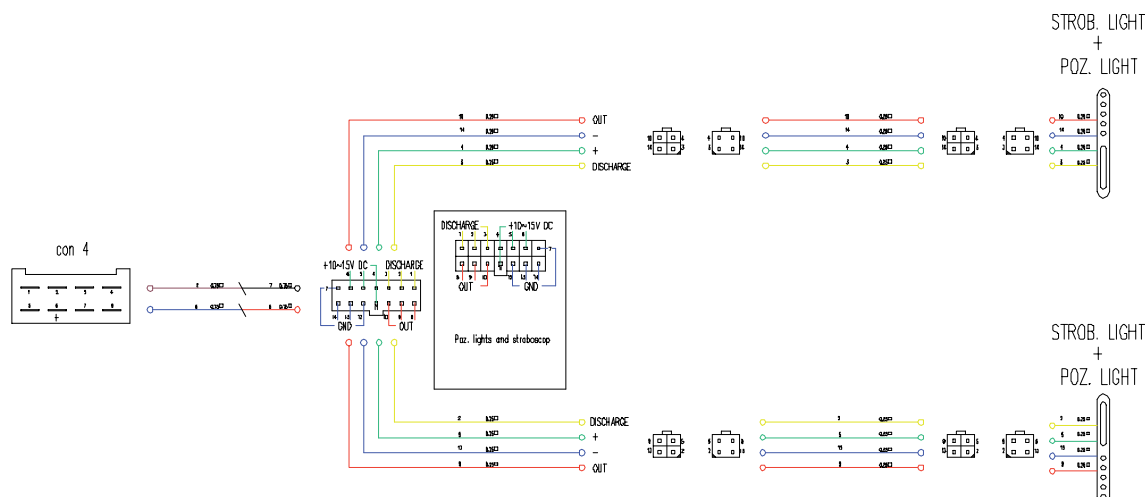
Deux commandes sont utilisées pour déconnecter la batterie du circuit : le levier de type "flamme" situé sur la paroi coupe feu, coté gauche du cockpit, au dessus de la batterie. Ce levier est relié par un câble à l'anneau de déconnection de la batterie, situé sur la console centrale, inférieure du tableau de bord.

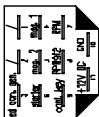
Pour mettre la batterie hors circuit, tirer l'anneau de déconnection sur la console centrale, inférieure du tableau de bord.

Pour reconnecter la batterie au circuit, utiliser le levier sur la paroi coupe feu. Positionner celui-ci de telle sorte que son extrémité pointe vers la paroi coupe feu.

Cette opération peut être effectuée en vol (par exemple après avoir mené à bien une investigation en cas d'urgence), mais uniquement à partir de la place gauche (Le levier n'est pas accessible depuis la place droite).

Schéma du circuit électrique





Circuit de refroidissement

refroidissement des Rotax 912 UL et ULSFR

Les cylindres des moteurs Rotax 912 sont refroidis par air. L'entrée d'air est située dans la partie inférieure du capot, du côté droit.

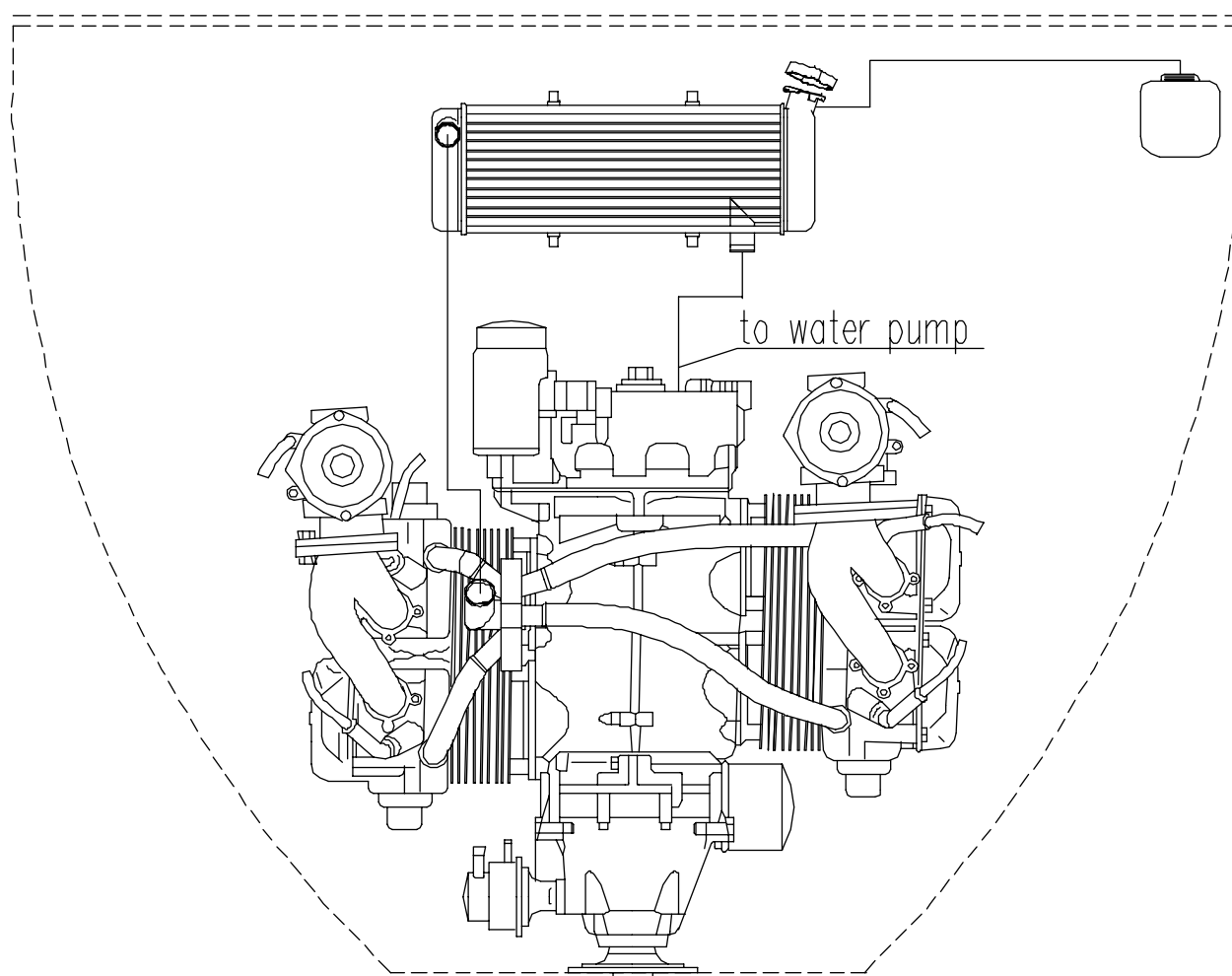
Les têtes de cylindres sont refroidies par eau. La pompe à eau envoie le liquide de refroidissement au travers du radiateur placé derrière l'entrée d'air sur le capot moteur supérieur. Le moteur n'est pas équipé d'une valve thermostatique. Le système est pressurisé via une valve placée sur une des conduites. La quantité de liquide de refroidissement doit toujours se trouver entre les limites marquées sur le vase d'expansion.

La température de l'eau (du liquide de refroidissement) n'est pas indiquée au pilote, seule la température en tête de cylindre (CHT) est indiquée. Il n'y a pas de système de refroidissement complémentaire, de ce fait, le bon refroidissement est dépendant des flux d'air et par conséquent de la vitesse.

ATTENTION! Il est vivement déconseillé de laisser le moteur tourner au ralenti au sol.

Le constructeur recommande l'utilisation de liquides de refroidissement issus de l'industrie automobile, dilués de telle sorte qu'il puissent assurer une utilisation par des températures jusqu'à -20°C.

Schéma du circuit de refroidissement

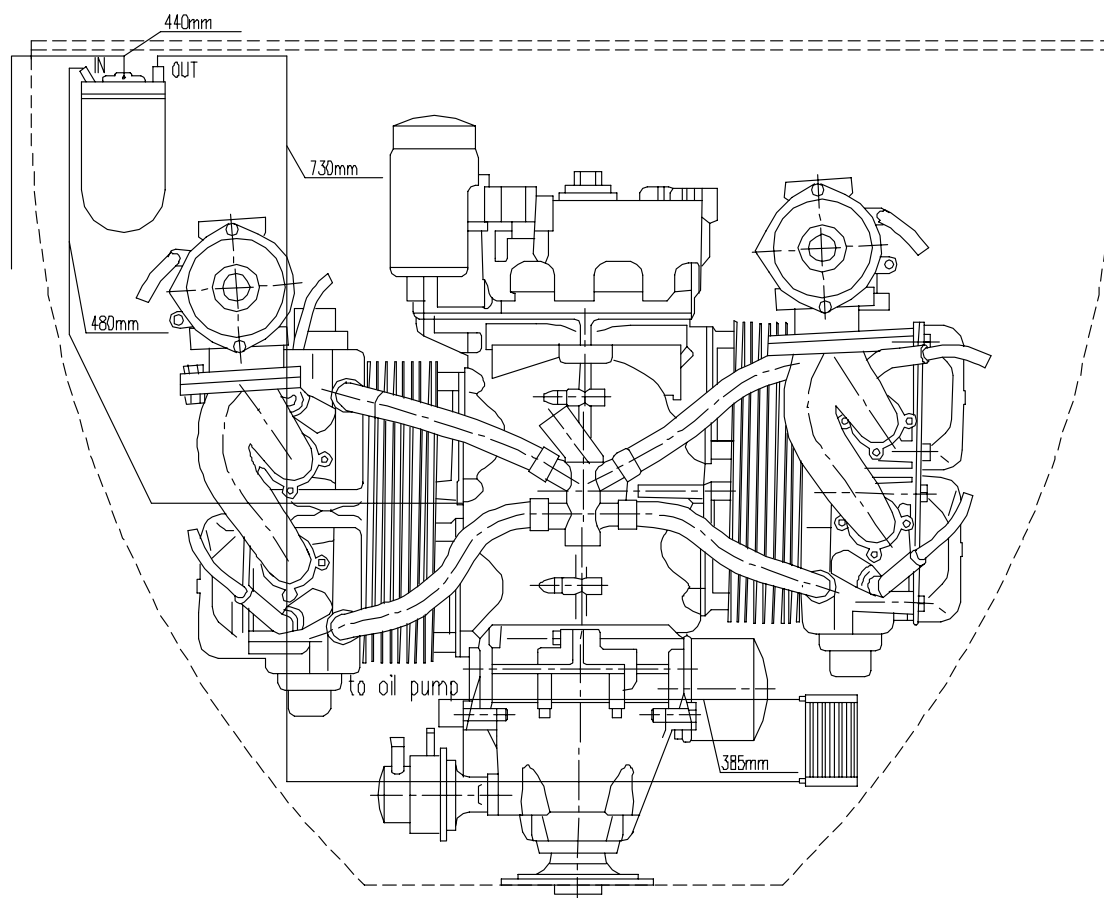


Circuit de lubrification

Rotax 912 est un moteur 4 temps, équipé d'un carter sec, lubrifié via une pompe à huile. Toute l'huile nécessaire est contenue dans une nourrice externe. Lorsque le moteur tourne, l'huile est refroidie en passant au travers d'un radiateur situé sur le côté gauche du capot moteur inférieur. La quantité d'huile peut être évaluée grâce à une barre de jaugeage contenue dans la nourrice. Assurez-vous à tout moment que la quantité d'huile est suffisante !

ATTENTION! La température, la pression et la qualité de l'huile sont définies précisément. Elles ne doivent en aucun cas varier en dehors des tolérances indiquées !

Schéma du circuit de lubrification



Système de freinage

Les roues du train principal sont freinées séparément. Les freins sont de type tambour ou disque, commandées par câble (ancienne version) ou hydraulique (version actuelle). Les commandes de freins sont situées au sommet des palonniers.

Le liquide hydraulique utilisé dans le circuit de freinage est de type DOT 3 ou DOT 4.

La procédure de purge du circuit de freinage est décrite en page 68 du présent manuel. Dans le cas où le freinage de votre Virus SW est insuffisant et ce malgré une pression à fond de la commande de freins, se référer à la page 69 du présent manuel.



Page laissée intentionnellement blanche

Maintenance et entretien



Introduction

Périodicité des inspections

Réparations et remplacements de pièces

Maintenance préventive

Inspections spéciales

Refuelling et purge

Raccordement de sources électriques auxiliaires

Amarrage

Stockage

Nettoyage

Maintenir votre appareil en parfait état

Introduction

Le présent chapitre décrit les opérations les échéances et les procédures d'entretien et de maintenance préventive. La manutention au sol est également décrite.

Périodicité des inspections

Voir tableau des opérations de maintenance préventive.

Maintenance préventive et remplacement de pièces.

Toute réparation majeure ou remplacement de pièce DOIVENT être effectués par une personne compétente.

Néanmoins, le propriétaire est encouragé à effectuer un certains nombre d'opérations de maintenance préventive lui même :

Remplacements des pneumatiques, des roulements de train, des portes, des harnais de sécurité , light bulb, des conduites de carburant, maintenance et remplacement de la batterie, changement des bougies et du filtre à air.

Le tableau ci-dessous indique la périodicité recommandée opérations de maintenance. Informations plus détaillées disponibles dans "service manual"

Légende :

- C Check-up** : Inspection visuelle, vérification de l'absence de jeu et de libre débattement - **A FAIRE SOI MÊME !**
- CL Cleaning** - Nettoyage - **A FAIRE SOI MÊME !**
- LO Lubrification** - lubrifier les points indiqués - **A FAIRE SOI MÊME !**
- R Remplacement** - remplacer les composants désignés indépendamment de leur état.
Le propriétaire est encouragé à effectuer lui même des remplacements simples. Adressé vous à un atelier pour les remplacements plus complexes.
- SC Special check-up** - Inspections spéciales - **PAR PERSONNEL QUALIFIE UNIQUEMENT**
- O Overhaul** - Révision

	Jour- nalier	5 heures	50 heures	100 heures	200 heures	500 heures	1.000 heures	10.000 heures
AILES ET EMPENNAGES							SC	O
Etat de surface et de structure	C				SC			
Absence de jeu	C			SC				
Roulements, pièces en mouvements	C					SC		
Feux de position et strobes	C							
Bandes adhésives	C	C			SC			
Empennage horizontal	C	C		SC				
Orifices de drainages	CL							

	daily	first 5 hours	50 hours	100 hours	200 hours	500 hours	1.000 hours	10.000 hours
FUSELAGE							SC	O
Etat de surface et de structure	C						SC	
Roulement de la bielle de commande				C		SC		
Points d'attaches des jambes de train		C	C	SC				
Portes, charnières	C	C		SC	LO			
Palonniers, câbles, attaches		C	C			SC		

CABINE							SC	O
Commandes, tableau de bord, sièges	C			SC				
Liberté de manoeuvre des commandes	C	C		SC				
instruments et circuit pitot, statique	C			check yearly				
Surfaces vitrées: propres, attaches	C	C			SC			
Rivets	C					SC		
Harnais ;état, fixation, fonctionnement	C			SC				
Commande de parachute	C					SC		
Connexions sur la nervure d'emplature	C	C		SC				
Pions, boulons	C	C		SC				
Alésages des longerons, branchements des commandes				SC				

ATTERRISEUR								O
Pneumatiques	C		replace on condition or every 5 years					
Etat des jambes des trains	C	C		SC				
Roues et axes de roues				C				
Conduites hydrauliques	C			SC			R	
Liquide de freinage	C				SC	R (500 hrs or 5 years)		
Disques de freins					SC	(R on condition)		
Roulements à bille des roues			C		SC	R		
Axe de la roue arrière			C			R		
Carénages	C	C	C					
Axe vertical de la fourche de roue arrière	C			SC				

COMMANDES LO : 200 hrs ou annuel)								R
Liberté de débattement	C	C		SC				
Manche à balai	C			LO		SC		
Palonniers (Etat, centrage, parallélisme)	C	C		C				
Câble de direction	C			SC				
Boulons, roulements visibles				SC				
Roulements difficiles à atteindre : (ailes, sous le plancher cabine)						LO+SC		
Ailerons, profondeur et dérives, charnières				SC				
Parallélisme de sortie des aérofreins	C			SC		LO+SC		
Fermeté des ressorts d'aérofreins	C		LO					
Commande de volets	C			SC				
Compensateur			C	R cable toutes les 500 hrs				
springs: flaps, rudder, el. trim, stablizer main fastening bolt				LO	C	R		
Course des aérofreins						cf page 71		

Jour- nalier	5 heures	50 heures	100 heures	200 heures	500 heures	1.000 heures	10.000 heures
-----------------	-------------	--------------	---------------	---------------	---------------	-----------------	------------------

GROUPE MOTOPROPULSEUR

Consulter le manuel Rotax pour le détail des opérations de maintenance du GMP.

En plus des opérations dictées par Rotax :

Moteur (Révision générale toutes les 1,500 heures)							A partir du N° de série 4404718
Vis des capots moteur	C	C		C			
Bâti moteur	C	C		SC			
Silent-blocs et autres amortisseurs du bâti		C		SC			R toutes les 500 hrs ou toutes les 500 hrs
Filtres à air	C	C		CL			SC
Terminaisons électriques, connecteurs	C	C		SC			
Silencieux d'échappement	C	C		SC			SC
Pipes d'échappement, ressort et protection feu.	C	C		SC			R
Câbles des commandes de gaz, de choke et de pas d'hélice				SC			R

CONTROLE MOTEUR

							O
Câbles du choke et du gaz en cabine	C	C		SC			R
Manettes	C			SC			
					SC		O
Etat de surface	C						
fastening bolts					R		
Roulements					R		
Pas de l'hélice	C				SC		
Equilibrage	C				SC		

SYSTEME DE CARBURANT

							O toutes les 1000 hrs ou 5 ans
Étanchéité générale	C	C		SC			
Eau dans le collecteur	C						
Propreté des filtres		CL	CL	CL			R
Bouchons des réservoirs	C						
Joint o-ring des bouchons de réserv.							R toutes les 500 hrs ou 5 ans
Vannes d'essence et étanchéité	C						

Circuit électrique

						SC	R
Batterie	C	C		SC			
Fluide batterie		C	C	SC			
Câblages tableau de bord		C		C			
Feux de position, strobes et atterr.	C	C					
Fusibles et breakers		C		C			

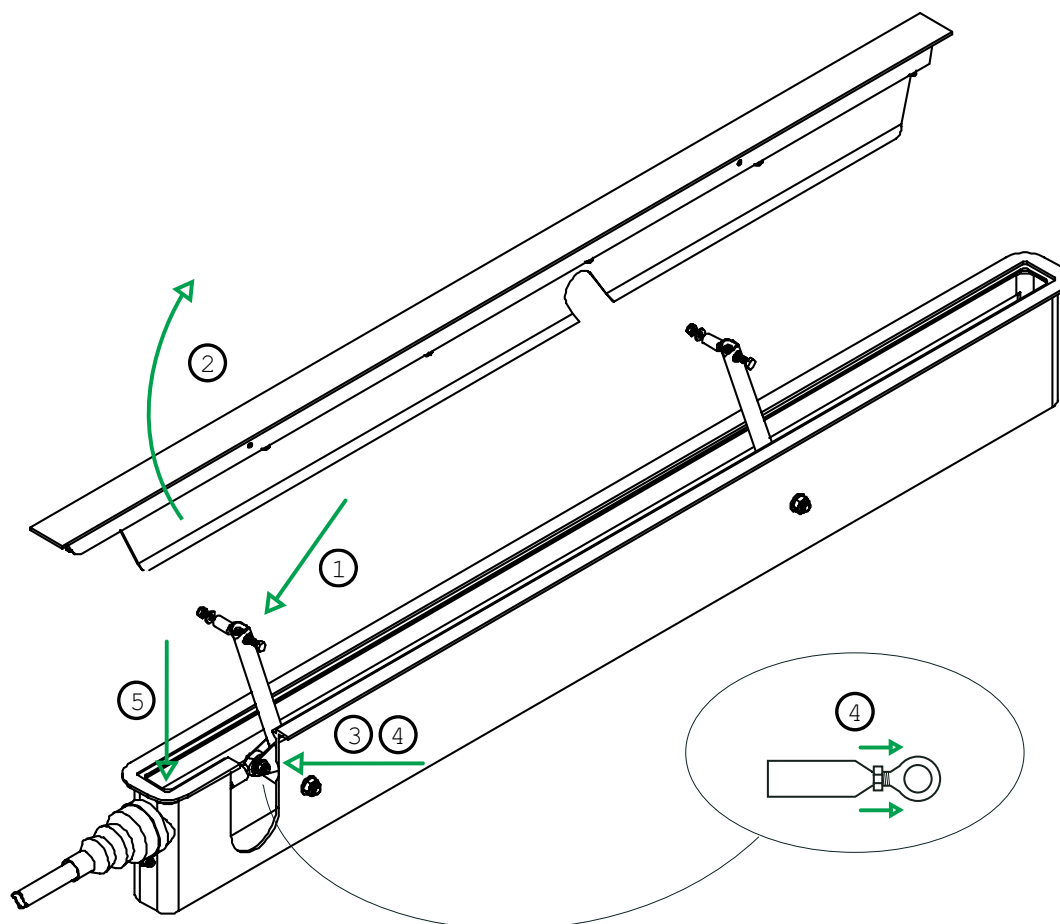
	Jour- nalier	5	50	100	200	500	1.000	10.000 heures
CONDUITES D'HUILE ET D'EAU		O toutes les 500 heures ou 5 ans						
Niveaux	C	C						
Fuites d'huile ou d'eau	C	C						
Vidange huile et remplacement filtre à huile premières 25 heures +			Selon manuel Rotax					
Niveau de liq. refroidissement			Selon manuel Rotax					
Conduites	C	C				R		
Radiateurs	C	C						
Bouchon du radiateur d'eau			Selon manuel Rotax					
CIRCUIT PITOT STATIQUE								SC O
Raccords instrument - durits		C		C				
Réglages corrects des instruments	C	C						
Etat du tube pitot (propreté, fixation)	C	C						
Circuit complet		C		C				

Réglage fin de la course des aérofreins

ATTENTION! Ne réaliser l'opération ci-dessous qu'après 50 heures de vol !
 Inspecter les aérofreins toutes les 200 heures

Schéma du réglage de la course des aérofreins

(voir page suivante pour les explications)



Régler la course comme suit :

- ① **Dévisser et retirer l'axe horizontal du bras "intérieur" de la plaque d'aérofreins. Veiller à ne perdre aucune pièce !**
- ② **Lever l'aérofrein afin de libérer de la place pour les étapes suivantes.**
- ③ **Dévisser et retirer l'axe entre la rotule et le bras de l'aérofrein.**
- ④ **Tourner la rotule de 360° (augmenter la longueur) et sécuriser avec le contre écrou.**
- ⑤ **Lubrifier le passage de la bielle dans le compartiment des aérofreins en utilisant un spray.**

Une fois ces opérations réalisées, répéter les phases dans l'ordre inverse (3,2,1). Sécuriser tous les écrous par le la loctite !

Opérer de la même manière sur l'aérofreins de l'autre aile puis vérifier que la course est symétrique.

AVERTISSEMENT ! Si les plaques d'aérofreins restent au dessus du niveau du profil de l'aile, répéter l'étape 4.

Cliquetis au niveau des longerons

Les ailes sont ajustées au fuselage à une température d'environ 20°C. Lorsque l'appareil est exposé à des températures très inférieures, il se peut qu'un cliquetis apparaissent dans la cabine, localisé au niveau des longerons. La solution à ce problème est d'ajouter des rondelles de 0,5 mm d'épaisseur entre l'aile et le fuselage. Ces rondelles sont à apposer aux pions avant et arrière, d'un seul côté du fuselage.

AVERTISSEMENT ! consulter le constructeur ou une personne compétente avant d'apposer ces rondelles !

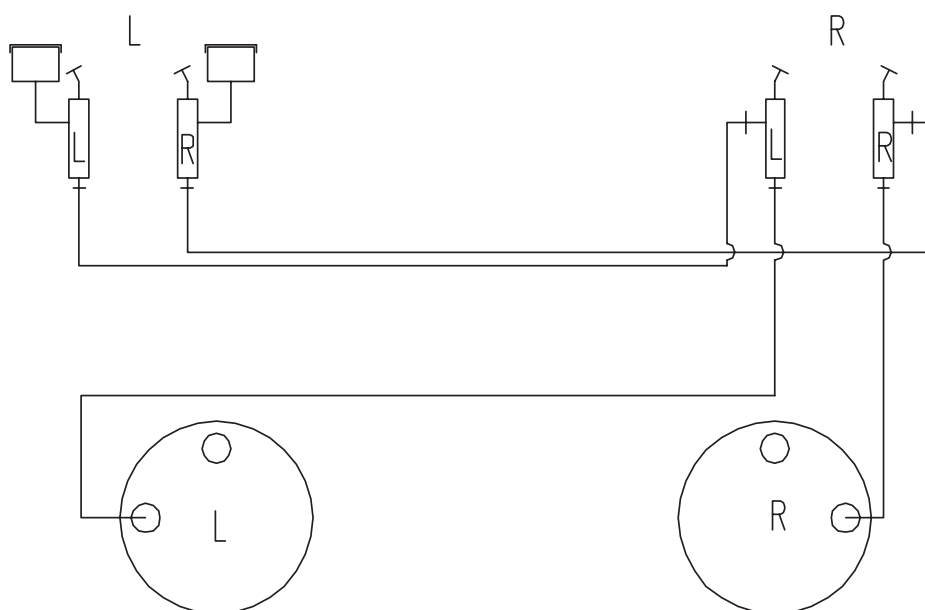
Purge du circuit hydraulique de freinage.

Si le freinage est insuffisant et ce même lorsque les pédales de freins sont actionnées à fond, il est très vraisemblablement nécessaire d'effectuer une purge du circuit. Pour ce faire, dévisser en premier lieu le bouchon du vase d'expansion de liquide (derrière les pédales de freins d'un côté du cockpit) et retirer le joint intérieur.

Du côté sans vase d'expansion, tirer les pédales de freins à fond en arrière, jusqu'au niveau du plancher. A présent, du côté du vase d'expansion, actionner plusieurs fois les pédales - ceci devrait "pousser" les bulles d'air vers le réservoir et donc en dehors du circuit hydraulique. Lorsque le circuit est purgé, replacer le joints et le bouchon sur le vase d'expansion. Répéter l'opération sur l'autre côté.

AVERTISSEMENT ! En cas de problème durant ces opérations ou d'insuccès à purger le circuit, consulter le constructeur ou une personne compétente.

Schéma du circuit hydraulique

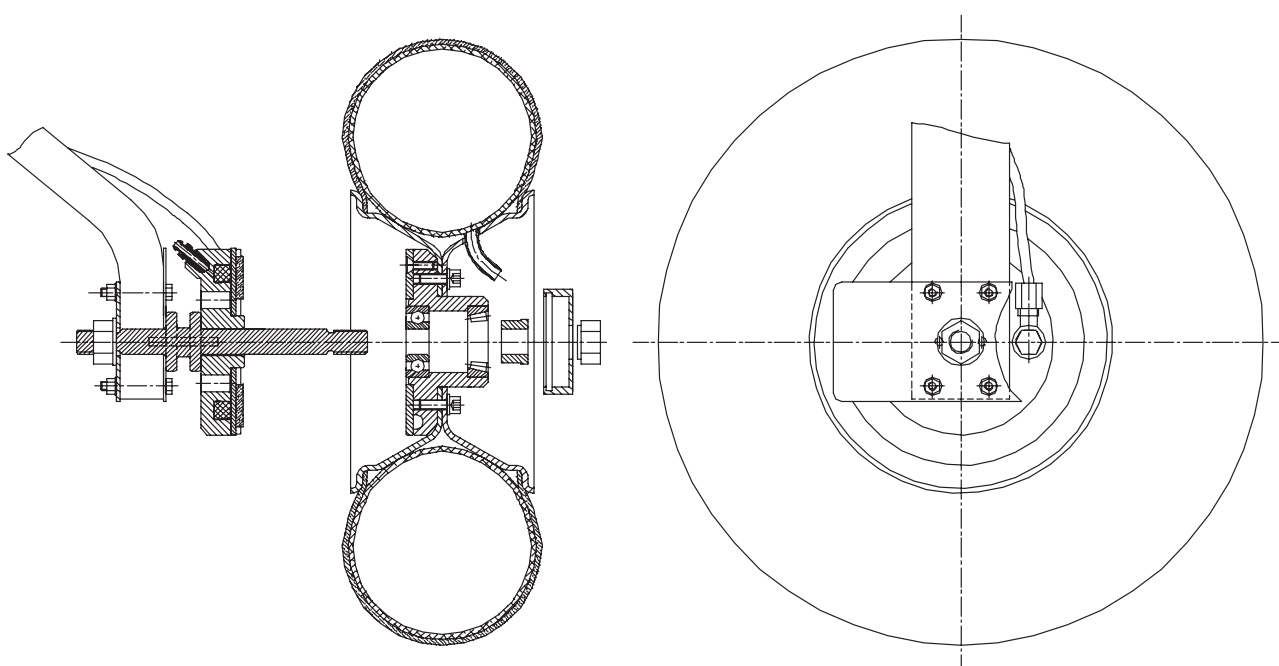


Freinage faible

Un freinage faible n'est pas nécessairement causé par des bulles d'air dans le circuit. L'écrou de l'axe principal de la roue peut ne pas être convenablement serré, de telle sorte que les garnitures ne peuvent être appliquées convenablement sur le disque.

Consulter le constructeur ou son représentant en cas de problème.

Schéma des roues et freins



Inspections spéciales

Après un dépassement de la VNE ou un atterrissage dur :

Inspecter le train d'atterrissage, les surfaces des ailes, les longerons. Il est vivement recommandé de consulter un atelier spécialisé.

Refuelling et purge

Lors de la vidange des réservoirs ou du refuelling, la contact général doit impérativement être sur "OFF" (clé à fond vers la gauche).

Purge du circuit carburant

La purge s'effectue au niveau du gascolator, localisé contre la paroi coupe feu, coté gauche, en bas. Pour purger, ouvrir la vanne et attendre quelques instants. Afin d'éviter de polluer le sol, recueillir le carburant dans un récipient. Pour arrêter la purge, simplement refermer la vanne. NE PAS UTILISER D'OUTIL ET NE PAS FORCER LA VANNE !

ATTENTION ! Toujours purger avant de bouger l'aéronef (les impuretés seraient alors mélangées au carburant).

Refuelling

ATTENTION ! Mettre l'aéronef à la masse avant de refueller !

Le refuelling peut s'effectuer en versant le carburant dans le réservoir en utilisant l'orifice situé sur l'extrados de l'aile ou en utilisant la pompe électrique.

Refuelling avec la pompe électrique:

S'assurer en premier lieu que les conduites d'essence sont reliées aux réservoirs aux deux emplacements d'ailes et que les deux vannes sont ouvertes.

Connecter une extrémité de la pompe à la valve située contre la paroi coupe feu, en bas du compartiment moteur et plonger l'autre extrémité de la pompe (celle équipée d'un filtre) dans un bidon de carburant. Engager la pompe en actionnant le switch situé au tableau de bord.

Après le refuelling, il est recommandé d'éliminer toutes les bulles d'air du circuit : purger le circuit en laissant les deux vannes ouvertes. Avant de décoller, laisser tourner le moteur au ralenti quelques minutes.

Si le remplissage est long, vous pouvez remplacer le filtre de la pompe (utiliser n'importe quel type de filtre à essence).

ATTENTION ! Utiliser des bidons en plastiques adaptés au transport de carburant. Les bidons en métal peuvent générer de la condensation à l'intérieur de ceux-ci qui peut ensuite conduire à une panne moteur.

Connecter une source d'alimentation externe

En cas de problème de démarrage dû à la faiblesse de la batterie, il est possible de connecter une source d'alimentation externe en procédant comme suit :

Batterie et relais



Batterie (noir) & relais (en haut à droite)



Boulon en haut à gauche (+)



Echappement (-)



Pour connecter une source externe, utiliser des câbles batterie à pinces aux deux extrémités. Connecter le pôle négatif (-) à l'échappement et le positif (+) dans le cockpit, sur le boulon du relais (le seul sur lequel 2 câbles sont reliés !) comme indiqué ci-dessus . .
Démarrer ensuite le moteur normalement.

AVERTISSEMENT ! Le pilote doit impérativement être aux commandes lorsque le moteur est démarré. La personne chargée de débrancher les câbles après le démarrage du moteur doit être parfaitement informée des risques à proximité de l'hélice !

Amarrage

Orienter l'appareil face au vent et rentrer les volets. Câler les trois roues. Retirer les capuchons à l'intrados de l'aile, à 450 cm du fuselage et y visser les oeilletons fournis avec l'appareil.

Attacher les sangles ou la corde aux amarrages au sol. En cas d'utilisation d'un matériau non synthétique, prévoir une certaine lâcheté dans l'amarrage afin d'éviter d'endommager l'appareil si le matériau se rétracte. Placer une corde ou une sangle autour de l'arrière du fuselage et l'amarrer au sol.

Couvrir le tube pitot avec une flamme.

Stockage

Idéalement, il convient de stocker le Virus dans un hangar. Pour améliorer la manoeuvrabilité dans le hangar, utiliser le chariot prévu par Pipistrel et proposé en option.

Même pour le stockage de courte durée, laisser les aérofreins non verrouillés afin de minimiser l'effort sur les ressorts des couvercles d'aérofreins et ainsi conserver leur efficacité.

Vérifier que l'épingle de sécurité du parachute est en place et déconnecter la batterie du circuit (retirer l'anneau coupe circuit situé sur la base du tableau de bord) afin d'éviter une décharge de celle-ci.

ATTENTION! Si l'appareil est opéré / stocké dans des zones particulièrement humides, surveiller l'apparition de corrosion sur certaines pièces métalliques, particulièrement à l'intérieur des ailes. Dans de telles conditions, changer les rotules des aérofreins tous les deux ans.

Nettoyage

Utiliser de l'eau claire et des tissus doux pour nettoyer les surfaces extérieures du Virus. En cas de nécessité, utiliser des détergents légers. Après utilisation, rincer abondamment la zone.

Les surfaces translucides en Lexan sont traitées anti rayures à l'extérieur et anti - condensation à l'intérieur. Utiliser exclusivement de l'eau claire afin d'éviter d'endommager ces protections.

Pour protéger les surfaces extérieures de l'appareil (à l'exclusion des surfaces vitrées), utiliser du polish automobile. L'intérieur est à nettoyer à l'aide d'un aspirateur.

Maintenir votre appareil en parfait état

Precautions

- 1) Eviter impérativement l'utilisation de TOUS les détergents et solvants organiques, ainsi que les sprays pour vitres, acétone etc..
- 2) Si vous devez utiliser un solvant organique tel que l'acétone pour retirer des traces de colle par exemple, la surface ainsi nettoyée devra impérativement être polisée après l'intervention. Les seuls endroits à ne pas polisher sont ceux destinés à recevoir des adhésifs (emplacements par ex.)
- 3) Si vous volez dans des régions où les insectes sont nombreux et lissent les bords d'attaques, vous pouvez protéger ceux-ci avant le vol (hélice, bords d'attaque des ailes et des empennages) en utilisant des produits nettoyants antistatiques tel que "pronto (transparent)" de Johnson Wax. Ne pas pulvériser directement sur les revêtements, mais sur un chiffon doux puis appliquer.
- 4) A la fin de journée, nettoyer les bords d'attaques de la cellule à l'eau claire et abondante avec une peau de chamois. Le nettoyage sera d'autant plus aisé que vous aurez appliqué du "pronto" avant le vol.

Instructions concernant le nettoyage

Entretien quotidien après vol

Les insectes représentent la plupart des saletés de la cellule. Il convient de les nettoyer en utilisant une éponge douce, une peau de chamois etc... Nettoyer les bords d'attaque en premier lieu puis sécher entièrement à la peau de chamois toute la cellule.

Nettoyer l'hélice et les surfaces qui pourraient être grasses séparément en utilisant un nettoyant automobile avec de la cire.

ATTENTION! Ne jamais utiliser de détergent agressif. Vous pourriez endommager sérieusement la peinture qui est la seule couche de protection de la structure.

En environnement difficile (rayonnements solaires intenses, vents de sable ou de poussières, littoraux, pluies acides etc...) nettoyer avec encore plus d'attention et plus fréquemment la cellule.

Si vous constatez qu'il devient de plus en plus difficile de nettoyer les insectes des bords d'attaques, cela signifie probablement que ces surfaces nécessitent un polishage.

ATTENTION! Ne jamais utiliser le côté grattoir de l'éponge ou des polishes abrasifs.

Nettoyage périodique à l'aide de savon automobile

Nettoyer de la même manière qu'une voiture : utiliser une éponge douce, commencer par le haut et poursuivre vers le bas. Veiller à ne pas utiliser une éponge qui aurait été "contaminée" par de la boue, du sable fin etc... qui aurait pour conséquence de rayer les surfaces. Savonner et frotter abondamment. utiliser une autre éponge pour nettoyer le dessous du fuselage, généralement plus gras que le reste de la cellule. En arrosant les extrados des ailes, veiller à ne pas arroser directement sur les bouchons de réservoirs, les jointures ailes-fuselages, le parachute et ses élingues ainsi que le tube pitot et les capots moteur.

Rincer abondamment les surfaces savonnées avant qu'elles ne sèchent. Sècher ensuite l'ensemble de l'appareil à l'aide d'une peau de chamois. Nettoyer également les bandes de mylar faisant jointure entre les gouvernes et les plans fixes. Pour se faire, soulever la bande et glisser une couche de tissus en dessous puis glisser tout au long de l'envergure. Il est possible de pulvériser du lubrifiant teflon (en spray) sur les surfaces sur lesquelles glisse la bande de mylar

Polishage manuel

N'utiliser que des polish de bonne qualité, exempts de produits abrasifs. Exemples : Car Lack 68, Ardrex etc.. Polisher une surface propre, sèche et tempérée, jamais en plein soleil ! Les polisseuses mécaniques présentent des risques et nécessitent un certain savoir faire ! Il convient de laisser faire un professionnel !

Nettoyage des surfaces en Lexan

le plus important est de n'utiliser que de l'eau claire et propre et un chiffon propre (toujours utiliser un chiffon distinct pour la cellule et le Lexan). Si les surfaces vitrées sont poussiéreuses, nettoyer en premier lieu en versant de l'eau et en glissant la main avant de frotter. passer le chiffon ensuite sur le Lexan, le rincer dès qu'il est souillé. Sécher le pare brise et éventuellement appliquer un produit tel que PLEXUS, Wurth PARE BRISE ou ACRYSHIELD, voire "Pronto"

Annexes



**Parachute : utilisation,
maintenance et entretien**

“How fast is too fast”

**Mythe: Je peux braquer
les gouvernes à fond
en deçà e la vitesse de
manoeuvre !**

Familiarisation

Tables de conversion

**Illustrations de la visite pr-
vol**

Virus 912 SW checklist

Parachute rescue system: use, Maintenance et entretien

System description

The GRS rocket charged parachute rescue system provides you with a chance to rescue yourself and the aircraft regardless of the height, velocity and nose attitude.

The system is placed inside a durable cylinder mounted on the right hand side of the baggage compartment. Inside this cylinder is the parachute which stored inside a deployment bag with a rocket engine underneath.

Its brand new design presents a canopy that is not gradually frown from the container, exposed to distortion by air currents, but it is safely open after 0,4 to 0,7 seconds in distance of 15-18 metres above the aircraft. It is fired there in a special deployment bag, which decreases the risk of aircraft debris breaching the canopy.

The parachute rescue system is activated manually, by pulling the activation handle mounted on the back wall above. After being fired, the man canopy is open and fully inflated within 3,2 seconds.

WARNING! Activation handle safety pin should be inserted when the aircraft is parked or hangared to prevent accidental deployment. However, the instant pilot boards the aircraft, safety pin **MUST** be removed!

Use of parachute rescue system

In situations such as:

- structural failure
- mid-air collision
- loss of control over aircraft
- engine failure over hostile terrain
- pilot incapacitation (incl. heart attack, stroke, temp. blindness, disorientation...)

the parachute **MUST** be deployed. Prior to firing the system:

- shut down the engine and set master switch to OFF (key in full left position)
- shut both fuel valves
- fasten safety harnesses tightly
- protect your face and body.

To deploy the parachute **jerk the activation handle hard** a length of at least **30 cm** towards the instrument panel.

Once you have pulled the handle and the rocket is deployed, it will be less than two seconds before you feel the impact produced by two forces. The first force is produced by stretching of all the system. The force follows after the inflation of the canopy from opening impact and it will seem to you that the aircraft is pulled backwards briefly. The airspeed is reduced instantly and the aircraft now starts do descent to the ground underneath the canopy.

As a pilot you should know that the phase following parachute deployment may be a great unknown and a great adventure for the crew. You will be getting into situation for the first time, where a proper landing and the determination of the landing site are out of your control.

CAUTION! Should you end up in power lines (carrying electrical current), DO NOT under any circumstances touch any metal parts inside or outside the cockpit. This also applies to anyone attempting to help or rescue you. Be aware that anyone touching a metal part while standing on the ground will probably suffer mayor injury or die of electrocution. Therefore, you are strongly encouraged to confine your movements until qualified personal arrives at the site to assist you.

After the parachute rescue system has been used or if you suspect any possible damage to the system, do not hesitate and immediately contact the manufacturer!

Maintenance et entretien

Prior to every flight all visible parts of the system must be checked for proper condition. Special attention should be paid to eventual corrosion on the activation handle inside the cockpit. Also, main fastening straps on the outside of the fuselage must undamaged at all times.

Furthermore, the neither system, nor any of its parts should be exposed to moisture, vibration and UV radiation for long periods of time to ensure proper system operation and life.

CAUTION! It is strongly recommended to thoroughly inspect and grease the activation handle, preferably using silicon oil spray, every 50 flight hours.

All major repairs and damage repairs MUST be done by the manufacturer or authorised service personnel.

For all details concerning the GRS rescue system, please see the "GRS - Galaxy Rescue System Manual for Assembly and Use".

How fast is too fast?

Based on two recent unfortunate events, where two pilots lost their newly acquired Sinus and Virus aircraft, the team of Pipistrel's factory pilots decided to stress the importance of airspeed even more. Do read this passage thoroughly as everything mentioned below affects you as the pilot directly!

The two events

Both the events took place **during the first couple of hours** pilots flew with their new aircrafts. Therefore it is definite they had not become completely familiar with all the flight stages Sinus and Virus offer. The circumstances of both the events were remarkably similar. Soon after the pilots picked up their new aircraft at the distributor's, the aircraft were severely damaged aloft. One during the first home-bound cross country flight and the other during the first flights at domestic airfield. Please note the distributor independently tested both mentioned aircraft up to VNE at altitudes reaching 300 to 500 metres (900 to 1500 feet) with great success.

Pilots flew their machines at reasonably **high altitudes** but at **very high speeds**. One of them deployed airbrakes (spoilers) at the speed of 285 km/h (155 kts) - where the VNE of the aircraft is 225 km/h (122 kts), the other was flying at 3000 m (10.000 ft) at 270 km/h (145 kts) IAS - where the VNE of the aircraft was 250 km/h (135 kts).

They both encountered **severe vibrations** caused by **flutter**. Because of this one aircraft's fuselage was shredded and broken in half just behind the cabin (the crew was saved thanks to the parachute rescue system), other suffered inferior damage as only the flapperon control tubes went broken. The pilot of the second machine then landed safely using elevator and rudder only. Fortunately both pilots survived the accident without being even slightly injured.

Thanks to the Brauniger ALPHAmfd's integrated Flight Data Recorder, we were able to reconstruct the flights and reveal what had really happened.

What was the reason for the flutter causing both accidents?

Both pilots greatly exceeded speed which should never be exceeded, the VNE. With the IAS to TAS correction factor taken into consideration, they were both flying faster than 315 km/h (170 kts)!

You might say: "Why did they not keep their speed within safe limits? How could they be so thoughtless to afford themselves exceeding the VNE?" Speaking with the two pilots they both confessed they went over the line unawares. **"All just happened so suddenly!"** was what they both said. Therefore it is of vital importance to be familiar to all factors that might influence your flying to the point of unawares exceeding the VNE.

Human factor and performance

The human body is not intended to be travelling at 250 km/h (135 kts), nor is it built to fly. Therefore, in flight, the **human body** and its signals **should not be trusted** at all times!

To determine the speed you are travelling at, you usually rely on two senses – the ear and the eye. The faster the objects around are passing by, the faster you are travelling. True. The stronger the noise caused by air circulating the airframe, the faster the airspeed. True again. But let us confine ourselves to both events' scenarios.

At higher altitudes, human eye loses its ability to determine the speed of movement precisely.

Because of that pilots, who are flying high up feel like they are flying terribly slow. At high speeds the air circulating the airframe should cause tremendous noise. Wrong! In fact the noise is caused by drag. **Modern aircrafts like Sinus and Virus**, manufactured of composite materials, have so little drag, that they actually **sound quieter than you would expect**. Especially if you are used to wearing a headset when flying **you must not rely on your ear** as the instrument for determining speed.

REMEMBER! When flying high the only reliable tool to determine airspeed is the cockpit instrument - the airspeed indicator!

How to read and understand what the airspeed indicator tells you?

Let us first familiarise with the terms used below:

IAS: stands for Indicated AirSpeed. This is the speed the airspeed indicator reads.

CAS: stands for Calibrated AirSpeed. This is IAS corrected by the factor of aircraft's attitude. No pitot tube (device to measure pressure used to indicate airspeed) is positioned exactly parallel to the air-flow, therefore the input speed – IAS – must be corrected to obtain proper airspeed readings. With Sinus and Virus, IAS to CAS correction factors range from 1,00 to 1,04.

TAS: stands for True AirSpeed. TAS is often regarded as the speed of air to which the aircraft's airframe is exposed. To obtain TAS you must have CAS as the input value and correct it by pressure altitude, temperature and air density variations.

The maximum structural speed is linked to **IAS**. But light planes, manufactured of carbon reinforced plastics, with long, slick wings are more prone to flutter at high speeds than to structural failure. So **flutter is the main factor of determining VNE** for us and most other carbon-reinforced-plastic aircraft producers. **Flutter speed is linked to TAS**, as it is directly caused by small differences in speed of air circulating the airframe. Hence air density is not a factor. For all who still doubt this, here are two quotes from distinguished sources on flutter being related to TAS:

"Suffice to say that flutter relates to true airspeed (TAS) rather than equivalent airspeed (EAS), so aircraft that are operated at or beyond their VNE at altitude - where TAS increases for a given EAS - are more susceptible to flutter..."

New Zealand CAA' Vector Magazine (full passage at page 5 of <http://www.caa.govt.nz/fulltext/vector/vec01-4.pdf>)

"The critical flutter speed depends on TAS, air density, and critical mach number. The air density factor is almost canceled out by the TAS factor; and most of us won't fly fast enough for mach number to be a factor. So TAS is what a pilot must be aware of!"

Bob Cook, Flight Safety International

The airspeed indicator shows you the IAS, but this is sadly NOT the speed of air to which the aircraft's airframe is exposed.

IAS and TAS are almost the same at sea level but **can greatly differ** as the altitude increases. So flying at high altitudes, where the air is thinner, results in misinterpreting airspeed which is being indicated. The indicated airspeed value may actually be pretty much lower than speed of air to which the aircraft is exposed, the TAS.

So is VNE regarded as IAS or TAS? It is in fact regarded as TAS above 4000m/13100 ft!!! You should be aware of that so that you will not exceed VNE like the two pilots mentioned have.

How much difference is there between IAS and TAS in practical terms?

Data is for standard atmosphere. To obtain correct speeds for particular atmospheric conditions please take advantage of the table on page 85 of this manual.

The table below indicates how fast you may fly at a certain altitude to maintain constant True AirSpeed (TAS).

		TAS [km/h (kts)]	IAS [km/h (kts)]	TAS [km/h (kts)]	IAS [km/h (kts)]
1000 m	3300 ft	250 (135)	237 (128)	270 (145)	256 (138)
2000 m	6500 ft	250 (135)	226 (122)	270 (145)	246 (133)
3000 m	10000 ft	250 (135)	217 (117)	270 (145)	235 (126)
4000 m	13000 ft	250 (135)	206 (111)	270 (145)	226 (121)
5000 m	16500 ft	250 (135)	195 (105)	270 (145)	217 (117)
6000 m	19700 ft	250 (135)	187 (101)	270 (145)	205 (110)
7000 m	23000 ft	250 (135)	178 (96)	270 (145)	196 (103)
8000 m	26300 ft	250 (135)	169 (91)	270 (145)	185 (98)

The table below indicates how TAS increases with altitude while keeping IAS constant.

		IAS [km/h (kts)]	TAS [km/h (kts)]	IAS [km/h (kts)]	TAS [km/h (kts)]
1000 m	3300 ft	250 (135)	266 (144)	270 (145)	289 (156)
2000 m	6500 ft	250 (135)	279 (151)	270 (145)	303 (164)
3000 m	10000 ft	250 (135)	290 (157)	270 (145)	316 (171)
4000 m	13000 ft	250 (135)	303 (164)	270 (145)	329 (178)
5000 m	16500 ft	250 (135)	317 (171)	270 (145)	345 (186)
6000 m	19700 ft	250 (135)	332 (179)	270 (145)	361 (195)
7000 m	23000 ft	250 (135)	349 (188)	270 (145)	379 (204)
8000 m	26300 ft	250 (135)	366 (198)	270 (145)	404 (218)

As you can see from the table above the **differences between IAS and TAS are not so little and MUST be respected at all times!**

REMEMBER!

- Do not trust your ears.
- Do not trust your eyes.
- Trust the instruments and be aware of the IAS to TAS relation!

Always respect the limitations prescribed in this manual!
Never exceed the VNE as this has proved to be fatal!

Keep that in mind every time you go flying. Pipistrel wishes you happy landings!

Myth: I can fully deflect the controls below maneuvering speed!

WRONG! BELIEVE THIS AND DIE!

The wing structure in light planes is usually certified to take +3.8 G's, -1.52 G's (plus a certain safety factor). Put more load on the wing than that and you should consider yourself dead.

But here is the nice part: Below a certain speed, the wing simply cannot put out a full 3.8 G's of lift! It will **stall** first! This speed is called **Maneuvering Speed** or **Va**.

Maneuvering Speed is defined as the maximum speed the plane can be flying at and still **stall** before the **wing breaks** no matter how much you pull back on the stick. If you are going **slower** than the **Va** and you pull the stick all the way back, the wing will stall **without braking physically**. If you are going **faster** than the **Va** and you pull the stick all the way back, the wing can put out **so much lift** that it can be expected to **break**. Therefore people think they can deflect the stick as much as they desire below Maneuvering Speed and stay alive.

Wrong! The Maneuvering Speed is based on pulling back on the stick, not pushing it forward!

Note what was said above: The Va is defined as how fast you can fly and not be able to put out more than 3.8 G's of lift. But while the plane is certified for **positive 3.8 G's**, it is only certified for a **negative G-load of 1.52 G's!** In other words, **you can fail the wing** in the negative direction **by pushing forward** on the stick well **below the Va!** Few pilots know this.

Also, for airliners, certification basis require that the rudder can be fully deflected below Maneuvering Speed, but only if the plane is not in a sideslip of any kind! (e.g. crab method of approach) Does this make sense at all? Why would you need to fully deflect the rudder if not to re-establish rightened flight?

In a wonderfully-timed accident shortly after Sept. 11th, 2001 of which everybody thought might be an act of terrorism, an Airbus **pilot stomped the rudder** in wake turbulence while the plane was **in a considerable sideslip**. The **combined loads** of the **sideslip** and the **deflected rudder** took the vertical stabilizer to it's **critical load**. A very simple numerical analysis based on the black box confirmed this. The airplane lost it's vertical stabilizer in flight and you know the rest.

Also, if you are at your **maximum allowable g-limit** (e.g. 3.8) and you **deflect the ailerons** even **slightly**, you are actually asking for **more lift from one wing than the allowable limit!** **Therefore combined elevator and aileron deflections can break the plane, even if the elevator is positive only!**

SO, WHEN YOU THINK THAT YOU CAN DO AS YOU PLEASE WITH THE CONTROLS BELOW MANEUVERING SPEED, YOU ARE WRONG!

Please reconsider this myth and also look at the Vg diagram and the aircraft's limitations to prove it to yourself.

Aircraft familiarisation

This chapter has been written to assist owners/pilots of Virus on their quest to learn how to safely and efficiently fly this aircraft. It will cover most operations the aircraft can offer in an order established in Pilot and maintenance manual's chapter Normal procedures and recommended speeds. Please consider what follows as an add-on to that chapter.

I am quite convinced that even experienced Virus pilots will discover something new browsing through the following passages.

Tine Tomazic

Engine start-up

First and foremost **make sure you have sufficient fuel quantity on board** for the desired length of flight. If you are not completely confident there is enough, better step out of the aircraft and add a couple more liters into the tanks. There is an old aviators' saying: *"The only time you have too much fuel is when you are on fire."*

When pressing the engine starter button, wheel brakes MUST be engaged. The aircraft is not to move before you receive your taxi clearance. To keep your propeller untouched, avoid starting up on areas where there are small stones on the ground. Those little stones can easily be picked up by the propellers causing marks and even little holes on it.

Warming up must be conducted below 2500 RPM. When reaching safe operational engine temperatures, it is time to verify maximum engine ground RPM. **Hold the stick back completely and slowly(!) add throttle to full power, then verify RPM.**

Taxi

Taxiing with the Virus is rather simple considering the steerable nose wheel. **For sharper turns** on the ground you can also **use wheel brakes** to assist yourself. I would recommend you **taxi slow**, up to 10 km/s (5 kts), while holding the stick back fully to ease the pressure of the nose wheel.

During taxiing monitor engine temperatures. Due to low airflow around the radiators the CHT and Oil temperature will rise during long taxi periods. If you are holding position, do not leave throttle at idle. It is better you have some 2500 RPM as this will provide some airflow from the propeller to the radiators and the temperatures will not rise so quickly. **Should you see engine temperatures exceed safe operational values, shut off the engine, point the aircraft's nose against the wind and wait for the temperatures to drop.**

Take off and initial climb

Having checked and set all engine and aircraft parameters, you should be ready for take off by now. **Reverify both fuel valves be open and the spoilers (airbrakes) retracted and locked (handle full up).** Trim lever should be in the middle.

I would suggest you **start the take-off roll gradually**. Keep adding throttle to full power while counting 21, 22, 23, 24, 25. There are two reasons for this. First, you change flight stage from zero movement to acceleration slowly; this provides you with time to react to eventualities. Second, especially if taking-off from a gravel runway, this method of adding full throttle will prevent the little stones on the runway to damage the propeller. Extremely short runways are an exception. There you should line up the aircraft, set flaps to 2nd stage, step on the brakes, apply full power and release the brakes.

As you start to move, pull the stick 1/3 of elevator's deflection backwards to ease the pressure on the nose wheel and lift it off the runway slightly. **Do not use full back deflection as this will cause the aircraft's tail to touch the ground.**

When the nose wheel is lifted off the ground correctly, there is nothing else but to hold the same angle of attack and the aircraft will become airborne. Crosswind take-offs, depending on wind strength, require a little bit of aileron deflection into the wind. **Remember, wings must stay level throughout ground-roll, rotation and initial climb!**

Having lifted off the ground, gently push the stick forward just a bit to accelerate. At some 110 km/h (60 kts) set flaps to 1st stage, at 130 km/h (70 kts) set them to neutral.

Climb

A comfortable setting for climb is flaps in neutral position, speed of 140 km/h (75 kts) at some 5000 RPM. In summer time or **when outside temperature exceeds 30°C** you should **consider climbing at some 160 km/h (85 kts)** to provide more airflow to the engine radiators. Trim the aircraft for comfortable stick forces.

Cruise

Passing through 150 km/h (80 kts), set flaps to negative position (handle full down). A comfortable cruise setting is 25 InHg manifold pressure with 4500 engine RPM. Take advantage of the variable pitch propeller to meet these settings. For those who do not have a manifold pressure gauge installed, set engine to 5000 RPM at flat pitch and then screw the propeller pitch knob to the right to meet 4500 RPM. Of course, cruising can be conducted at various power, propeller and flap settings. **As the Virus is sensitive to flap setting, ALWAYS use negative stage of flaps beyond 150 km/h (80 kts) and neutral below 130 km/h (70 kts).**

Cruising fast, do not kick-in rudder for turns! Above 160 km/h (85 kts) the rudder becomes almost insignificant in comparison to aileron deflections when it comes to making a turn. **Cruising fast, it is extremely important to fly coordinated (ball in the middle) as this increases efficiency and decreases side-pressure onto vertical tail surfaces.** Also, pay attention to turbulence. If you hit wake turbulence, reduce power immediately and increase angle of attack to reduce speed.

If flying a traffic pattern, keep flaps in neutral position and set engine power so that airspeed does not exceed 150 km/h (80 kts).

Descent

Descending with the Virus is the stage of flight where perhaps most care must be taken. As the aircraft is essentially a glider, it is very slippery and builds up speed very fast.

Start the descent by reducing throttle and setting propeller pitch back to flat (screw propeller pitch knob fully to the left). **Do not, under any circumstances, increase speed or use airbrakes to descend at high speeds.**

If you have cruised at 250 km/h (135 kts) this is your top descent speed. During initial descent I would recommend you trim for a 30 km/h (15 kts) lower speed than the one you decided to descend at. Do this for safety. In case you hit turbulence simply release forward pressure on the stick and the aircraft will slow down.

Also, keep in mind you need to begin your descent quite some time before destination. A comfortable rate of descent is some 2,5 m/s (500 fpm). So it takes you some 2 minutes for a 300 meter (1000 feet) drop. At 200 km/h (105 kts) this means 6,7 km (3,6 NM) for each 300 meter (1000 feet drop).

Entering the traffic pattern the aircraft must be slowed down. In order to do this, hold your altitude and reduce throttle to idle. When going below 150 km/h (80 kts), set flaps to neutral position. Set proper engine RPM to maintain speed of some 130 km/h (70 kts). Trim the aircraft for comfortable stick forces.

Just before turning to base-leg, reduce power to idle and set flaps to 1st stage at 130 km/h (70 kts). Once out of the turn, reduce speed towards 110 km/h (60 kts). Power remains idle from the point of turning base all the way to touch-down. If you plan your approach this way, you will always be on the safe side - even if your engine fails, you will still be able to safely reach the runway!

Turn to final at 90 km/h (50 kts). When in runway heading, set flaps to 2nd stage. Operate the airbrakes to obtain the desired descent path.

How to determine how much airbrakes you need for a certain angle of attack? (if applicable)
Open them half-way and observe the runway. If the runway threshold is moving up, you are dropping too fast - retract the airbrakes a little. If the runway threshold is disappearing below your aircraft, you are dropping too slowly - extend airbrakes further. **When working on airbrakes, it is important to keep the angle of attack constant throughout final all the way to flare! The airbrakes will not impact your speed, just rate (angle) of descent.** For pilots who are not used to operate airbrakes but throttle instead, let me tell you that airbrakes in Virus work just like throttle does: handle back equals less throttle, handle forward equals more throttle.

CAUTION! Never drop the spoilers' (airbrakes') handle when using them, keep holding the handle even if you are not moving it!

Roundout (Flare) and touchdown

Your speed should be a constant 90 km/h (50 kts) throughout the final with the descent path constant as well. At a height of 10 meters (25 feet) start a gentle flare and make the **aircraft must touch down with the main (back) wheels first**, so you will not bounce from the runway. After touchdown, operate the rudder pedals if necessary to maintain runway heading and try to have the nose wheel off the ground for as long as possible. When the nose wheel is to touch the ground, rudder pedals **MUST** be exactly in the middle not to cause damage to the steering mechanism. **While braking, hold the stick back fully!** Once you have come to a standstill, retract flaps all the way to negative position (handle full down) and retract and lock the spoilers (airbrakes) - handle full up.

Should you bounce off the runway after touch-down, do not, under any circumstances, push stick forward or retract spoilers (airbrakes). Spoilers (airbrakes) stay fully extended, the stick goes backwards slightly. Bouncing tends to attenuate by itself anyhow.

Crosswind landings, depending on the windspeed, require some sort of drift correction. Most efficient is the low-wing method, where you are to lower the wing into the wind slightly and maintain course by applying appropriate rudder deflection. You can also try the crab method.

Crosswind landings on paved runways (asphalt, concrete, tarmac...)

In this case, special attention must be paid to straightening the aircraft before touchdown in order not to damage the undercarriage because of increased surface grip on impact. Should the crosswind component be strong (15 km/h, 8 kts and over), I would recommend to gently **flare in such a manner, that one of the main wheels touches-down an instant before the other** (e.g. if there is crosswind from your left, left wheel should touch down just before the right wheel does). This way undercarriage almost cannot be damaged due to side forces on cross-touch-down.

Landing in strong turbulence and/or gusty winds

First of all **airspeed must be increased** for half of the value of wind gusts (e.g. if the wind is gusting for 10 km/h (6 kts), add 5 km/h (3 kts) to the final approach speed). In such conditions I would also recommend to only **use 1st stage of flaps for increased manouvreability**.

Parking

Nothing special to add here. Taxi to the apron with flaps in negative position (minimum lift) and spoilers retracted. Again, taxi slow for reasons mentioned under "Taxi". **Come to a standstill, shut down the engine, insert the parachute rescue system activation handle's safety pin, unlock and leave the spoilers' (airbrakes') handle hanging down freely** (this reduces stress to airbrake plate's springs and maintains their stiffness).

Conversion tables

kilometers per hour (km/h) - knots (kts) - metres per sec. (m/s)

km/h	kts	m/s	km/h	kts	m/s	km/h	kts	m/s
1,853	1	0,37	63,00	34	18,34	124,16	67	36,15
3,706	2	1,07	64,86	35	18,88	126,01	68	36,69
5,560	3	1,61	66,71	36	19,42	127,87	69	37,23
7,413	4	2,15	68,56	37	19,96	129,72	70	37,77
9,266	5	2,69	70,42	38	20,50	131,57	71	38,31
11,11	6	3,23	72,27	39	21,04	133,43	72	38,86
12,97	7	3,77	74,12	40	21,58	135,28	73	39,39
14,82	8	4,31	75,98	41	22,12	137,13	74	39,93
16,67	9	4,85	77,83	42	22,66	138,99	75	40,47
18,53	10	5,39	79,68	43	23,20	140,84	76	41,01
20,38	11	5,93	81,54	44	23,74	142,69	77	41,54
22,23	12	6,47	83,39	45	24,28	144,55	78	42,08
24,09	13	7,01	85,24	46	24,82	146,40	79	42,62
25,94	14	7,55	87,10	47	25,36	148,25	80	43,16
27,79	15	8,09	88,95	48	25,90	150,10	81	43,70
29,65	16	8,63	90,80	49	26,44	151,96	82	44,24
31,50	17	9,17	92,66	50	26,98	153,81	83	44,78
33,35	18	9,71	94,51	51	27,52	155,66	84	45,32
35,21	19	10,25	96,36	52	28,05	157,52	85	45,86
37,06	20	10,79	98,22	53	28,59	159,37	86	46,40
38,91	21	11,33	100,07	54	29,13	161,22	87	46,94
40,77	22	11,81	101,92	55	29,67	163,08	88	47,48
42,62	23	12,41	103,77	56	30,21	164,93	89	48,02
44,47	24	12,95	105,63	57	30,75	166,78	90	48,56
46,33	25	13,49	107,48	58	31,29	168,64	91	49,10
48,18	26	14,03	109,33	59	31,83	170,49	92	49,64
50,03	27	14,56	111,19	60	32,37	172,34	93	50,18
51,80	28	15,10	113,04	61	32,91	174,20	94	50,72
53,74	29	15,64	114,89	62	33,45	176,05	95	51,26
55,59	30	16,18	116,75	63	33,99	177,90	96	51,80
57,44	31	16,72	118,60	64	34,53	179,76	97	52,34
59,30	32	17,26	120,45	65	35,07	181,61	98	52,88
61,15	33	17,80	122,31	66	35,61	183,46	99	53,42

knots (kts) - metres per second (m/s)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0,51	1,02	1,54	2,05	2,57	3,08	3,60	4,11	4,63
10	0,51	5,65	6,17	6,66	7,20	7,71	8,23	8,74	9,26	9,77
20	10,28	10,80	11,31	11,83	12,34	12,86	13,37	13,89	14,40	14,91
30	25,43	15,94	16,46	16,97	17,49	18,00	18,52	19,03	19,54	20,06
40	20,57	21,09	21,60	22,12	22,63	23,15	23,66	24,17	24,69	25,20
50	25,72	26,23	26,75	27,26	27,76	28,29	28,80	29,32	29,83	30,35
60	30,86	31,38	31,89	32,41	32,92	33,43	33,95	34,46	34,98	35,49
70	36,00	36,52	37,04	37,55	38,06	38,58	39,09	39,61	40,12	40,64
80	41,15	41,67	42,18	42,69	43,21	43,72	44,24	44,75	45,27	45,78
90	46,30	46,81	47,32	47,84	48,35	48,87	49,38	49,90	50,41	50,90

metres per second (m/s) - feet per minute (100 ft/min)

m/sec.		100 ft/min	m/sec.		100 ft/min	m/sec.		100 ft/min
0,50	1	1,96	10,66	21	41,33	20,82	41	80,70
1,01	2	3,93	11,17	22	43,30	21,33	42	82,67
1,52	3	5,90	11,68	23	45,27	21,84	43	84,64
2,03	4	7,87	12,19	24	47,24	22,35	44	86,61
2,54	5	9,84	12,75	25	49,21	22,86	45	88,58
3,04	6	11,81	13,20	26	51,18	23,36	46	90,53
3,55	7	13,78	13,71	27	53,15	23,87	47	92,52
4,06	8	15,74	14,22	28	55,11	24,38	48	94,48
4,57	9	17,71	14,73	29	57,08	24,89	49	96,45
5,08	10	19,68	15,24	30	59,05	25,45	50	98,42
5,58	11	21,65	15,74	31	61,02	25,90	51	100,4
6,09	12	23,62	16,25	32	62,92	26,41	52	102,3
6,60	13	25,51	16,76	33	64,96	26,92	53	104,3
7,11	14	27,55	17,27	34	66,92	27,43	54	106,2
7,62	15	29,52	17,78	35	68,89	27,94	55	108,2
8,12	16	31,49	18,28	36	70,86	28,44	56	110,2
8,63	17	33,46	18,79	37	72,83	28,95	57	112,2
9,14	18	35,43	19,30	38	74,80	29,46	58	114,1
9,65	19	37,40	19,81	39	76,77	29,97	59	116,1
10,16	20	39,37	20,32	40	78,74	30,48	60	118,1

ICAN (international comitee for air navigation) temperatures, relative pressure, relative density and CAS to TAS correction factors as related to altitude

Altitude		Temperature		Relative	Relative	Cor.
feet	metres	°C	°F	pressure	density	factors
-2.000	-610	18,96	66,13	1,074	1,059	0,971
-1	-305	16,98	62,56	1,036	1,029	0,985
0	0	15	59	1	1	1
1.000	305	13,01	55,43	0,964	0,971	1,014
2.000	610	11,03	51,86	0,929	0,942	1,029
3.000	914	9,056	48,30	0,896	0,915	1,045
4.000	1219	7,075	44,73	0,863	0,888	1,061
5.000	1524	5,094	41,16	0,832	0,861	1,077
6.000	1829	3,113	37,60	0,801	0,835	1,090
7.000	2134	1,132	34,03	0,771	0,810	1,110
8.000	2438	-0,850	30,47	0,742	0,785	1,128
9.000	2743	-2,831	26,90	0,714	0,761	1,145
10.000	3090	-4,812	23,33	0,687	0,738	1,163
11.000	3353	-6,793	19,77	0,661	0,715	1,182
12.000	3658	-8,774	16,20	0,635	0,693	1,201
13.000	3916	-10,75	12,64	0,611	0,671	1,220
14.000	4267	-12,73	9,074	0,587	0,649	1,240
15.000	4572	-14,71	5,507	0,564	0,629	1,260
16.000	4877	-16,69	1,941	0,541	0,608	1,281
17.000	5182	-18,68	-1,625	0,520	0,589	1,302

metres (m)			feet (ft)			metres (m)			feet (ft)			metres (m)			feet (ft)		
0,304	1	3,280	10,36	34	111,5	20,42	67	219,81	0,304	1	3,280	10,36	34	111,5	20,42	67	219,81
0,609	2	6,562	10,66	35	114,8	20,72	68	223,09	0,609	2	6,562	10,66	35	114,8	20,72	68	223,09
0,914	3	9,843	10,97	36	118,1	21,03	69	226,37	0,914	3	9,843	10,97	36	118,1	21,03	69	226,37
1,219	4	13,12	11,27	37	121,3	21,33	70	229,65	1,219	4	13,12	11,27	37	121,3	21,33	70	229,65
1,524	5	16,40	11,58	38	124,6	21,64	71	232,94	1,524	5	16,40	11,58	38	124,6	21,64	71	232,94
1,828	6	19,68	11,88	39	127,9	21,91	72	236,22	1,828	6	19,68	11,88	39	127,9	21,91	72	236,22
2,133	7	22,96	12,19	40	131,2	22,25	73	239,50	2,133	7	22,96	12,19	40	131,2	22,25	73	239,50
2,438	8	26,24	12,49	41	134,5	22,55	74	242,78	2,438	8	26,24	12,49	41	134,5	22,55	74	242,78
2,743	9	29,52	12,80	42	137,7	22,86	75	246,06	2,743	9	29,52	12,80	42	137,7	22,86	75	246,06
3,048	10	32,80	13,10	43	141,1	23,16	76	249,34	3,048	10	32,80	13,10	43	141,1	23,16	76	249,34
3,352	11	36,08	13,41	44	144,3	23,46	77	252,62	3,352	11	36,08	13,41	44	144,3	23,46	77	252,62
3,657	12	39,37	13,71	45	147,6	23,77	78	255,90	3,657	12	39,37	13,71	45	147,6	23,77	78	255,90
3,962	13	42,65	14,02	46	150,9	24,07	79	259,18	3,962	13	42,65	14,02	46	150,9	24,07	79	259,18
4,267	14	45,93	14,32	47	154,1	24,38	80	262,46	4,267	14	45,93	14,32	47	154,1	24,38	80	262,46
4,572	15	49,21	14,63	48	157,4	24,68	81	265,74	4,572	15	49,21	14,63	48	157,4	24,68	81	265,74
4,876	16	52,49	14,93	49	160,7	24,99	82	269,02	4,876	16	52,49	14,93	49	160,7	24,99	82	269,02
5,181	17	55,77	15,24	50	164,1	25,29	83	272,31	5,181	17	55,77	15,24	50	164,1	25,29	83	272,31
5,48	18	59,05	15,54	51	167,3	25,60	84	275,59	5,48	18	59,05	15,54	51	167,3	25,60	84	275,59
5,791	19	62,33	15,84	52	170,6	25,90	85	278,87	5,791	19	62,33	15,84	52	170,6	25,90	85	278,87
6,096	20	65,61	16,15	53	173,8	26,21	86	282,15	6,096	20	65,61	16,15	53	173,8	26,21	86	282,15
6,400	21	68,89	16,45	54	177,1	26,51	87	285,43	6,400	21	68,89	16,45	54	177,1	26,51	87	285,43
6,705	22	72,17	16,76	55	180,4	26,82	88	288,71	6,705	22	72,17	16,76	55	180,4	26,82	88	288,71
7,010	23	75,45	17,06	56	183,7	27,12	89	291,99	7,010	23	75,45	17,06	56	183,7	27,12	89	291,99
7,310	24	78,74	17,37	57	187,0	27,43	90	295,27	7,310	24	78,74	17,37	57	187,0	27,43	90	295,2

air pressure as related to altitude

altitude (m)	pressure (hPa)	pressure (inch Hg)	altitude (m)	pressure (hPa)	pressure (inch Hg)
-1000	1139,3	33,6	1300	866,5	25,6
-950	1132,8	33,5	1350	861,2	25,4
-900	1126,2	33,3	1400	855,9	25,3
-850	1119,7	33,1	1450	850,7	25,1
-800	1113,2	32,9	1500	845,5	25,0
-750	1106,7	32,7	1550	840,3	24,8
-700	1100,3	32,5	1600	835,2	24,7
-650	1093,8	32,3	1650	830	24,5
-600	1087,5	32,1	1700	824,9	24,4
-550	1081,1	31,9	1750	819,9	24,2
-500	1074,3	31,7	1800	814,8	24,1
-450	1068,5	31,6	1850	809,8	23,9
-400	1062,3	31,4	1900	804,8	23,8
-350	1056,0	31,2	1950	799,8	23,6
-300	1049,8	31,0	2000	794,9	23,5
-250	1043,7	30,8	2050	790,0	23,3
-200	1037,5	30,6	2100	785,1	23,2
-150	1031,4	30,5	2150	780,2	23,0
-100	1025,3	30,3	2200	775,3	22,9
-50	1019,3	30,1	2250	770,5	22,8
0	1013,3	29,9	2300	765,7	22,6
50	1007,3	29,7	2350	760,9	22,5
100	1001,3	29,6	2400	756,2	22,3
150	995,4	29,4	2450	751,4	22,2
200	989,4	29,2	2500	746,7	22,1
250	983,6	29,0	2550	742,1	21,9
300	977,7	28,9	2600	737,4	21,8
350	971,9	28,7	2650	732,8	21,6
400	966,1	28,5	2700	728,2	21,5
450	960,3	28,4	2750	723,6	21,4
500	954,6	28,2	2800	719	21,2
550	948,9	28,0	2850	714,5	21,1
600	943,2	27,9	2900	709,9	21,0
650	937,5	27,7	2950	705,5	20,8
700	931,9	27,5	3000	701,0	20,7
750	926,3	27,4	3050	696,5	20,6
800	920,0	27,2	3100	692,1	20,4
850	915,2	27,0	3150	687,7	20,3
900	909,0	26,9	3200	683,3	20,2
950	904,2	26,7	3250	679,0	20,1
1000	898,7	26,5	3300	674,6	19,9
1050	893,3	26,4	3350	670,3	19,8

ICAO standard atmosphere

h (m)	h (ft)	T (°C)	T (°K)	T/T ₀	p (mmHg)	p (kg/m ²)	p/p ₀	r (kgs ² /m ⁴)	g (kg/m ⁴)	d	1/S d	V _s	n*10 ⁶ (m ² /s)
-1000	-3281	21,5	294,5	1,022	854,6	11619	1,124	0,137	1,347	1,099	0,957	344,2	13,4
-900	-2953	20,8	293,8	1,020	844,7	11484	1,111	0,136	1,335	1,089	0,958	343,9	13,5
-800	-2625	20,2	293,2	1,018	835	11351	1,098	0,134	1,322	1,079	0,962	343,5	13,6
-700	-2297	19,5	292,5	1,015	825,3	11220	1,085	0,133	1,310	1,069	0,967	343,1	13,7
-600	-1969	18,9	291,9	1,013	815,7	11090	1,073	0,132	1,297	1,058	0,971	342,7	13,8
-500	-1640	18,2	291,2	1,011	806,2	10960	1,060	0,131	1,285	1,048	0,976	342,4	13,9
400	-1312	17,6	290,6	1,009	796,8	10832	1,048	0,129	1,273	1,039	0,981	342	14,0
300	-984	16,9	289,9	1,006	787,4	10705	1,036	0,128	1,261	1,029	0,985	341,6	14,1
200	-656	16,3	289,3	1,004	779,2	10580	1,024	0,127	1,249	1,019	0,990	341,2	14,3
100	-328	15,6	288,6	1,002	769,1	10455	1,011	0,126	1,237	1,009	0,995	340,9	14,4
0	0	15	288	1	760	10332	1	0,125	1,225	1	1	340,5	14,5
100	328	14,3	287,3	0,997	751,0	10210	0,988	0,123	1,213	0,990	1,004	340,1	14,6
200	656	13,7	286,7	0,995	742,2	10089	0,976	0,122	1,202	0,980	1,009	339,7	14,7
300	984	13,0	286,0	0,993	733,4	9970	0,964	0,121	1,191	0,971	1,014	339,3	14,8
400	1312	12,4	285,4	0,991	724,6	9852	0,953	0,120	1,179	0,962	1,019	338,9	14,9
500	1640	11,1	284,7	0,988	716,0	9734	0,942	0,119	1,167	0,952	1,024	338,5	15,1
600	1969	11,1	284,1	0,986	707,4	9617	0,930	0,117	1,156	0,943	1,029	338,1	15,2
700	2297	10,4	283,4	0,984	699,0	9503	0,919	0,116	1,145	0,934	1,034	337,8	15,3
800	2625	9,8	282,8	0,981	690,6	9389	0,908	0,115	1,134	0,925	1,039	337,4	15,4
900	2953	9,1	282,1	0,979	682,3	9276	0,897	0,114	1,123	0,916	1,044	337	15,5
1000	3281	8,5	281,5	0,977	674,1	9165	0,887	0,113	1,112	0,907	1,049	336,6	15,7
1100	3609	7,8	280,8	0,975	665,9	9053	0,876	0,112	1,101	0,898	1,055	336,2	15,8
1200	3937	7,2	280,2	0,972	657,9	8944	0,865	0,111	1,090	0,889	1,060	335,8	15,9
1300	4265	6,5	279,5	0,970	649,9	8835	0,855	0,110	1,079	0,880	1,065	335,4	16,0
1400	4593	5,9	278,9	0,968	642,0	8728	0,844	0,109	1,069	0,872	1,070	335	16,2
1500	4921	5,2	278,2	0,966	634,2	8621	0,834	0,107	1,058	0,863	1,076	334,7	16,3
1600	5249	4,6	277,6	0,963	626,4	8516	0,824	0,106	1,048	0,855	1,081	334,3	16,4
1700	5577	3,9	276,9	0,961	618,7	8412	0,814	0,106	1,037	0,846	1,086	333,9	16,6
1800	5905	3,3	276,3	0,959	611,2	8309	0,804	0,104	1,027	0,838	1,092	333,5	16,7
1900	6234	2,6	275,6	0,957	603,7	8207	0,794	0,103	1,017	0,829	1,097	333,1	16,9
2000	6562	2	275	0,954	596,2	8106	0,784	0,102	1,006	0,821	1,103	332,7	17,0
2100	6890	1,3	274,3	0,952	588,8	8005	0,774	0,101	0,996	0,813	1,108	332,3	17,1
2200	7218	0,7	273,7	0,950	581,5	7906	0,765	0,100	0,986	0,805	1,114	331,9	17,3
2300	7546	0,0	273,0	0,948	574,3	7808	0,755	0,099	0,976	0,797	1,120	331,5	17,4
2400	7874	-0,6	272,4	0,945	576,2	7710	0,746	0,098	0,967	0,789	1,125	331,1	17,6
2500	8202	-1,2	271,7	0,943	560,1	7614	0,736	0,097	0,957	0,781	1,131	330,7	17,7
2600	8530	-1,9	271,1	0,941	553,1	7519	0,727	0,096	0,947	0,773	1,137	330,3	17,9
2700	8858	-2,5	270,4	0,939	546,1	7425	0,718	0,095	0,937	0,765	1,143	329,9	18,0
2800	9186	-3,2	269,8	0,936	539,3	7332	0,709	0,094	0,928	0,757	1,149	329,6	18,2
2900	9514	-3,8	269,1	0,934	532,5	7239	0,700	0,093	0,918	0,749	1,154	329,2	18,3

Engine cover

1



Gascolator

2



Propeller, Spinner

3



4



Undercarriage

5



Undercarriage, RH wheel

5



Right wing - leading edge

6



Right wingtip - lights

7



Right wing - trailing edge

8



Right spoiler

9

**Fuselage (RH side)**

10

**Fuselage**

10

**Fuselage, continued**

11

**Horizontal tail surfaces**

12

**Vertical tail surfaces**

13

**Incorrect - door not secured**

X

**Correct - door secured**

OK





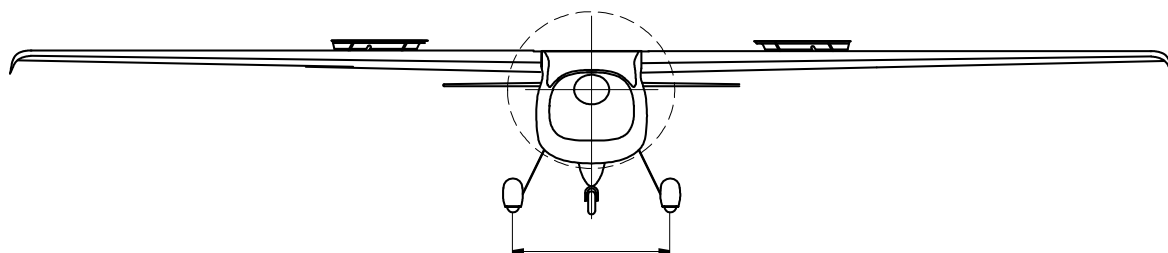
This page is intentionally left blank.



Supplemental sheet

for

Virus 912 SW tail-wheel edition



**This supplemental sheet provides changes and additions to
Virus 912 SW Flight manual and Maintenance manual.**

This supplemental sheet contains four (4) valid pages.

This is the original document issued by Pipistrel d.o.o. Ajdovscina.
Should third-party translations to other languages contain any inconsistencies,
Pipistrel d.o.o. Ajdovscina denies all responsibility.

WARNING!

This leaflet **MUST** be present inside the cockpit at all times!
Should you be selling the aircraft make sure this supplemental sheet is handed over to the new owner.

Understanding the Supplemental sheet

The following Supplemental Sheet contains additional information needed for appropriate and safe use of Virus 912 SW tail-wheel edition.

**DUE TO THE SPECIFIC NATURE OF THE AIRCRAFT IT IS MANDATORY TO STUDY
THE Virus 912 SW PILOT AND MAINTENANCE MANUAL AS WELL AS
THIS SUPPLEMENTAL SHEET VERY CAREFULLY
PRIOR TO USE OF AIRCRAFT**

In case of aircraft damage or people injury resulting from disobeying instructions in this document PIPISTREL d.o.o. denies any responsibility.

All text, design, layout and graphics are owned by PIPISTREL d.o.o., therefore this document and any of its contents may not be copied or distributed in any manner (electronic, web or printed) without the prior consent of PIPISTREL d.o.o.

Notes and remarks

Safety definitions used in the manual

WARNING! Disregarding the following instructions leads to severe deterioration of flight safety and hazardous situations, including such resulting in injury and loss of life.

CAUTION! Disregarding the following instructions leads to serious deterioration of flight safety.

Markings

All **changes** to the manual are marked in **red**, all **additions** in **blue**.

Normal procedures

Page 30. - Preflight check-up

Vertical tail surfaces, tail wheel ⑬ ⑭

Tail wheel

Neutral positioning ball bolt: tightened

Wheel fairing: undamaged, firmly attached, clean (e.g. no mud or grass on the inside)

Tire: no cracks, adequate pressure

Wheel fork and fork base: nut tightened, no abnormalities, bearing and positioning ball in position

Should the aircraft be equipped with a steerable tail wheel, check the spring and release mechanism condition.

Lift the tail high enough so that the tail wheel is not touching the ground and make sure the wheel side-to-side deflections are smooth and unobstructed.

Page 33, 35. - Normal procedures and recommended speeds

Taxi

Taxing technique does not differ from other taildragging aircraft equipped with a steerable tail wheel. Prior to taxiing it is essential to check wheel brakes for proper braking action.

Take-off and initial climb

Start the takeoff roll pushing the elevator one third forward and lift the tail wheel of the ground as you accelerate. Reaching $V_{R'}$ gently pull on the stick to get the aircraft airborne.

Roundout and touchdown

CAUTION! Land the aircraft in such a manner that all three wheels touch the ground at exactly the same time. When touching down, rudder MUST NOT be deflected in any direction (rudder pedals centred). When on ground, start braking action holding the control stick in full back position. Stear the aircraft using brakes and rudder only. Provided the runway length is sufficient, come to a complete standstill without engaging the brakes but holding the control stick slightly forward not to overstress the tail wheel.

Weight and balance

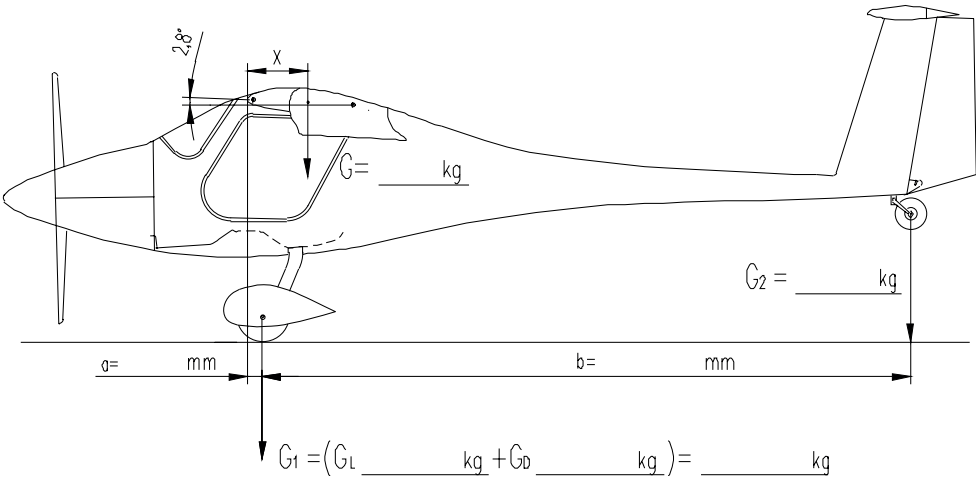
Page 46. - Weighing procedure

Calculate the lever arm of CG using this formula:

Lever arm of CG (X) = ((G₁ x a)+(G₂ x (a+b))) / G

Weighing form

Weighing point and symbol	Scale reading	Tare	Nett
right main wheel (G _D)			
left main wheel (G _L)			
tail wheel (G ₂)			
total (G = G _D + G _L + G ₂)			



L'aéronef et ses systèmes

Page 53. - Undercarriage

The undercarriage is a taildragger type with two main brake-equipped wheels mounted on struts and a free-spinning or rudder-guided tail wheel.

distance between main wheels	1,60 m
distance between main and tail wheel	4,27 m
tire	4,00" x 6" (mail wh.), 2,50" x 4" (tail wh.)
tire pressure:	1,0 - 1,2 kg/cm ² (main wh.), 0,6 kg/cm ² (tail wh.)
brakes	drum or disk type, driven by brake pedals located on both rudder pedals
brake fluid	DOT 3 or DOT 4
main wheel axis to tail wheel distance	4,25 m

Maintenance et entretien

page 65. -Undercarriage

	daily	first 5 hours	50 hours	100 hours	250 hours	500 hours	1.000 hours	10.000 hours
main strut, rear fork condition	C	C	SC					
tail wheel main bolt			C			R		
tail wheel mounting bolt	check and fasten every 50 landings							

Adjustment of tail wheel steering clutch stiffness

To adjust the stiffness of tail wheel steering clutch you need two allen keys (a.k.a. hex-wrench, inbus-key). On top of the wheel fork you will notice a ring with two tubes welded to each side with hex-bolts inside. First disconnect the springs at the tubes, then use an allen key into each of these tubes to tighten or loosen the screw inside. Tightening or loosening, make sure you apply equal number of screw rotations at both sides. To check if the steering clutch is stiff enough, lift the tail and rotate the fork left and right. At the end reattach both springs to the tubes again.

Appendix

Page 80. - Aircraft familiarisation

Taxi

Taxiing with the Virus 912 SW tail-wheel edition is rather simple considering the steerable tail wheel. For sharper turns on the ground you can also use wheel brakes to assist yourself.

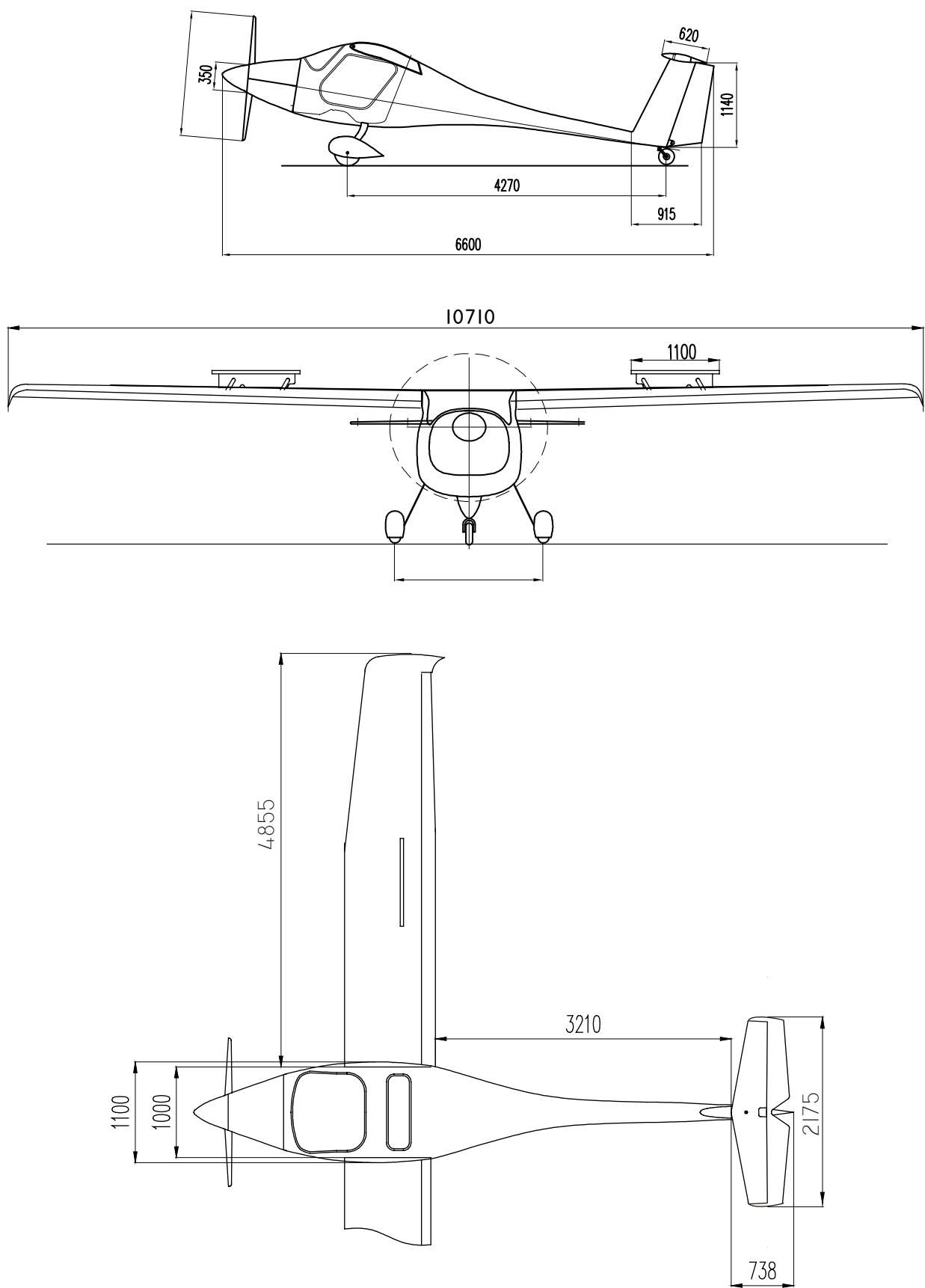
I would recommend you taxi slow, up to 10 km/s (5 kts). Virus 912 SW tail-wheel edition's long wings cause quite a bit of inertia if turning too quickly on the ground. Ground loops are virtually unknown to Virus 912 SW tail-wheel edition pilots, but pilots with little or no tail-dragger experience, who attempt to taxi fast

(20 - 30 km/h, 10 - 15 kts) are still subject to ground looping. Fortunately, due to the steerable tail wheel, this is not dangerous for aircraft's structure. You will recognise the beginning of a ground loop by seeing the aircraft rapidly increase its angular velocity while turning on ground.

To prevent ground looping simply apply full opposite rudder and both wheel brakes while holding the stick back fully.

What makes pilots wonder how they will move around safely is ground visibility. To see forward simply lean your head and press it against the window. This will provide you with straight-forward visibility.

3-view drawing



Virus 912 SW checklist

fold here

Before start-up

Fuel system drain	PERFORMED
Doors	CLOSED
Rudder pedals & hear rest position	SET
Harnesses	FASTENED
Parachure rescue system safety pin	REMOVED
Pitot tube protection cover	REMOVED
Spoilers	RETRACTED
Brakes	SET
Flaps	2 nd POSITION
VARIO propeller lever	MINIMUM PITCH
Battery switch	ON (PUSH)
Instruments	CHECKED
COM, NAV	SET

Engine start-up

Area in front of aircraft	CLEAR
Fuel valves	BOTH OPEN
Throttle	IDLE
Choke	AS REQUIRED
Master switch	ON
Magnetos	ON
AC lights	ON

After start-up

Warm up at	2500 / 3500 RPM
Magneto RPM drop	VERIFIED
Engine & Propeller check	RPM within limits

Before takeoff

Fuel valves	BOTH OPEN
Spoilers (if applicable)	RETRACTED
Doors	CLOSED
Flight controls	CHECKED
Flaps	2 nd POSITION
Elevator trim	SET
Propeller pitch	SET

After takeoff

Elevator trim	SET
Flaps	UP

Descent - Approach

Throttle	IDLE
Flaps	NEGATIVE
Instruments	SET
Spoilers (if applicable)	AS DESIRED

Landing

Throttle	IDLE
Flaps	2 nd POSITION
Spoilers	AS DESIRED

Shutdown

Brakes	SET
Spoilers	RETRACTED
Flaps	UP
AC lights	OFF
Magnetos	OFF
Master switch	OFF
Fuel valves	CLOSED

fold here



This page is intentionally left blank.

Warranty statement

Warranty applies to individual parts and components only.

The warranty does not include costs related to the transport of the product, goods and spare parts as well as costs related to the merchandise' temporary storage. Pipistrel d.o.o. does not offer guarantee for the damage caused by every day use of the product or goods. Pipistrel d.o.o. does not guarantee for the lost profit or other financial or non-financial damage to the client, objects or third party individuals .

Warranty voids:

- in case that the customer has not ratified the General Terms of ownership with his/her signature;
- in case the aircraft or the equipment is not used according to the Pipistrel d.o.o.'s instructions or aircraft's manual and eventual supplemental sheets;
- in case when the original additional and/or spare parts are replaced with non-original parts;
- in case additional equipment is built-in without Pipistrel d.o.o.'s prior knowledge;
- in case the purchased goods were changed or modified in any way;
- in case when the defect is caused by user's deficient maintenance, inappropriate care and/or cleaning, user's negligent handling, user's inexperience, due to use of product and/or its individual parts or components in inadequate conditions, due to prolonged use of the product or goods, due to product and/or parts' over-stressing (even for a short duration), due to the fact a repair was not carried out neither by Pipistrel d.o.o. nor by its authorised personnel;
- in case parts that become worn out by every day use (e.g. the covers, pneumatics, electric instruments, electric installation, bonds and bindings, cables, brake plates, capacitors, cooling devices, various pipes, spark-plugs, exhaust systems...)
- the owner must ensure regular engine check-outs and maintenance. Some maintenance works that are demanded by the engine manufacturer must be carried out at Rotax's authorised service centres.

In case the written above is not fulfilled, warranty voids.



Pipistrel d.o.o. Ajdovščina
podjetje za alternativno letalstvo
Goriška cesta 50a
5270 Ajdovščina
Slovenija

tel: +386 (0)5 3663 873
fax: +386 (0)5 3661 263
e-mail: pipistrel@siol.net

www.pipistrel.si

Distributeur exclusif pour la FRANCE :

FINESSE MAX sarl
1, Rue Maryse Bastié
67500 HAGUENAU

tel : +33 (0)3 88 06 04 31
fax : +33 (0)3 88 06 10 96