



Mode d'emploi

JetCat P80 / P120



Ing. Büro CAT
M.Zipperer GmbH
Etzenbach 16
79129 Staufen

Tel.: 07636-78030
Fax: 07636-7208

Internet: www.cat-ing.de/turbines

SOMMAIRE

	Page
Recommandations.....	3
Check-list avant le démarrage.....	4
Check-list après l'arrêt.....	4
Schéma des connexions électriques.....	5
L'alimentation de la turbine.....	6
Charge de l'accu.....	6
Carburant.....	7
Réservoir piège.....	7
Schéma de connexion du carburant (A) avec réservoir piège.....	8
Schéma de connexion du carburant (B) sans réservoir piège.....	9
Pompe à carburant.....	10
Diagramme de branchement du gaz.....	11
Branchement du gaz.....	12
Bougie.....	12
Schéma de remplissage du gaz.....	13
Remplissage du réservoir de gaz.....	13
Remarque.....	13
Connexion de la turbine.....	14
La platine LED.....	15
Pilotage à distance (radioguidage) et précautions pour le montage de la radio.....	16
Programmation pour le pilotage.....	17
Fixation de la turbine.....	19
Mode manuel.....	19
Test électrovanne.....	20
Test pompe à carburant.....	20
Démarrage de la turbine.....	21
Arrêt de la turbine.....	22
Etats de la turbine.....	23
Explication des états.....	23
Incidents de fonctionnement.....	26
Appareil de programmation.....	27
Explication des touches du GSU.....	28
Explication des LED.....	28
Structure du menu.....	29
Choix d'un menu.....	29
Modification des paramètres d'un menu.....	29
Le menu RUN.....	30
Le menu INFO.....	31
Le menu Min./Max.....	31
Le menu Statistique.....	32
Le menu RC-Check.....	33
Le menu LIMITS.....	34
Programmation de la tension de la bougie.....	34
Annexe.....	35
Appareil pour la mesure de la vitesse de vol.....	35
Liste des paramètres dans "Limits Menu" dépendant de Airspeed-Sensor.....	36
Explication des vitesses de régulation.....	37
Calibrage de l' Airspeed-Sensor.....	39
Fonctions particulières (?).....	41
Valeurs standards de l'électronique.....	42
Mise en place de la turbine dans le fuselage.....	43
Accessoires.....	44
Attention : recommandations.....	45
Programmation "tout ou rien" ou "proportionnel" d'une électrovanne (en option).....	46

Recommandations

- Porter une protection sur les oreilles.
- Ne pas faire fonctionner dans un local fermé.
- Quand la turbine fonctionne, ne jamais approcher la main à moins de 15 cm de l'aspiration. Dans cette zone règne une aspiration pouvant avaler rapidement : main, doigts, objets de toutes sortes. Soyez toujours conscient de cette source de danger !
- Ne pas se placer dans la zone d'échappement.
- Faire toujours attention que personne ne se tient dans l'environnement de la turbine et surtout jamais face à son milieu.
- Avoir à proximité un extincteur à gaz carbonique.
- Avant la mise en marche, éloigner tout ce qui n'est pas fixé dans l'environnement de l'aspiration (vis, chiffons, écrous, câbles, etc.) et s'assurer qu'il n'y a aucun corps étranger dans l'aspiration. (poussières, limaille, vis, etc.).
- Pendant le montage dans le fuselage, avec du ruban adhésif, fermer l'entrée et la sortie afin d'éviter une introduction de tous corps étrangers. (résidus, poussières, etc.).
- S'assurer qu'il y a 5% d'huile synthétique dans le kérosène.
- N'utiliser que des huiles qui ne font pas de goudrons et qui sont entièrement synthétiques.
- Avant la mise en marche de la turbine, mettre le modèle nez en l'air pour ne pas avoir de carburant stagnant dans la turbine.

Attention !

- Un avion avec turbine peut atteindre une vitesse largement supérieure à celle d'un avion à hélice. Celle-ci peut dépasser 400 km/h, ce qui peut entraîner un danger de fluage et/ou une détérioration de la cellule et/ou des servos. C'est pourquoi, il faut absolument faire attention de baisser les gaz en vol horizontal (manche mi-gaz) pour avoir la même performance qu'un avion à hélice. N'utiliser plein gaz qu'au décollage et en montée verticale. Pour limiter la puissance, utiliser le Airspeed-Sensor.

Check-list avant le démarrage.

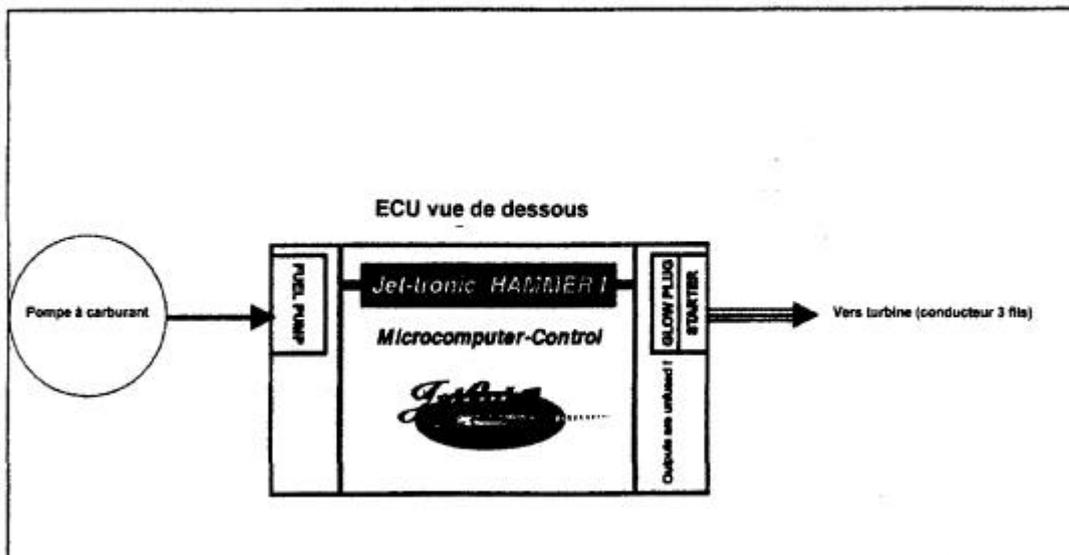
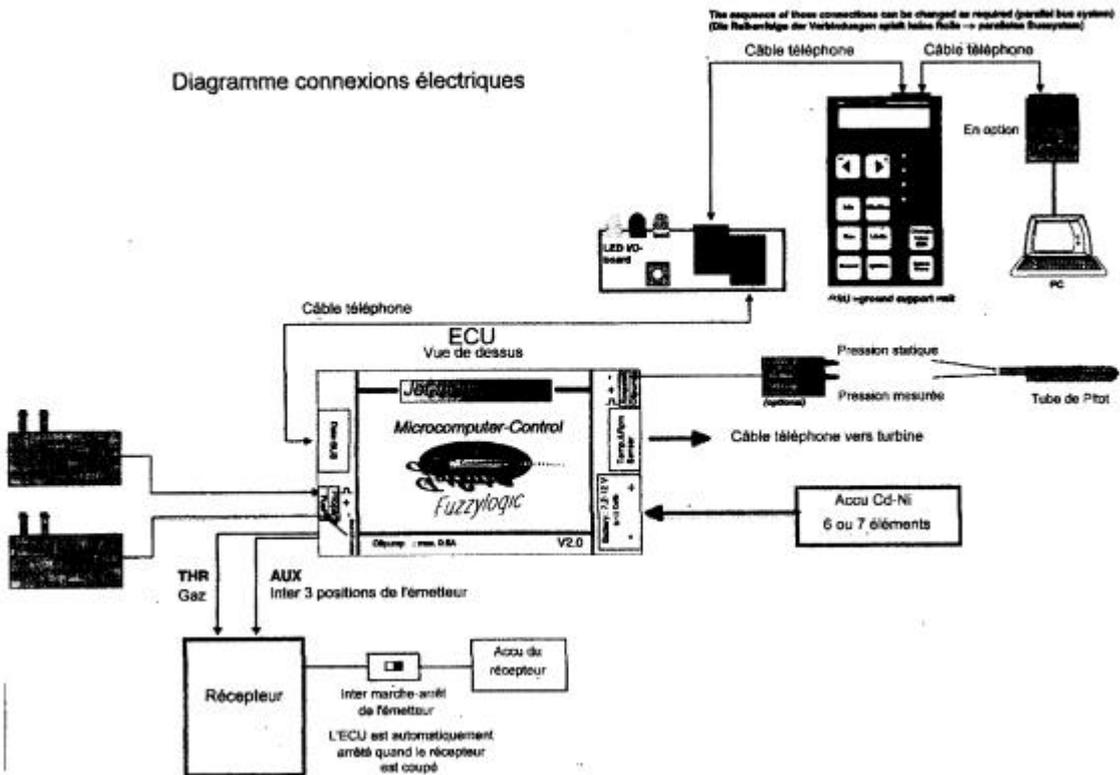
- Remplir de kérosène et vérifier si l'arrivée du carburant se fait sans bulle (voir mode manuel pour purger).
- Carburant à 5% d'huile.
- S'assurer que la pressurisation n'est pas bouchée.
- S'assurer que tous les accus sont chargés.
- Tenir l'extincteur prêt.
- Remplir le réservoir de gaz.
- Allumer l'émetteur puis le récepteur.
- S'assurer que le gaz peut alimenter la turbine.
- Mettre le modèle nez au vent (pour éviter un refoulement).
- Faire éventuellement un test radio antenne rentrée.
- Démarrer la turbine (trim gaz poussé).

Après l'arrêt.

- Mettre le modèle nez au vent (pour éviter un refoulement).
- Attendre que le processus de refroidissement se termine (environ 2 mn).
- Éteindre seulement le récepteur puis l'émetteur.
- Déconnecter l'arrivée du gaz.

Branchements électriques

Diagramme connexions électriques



L'alimentation de la turbine.

Tous les composants de la turbine (pompe, électrovanne, bougie, etc.), sont alimentés par un seul accu de 6 éléments charge rapide qui est directement branché sur l'ECU. L'alimentation en courant de l'ECU est automatiquement enclenchée dès que le récepteur est allumé et inversement. Par vol d'environ 10 mn, y compris le démarrage et le refroidissement, sont consommés de 300 à 400 mAh. En conséquence, recharger l'accu tous les trois vols.

Charge de l'accu.

Pour charger l'accu, il faut le débrancher de l'ECU car un grand nombre de chargeurs donnent des impulsions négatives qui détruiraient son électronique. Ce n'est que si vous êtes certains que le chargeur n'en donne pas, que vous pouvez laisser brancher l'accu lors de sa recharge.

Carburant

Le carburant approprié est du kérosène Jet A1 avec 5% d'huile. Comme lubrifiant, on peut utiliser de l'huile spéciale turbine (AérosHELL, Exxon) ou de l'huile 2T synthétique. Il est fortement recommandé d'ajouter un réservoir additionnel pour piéger la formation de bulles éventuelles parce qu'une interruption, même brève du carburant (à cause d'une bulle), peut entraîner l'arrêt de la turbine. Comme l'a montré la pratique, utiliser une bombe vide de peinture de 250 ml. La prise de carburant se fait par l'intermédiaire d'un tuyau en laiton qui arrive au milieu du réservoir. Ne pas utiliser de tuyau souple. Dans un écrou M5 soudé à l'avant ou à l'arrière (pas au milieu), on visse un raccord qui permet une connexion sûre avec le tuyau. Sur la partie libre du tuyau en laiton \varnothing 4 mm, on met une attache rapide.

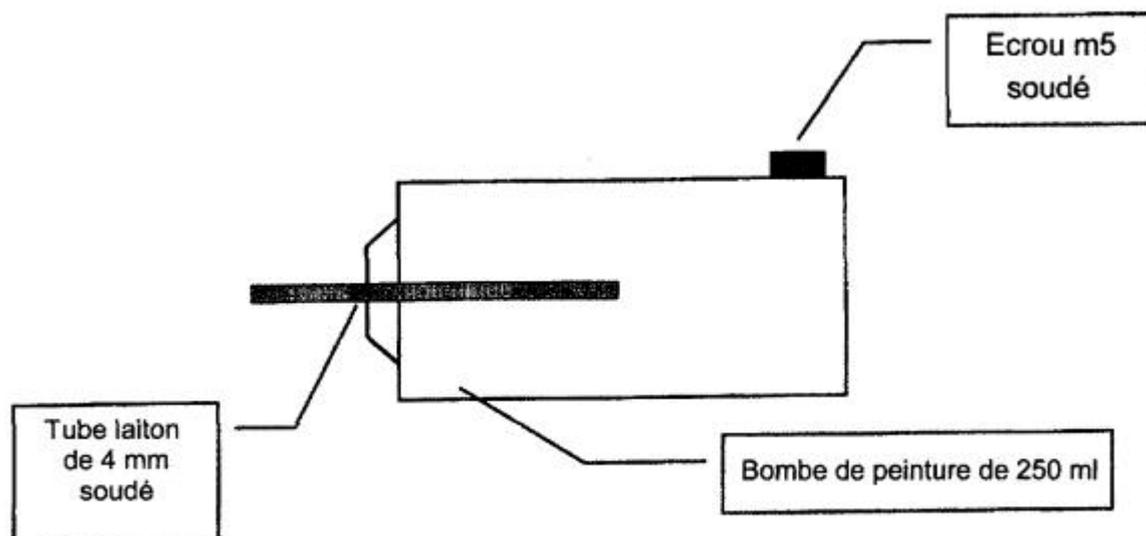
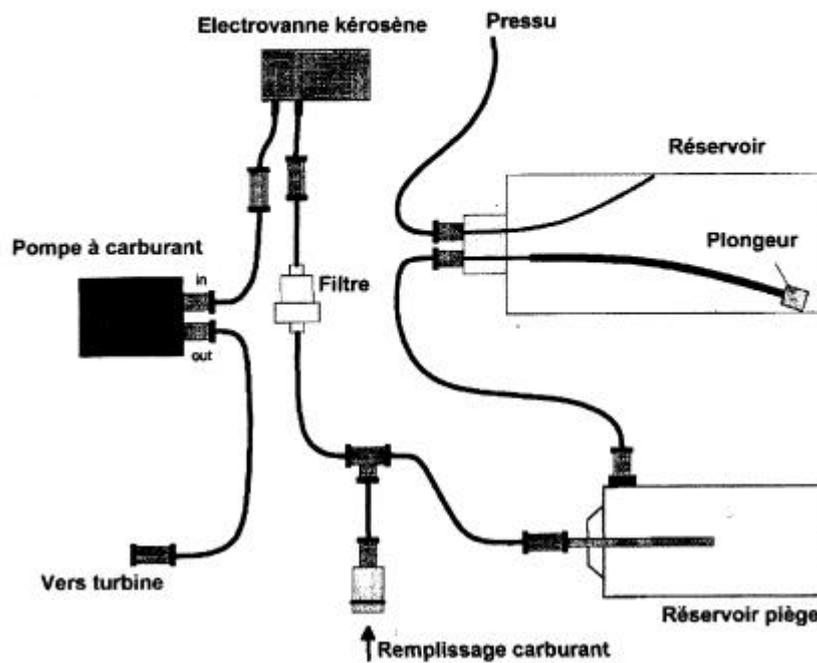


Schéma connexion carburant (A) avec réservoir piège

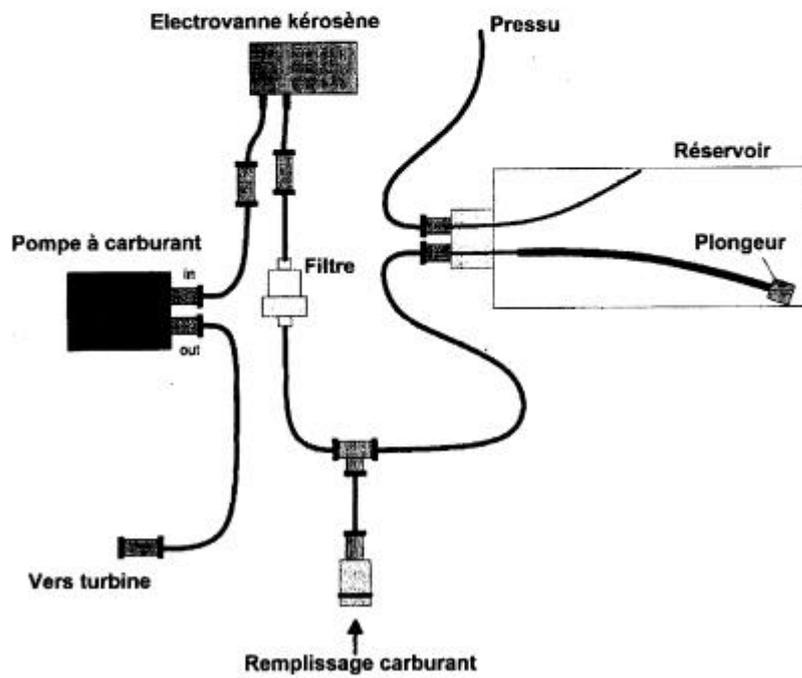
Toute tubulure 4 mm



Il est vivement conseillé que la longueur du tuyau sur le côté aspiration de la pompe soit aussi court que possible (danger de sous pression ? formation de bulles par cavitation). Sur le côté refoulement de la pompe, la longueur du tuyau est peu importante.

Schéma connexion carburant (B) sans réservoir piège.

Toute tubulure 4 mm



Pompe à carburant

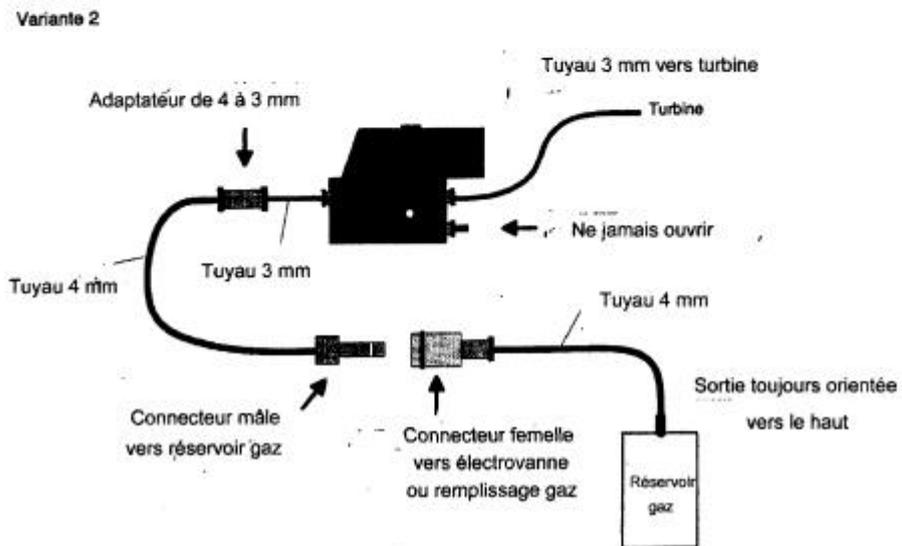
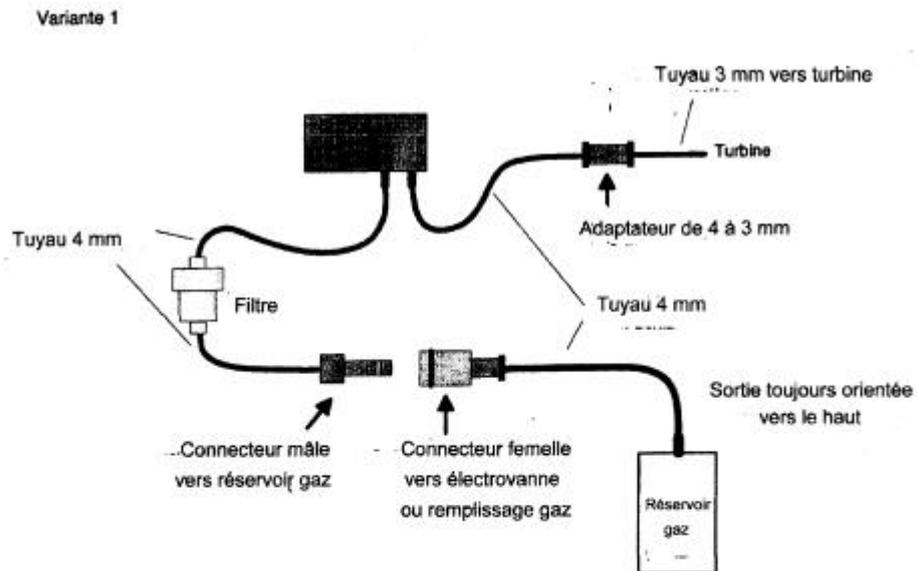
Après que la turbine sera allumée avec le gaz, la vitesse de rotation de la turbine continue d'augmenter avec le moteur de démarrage. A 4800 tr/mn, la pompe se met en fonctionnement et passe, grâce à l'électronique, en régime min. A partir de la tension de départ, la turbine monte rapidement en régime. La tension d'alimentation de la pompe avec laquelle celle-ci commence à fonctionner après l'allumage se tient déjà prête. Si on change la pompe, il peut être nécessaire de réajuster la tension de démarrage de la pompe. Pour régler cette tension, l'ECU dispose d'une fonction spéciale qui peut être sollicitée de la façon suivante :

- 1) Débrancher l'alimentation en carburant de la turbine (mettre le tuyau dans un réservoir). Si ce n'était pas fait, il pourrait y avoir du carburant dans la turbine (danger au démarrage).
- 2) Il faut aussi arrêter l'ECU et brancher le GSU, l'émetteur n'est pas nécessaire.
- 3) Appuyer et maintenir appuyer la touche "Change Value Item" du GSU.
- 4) Remettre en marche l'ECU.
- 5) Ne relâcher la touche "Change Value Item" que lorsque apparaît la mention suivante :

Pump start volt.
Uaccelrl.

La pompe peut alors être amorcée ou testée en appuyant et maintenant appuyée la touche "RUN". Pour augmenter la tension de démarrage d'un cran, appuyer sur la touche "Info". Pour diminuer la tension d'un cran, appuyer sur la touche "Min.Max.". La tension de démarrage devrait être réglée de façon à ce que la pompe démarre franchement et que le carburant coule goutte à goutte. (La touche "RUN" peut éventuellement être appuyée plusieurs fois). Les valeurs normales de la tension de démarrage se situent entre 0,1 et 0,3 volt (idéal : 0,2 volt).

Diagramme connexion gaz



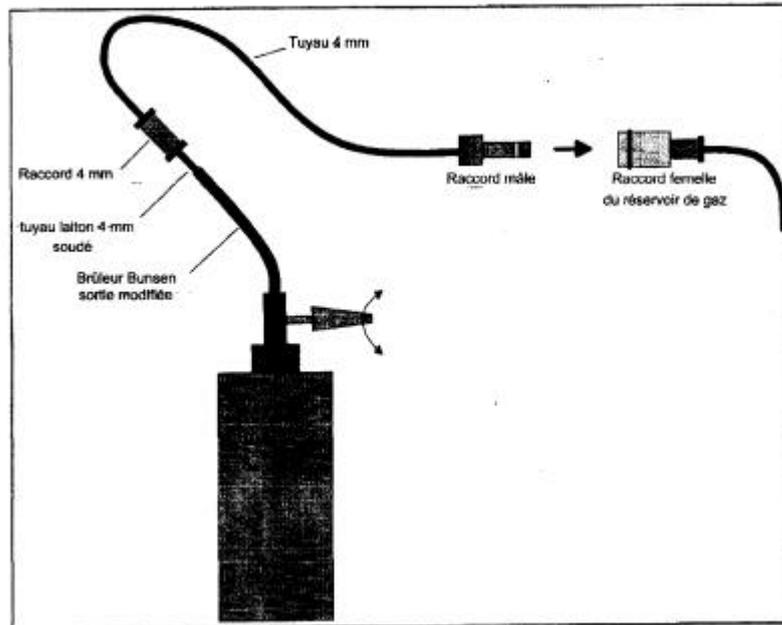
Branchement du gaz.

Le départ du gaz doit être orienté vers le haut pour éviter toute introduction de gaz liquide dans les durits. Une ventilation du réservoir n'est pas nécessaire.

Bougie.

Utiliser une bougie Rossi 3 ou Zébra et sortir le filament à l'aide d'une aiguille, sans le court-circuiter, sur une longueur de 4 mm environ. Il faut que le filament soit d'un rouge clair lorsqu'il fonctionne pour pouvoir enflammer le gaz (le joint métallique de la bougie n'est pas nécessaire). Voir programmation de la tension de la bougie dans "Limits Menu" p. 34. valeur standard 2,1 volts.

Remplissage de la bouteille de gaz



Remplissage du réservoir de gaz.

Pour le remplir, à la place de l'embout qui va à l'électrovanne, connecter celui de la recharge. Le mode de remplissage se déroule comme suit :

- 1) Enfoncer l'embout mâle de la recharge.
- 2) Retourner la recharge.
- 3) Ouvrir son robinet et le gaz liquide ira dans le réservoir.
- 4) Quand le flux de gaz liquide diminue, remettre la recharge de gaz à l'endroit et le reste de gaz liquide ira dans le réservoir.
- 5) Quand il n'y a plus de gaz liquide dans le tuyau, refermer la recharge.
- 6) Déconnecter la recharge du réservoir.

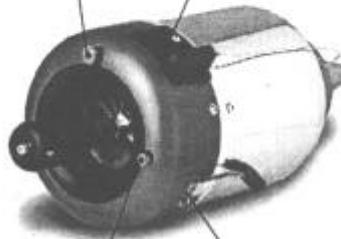
Remarque.

Le gaz ayant un fort pouvoir dégraissant, tous les 5 vols environ, mettre une goutte d'huile synthétique dans la partie femelle pour que celle-ci coulisse librement et pour assurer une meilleure étanchéité.

Connexions de la turbine

Alimentation en carburant
venant de l'électrovanne
par tuyau de 4 mm

Vers ECU
connexion pour
Temp. et RPM



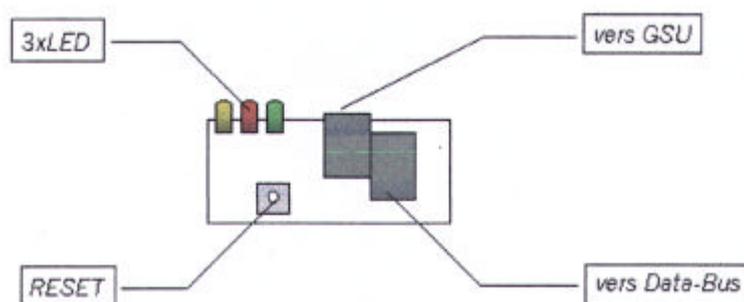
Alimentation en gaz
venant de l'électrovanne
par tuyau de 3 mm

Vers ECU
(bougie et démarreur)
par câble 3 conducteur

La platine LED.

Elle sert d'un côté, comme distributrice de la platine ECU, et de l'autre à informer de l'état du Jet-tronic grâce aux 3 diodes.

L'idéal est de la monter de façon à ce que le branchement du GSU sur la prise femelle soit aisé et que les LED soient visibles pour repérer d'éventuels problèmes. La platine dispose d'une touche "reset" à l'aide de laquelle on peut, soit mettre en fonction le téléguidage, soit activer le mode manuel.



Couleur	Désignation	LED allumée	LED clignotante
Jaune	Attente/Départ	La turbine est lancée	Mode manuel activé
Rouge	Pompe	Pompe kérosène activée	Bougie défectueuse
Vert	OK	La turbine est en régulation. La poussée de la turbine peut être commandée par le manche des gaz	Le pilotage se trouve dans l'état de "Slow-down"

Fonctionnement particulier.

Si les LED **jaune** et **verte** clignotent simultanément, l'accu d'alimentation est vide et doit être rechargé.

Pilotage à distance (téléguidage).

Les jets sont équipés de beaucoup d'électronique (ECU, système en boucle, etc.), c'est pourquoi nous recommandons l'utilisation de récepteur en mode PCM (pas de brouillage). Dans la pratique, il s'est avéré qu'il n'était pas nécessaire d'arrêter la turbine dans le mode PCM. En cas d'interférences, celles-ci sont signalées au pilote par une variation du régime moteur. L'antenne du récepteur devra sortir le plus tôt possible de l'avion et être raccordée à une antenne fouet. Pour les commandes primordiales, utiliser des servos de 7 kg ou plus. Leurs débattements doivent être utilisés au maximum. L'accu de réception doit avoir 5 éléments (6 volts). Il est recommandé d'utiliser une double alim. La platine ECU doit être placée à plus de 10 cm du récepteur. Les câbles de la batterie alimentant l'ECU et la pompe à carburant doivent être torsadés et le plus court possible. Les câbles gaz (throttle) et AUX doivent sortir de l'ECU en formant si possible un angle de 90°. En règle générale, séparer les câbles venant et partant de l'ECU de ceux de la radio (batterie, servos, antenne). Tout ceci pour éviter un brouillage de l'émetteur par l'électronique de l'ECU. Avant le premier vol ou tout autre changement, lorsque les tests radios seront effectués, il faudra que la radio fonctionne à au moins 50 m antenne rentrée et **TURBINE EN FONCTIONNEMENT**.

Programmation pour le pilotage.

Avant d'utiliser le Jet-tronic pour la première fois, il est nécessaire de programmer la position du manche gaz, du trim gaz et d'un inter à trois positions.

- 1) Débrancher l'accu de l'ECU, brancher les câbles manche gaz (throttle) et Aux de l'ECU au récepteur, tous ceux allant à l'ECU et celui du GSU (en option).
- 2) Brancher l'accu de l'ECU et s'assurer que toutes les fonctions du manche gaz sont au réduit.
- 3) La fonction d'activation se fait en appuyant et maintenant appuyée la touche "Sélect Menu" sur le GSU et en allumant le récepteur.

Remarque.

A la place de la touche "Sélect-Menu" du GSU, on peut aussi utiliser la touche "Reset" de la platine LED. Relâcher la touche "Sélect-Menu" quand on obtient le clignotement des LED dans l'ordre : **jaune** ? **rouge** ? **vert** ? **jaune** ? **rouge** ? **vert** etc. L'afficheur du GSU montre l'information suivante :

*Release key to:
Learn RC*

? ? Cesser d'appuyer pour mémoriser.

Cette procédure active la programmation de la position du trim et manche gaz et d'un inter à trois positions. Lorsqu'on relâche la touche "Sélect-Menu", seule la LED **verte** reste allumée. On peut lire alors sur le GSU :

*Set throttle to
minimum*

? ? Mettre le manche des gaz au minimum.

- 4) Maintenant l'Ecu peut mémoriser la position du trim et manche gaz et des trois canaux de l'inter Aux. Mettre d'abord manche gaz et trim sur réduit, puis appuyer sur "Sélect-Menu". Ceci devrait enregistrer l'ordre correspondant à la position des gaz min. La LED **verte** s'éteint et la **rouge** s'allume ce qui indique que l'information est correctement enregistrée.

On peut lire alors sur le GSU :

*Throttle trim to
maximum*

? ? Trim gaz au maximum

Pousser le trim au max., appuyer sur "Sélect-Menu". Ceci enregistre l'ordre correspondant à la position du trim max. : donc au régime ralenti de la turbine. La LED **rouge** s'éteint et la **jaune** s'allume, ce qui indique que l'information est correctement enregistrée.
On peut lire alors sur le GSU :

**Set throttle to
maximum**

? ? *Mettre les gaz au maximum*

Mettre le manche gaz au max., appuyer sur "Sélect-Menu", ceci doit enregistrer l'ordre correspondant à la position des gaz max.. La LED **jaune** s'éteint et la **verte** s'allume à nouveau indiquant que les informations ont été correctement enregistrées. Ceci ferme le mode de programmation des gaz et initie celui de l'inter Aux,
On peut lire alors sur le GSU :

**Set AuxChan. to
MINIMUM :**

? ? *Mettre inter Aux sur (0) position arrêt*

Mettre l'inter Aux sur (0) position en bas et appuyer sur "Sélect-Menu" pour enregistrer l'ordre correspondant à l'arrêt immédiat de la turbine. La LED **verte** s'éteint et la **rouge** s'allume indiquant que les informations ont été correctement enregistrées.
On peut lire sur le GSU :

**Set AuxChan. to
CENTER :**

? ? *Mettre l'inter Aux sur (1) position Start/Stand-by*

Mettre l'inter Aux sur (1) position centrale, pour programmer l'attente du démarrage et presser "Sélect-Menu". La LED **rouge** s'éteint et la **jaune** s'allume indiquant que les informations ont été correctement enregistrées.
On peut lire sur le GSU :

**Set AuxChan. to
MAXIMUM :**

? ? *Mettre l'inter Aux sur (2) position arrêt automatique*

Mettre l'inter Aux sur (2) position poussée, pour programmer l'arrêt normal et automatique de la turbine. Presser "Sélect-Menu". La LED **jaune** s'éteint et l'ECU gardera ces informations en mémoire. Recommencer cette programmation si on change d'émetteur.

Fixation de la turbine.

Pour la fixer, sont fournis deux demi-colliers. Faire absolument attention à ce que le téton de la turbine repose dans la fente ainsi que la bougie. Pour passer la bougie, il faut enlever son capuchon. Ceci empêche une sortie éventuelle en dehors des colliers.

Mode manuel.

Pendant le fonctionnement normal du Jet-tronic, l'utilisateur n'a aucune influence directe sur la pompe et l'électrovanne du carburant. Pour le remplissage de la conduite de carburant ou pour des nécessités de test, il peut s'avérer nécessaire de les commander manuellement. Pour ce faire, il existe un mode de fonctionnement manuel pendant lequel l'électrovanne et la pompe sont alimentées en courant par l'intermédiaire du manche des gaz. Pour activer ce mode, il faut d'abord mettre l'inter Aux en position arrêt (0). Toutes les LED sont éteintes. Ensuite le mode manuel peut être activé en appuyant sur la touche "Reset" de la platine LED ou sur la touche "Manual" du GSU. Aussi longtemps que le mode manuel est activé, la LED jaune clignote et l'électrovanne est ouverte. Dès que l'inter Aux est en position médiane (1) et que le trim gaz est poussé, la pompe se met en marche. Son débit est proportionnel à la position du manche des gaz. La pompe peut être arrêtée à tout moment en mettant le trim gaz au réduit (le manche des gaz doit évidemment être au réduit). Si l'inter Aux est en position (2), la pompe est alimentée avec la tension pour laquelle elle a été programmée. Pour quitter le mode manuel, deux possibilités :

- 1) Appuyer sur la touche "Manual".
- 2) Mettre l'inter Aux sur 0. La LED jaune ne clignote plus.

Remarques importantes.

Le mode manuel permet l'activation de la pompe bien que la turbine ne fonctionne pas. Avant son activation, il faut toujours débrancher le tuyau de carburant de la turbine afin qu'elle ne soit pas noyée. En mode manuel, les tr/mn et la ? min. ne sont pas sous surveillance, toutes les autres sécurités le restent. (N.B. ? = température).

Test électrovanne.

Aussi longtemps que le mode manuel est activé (clignotement de la LED jaune) ou si la pompe est sous tension, l'électrovanne est automatiquement ouverte.

Test de la pompe à carburant.

- 1) Mettre l'inter Aux sur (0).
- 2) Trim gaz poussé et manche gaz réduit.
- 3) Activer le mode manuel et la LED jaune clignotera.
- 4) Mettre l'inter Aux sur (1) pour démarrer la pompe à carburant. Avec le manche des gaz, on peut faire varier son débit. Pour l'arrêter, trim et manche gaz réduit ou inter Aux sur (0).
- 5) A la fin, pour désactiver le mode manuel, appuyer sur la touche "Manual" (la LED jaune ne clignote plus). Avant de tester la pompe, toujours la débrancher de la turbine pour éviter qu'elle ne la noie.

Démarrage de la turbine.

- 1) Exécuter la checkliste (voir p. 4).
- 2) Mettre le modèle nez en l'air. (Elimination éventuelle du kérosène dans la turbine).
- 3) Mettre l'inter Aux sur arrêt (0). Toutes les LED sont éteintes.
- 4) Mettre le trim gaz au max.
- 5) Mettre l'inter Aux sur (1).
- 6) Le manche des gaz doit être au réduit afin que les LED clignotent dans l'ordre **vert ? rouge ? jaune ? vert ? rouge ? jaune** etc.
- 7) Mettre le manche gaz sur plein gaz (la turbine démarre).
- 8) Pendant la montée en régime; remettre le manche gaz au réduit sinon, en fin de régulation, la LED verte ne s'allumera pas (sécurité). Aussitôt que la turbine s'est stabilisée automatiquement en bas régime et que les gaz se trouvent au réduit, la LED verte s'allume pour signifier au pilote qu'il peut intervenir. Dès que le manche gaz a été mis plein gaz, le démarrage est automatique, toutefois, le processus peut être interrompu en mettant l'inter Aux sur (0). Après avoir déclenché le processus de démarrage, il se passe ce qui suit :
 - a) La turbine monte à environ 2500-3000 tr/mn.
 - b) La bougie s'allume et l'électrovanne du gaz s'ouvre.
 - c) Les tr/mn redescendent lentement et le gaz s'enflamme.
 - d) Si celui-ci ne s'enflammait pas au premier essai, le processus reprendrait au a). Si la turbine ne s'allumait pas en 30 secondes, le processus de démarrage s'arrêterait et la LED verte clignoterait.
 - e) Aussitôt que l'allumage du gaz s'est produit, la turbine accélère à environ 5000 tr/mn, l'électrovanne et la pompe à carburant s'activent et le LED rouge s'allume.
 - f) La turbine continue de monter en régime. Aussitôt qu'on a dépassé le min. de rotation, le démarreur est automatiquement arrêté. La LED jaune s'éteint.
 - g) En peu de temps, la turbine monte à 55000 tr/mn et s'y stabilise automatiquement. Elle restera à ce régime jusqu'à ce que le manche gaz soit revenu au réduit. Ceci fait, la LED verte s'allume et le pilote peut intervenir.

Arrêt de la turbine.

Pour l'arrêter, deux possibilités.

- 1) Arrêt immédiat de la turbine
 - a) En mettant l'inter Aux sur (0).
 - b) En mettant les manches trim et gaz au réduit.
- 2) Arrêt automatique de la turbine.

La turbine devrait toujours être arrêtée de cette façon, inter Aux sur (2). Ce qui entraîne ceci : La turbine est stabilisée à 50000 tr/mn et s'arrête environ 6 secondes après. Ceci a l'avantage de faire fonctionner la turbine à une ? optimale avant l'arrêt et qu'après celui-ci, grâce à la rotation élevée, une grande quantité d'air froid passe dans la turbine. L'arrêt automatique peut être interrompu à tous moments en positionnant l'inter Aux sur (1).

Processus de refroidissement automatique.

Après l'arrêt, la turbine se refroidit automatiquement jusqu'à ce que les gaz d'échappement soient à moins de 100°C.

Attention.

Le refroidissement automatique peut être interrompu en mettant l'inter Aux sur (0), le manche et le trim gaz au réduit. L'interruption du refroidissement peut s'avérer nécessaire dans des situations particulières par ex : modèle en feu après chute (le refroidissement provoquerait un afflux d'air et attiserait la combustion).

États de la turbine.

La turbine passe par différents états depuis l'allumage jusqu'au fonctionnement normal (pilotage). Le passage d'un état à un autre passe par des conditions intermédiaires. L'état actuel de la turbine est indiqué dans "Run Menü" sous "STATE".

Explications des états :

Valeur	Explication
Arrêt	L'inter Aux est sur (0) ou le trim gaz est sur réduit. La turbine est arrêtée, elle ne peut pas démarrer et les LED sont éteintes
Démarrage	L'inter Aux est sur (1) ? la turbine est prête à démarrer (modèle nez au vent). Dans cet état, la LED jaune est allumée pour indiquer que la turbine doit être mise nez au vent. Trim et manche gaz poussés, la turbine démarre. Aussitôt que le régime de la turbine est supérieur à "IgnitAirOff Rpm" (? Pump Menü) on passe au stade suivant
Inflammation	<p>A ce moment, la bougie s'allume, le gaz passe, le Jet-tronic attend jusqu'à ce que l'allumage se soit produit et reste dans cet état jusqu'à ce qu'au moins une des conditions suivantes soit remplie :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) La ? des gaz est supérieure à la valeur "Ignit. Temp" (? BASIC Menü). b) La ? des gaz monte en 0,1 seconde à plus de "Dt-Ignit" Grad (? BASIC Menü). c) Le régime dépasse la valeur "IgnEnd" (? BASIC Menü). <p>Si l'une de ces trois conditions est remplie, on passe à l'étape suivante (AccelrDly). La séquence d'allumage est interrompue et passe à l'état de "Slow-down" au cas où la turbine ne se serait pas allumée dans le temps imparti "IgnitTime" (? Pump Menü). Dans l'état "Ignite", la LED jaune s'allume pour que la turbine soit mise nez au vent. Elle s'éteint toujours lorsque le régime est supérieur à "IgnitAirOff Rpm" (? Pump Menü). La LED rouge "Ignition" sur le GSU s'allume pour signaler que la bougie est allumée</p>

AccelrDly	Décélération avant que la tension de la pompe n'augmente. A ce moment, la pompe à carburant est fonctionnelle pour un temps d'environ deux secondes avec la tension "Uacc1" (? Pump Menü). Ceci permet à la turbine de monter au régime pour lequel la pompe à carburant s'enclenche le plus tôt possible. Au bout de ces deux secondes, on passe à l'étape suivante "Acceler". A ce moment là, la bougie s'éteint. La LED rouge "Pump running" signale que la pompe est enclenchée
Acceler	A ce moment, la turbine monte en régime, la tension de la pompe monte automatiquement de la valeur "U-accelr1" progressivement à la valeur "U-accelr2" (? Pump Menü). A ce moment, la LED jaune s'allume pour indiquer que l'arrivée d'air est en augmentation et la LED rouge montre que la pompe est enclenchée. Normalement, le régime devrait continuer de monter jusqu'à dépasser le régime programmer pour le ralenti. Si c'est le cas, on passe à l'étape suivante "Stabilise". En cas d'erreur, le processus est interrompu et on retourne à l'état "Slow-down" <u>Incidents</u> a) La turbine n'atteint ou ne dépasse pas le régime du ralenti dans l'intervalle de 1,5 seconde "AccetrRamp" b) La modification du régime de la turbine est inférieure à 0,1 seconde "dR-Accelr" (? BASIC-Menü) c) La ? des gaz mesurée dépasse la valeur de "Max.Start Temp" pendant un temps plus long que le temps "Time @ Start-Temp" (? LIMITS Menü). Se met en fonction que si "Start-TempCheck" (? BASIC Menü) est enclenché c'est-à-dire se trouve sur "ENABLED" d) La ? des gaz mesurée dépasse "CutOff Temp" (? LIMITS Menü). Se met en fonction que si "Start-TempCheck" (? BASIC Menü) est enclenché, c'est-à-dire se trouve sur "ENABLED"
Stabilise	La turbine est montée à son régime de ralenti et va maintenant se mettre à "StabilRPM" (? Pump-Menü). Aussitôt que le régime s'est stabilisé au moins une seconde, on passe à l'étape suivante "Learn LO"
LearnLO	A ce moment, la turbine se règle sur le régime du ralenti. Elle s'y maintiendra jusqu'à ce que le manche des gaz soit au réduit. Si c'est le cas, on passe à l'étape suivante "RUN"

Run (reg)	La turbine est en régime normalement réglé, c'est-à-dire que sa poussée peut être gérée par le manche des gaz. A ce moment, la LED verte s'allume pour signifier que le pilote peut intervenir jusqu'à l'arrêt de la turbine
AutoOff	L'inter Aux est mis sur (2), la turbine est amenée au régime défini par "StabilRPM" et s'arrête après environ 6 secondes
SlowDown	Dans cet état, la pompe est désactivée et l'électrovanne se ferme. Cet état est maintenu jusqu'à ce que les conditions suivantes soient réunies : <ul style="list-style-type: none"> a) Régime de la turbine inférieure à 800 tr/mn b) ? des gaz inférieure à 95 °C c) Inter Aux sur (0) Ces conditions remplies, on passe à l'état "OFF" indiqué par la LED verte clignotante. Les autres LED sont éteintes
Manual	Le Jet-tronic se trouve en mode manuel quand la LED jaune "Standby" clignote. On quitte ce mode en appuyant sur la touche "Manual" ou en mettant l'inter Aux sur (0)
SpeedCtrl	La vitesse de vol peut être réglée à condition d'avoir un "Airspeed-Sensor". (? p. 35)

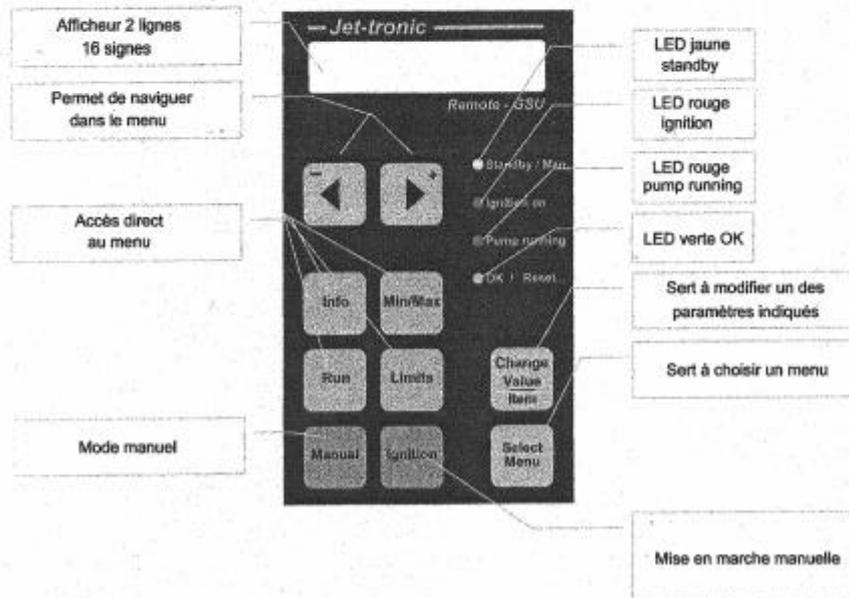
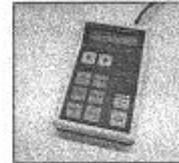
Incidents de fonctionnement.

Dans ce tableau, sont décrites les principales pannes et leurs remèdes.

Problème	Cause	Remède
La turbine ne s'allume pas	La liaison gaz est incorrecte Le réservoir de gaz est vide ou la ? extérieure trop basse L'intensité de la bougie est trop faible Elle est défectueuse Le filament n'est pas suffisamment sorti	Vérifier la liaison Remplir le réservoir Voir p.34 pour la programmation Vérifier ou éventuellement la changer Sortir le filament de 3 ou 4 mm avec une épingle
Pas de processus de démarrage	La turbine est encore trop chaude, la séquence de refroidissement n'est pas terminée L'accu d'alimentation est mal branché, trop faible ou vide La bougie est défectueuse ou grillée (la LED rouge clignote) Le câble de liaison trois fils est mal ou n'est pas branché	Attendre que la LED verte ne clignote plus Vérifier le branchement ou charger l'accu Vérifier ou changer la bougie Vérifier et brancher
Le Jet-tronic ne réagit pas aux ordres de l'émetteur	L'ECU n'a pas été correctement programmé	Reprogrammer. Vérifier les fonctions du "RC-Check Menü"
La turbine s'allume mais le processus de démarrage s'arrête	Il y a de l'air dans les canalisations de kérosène La pompe est bloquée ou ne démarre pas Le réservoir de gaz est presque vide	Purger (? Mode manuel) Aussitôt que la LED rouge s'allume, la pompe doit tourner. Éventuellement, la tester en mode manuel Le remplir de gaz
Le moteur de démarrage ne monte pas en régime (sifflement constant ou grognement)	Il peut y avoir de l'huile ou de la poussière sur le joint torique	Nettoyer le joint avec un pinceau et de l'acétone

Appareil de programmation

Affectation des touches



Explication des touches du GSU

Touches	Signification
Info	Accès direct au menu info (Hotkey).
Run	Accès direct au menu run (Hotkey).
Limits	Accès direct au menu limits (Hotkey).
Min/Max	Accès direct au menu Min/Max (Hotkey).
Sélect Menu	Lorsqu'on appuie sur la touche et qu'on la maintient enfoncée, les touches +/- sont utilisées pour sélectionner un autre menu. Lorsque le menu cherché a été obtenu, relâcher la touche "Sélect-Menu" et la sélection apparaîtra sur l'écran.
Change Value/Item	Lorsqu'on appuie sur la touche et qu'on la maintient enfoncée, les touches +/- sont utilisées pour modifier la valeur indiquée. S'il est possible de changer cette valeur, il apparaîtra une petite flèche devant cette valeur. Si cette valeur ne peut être changée, l'écran affichera : ne peut être changée.

Explication des LED.

désignation	LED allumée	LED clignotante
Standby	Turbine actionnée	Mode manuel activé
Ignition	Bougie d'allumage en fonctionnement	
Pump running	La pompe à carburant tourne	Bougie d'allumage grillée
OK	La turbine est en régulation	a) Si la turbine tourne, ? des gaz trop haute b) Si la turbine est arrêtée, le pilotage se trouve en situation de "Slow-down"

Fonctionnement particulier.

Si les LED **jaune** et **verte** clignotent simultanément, l'accu d'alimentation est déchargé.

Structure du menu.

Tous les paramètres sont dans le menu et peuvent, par le biais du GSU, être activés ou modifiés.

Les menus dont on dispose sont :

- ?? RUN-Menu
- ?? INFO-Menu
- ?? Min/Max-Menu
- ?? STATISTICS-Menu
- ?? RC-Check-Menu
- ?? Limits-Menu

Choix d'un menu.

Ils peuvent être choisis, soit directement par la touche correspondante sur le GSU (? Hotkeys), soit en restant appuyé sur la touche "Sélect-Menu" et avec les touches +/-, en faisant défiler le menu souhaité. Les différentes options à l'intérieur d'un menu peuvent être affichées par une brève pression sur les touches + ou -.

Modification des paramètres dans un menu.

Pour modifier un paramètre affiché, il faut rester appuyé sur la touche "Change Value/Item" et le modifier à l'aide des touches + ou -.

Le menu RUN

Dès que le Jet-tronic est branché, le menu Run s'affiche. Dans la ligne inférieure est indiqué le régime de la turbine sous "RPM". Dans la ligne supérieure peuvent s'afficher d'autres informations à l'aide des touches +/-

Nom	Explication
U-Pump	Donne la tension de la pompe en volt
Temp.	Donne la ? des gaz d'échappement de la turbine en °C ou °F. Ces unités peuvent être choisies dans "Limits Menu"
OffCnd	Donne la cause de l'arrêt de la turbine (voir tableau)
State	Donne l'état de la turbine (? tableau 1 p. 23)
AirSpeed	Donne la vitesse de vol en km/h. Cette option n'est utilisée que pour vérifier la fonction du compteur de vitesse de vol. <u>Précision !</u> Fonction disponible que si "AirSpeed-Sensor" est branché
SetSpeed	Donne la vitesse en km/h programmée. Cette option est utilisée pour vérifier la vitesse programmée par le manche des gaz dans le mode "Speed-control". <u>Précision !</u> Fonction disponible que si "AirSpeed-Sensor" est branché
setRpm	Donne le régime de la turbine en tr/mn

Le menu info

Dans ce menu, on trouve les informations suivantes :

Nom	Explication
Rest Fuel	Donne le volume du kérosène restant dans le réservoir en ml
Fuel flow ml/mn	Donne la consommation actuelle en ml
Batt end	Dans la ligne supérieure est indiqué l'état de l'accu d'alimentation en volt : a) ~OK~ (Bon) b) !WEAK! (Faible) c) ~EMPTY~ (Déchargé) a) Aussi longtemps que la tension est supérieure à 1,1 volt/élément, OK est affiché b) Si la tension descend sous 1,1 volt/élément, l'afficheur inscrit faible et les LED jaune et verte clignotent en même temps à intervalle de 0,5 seconde. Un démarrage n'est plus possible jusqu'à ce que l'accu soit rechargé. Au cas où la turbine fonctionnerait et que la fonction d'alerte se déclenche, la fonction d'avertissement est activée c) Si la tension est inférieure à 1 volt/élément, déchargé est affiché et la turbine s'arrête
Ubattery	Dans la ligne inférieure est indiquée la tension de l'accu d'alimentation
Last Run-Time	Donne le dernier temps de fonctionnement de la turbine
Last fuel count	Donne la quantité de carburant utilisé lors du dernier fonctionnement de la turbine
Last-Off RPM	Donne le régime auquel la turbine a été arrêtée
Last-Off Temp	Donne la ? à laquelle la turbine a été arrêtée
Last-Off Cond	Donne la dernière raison de la panne

Le menu Min/max

Désignation	Explication
Upump-Max	Donne la tension maximale de la pompe à carburant
Upump-Min	Donne la tension minimale de la pompe à carburant
MaxTemp	Donne la ? maximale de la turbine
MinTemp	Donne la ? minimale de la turbine
MaxRpm	Donne le régime maximum de la turbine
MinRpm	Donne le régime minimum de la turbine

Les valeurs Max. et Min. peuvent être changées avec la touche "Change Value/Item".

Le menu statistique

Description	Explication
Runs-OK	Donne le nombre de fonctionnements (vols) qui se sont déroulés sans incidents
Runs aborted	Donne le nombre de fonctionnements interrompus par le système de sécurité
Ignitions OK	Donne le nombre d'essais de mise en marche réussis
Ignitions failed	Donne le nombre d'essais de mise en marche avortés
Starts failed	Donne le nombre de démarrages avortés
Totl Run-Time	Donne le temps total de fonctionnement de la turbine de l'allumage à l'arrêt
Actual On-Time	
LoBatt Cut-Outs	Donne le nombre d'arrêts liés à un accu faible
Total fuel count	Donne la consommation totale de la turbine en ml
Fuel consumed	Donne la consommation totale à partir du branchement de l'électronique

Tous les paramètres de ce menu ne servent qu'à informer et ne peuvent être changés.

Le RC-Check Menu

Description	Explication
Throttle %	Donne la position du manche gaz en %
Stick Pulse	Donne l'échelle des impulsions du canal gaz
AuxInp%	Donne la position en % de l'inter Aux.
AuxPulse	Donne l'échelle des impulsions du canal Aux.
Ubattery	Donne la tension de l'accu d'alimentation
Aux.Position	Donne la position de l'inter Aux (0-1-2)

Tous les paramètres de ce menu ne servent qu'à informer et ne peuvent être changés.

Le LIMITS Menu

Il permet à l'utilisateur de modifier les limites de fonctionnement de la turbine (évidemment dans une fourchette raisonnable), afin d'optimiser le comportement de la turbine et les performances du modèle. Les valeurs disponibles dans "LIMITS Menu" sont :

Nom	Explication
Minimum RPM	Donne le régime du ralenti. Normalement programmé à 36000 tr/mn
Maximum RPM	Donne le régime plein gaz. Normalement programmé à 108000 tr/mn
Température unit	Donne la ? en °C ou °F. Normalement programmée en °C
Battery Cells	Donne le nombre d'accus de l'alimentation de l'ECU. Normalement 7
Fuel tank size	Donne la capacité du réservoir en ml. Normalement programmé pour 1500 ml
Lowfuel Limit	Donne la réserve de carburant à partir de laquelle la fonction alarme sera activée. Normalement programmée à 250 ml
Fuel checking	Donne la position de la fonction alarme carburant. Normalement programmée sur arrêt
Min. Fuelflow	Donne la consommation min. réelle de la turbine au ralenti en ml/mn (95 ml/mn ? 35000 tr/mn)
Max. Fuelflow	Donne la consommation max. réelle de la turbine plein gaz en ml/mn (220 ml/mn ? 112000 tr/mn)
GlowPlug Power	Donne la tension d'allumage de la bougie (2,1 volts pour une Rossi 3)

Programmation de la tension d'allumage de la bougie.

- 1) Choisir le paramètre "GlowPlug Power" dans "LIMITS Menu" (défiler avec les touches +/-).
- 2) Appuyer et maintenir la touche "Change Value/Item". A ce moment, la tension de la bougie s'affiche et la flèche indique la valeur de la tension. Programmer la nouvelle tension avec les touches +/-.
- 3) Aussitôt que la touche "Change Value/Item" est relâchée, la nouvelle valeur est mémorisée et la bougie s'éteint.

Annexe

Appareil à mesurer la vitesse de vol. (Airspeed Sensor).

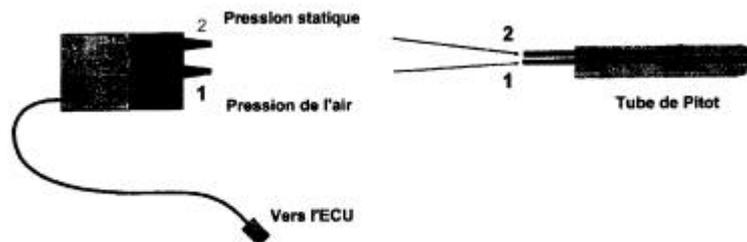
Le tube que l'on peut ajouter est constitué d'un tube de Pitot ainsi que de différents montages électroniques permettant de convertir la pression de l'air (vitesse), en tension électrique. C'est à partir de la pression exercée sur l'ouverture du tube et de la ? des gaz que l'ECU calcule la vitesse de vol.

Si on n'a pas l'Airspeed Sensor, l'ECU travaille toujours en mode "Thrust-control" (mode de pilotage non bridé). Dans ce mode, le pilote donne ses ordres par l'intermédiaire du manche des gaz. Avec l'Airspeed Sensor, l'ECU peut aussi fonctionner en mode "Speed control" (régulation de la vitesse de vol). Dans ce mode, la poussée de la turbine est déterminée automatiquement par l'ECU de façon à pouvoir atteindre, voir tenir une vitesse de vol définie. Les informations de vitesse de vol peuvent alors être utilisées par l'ECU pour différentes fonctions.

- ?? Mesure et mémorisation des vitesses de vol max. et moyennes.
- ?? Limitation automatique de la vitesse de vol max. autorisée du modèle.
- ?? Régulation de la vitesse de vol de par la position du manche des gaz (mode "Speed-control").
- ?? Maintient de la vitesse actuelle de vol (mode "Hold-speed").

Schéma et branchement :

Les connexions 1 et 2 se font à l'aide des tuyaux fournis. Leurs longueurs de même que leurs diamètres n'ont aucune influence sur la précision de la mesure.



Avec l'utilisation de l'Airspeed Sensor, le pilote dispose d'encore plus d'informations à l'ECU.

- ?? Dans le "Run Menu", peut être indiquée la vitesse de vol instantanée ("AirSpeed), ainsi que la vitesse de vol limitée ("SetSpeed").
- ?? Dans le menu Min/Max, apparaissent les indications supplémentaires de la vitesse maximale mesurée ("MaxAirSpeed"), ainsi que de la vitesse moyenne ("AvgAirSpeed").
- ?? Dans le "Limits Menu", on peut programmer les valeurs extrêmes, c'est-à-dire le comportement de la régulation de vitesse.

Liste des paramètres dans "Limits Menu dépendant d'AirSpeed

Paramètre	Explication
MaxLimitAirSpd	Donne la vitesse max. autorisée du modèle en km/h. Si cette vitesse est atteinte, la turbine régule de façon à ne pas la dépassée. Cette option de sécurité est toujours activée sans considération de la position de l'inter Aux
Max.AirSpeed	La valeur programmée correspond à la vitesse de vol en km/h, de la position plein gaz en mode "Speed Control"
Min.AirSpeed	La valeur programmée correspond à la vitesse de vol en km/h, de la position réduite en mode "Speed Control"
SpeedRegVal-I	Valeur standard 18
SpeedRegVal-P	Partie proportionnelle. Valeur standard 500 (reste normalement inchangée)
SpeedRegVal-D	Partie différentielle. Valeur standard 50 (reste normalement inchangée)
SpdCtrl SW0 Act	<p>Cette option fixe le comportement de l'ECU lorsque l'AirSpeed Sensor est branché, si l'inter Aux est sur (0) et si le modèle vole à plus de 40 km/h.</p> <p><u>Les options possibles sont :</u></p> <p>"Hold-Speed" : La vitesse de vol momentanée est maintenue "DISABLED/NONE" : pas de fonction. ("Thrust-Control") reste activé "Turbine Off" : la turbine s'arrête immédiatement "Lrn Speed Lo/Hi" : prendre connaissance des vitesses "Lrn Speed Lo" : prendre connaissance des vitesses lentes "Lrn Speed Hi" : prendre connaissance des vitesses rapides</p>
SpdCtrl SW2 Act	<p>Cette option fixe le comportement de l'ECU lorsque l'AirSpeed Sensor est branché, si l'inter Aux est sur (2) et si le modèle vole à plus de 40 km/h</p> <p><u>Les options possibles sont :</u></p> <p>"Hold-Speed" : la vitesse de vol momentanée est maintenue "DISABLED/NONE" : Pas de fonction, ("Thrust-Control") reste activé "LIN-Speed Ctrl" : Régulation linéaire de la vitesse "3-StepSpdCtrl" : Régulation de la vitesse en trois paliers</p>

Explication des vitesses de régulation

Lorsqu'il n'y a pas d'AirSpeed Sensor, les fonctions de l'inter Aux sont fixées de façon standard.

?? Position (0) : arrêt de la turbine ou arrêt d'urgence.

?? Position (1) : fonctionnement normal "Thrust-Control".

?? Position (2) : arrêt automatique.

Si on ajoute un AirSpeed Sensor, les positions (0) et (2) peuvent recevoir des fonctions supplémentaires à condition que le modèle vole à plus de 40 km/h. Aussi longtemps que l'inter Aux se trouve sur (1), L'ECU se trouve toujours en mode "Thrust-Control" et la poussée de la turbine est toujours commandée par le manche des gaz.

Les options possibles sont :

Option	Description
Hold-Speed	La vitesse de vol momentanée est maintenue. La vitesse de vol mesurée au moment où l'on bascule l'inter Aux est mise en mémoire et le mode "Speed-Control" sera activé par cette vitesse théorique. Le modèle continue de voler à la vitesse au moment où l'inter a été basculé sans tenir compte de la position du manche des gaz. Cet état restera actif jusqu'à ce que l'inter Aux soit remis en position (1)
DISABLED/NONE	Pas de fonction (le mode "Thrust-Control" reste activé)
Turbine OFF	Il faut immédiatement l'arrêter
LnSpeed Lo/Li	<u>Mémorisation des vitesses de vol</u> Si le manche des gaz se trouve dans la moitié inférieure au moment où l'on bascule l'inter Aux, la vitesse de vol du moment est affectée du paramètre "Min AirSpeed" et mémorisée. Si le manche des gaz se trouve dans la moitié supérieure au moment où l'on bascule l'inter Aux, la vitesse de vol du moment est affectée du paramètre "Max AirSpeed" et mémorisée. Cette option permet de mémoriser les vitesses de façon empirique en basculant brièvement l'inter Aux. Les valeurs ainsi enregistrées deviennent alors les valeurs limites de régulation en mode "Speed Control" et peuvent être lues, après atterrissage dans le menu "LIMITS"
Ln Speed Lo	<u>Mémorisation de la vitesse de vol lent</u> La vitesse de vol en cours est affectée du paramètre "Min AirSpeed" et mémorisée aussitôt que l'inter Aux est basculé en position (0) <u>Attention :</u> Le modèle doit voler à plus de 40 km/h, sinon le mode standard est activé et la turbine s'arrête
Ln Speed Hi	<u>Mémorisation de la vitesse de vol rapide</u> La vitesse de vol en cours est affectée du paramètre "Max AirSpeed" et mémorisée aussitôt que l'inter Aux est basculé en position (0) <u>Attention :</u> Le modèle doit voler à plus de 40 km/h, sinon le mode standard est activé et la turbine s'arrête

LIN-Speed Ctrl	Mode "Speed Control" active, régulation de la vitesse linéaire. La vitesse de vol se régule de façon linéaire entre les valeurs "Min AirSpeed" (manche gaz réduit) et "Max AirSpeed" (manche plein gaz)
3-StepSpdCtrl	Mode "Speed Control" activé, régulation de la vitesse en trois valeurs. La vitesse de vol est régulée en trois étapes entre les valeurs "Min AirSpeed" (manche au réduit) et "Max AirSpeed" (manche plein gaz) <u>Vitesse 1</u> : "Min AirSpeed" : de la position gaz réduits ? 1/3 de la course <u>Vitesse 2</u> : "Min AirSpeed" + "Max AirSpeed" / 2 De la position gaz 1/3 ? 2/3 <u>Vitesse 3</u> : "Max AirSpeed" : de la position 2/3 ? manche plein gaz

Indication :

La turbine peut, à tous moments, être arrêtée en mettant gaz et trim gaz au réduit.

Deux exemples :

1) Fonction "Hold-Speed".

Si on met l'option "SpdCtrl SWO Act" sur "Hold-Speed", on obtient le comportement suivant si l'inter Aux est sur (0).

- a) La vitesse de vol mesurée où l'on passe de l'un à l'autre est mémorisée comme vitesse prioritaire et le modèle est maintenu par régulation automatique de la poussée de la turbine à cette vitesse quelque soit la position du manche des gaz. Cette fonction de régulation peut être arrêtée immédiatement en remettant l'inter Aux sur (1) ce qui fait qu'on revient au mode normal "Thrust Control".
- b) Si le modèle, au moment du basculement n'est pas en l'air (vitesse inférieure à 40 km/h), la turbine s'arrête immédiatement (fonction standard).

2) Régulation de la vitesse linéaire :

Si l'option passe de "SpdCtrl SW2 Act" sur "Lin-SpeedCtrl", on obtient le comportement suivant si l'inter Aux est mis sur (2).

- a) Au cas où le modèle se trouverait en l'air au moment du basculement, c'est-à-dire vole à plus de 40 km/h, on passe en "Speed-Control", la vitesse de vol devient linéaire et est régulée par rapport à la position du manche des gaz. La position du manche au réduit correspond à la vitesse "Min AirSpeed" qui a été programmée et la position du manche plein gaz à la vitesse "Max AirSpeed" (? LIMITS Menu)
- b) Si le modèle, au moment du basculement n'est pas en l'air (vitesse inférieure à 40 km/h), la turbine s'arrête immédiatement (fonction standard).

Calibrage de l'Airspeed Sensor

Pour ce faire, il faut le matériel suivant :

- 50 à 60 cm de tuyau en silicone (le diamètre n'a pas d'importance)
- un peu d'eau
- une règle graduée ? 40 cm

Il faut procéder comme suit :

- 1) Remplir le tuyau avec de l'eau (sans bulle).
- 2) Mettre l'une des deux extrémités ou directement sur l'entrée du milieu (1) de l'Airspeed Sensor ou sur l'extrémité du tube de Pitot.
- 3) Appuyer sur la touche RUN du GSU, la maintenir et mettre en marche l'ECU. Ne relâcher la touche que lorsqu'on peut lire.

*Cal. AirSpeed Sensor
Set 40 cm Water*

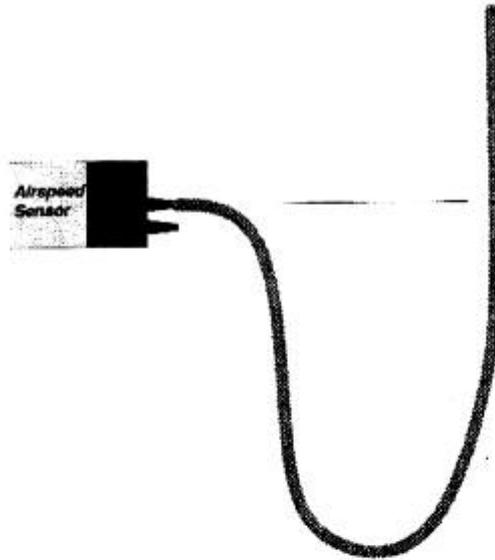
- 4) Il faut amener l'extrémité de la colonne d'eau au même niveau que l'entrée du différentiel (fig.4 page 40) et appuyer sur la touche "INFO".
- 5) Remonter l'extrémité libre de la colonne d'eau exactement de 40 cm plus haut que l'entrée du différentiel (fig. 5 page 40), appuyer sur la touche "Min./Max." et on doit lire sur le display

$h = 40.0$

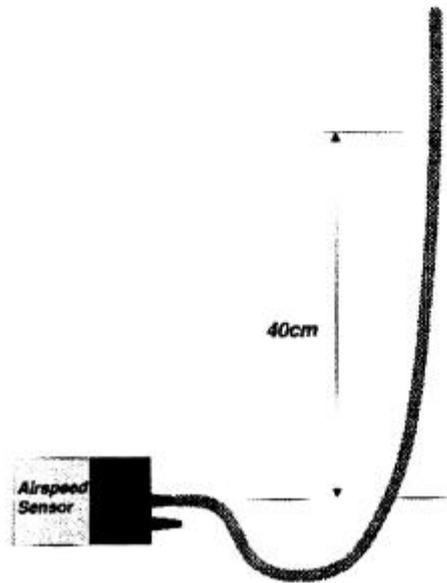
Pour vérifier si cela a été correctement réalisé, on peut descendre la colonne d'eau et lire sur la règle sa hauteur. Le display indique en haut à droite la hauteur de la colonne d'eau. La valeur de la règle et celle indiquée par le display doivent correspondre.

Les opérations 4 et 5 peuvent être répétées aussi souvent qu'on le veut. La valeur de calibrage indiquée en bas à droite du display du GSU devrait se situer entre 6000 et 10000 (idéale : 8500)

- 6) Pour enregistrer les données calibrées, il faut appuyer sur la touche "Manual" du GSU. Les données sont enregistrées et le Jet-tronic passe en fonctionnement normal.



Etape 4



Etape 5

Fonctions particulières

Température

Si on change la sonde de température (?), il faut faire un certain nombre d'opérations :
La turbine doit être à température ambiante (environ 21°C). Il faut appuyer et maintenir la touche "Sélect Menu" du GSU et mettre en marche l'ECU.

Note :

Au lieu de la touche "Sélect-Menu", on peut aussi utiliser la touche "Reset" de la platine LED.

Les trois LED indiquent alors la séquence de clignotement suivante :

jaune ? rouge ? vert ? jaune ? rouge ? vert

(Ne pas relâcher la touche, la maintenir appuyée)

Ne relâcher la touche que lorsque les trois LED clignotent de la façon suivante :

vert ? rouge ? jaune ? vert ? rouge ? jaune

et en même temps, on lit sur le "Display" du GSU :

*Release key to :
Calibrate Temp*

Ce qui veut dire : relâcher la touche pour mémoriser le calibrage de la température.

Pour revenir aux valeurs standards de l'électronique

On peut faire revenir l'ECU de la façon suivante aux valeurs standards.

Enfoncer et maintenir la touche "Sélect-Menu" du GSU puis allumer l'ECU (on peut aussi utiliser la touche "Reset" de la platine LED).

Les trois LED indiquent d'abord la séquence de clignotement suivante :

jaune ? rouge ? vert ? jaune ? rouge ? vert

Ne pas relâcher la touche pendant cette séquence. Environ 15 secondes après, la séquence de clignotement change :

jaune ? rouge ? jaune ? rouge
vert vert

Toujours maintenir la touche appuyée. Après 40 secondes, relâcher aussitôt la touche quand on voit la séquence :

jaune jaune jaune
rouge ? rouge ? rouge
vert vert vert

et en même temps on lit sur le "Display" du GSU :

*Release key to
Reset System*

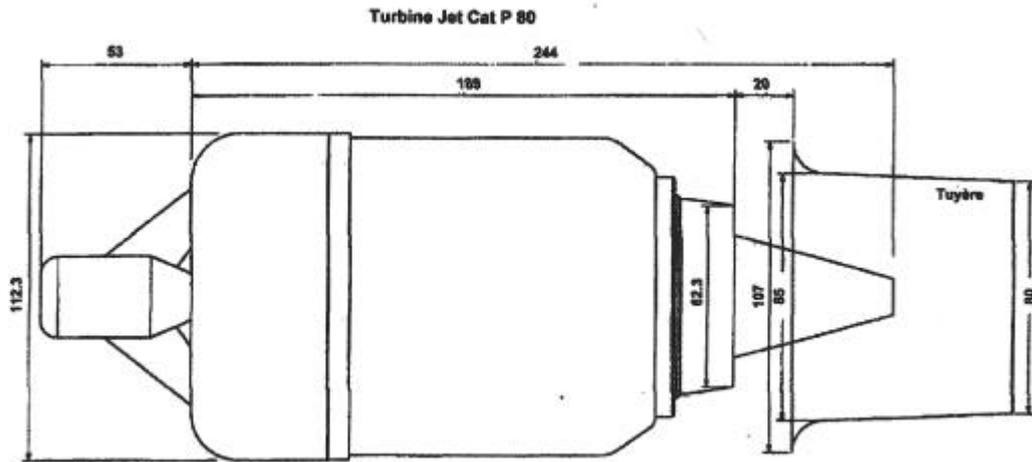
Ce qui veut dire : relâcher la touche pour mémoriser les valeurs standards.

Remarques :

Après cette opération, il faut procéder aux opérations suivantes :

- 1) Régler à nouveau l'émetteur (p. 17).
- 2) Régler à nouveau la tension de début de démarrage de la pompe (p. 10).
- 3) Recommencer l'opération avec la sonde de température (p. 41).

Mise en place de la turbine dans le fuselage



Avant tout, dans les quelques modèles pour lesquels l'entrée de l'air se situe sous le fuselage et le train d'atterrissage devant l'entrée de la turbine (ex. F16), il y a danger de détérioration qui existe si des petits cailloux ou de la saleté entrent dans la turbine. Dans ce cas, il faut absolument mettre un tamis devant l'entrée d'air de la turbine (une passoire avec des trous de 0,5 à 1,5 mm de diamètre, par exemple) qui ne gênera absolument pas son fonctionnement.

Accessoires

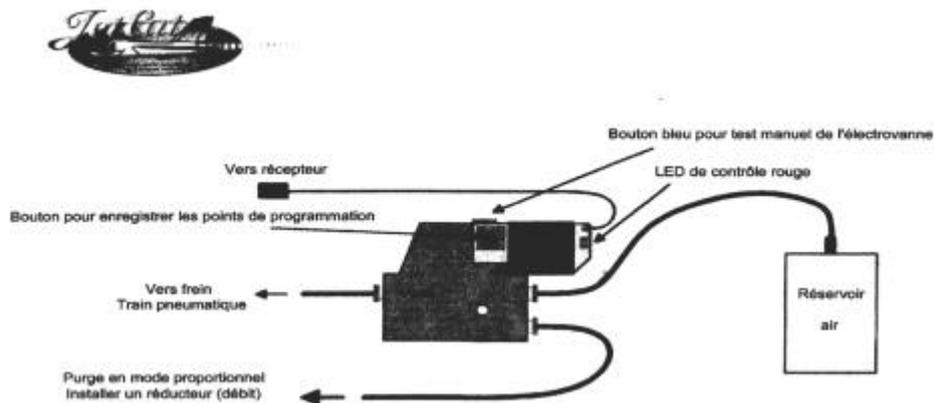
Désignations

Tuyau de carburant transparent de 4 mm de Ø
Tuyau pour le gaz de 3 mm de Ø
Moteur de démarrage complet avec joint torique
Deux ½ colliers
Collier spécial pour avion type "Kangourou"
Devant de turbine rose
Adaptateur électronique pour PC avec disquette
AirSpeed Sensor
Tuyère en titane fabriquée sur demande. Donner la longueur à partir de la sortie de la turbine (Voir p.43) jusqu'à la sortie du fuselage
Electronique compatible avec turbine Ramtec avec Ø d'entrée de 130 mm
Pompe à carburant
Electrovanne pour le kérosène
Electrovanne pour le gaz
Réservoir 100 ml
Réservoir carburant 1,5 l complet
Réservoir carburant 2,5 l complet
Réservoir gaz miniature
Bouteille de gaz avec fermeture et avec recharge
Accu de 6 éléments 1250 mAh + câble de 60 cm
Jet tronic avec câbles de liaison, platine LED sans GSU
GSU

Attention : recommandations

Il peut arriver, à cause de poussières ou de trace d'huile sur le joint torique du démarreur, que celui-ci patine. Il faut alors le nettoyer avec un pinceau imbibé d'acétone. La fonction du démarreur peut être testée quand la turbine est à l'arrêt en appuyant sur la touche "Ignition". Après 50 heures d'utilisation, la turbine ainsi que l'électronique devraient être retournées à l'usine pour vérification. La durée totale de fonctionnement peut être vérifiée dans le menu "STATISTIC".

Programmation de l'électrovanne "tout ou rien" ou proportionnel" (en option)



Programmation des différents points de commutation

Pour programmer, l'émetteur et le récepteur doivent être branchés !

Programmation de la position arrêt :

Le manche ou l'inter doit être sur la position arrêt. Il faut alors presser brièvement la touche de l'électrovanne environ 1,5 seconde. En faisant cela, le point arrêt est mémorisé.

Programmation de la position marche :

Le manche ou l'inter doit être sur la position marche. Il faut alors presser la touche de l'électrovanne au minimum 4 secondes, ne la relâcher qu'après. En faisant cela, le point marche est mémorisé. Si on éteint l'émetteur et/ou le récepteur, la programmation reste mémorisée.

Modalité de mise en marche

Le mode "tout ou rien" :

Au moment de la livraison, l'électrovanne est pré-réglée. A ce moment là, l'électrovanne est ouverte en permanence, la LED rouge allumée l'indique, quand le manche de l'émetteur se trouve en position marche. Si le manche se trouve sur la position arrêt, l'électrovanne est fermée et la LED est éteinte. Le point de basculement d'un état à l'autre (marche ou arrêt) se trouve au milieu des deux positions marche arrêt mémorisées. Ceci est normalement utilisé pour un usage en mode "tout ou rien" (ex : train pneumatique)

Le mode proportionnel :

Pour la commande progressive des freins, l'électrovanne dispose également d'un mode appelé "Mode proportionnel" (régulation de l'amplitude des pulsations de commande). Dans ce mode, la durée de mise en fonctionnement de l'électrovanne est commandée avec cette durée de pulsations, c'est-à-dire, partant de la position arrêt, l'électrovanne est commandée d'abord avec des pulsations courtes, puis la durée d'ouverture augmente proportionnellement par rapport à la position du manche jusqu'à ce que l'électrovanne reste constamment ouverte par rapport à la position du manche en position marche. Ce mode permet, en liaison avec l'échappement de l'air par la purge, d'avoir un freinage proportionnel et donc plus efficace.

Changement de mode de fonctionnement :

Ce mode peut être changé de la façon suivante :

- 1) Eteindre le récepteur.
- 2) Appuyer et maintenir appuyée la touche de l'électrovanne.
- 3) Allumer le récepteur.
- 4) Maintenir l'appui sur la touche de l'électrovanne pendant 5 secondes au moins et ne la relâcher qu'après.

Cette procédure change le mode de fonctionnement, c'est-à-dire, si auparavant le mode "tout ou rien" était activé, on passe au mode proportionnel et inversement.