

Stratomaster Maxi Single

FLIGHT-2



Système d'informations de vol complet et ultra-compact

*Altimètre, Badin, Vario, Baromètre, Voltmètre, Thermomètre,
Montre, Chronomètre, Compte-Tours, Temps de Vol,
Horamètre, Compteur Maintenance, Débit & Niveau carburant,
Calculs d'autonomie, Heures et Altitude max 24 derniers vols*

MGL Avionics

Distribué par

DELTA OMEGA sarl

645 Route du Belin

38410 St Martin d'Uriage

Tel: +33 4 76 59 78 10

Fax: +33 4 76 59 78 11

Courriel : support@delta-omega.com



Introduction.....	4
Configuration du FLIGHT-2.....	5
Début/Arrêt de Vol (Flight: Start/End/Detect).....	5
Niveau Carburant (Fuel level)T.....	5
RAZ Distance Parcourue (Trip Zero).....	5
Voir Enregistrement Vols (View Flight log).....	5
Contraste (Contrast).....	6
Retro Eclairage (Backlight).....	6
Configuration Unités (Setup Units).....	6
Configuration Modes (Setup Operation).....	6
Configuration Limites (Setup Limits).....	6
Totalisateur Hobbs (Set Hobbs).....	6
Set maintenance.....	6
Calibration.....	6
ADC.....	7
Menu Configuration Unités (Setup Units).....	7
ALT.....	7
QNH.....	7
ASI.....	7
VSI.....	7
Temp.....	7
Fuel.....	7
Menu Configuration Fonctionnement (Setup Operation).....	8
Vol : Manuel/Auto.....	8
Fuel flow Yes / No.....	8
Fuel Level Yes / No.....	8
Dist zero (RAZ Distance Parcourue).....	8
Hour fract Min / Dec (Fraction d'heures).....	8
Clear log (RAZ Log).....	8
Menu Configuration Limites (Setup Limits).....	9
Seuil T/Mn Compteur Hobbs (RPM hobbs).....	9
Seuil T/Mn Enregistrement Vol (RPM T/O).....	9
Alarme Vitesse Basse (ASI low).....	9
Alarme Vitesse Haute (ASI high).....	9
Fuel low.....	9
Menu Calibration (Calibration menu).....	10
ALT cal.....	10
ASI Cal.....	10
VSI cal.....	10
Zero ASI/VSI.....	10
K Factor.....	11
Tank size (Contenance du réservoir).....	11
RPM Calib.....	13
Temp Cal.....	13
Volt Cal.....	13
Spécifications techniques:.....	14
Gamme de température.....	14
Alimentation.....	14
Consommation.....	14

Echelle Altimètre	14
Résolution Altimètre	14
Précision Altimètre	14
Echelle Anémomètre	14
Résolution Anémomètre	14
Précision Anémomètre	14
Variomètre	14
Echelle Compte Tours	14
Entrée Compte Tours	14
Echelle Voltmètre	14
Capteur de température ambiante	14
Entrée Niveau Carburant	14
Capteurs de Niveau compatibles	14
Entrée capteur Débit Carburant	14
Sortie +5V alimentation débitmètre	14
Liaison Airtalk	14
Poids	14
Installation du FLIGHT-2	15
Schéma de câblage	15
Sonde Température Ambiante	16
Indicateur d'alarme Visuelle Externe	16
Tube Pitot et prise Statique	17
Compte Tours	18
Garantie:	22
DEEE	22
Notes	22

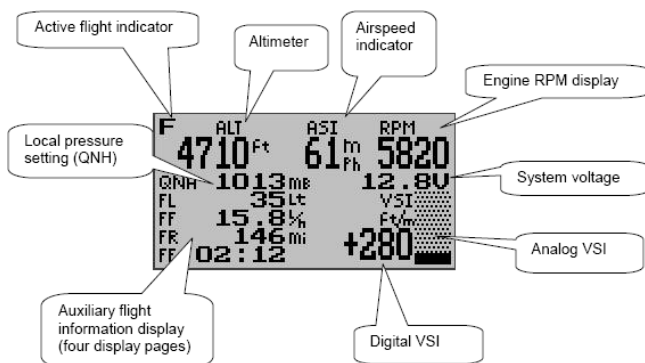
Introduction


Le Stratomaster [FLIGHT-2](#) est un instrument de vol primaire multifonction avec compte-tours et surveillance de carburant conçu pour être utilisé dans les ULM et avions expérimentaux, ainsi que dans tout aéronef où l'utilisation d'un tel instrument est autorisée. Il se monte dans un emplacement standard « 80mm » (3.5").

Le Stratomaster FLIGHT-2, en remplaçant des afficheurs analogiques coûteux, permet aussi de réduire le poids de l'aéronef tout en ajoutant de nouvelles fonctionnalités (gestion du carburant, enregistrement des vols, etc.).

Le Flight -2 peut être associé à un système MGL de surveillance moteur [E1](#) pour une solution d'instrumentation complète compacte, légère et économique. [D'autres instruments MGL](#), tels que le [GPS-1](#), permettront de compléter votre tableau de bord.

La plupart des autorités aéronautiques autorisent l'installation de ce type d'instrument en secours sur des appareils certifiés. **Assurez vous que vous avez les autorisations requises avant de faire fonctionner cet instrument sur un aéronef certifié.**



La partie basse gauche de l'affichage est constituée de 4 pages. Utiliser la touche SELECT  pour sélectionner la page voulue.

QNH 1013 mB
FL 35 Lt
FF 15.6 1/h
FR 253 mi
FE 02:14

Niveau Carburant
Débit Carburant
Autonomie Carburant
Autonomie Carburant

QNH 1013 mB
⊕ 21:34
FT 00:10
⊖ 00:00

Heure locale
Temps de vol
Chronomètre - Les touches + et - contrôlent le chronomètre quand cette page est affichée






QNH 1013 mB
HBS 0001:16
MNT 11
TF 21 °C
↗ 39.7

Totalisateur temps moteur "Hobbs"
Compteur Maintenance
Température Ambiante
Finesse

QNH 1013 mB
↔ 31.7 mi
TAS 113 mi/h
DA 12790 Ft
BAR 851 mB

Distance Air parcourue
Vitesse Air vraie (TAS)
Altimètre densité
Baromètre (Pression locale)

Configuration du FLIGHT-2

Appuyer sur la touche Menu  pour accéder au menu. Les touches  et  permettent de se déplacer en avant et en arrière dans le menu. On change ou sélectionne un élément du Menu en appuyant sur la touche Select . Pour sortir d'une fonction ou d'une édition, appuyer encore sur la touche Menu .

Pour sortir du menu et revenir en fonctionnement normal, appuyez sur la touche Menu .

```
Flight: Start
Fuel level 35
Trip zero
View flight log
Contrast: 35
Backlight: On
Setup units
Setup operation
Setup limits
Set time/date
Set hobbs
Set maintenance
Calibration
ADC
```

Début/Arrêt de Vol (Flight: Start/End/Detect)

Sélectionnez cette fonction pour débuter/arrêter manuellement un enregistrement de vol.

Si l'instrument est configuré pour la détection automatique des vols, le mot "Detect" apparaît. Cet écran correspond au mode Manuel.

Le mot "Start" apparaît si l'instrument est en mode manuel et qu'il n'y a pas d'enregistrement de vol en cours.

Le mot "End" apparaît si l'instrument est en mode manuel et qu'il y a un enregistrement de vol en cours (Vol Actif).

Le mode d'enregistrement manuel ou automatique est spécifié dans le menu "Setup Operation"

Niveau Carburant (Fuel level)T

Si le niveau de carburant est obtenu par d'un capteur de niveau installé dans le réservoir de carburant, cette fonction affiche le niveau de carburant, qui ne peut pas être édité.

Si le fonctionnement se fait avec le capteur de débit seulement, il est nécessaire de renseigner le niveau du réservoir (par exemple après avoir fait le plein) pour que l'instrument indique le carburant

restant en décomptant le carburant consommé mesuré par le capteur de débit.

Le niveau de carburant peut s'afficher en Litres ou Gallons U.S. Le choix se fait dans le menu "Setup Units"

RAZ Distance Parcourue (Trip Zero)

Sélectionner pour remettre à zéro de compteur de distance parcourue.

Voir Enregistrement Vols (View Flight log)

Cette fonction permet de visualiser le contenu de l'enregistreur de vols. L'instrument mémorisera les 60 derniers vols. Chaque enregistrement contient

- Date (DD/MM) et Heure du décollage
- Durée du vol ou de la leçon. Affichage selon la configuration en heures et minutes ou heures décimales.
- Altitude la plus élevée atteinte (en mètres ou en pieds selon la configuration)
- Vitesse la plus élevée atteinte. La vitesse affichée ASI ou TAS, ainsi que l'unité, dépendent de la configuration.
- Valeur du totalisateur Hobbs à la fin du vol (en heures décimales ou heures et minutes selon la configuration)

Contraste (Contrast)

Cette fonction permet d'ajuster le contraste de l'affichage.

Retro Eclairage (Backlight)

Le Stratomaster Flight2 comporte un rétro éclairage. Vous pouvez sélectionner 3 modes de fonctionnement :

- Automatique – le rétro éclairage s'éteint après 4 minutes si aucune touche n'a été actionnée ou si le moteur ne tourne pas)
- On – rétro éclairage toujours allumé
- Off – rétro éclairage toujours éteint

Il est recommandé de ne pas utiliser le rétro éclairage si l'appareil est alimenté à partir d'une source d'énergie limitée, car la consommation est environ 3 fois plus élevée avec rétro éclairage que sans.

Si vous utilisez une batterie rechargeable, sélectionnez le mode « Auto ». Cela limitera les risques de vider la batterie si vous oubliez d'éteindre le Stratomaster alors que le moteur ou le circuit de charge sont coupés.

Le rétro éclairage est intéressant dans des conditions de faible éclairage. A la lumière du jour normal, l'écran fonctionne en mode "transflectif". Dans ce mode, c'est la surface réfléchissante à l'arrière de l'écran qui fournit le contraste et le rétro éclairage n'est pas nécessaire.

Configuration Unités (Setup Units)

Appelle un menu permettant de configurer les Unités de mesure et d'affichage.

Configuration Modes (Setup Operation)

Appelle un menu permettant de configurer les modes de fonctionnement.

Configuration Limites (Setup Limits)

Appelle un menu permettant de configurer les différentes alarmes et limites opérationnelles.

Réglage Date/Heure (Set time/date)

Réglage de date et d'heure. Date et heure sont utilisés pour les enregistrements des vols. L'heure du jour est disponible à l'affichage en vol et au sol. Veuillez noter : L'année n'est pas mémorisée dans les enregistrements de vol ou de leçon. La seule raison de renseigner l'année est la correction des années bissextiles par l'horloge temps réel interne.

Totalisateur Hobbs (Set Hobbs)

Le totalisateur Hobbs du Stratomaster Ultra est pré-configurable. Vous pouvez programmer le totalisateur au temps de votre choix, en principe le temps moteur connu à l'installation de l'instrument.

Set maintenance

Le compteur de maintenance peut être vu comme un totalisateur Hobbs "à l'envers". Il décompte le temps d'utilisation moteur. Ce compteur est utile pour le contrôle des opérations de maintenance moteur, par exemple les changements de bougie. Le compteur de maintenance dépend du réglage du régime Hobbs.

Calibration

Accède à un menu contenant des fonctions de calibration, ainsi que les réglages de taille et de calibration du réservoir de carburant.

ADC

Cette fonction est réservée au personnel de maintenance et ne doit pas être invoquée en fonctionnement normal. Elle permet d'afficher les valeurs lues par le convertisseur A/D à 8 canaux de l'instrument.

Menu Configuration Unités (Setup Units)

```
Alt feet (ft)
QNH in mbar
ASI mp/h
VSI ft/min
Temp °C
Fuel Liters
```



ALT

Cette fonction sélectionne l'affichage en Pieds (ft) ou Mètres (m).

QNH

Sélectionne l'unité de pression : millibars (mB) ou Pouces de mercure ("Hg).

ASI

Cette fonction sélectionne l'unité préférée : Miles, Km ou Noeuds. Selon cette sélection, la vitesse Air sera affichée en Mi/h, Km/h ou Noeuds. Utiliser les touches  pour changer entre mp/h et (Nœuds ou Km/h), et la touche  pour changer entre Nœuds et Km/h.

VSI

Cette fonction sélectionne l'affichage en Pieds/mn (ft/mn) ou Mètres/Seconde (m/S).

Temp

Cette fonction sélectionne l'affichage de température en degrés Celsius °C ou Fahrenheit °F

Fuel

Cette fonction sélectionne l'affichage des quantités de carburant en litres ou Gallons US.

Menu Configuration Fonctionnement (Setup Operation)

```
Flight: Manual
Fuel flow: Yes
Fuel level: No
Dist zero: Man
Hour fract: MIN
Clear log
```

Vol : Manuel/Auto

Sélectionnez si vous préférez une détection automatique du début et de la fin des vols ou si vous souhaitez le faire manuellement. Le mode automatique est recommandé. Dans ce mode, le début de vol sera enregistré quand :

- a) Le compte Tours dépasse la valeur Take-off limit (renseignée dans le menu "Setup Limits").
- b) La vitesse Air dépasse 48Km/h (30mph)

c) La vitesse Air est maintenue au dessus de 48Km/h pendant au moins une minute et sans que la vitesse ne tombe en dessous de 48Km/h pendant plus de 30 secondes.

Une fois qu'un vol est démarré, la valeur du compte tours ne compte plus et seule la vitesse Air est utilisée comme critère.

La détection automatique de l'arrêt du vol se fera si la vitesse Air descend en dessous de 40Km/h (25 mph) pendant 30 secondes.

Si vous avez sélectionné le mode manuel pour le début et la fin des vols, vous devrez utiliser les fonctions correspondantes du menu principal (MAIN MENU).

Fuel flow Yes / No

Mettre à YES si un capteur de débit de carburant est installé.

Fuel Level Yes / No

Mettre à YES si un capteur de niveau de carburant est installé. Note : une fois installé, le capteur de niveau doit être calibré. La procédure de calibration est décrite dans le menu «CALIBRATION». Vous pouvez aussi calculer le niveau de carburant en fonction du débit de carburant. Nous recommandons toutefois l'installation d'un capteur de niveau de carburant. Cette solution n'est pas sujette aux erreurs possibles si le niveau de carburant est mal renseigné lors de l'utilisation d'un capteur de débit de carburant sans capteur de niveau de carburant.

Dist zero (RAZ Distance Parcourue)

Sélectionner pour remettre à zéro de compteur de distance parcourue automatiquement au début d'un vol. Vous pouvez de toutes façons remettre manuellement à zéro ce compteur à tout moment depuis le menu principal (main menu).

Hour fract Min / Dec (Fraction d'heures)

Sélectionner l'affichage des heures en heures décimales (0-99) ou en heures et minutes (0-59). Ce réglage influence l'affichage du totalisateur « Hobbs » et du temps de vol ainsi que l'enregistrement des vols.

Clear log (RAZ Log)

Cette fonction permet d'effacer l'enregistrement des vols. Une confirmation vous sera demandée.

Menu Configuration Limites (Setup Limits)

```
RPM hobbs 2000
RPM T/O 2000
ASI low 30
ASI high 80
Fuel low 10
```

Seuil T/Mn Compteur Hobbs (RPM hobbs)

Valeur au dessus de laquelle le temps moteur est pris en compte par le totalisateur Hobbs ou le compteur de maintenance. Ce réglage vous permet de compter ou non le temps au ralenti. Si vous désirez décompter le temps de ralenti, mettre une valeur inférieure à la vitesse de ralenti du moteur.

Seuil T/Mn Enregistrement Vol (RPM T/O)

Valeur du seuil de détection automatique de décollage. Utilisée pour l'enregistrement automatique des vols. L'instrument utilise cette valeur combinée avec une vitesse air

Normalement vous entrerez une valeur légèrement inférieure à la valeur compte tours pleine puissance. Par exemple, si le régime moteur au décollage est 5500 T/mn, nous suggérons une valeur de 5000 T/mn. Cette valeur n'a aucune fonction si vous n'utilisez pas la détection automatique des vols.

Alarme Vitesse Basse (ASI low)

Entrer la vitesse de vol indiquée minimum (IAS) en dessous de laquelle l'instrument déclenche une alarme. L'alarme se traduit par un affichage clignotant ainsi que par l'activation de la sortie alarme.

L'unité est la même que celle sélectionnée dans le menu "Setup Units". Nous suggérons d'utiliser une valeur légèrement supérieure à la vitesse de décrochage de l'avion.

Alarme Vitesse Haute (ASI high)

Entrer la vitesse de vol indiquée maximum (IAS) au dessus de laquelle l'instrument déclenche une alarme. L'alarme se traduit par un affichage clignotant ainsi que par l'activation de la sortie alarme.

L'unité est la même que celle sélectionnée dans le menu "Setup Units". Nous suggérons d'utiliser une valeur légèrement inférieure la vitesse maximum de l'avion (Vne).

Fuel low ...

Entre le niveau de carburant minimum en dessous duquel l'instrument déclenche une alarme. L'alarme se traduit par un affichage clignotant ainsi que par l'activation de la sortie alarme.

Une valeur de "0" désactivera la fonction d'alarme.

L'unité est la même que celle sélectionnée dans le menu "Setup Units".

Si l'instrument n'affichait pas le niveau de carburant au moment du déclenchement de l'alarme, la page affichant ce niveau serait automatiquement affichée.

Menu Calibration (Calibration menu)

```
ALT cal: 0
ASI cal: 100%
VSI cal: 100%
Zero ASI/VSI
KFactor 7000
Tank size 10
Fuel tank calib
RPM Calib 1.0
Temp cal: 100%
Volt cal: 100%
```

ALT cal

Fonction technique permettant de calibrer l'altitude par rapport à une référence connue. La valeur utilisée lors de la calibration de l'instrument est indiquée sur une étiquette au dos du boîtier.

L'altimètre a été calibré en usine avec une précision de +/- un mB ou environ +/- 10 m (30ft).

N'utiliser cette fonction que si vous avez une mesure de référence calibrée et certifiée.

ASI Cal

Cette fonction sert à la calibration de l'anémomètre. Lors de la calibration en usine, un facteur de calibration a été programmé qui donnera la meilleure précision si votre tube Pitot n'est pas influencé par des effets de pression causés par le flux d'air autour de votre cellule.

Le facteur de calibration fonctionne en pourcentage de lecture, et vous pouvez l'augmenter ou le diminuer pour compenser une sous ou sur lecture de la vitesse indiquée sur votre avion.

Le facteur de calibration d'origine est inscrit au dos de l'instrument.

VSI cal

Cette fonction sert à la calibration du variomètre. La valeur par défaut de ce paramètre est 100%. Le facteur de calibration fonctionne en pourcentage de lecture, et vous pouvez l'augmenter ou le diminuer pour compenser une sous ou sur lecture de la vitesse verticale.

Méthode de calibration suggérée

Effectuer un vol de calibration après avoir installé l'instrument. Ce vol doit se faire par conditions très calmes, car des turbulences ou de l'activité thermique rendront impossible une calibration précise. Beaucoup d'endroits ont des conditions idéales très tôt le matin ou tard le soir. Configurer l'instrument en pieds ("feet") pour faciliter la calibration. Il vous faudra un chronomètre. Monter à une altitude de quelques milliers de pieds au dessus du sol, puis commencer un plané avec moteur au ralenti. Quand le plané est stabilisé (lecture VSI stable), noter le taux de chute et l'altitude, et déclencher le chronomètre. Continuer le plané stabilisé pendant une minute exactement. Noter la valeur de l'altimètre au bout de cette minute.

Exemple:

Lecture VSI pendant le plané stabilisé : -400 ft/min

Altitude de début : 2500 ft.; Altitude de fin : 2060 ft. Perte d'altitude 440 ft.

Donc la lecture du VSI est sous estimée de 10%. Renseigner la calibration du VSI à 110% pour annuler l'erreur.

Zero ASI/VSI

Permet de régler le Zéro de l'anémomètre et du variomètre. Le Vario électronique dérive moins qu'un Vario mécanique, et cette fonction sera peu utilisée. **N'utiliser cette fonction que s'il n'y a pas de variations de pression dues au vent ou à d'autres causes.**

Des variations au sol sont normales car le Vario est très sensible et répondra à de faibles variations de pression.

K Factor

Le facteur « K » est le nombre d'impulsions générées par le capteur de débit pour un litre de carburant. Le [débitmètre à échelles multiples](#) FF_Send a un facteur « K » de 7000 avec la buse installée (faible débit) et un facteur « K » de 1330 » sans la buse (fort débit).

Vous pouvez utiliser le facteur « K » pour calibrer votre capteur de débit carburant.

Calibration du débit par facteur « K »

- Remplir le réservoir à un niveau repéré. Configurer le FF-1 pour calculer le niveau de carburant à partir du débit (invalider le capteur de niveau par la fonction menu "LevelSend").
- Régler le niveau carburant à 40 litres – la valeur exacte n'a pas d'importance.
- Volez et consommez une quantité de carburant par exemple 25 litres (environ, n'a pas à être exact). Noter la lecture du niveau de carburant après arrêt du moteur. Assumons que nous lisons maintenant 28 litres (consommation de 22 litres selon l'instrument).
- Maintenant remplir le réservoir précisément au niveau de départ repéré (40l dans l'exemple). Mesurer la quantité de carburant nécessaire pour atteindre ce niveau.
- Assumons qu'il nous faut 26 litres pour revenir au niveau de carburant repéré de départ. Cela signifie que le niveau lu par l'instrument aurait dû être 24 litres puisque nous avons commencé à 40 litres.
- Cet exemple signifierait que le capteur de débit sous estime la consommation de 4 litres.
- Ajuster le facteur « K » afin que la lecture de niveau change de 28 à 24 litres Dans ce cas, on diminuerait la valeur du facteur « K » (moins d'impulsions par litre de carburant).
- Avec cette méthode de calibration, vous pouvez obtenir des lectures de débit très précises. La précision dépend de la viscosité et du type de carburant, de l'huile ajoutée, de la température et de l'installation.
- Une bonne installation permet d'avoir un précision d'environ 3% avec 1% d'erreur après calibration.

Tank size (Contenance du réservoir)

Vous devez renseigner ce paramètre même si vous n'avez pas de capteur de niveau de carburant. Entrer la taille du réservoir de votre système. Il est recommandé de choisir une contenance légèrement inférieure à la valeur réelle pour tenir compte des imprécisions des capteurs et avoir une réserve.

Taille du réservoir	Sender: 592	Lecture courante de niveau
	Tank: 45	
	0L - 0	
	9L - 96	
Six points de calibration de Vide à Rempli	18L - 208	Lectures de niveau aux points de calibration
	27L - 420	
	36L - 528	
	45L - 672	

Calibration du capteur de niveau réservoir



Vous pouvez, que vous utilisiez ou non un capteur de débit, installer un capteur de niveau dans votre réservoir. Ces capteurs sont bon marché et sont disponibles chez les marchands de pièces automobiles. MGL recommande les capteurs VDO. **Certains capteurs de niveau bon marché sont source d'ennuis, car leur levier devient dur et empêche le flotteur de rester à la surface du carburant. La conséquence est une indication erronée de niveau de carburant.**


Après installation du capteur de niveau dans le réservoir, s'assurer que le flotteur peut se déplacer sur toute la course (de Vide à Rempli) sans gêne d'aucune sorte.

La procédure de calibration doit être effectuée avec l'appareil en attitude de vol. Cela signifie que vous devrez soulever les roues ou la queue selon le type d'appareil.



Vous commencez avec un réservoir vide, il vous faut un récipient calibré et il vous faut assez de carburant pour remplir le réservoir.

La procédure commence avec un réservoir vide.

- Ajouter 5 litres de carburant (valeur de réserve de carburant).
- C'est maintenant la position « 0 Lt ». Déplacer le curseur sur cette position et attendre que la lecture du capteur soit stabilisée (Vous verrez la lecture du capteur sur la ligne du haut). Soyez patients car cela peut prendre jusqu'à une minute.
- ASSUREZ VOUS QUE LE FLOTTEUR N'EST PAS SUBMERGE ET FLOTTE BIEN SUR LA SURFACE DU CARBURANT.
- Si la lecture ne varie pas avec les variations de position du capteur de niveau, vous avez un problème ! Vérifiez l'installation et le câblage.
- La lecture devrait changer d'une valeur de 20 à 60 entre les positions de calibration. Si tel n'était pas le cas (pas ou peu de changement), vérifiez l'installation !
- Si la lecture change, tout va bien. Une fois la lecture stabilisée et que le curseur est sur « 0 Lt », appuyez sur Select  pour transférer la lecture dans le point de calibration.
- Vous pouvez procéder au point suivant. Ajouter la quantité de carburant nécessaire pour le point de calibration suivant (dans notre cas 10 Litres, 20% de la contenance). Attendez la stabilisation de la lecture, déplacez le curseur sur la position "10Lt" et appuyez sur Select  pour transférer la lecture dans le point de calibration.
- Procéder de la même manière pour tous les points de calibration jusqu'à 100% de contenance.

Appuyez sur Menu  à ce point, la fonction de calibration se termine et tous les changements sont inscrits en mémoire dans l'instrument. Vous pouvez répéter la procédure autant de fois que nécessaire si vous n'y arrivez pas le première fois.

L'instrument utilise les points de calibration pour calculer une courbe de correction prenant en compte les tolérances de mesure et la forme du réservoir de carburant. Le résultat est un affichage de niveau bien plus précis que les jauges de carburant ordinaires.

Note: Les valeurs de calibration peuvent être éditées en utilisant les touches  et . Cela permet de recopier les valeurs de calibration d'un instrument à un autre. MGL recommande cependant d'effectuer la procédure de calibration même sur deux appareils identiques, afin de prendre en compte les tolérances de l'installation.

L'affichage précis des niveaux de carburant est un facteur important de sécurité et de tranquillité d'esprit.

A propos des erreurs de pente




La valeur du capteur est déterminée par le Flight-2. Elle est utilisée pour calculer le niveau de carburant et l'autonomie. Selon le capteur utilisé, cette valeur peut augmenter ou diminuer quand on ajoute du carburant. Si le sens de variation de la lecture diffère d'un point de calibration à l'autre, le Flight-2 affichera "**Slope error**" (Erreur de pente). Cela peut se produire si, entre deux points de calibration,

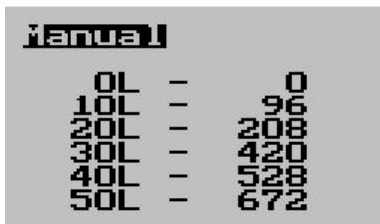
- du carburant a été enlevé et non pas ajouté,
- il n'y a pas eu de carburant ajouté,
- le capteur de niveau a été déplacé dans la mauvaise direction (par exemple manuellement s'il n'est pas dans le réservoir).








Déterminer la cause de l'erreur si vous avez ce message. **Si vous ne trouvez pas la cause, recommencez la calibration depuis le début, cette procédure est très importante pour permettre au Flight-2 d'afficher des informations correctes.**

Réglage manuel des points de calibration

Il est possible de modifier les points de calibration manuellement. Vous voulez par exemple corriger la lecture à un point donné. La correction de la lecture peut se faire en ajustant le point de calibration. Déplacer à la main le niveau du flotteur puis effectuer la calibration comme ci-dessus, ou utiliser l'option manuelle (« manual »).

Pour activer le changement manuel de la calibration, utiliser les touches  et  pour surligner la ligne "Sender: ...". Puis appuyer sur la touche Select . Vous verrez alors :



En mode manuel, utiliser les touches  et  pour sélectionner le point de calibration. Puis appuyer sur Menu . Cela vous permet de modifier la valeur du point de calibration avec les touches  et . Quand vous avez terminé, appuyer sur Menu  ou Select  de nouveau.

RPM Calib

Renseigner le nombre d'impulsions par tour.

Pour les moteurs avec un nombre impair de cylindres, comme un trois cylindres Quatre temps, vous pouvez entrer des fractions (en général 1.5 pour cet exemple).

La plupart des moteurs quatre temps génèrent une impulsion tous les deux tours par cylindre. Un quatre cylindres quatre temps automobile génère donc 2 impulsions par tour.

Un Rotax DCDI deux temps génère 6 impulsions par tour. Les moteurs bien connus Rotax 912/914 génèrent une impulsion par tour.

Temp Cal ...

Cette fonction permet la calibration de la lecture de température ambiante. Cette valeur est entrée sous forme de pourcentage. L'augmentation du pourcentage augmente la valeur lue.

Volt Cal ...

Cette fonction permet la calibration de la lecture du voltmètre. Cette valeur est entrée sous forme de pourcentage. L'augmentation du pourcentage augmente la valeur lue.

Spécifications techniques:

Gamme de température *affichage (fonctionnement)* : -20 à +80 degrés C

Alimentation : +8 à +18V.

Consommation : 30mA/50mA (rétro éclairage Eteint/Allumé)

Echelle Altimètre : -213m à 12000m

Résolution Altimètre : 3m (10ft) au niveau de la mer.

Précision Altimètre : +/- 1mB, +/- 9m (30ft) au niveau de la mer.

Echelle Anémomètre : -16mi/h à 250 mi/h

Résolution Anémomètre : 1 mi/h.

Précision Anémomètre : +/- 1% à 85 mi/h.

Variomètre : +/-5m/s (10.000ft/min).

Echelle Compte Tours : 0-9999 T/mn

Entrée Compte Tours : Couplage Alternatif, amplitude signal minimum 8V CàC, composante continue **50 VDC maximum** par rapport à la masse. *Note* : Une protection externe contre les hautes tensions transitoires peut être nécessaire selon la source de signal. Voir les circuits suggérés en annexe.

Echelle Voltmètre : +8 à +25V DC

Capteur de température ambiante : LM335 (National Semiconductor)

Entrée Niveau Carburant : Tension Maximum 2.5V Courant Maximum 5mA.

Capteurs de Niveau compatibles : Tout type résistif avec masse commune et sondes capacitives avec sortie active de niveau jusqu'à 2.5V.

Entrée capteur Débit Carburant : couplage continu, variation de tension requise 0-5V, 0-12V acceptable. *Note*: Certains capteurs nécessitent une résistance « pull up » vers le +12V.

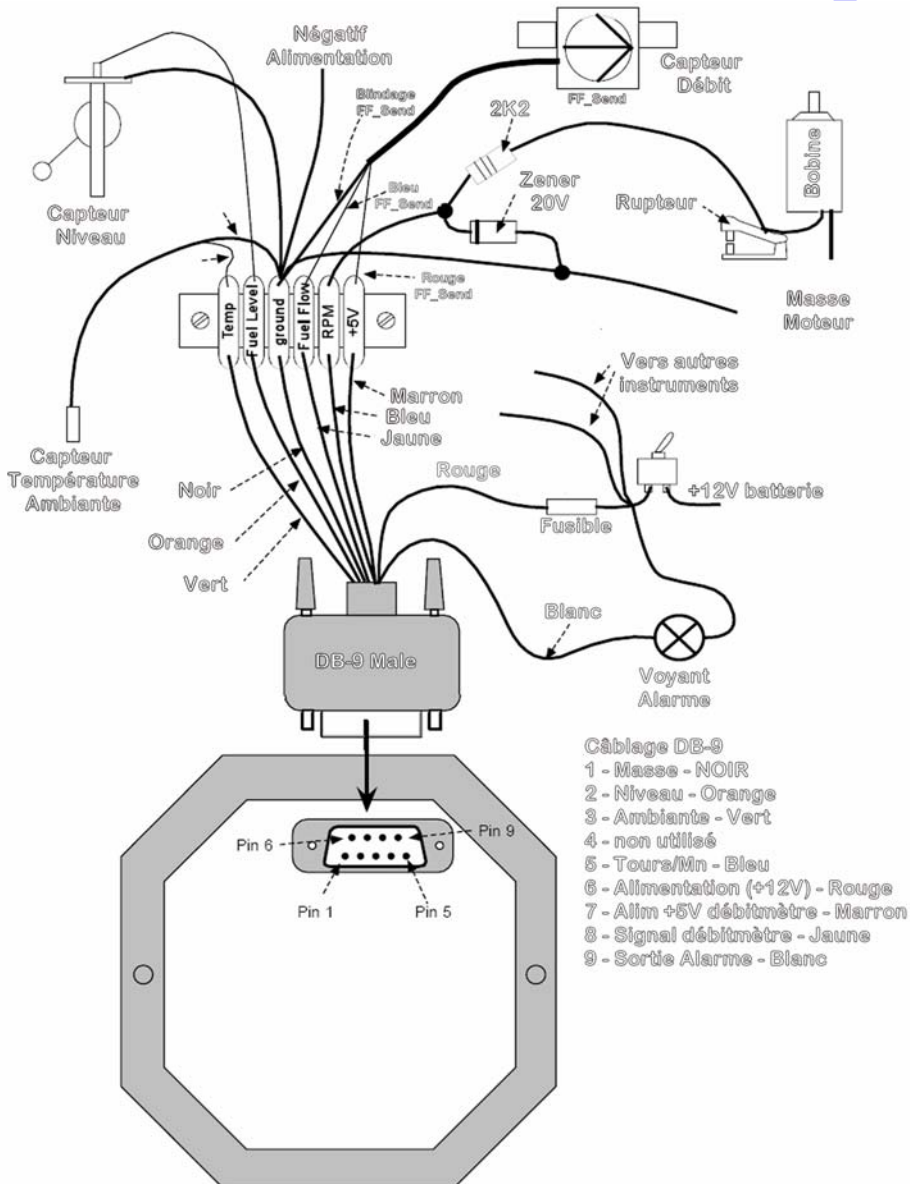
Sortie +5V alimentation débitmètre : 50mA maximum. **Attention: Cette sortie n'est pas protégée, et est disponible uniquement pour alimenter débitmètre, capteurs à effet Hall, capteurs Optiques ou capteurs de roue dentée. Le raccordement de cette ligne à une autre tension (par exemple l'alimentation 12V) détruira l'instrument. Cette ligne 5V peut fournir jusqu'à 50mA. Si votre capteur a besoin de plus de courant, vous devrez le fournir par une autre source.**

Liaison Airtalk : Permet le vidage des enregistrements et les mises à jour de logiciel. Requiert un câble de liaison ou une clé de vidage (options).

Poids : 210 grammes environ.

Installation du FLIGHT-2

Schéma de câblage



Connecter le bornier d'alimentation à la source de tension de votre aéronef (il vous faudra un pré-régulateur dans le cas d'une alimentation 24/28V), si nécessaire au travers d'un fusible de 100mA. Installer les protections adéquates si l'alimentation présente des tensions transitoires élevées telles que celles produites par les démarreurs et les solénoïdes.

S'assurer que la tension d'alimentation ne descend pas en dessous de +8V car cela provoquerait l'affichage de fausses valeurs d'altitude.

Connecter la prise statique à une ligne de pression statique adéquate. Dans le cas d'un appareil lent, ou si la pression cabine est équivalente à la pression extérieure, il peut ne pas être nécessaire de connecter l'instrument à une ligne de pression statique.

Sonde Température Ambiante

Le Stratomaster Flight est livré avec une sonde de température de précision. Il est recommandé de l'installer. Le fil **Rouge** se connecte sur la broche "3" (Temp) de la fiche DB9 (fil **Vert**). L'autre fil peut être **Vert, Bleu ou Noir** et se connecte sur la broche "1" (Ground) de la fiche DB9 (fil **Noir**).

La tête de la sonde elle-même doit être installée en dehors du tableau d'instrumentation ou en dehors du fuselage dans un avion à cockpit fermé. La sonde doit être placée à l'abri du tableau ou de l'avion, et à un endroit où le soleil ne la réchauffera pas. S'assurer aussi qu'elle ne sera pas réchauffée par le moteur ou les gaz d'échappement. Rappelez vous que la sonde doit indiquer la température **en dehors** de l'avion, pas dedans.

Le câble torsadé peut être rallongé si nécessaire. Dans ce cas, utiliser du fil similaire et torsadez le sur toute la longueur.

La sonde est nécessaire à l'affichage de la température ambiante et au calcul de la densité de l'air. Si vous décidez de ne pas l'installer, veuillez l'invalider dans "External temp sens" du menu "Mode". Dans ce cas l'instrument utilisera la sonde interne au boîtier. Du fait de l'auto échauffement du boîtier, cela peut conduire à des lectures d'altitude densité exagérées.

Nous vous recommandons d'installer la sonde de température externe.

Si vous devez approvisionner une sonde de remplacement, vous pouvez l'obtenir auprès de DELTA OMEGA ou de ses distributeurs à un prix raisonnable. Vous pouvez aussi fabriquer votre sonde vous-même : utilisez dans ce cas un capteur de température de type LM335 de National Semiconductor en boîtier TO92.

Indicateur d'alarme Visuelle Externe

Le dessin ci-dessus montre un montage possible d'alarme externe. Il suggère l'emploi d'un voyant 12V / 1W que l'on peut trouver chez les accessoiristes automobile. Ces voyants existent sous beaucoup de tailles et de formes différentes. Choisir un modèle qui se verra bien même en plein soleil, et installez le à un emplacement où vous êtes sûr de le voir. Rappelez vous que beaucoup de pannes coûteuses peuvent être évitées si les problèmes sont traités à temps.

Noter que les deux connexions pour l'alarme sont spécifiées pour un maximum de 500mA à 50V maximum (**Ne pas dépasser ces spécifications au risque d'endommager l'instrument**). Ce contact est fermé quand l'alarme est active. Si vous avez plusieurs instruments avec des contacts d'alarme, vous pouvez par exemple connecter tous les contacts en parallèle sur un voyant d'alarme commun. Le choix typique est un voyant 12V/0.5W ou 1W, mais peut aussi être une DEL, un « buzzer » ou une sirène.

Soyez conscients du fait que le filament d'une lampe à incandescence présente à froid un très faible résistance interne, ce qui peut entraîner un fort appel de courant lors de l'allumage de la lampe. C'est pour cette raison que nous suggérons de ne pas dépasser une puissance de 1W pour ce type de lampe. Les voyants de type LED ou équivalent n'ont pas cette limitation.

Des alarmes peuvent être déclenchées sur survitesse (Vne), sous vitesse (Vs), limite température moteur, limite d'altitude et niveau bas de carburant. Consulter les sections du manuel décrivant la configuration de ces alarmes.

Noter que le Flight-2 fermera le contact d'alarme pendant environ une seconde lors de la mise en route de l'instrument. Cela est voulu afin de permettre une vérification de l'alarme avant le vol.

Tube Pitot et prise Statique

Des tubes Pitot de toutes sortes sont disponibles chez les accessoiristes avion, en vente par correspondance, ou vous pouvez le fabriquer vous-même.

Contrairement à la croyance populaire, les tubes Pitot ne sont pas des pièces compliquées ou calibrées, mais simplement des orifices ou des tubes pointés dans la direction du vol. Le mouvement de l'avion vers l'avant entraîne l'accumulation de l'air dans le tube Pitot. Cela provoque l'augmentation de la pression dans le tube. Le Stratomaster Ultra contient un capteur de pression sensible qui mesure la différence de pression entre la prise Pitot et la prise Statique. Cette mesure est utilisée pour le calcul de la vitesse Air.

La prise Statique est également connectée au capteur de pression de l'altimètre.

Beaucoup d'appareils ultralégers n'ont pas besoin de port Statique. Dans ce cas, laisser la prise statique ouverte, mais assurez vous que cette prise ne reçoit pas d'air sous pression du fait du mouvement vers l'avant de l'avion.

Les ports statiques sont généralement montés à des positions stratégiques vers l'arrière du fuselage sur les avions rapides ou pressurisés.

Des tubes Pitot convenables peuvent être réalisés dans un tube d'aluminium ou de cuivre. La longueur et le diamètre ne sont pas critiques. Assurez vous que l'avant du tube est correctement chanfreiné si vous utilisez un tube épais, pour éviter d'introduire une erreur de lecture sur les avions rapides.



Exemple de coupe de tube Pitot épais.

Les tuyaux de connexion pour les prises Pitot et Statique peuvent se trouver dans les magasins de bricolage ou même dans les animaleries : des tuyaux du bon diamètre (4mm) de bonne qualité sont souvent utilisés pour les aquariums.

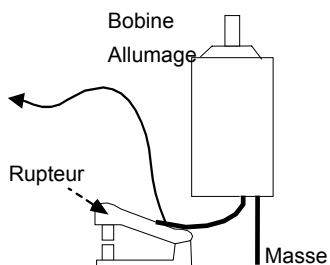
Noter que ce genre de tuyau est à proscrire pour les avions pressurisés. Dans ce cas vous devez utiliser du tuyau de qualité aéronautique du bon diamètre.

Le Stratomaster Flight2 vous permet de calibrer la lecture de vitesse Air. Cela se fait dans le menu "Calibration Menu" "ASI Cal". La raison d'être de cette calibration est d'éliminer les erreurs introduites par les déviations du flux d'air autour de l'avion qui peuvent influencer la pression dans le tube Pitot.

Si vous avez un récepteur GPS affichant la vitesse, vous pouvez l'utiliser comme référence en tenant compte des erreurs dues au vent (faire la calibration un jour sans vent si possible).

Vous devez tenir compte de la densité d'altitude avant de corriger la lecture de l'ASI. Il est normal de lire des vitesses plus faibles sur l'ASI si vous volez plus haut que le niveau de la mer à des températures modérées ou élevées. Vous pouvez configurer le Stratomaster Flight-2 pour afficher la vitesse air vraie ("True airspeed") ou TAS. Dans ce cas une correction fonction de l'altitude est appliquée.

Compte Tours



L'installation du compte-tours est simple dans la plupart des cas. Le dessin ci-dessus montre la connexion typique à un système à rupteur « à l'ancienne ».

La plupart des systèmes d'allumage électronique sont similaires, si ce n'est que le rupteur a été remplacé par un composant électronique. Ces allumages électroniques ont en général une sortie prévue pour un compte-tours.

Le circuit d'entrée est universel. Par exemple, il est courant de connecter un capteur à effet Hall utilisant la ligne +5V pour alimenter le capteur. On monte alors un petit aimant sur l'arbre en rotation et le capteur à effet Hall commute à chaque passage de l'aimant.

L'entrée compte-tours a besoin d'une variation de tension de 2 à 2,5V minimum, et **+/- 40V maximum**, et l'entrée a un couplage alternatif pour une installation facile. Si le signal a une composante continue, elle n'affectera pas l'instrument. Par exemple, un signal variant de +5V à +8V peut être utilisé.

Pour les installations tels que le moteur deux temps Rotax DCDI, l'entrée compteur est connectée au fil « compte-Tours » gris du moteur. Ces moteurs génèrent 6 impulsions par tour.

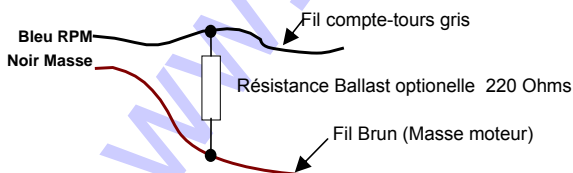
La plupart des moteurs génèrent 0,5, 1 ou 2 impulsions par tour. Cette valeur est à programmer dans la fonction "RPM Calib" du Menu « Setup Sensors ».

S'il n'est pas possible d'utiliser le fil Gris REV, vous pouvez utiliser un des deux fils jaune des bobines d'allumage. Il est nécessaire d'utiliser une régulateur/redresseur ou au moins une sorte de ballast. **Ne pas utiliser ces fils sans ballast car la tension peut atteindre plusieurs milliers de Volts.**

Les signaux compte-tours de certains moteurs peuvent être de trop forte tension. Dans ce cas là, il faudra câbler une résistance entre 10K et 33K en série avec l'entrée RPM

L'entrée RPM peut aussi être utilisée avec une variété de capteurs comme capteur de roue dentée, capteurs optiques ou capteur à effet Hall.

Rotax DCDI



Connecter les fils compte-tours (Bleu/Jaune et Blanc/Jaune) comme suit : Un des deux fils à la broche Masse (Ground) du Flight-2, l'autre à la broche «RPM » . Il est aussi recommandé de connecter la résistance de 220 Ohms fournie en parallèle.

En cas de difficultés pour obtenir une lecture stable du compte-tours

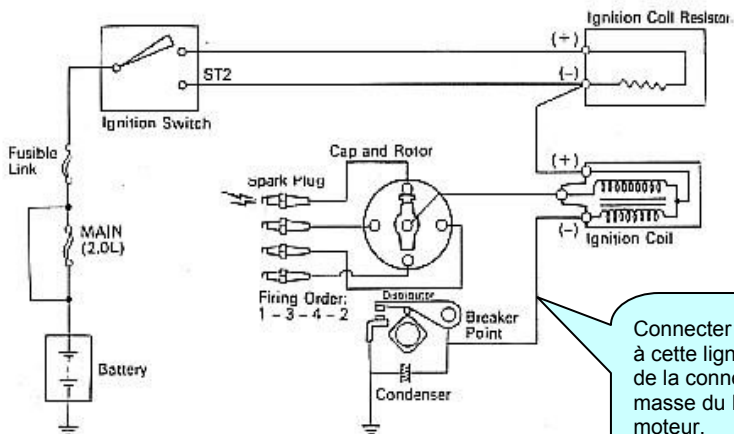
Cet instrument a besoin d'un signal relativement propre et sans ambiguïté. Les signaux contenant du bruit et/ou des signaux secondaires peuvent entraîner un affichage des tours/mn « sautillant ».

Pour le moteur Rotax 582 DCDI, il est souvent (mais pas toujours) préférable d'installer une résistance ballast de 220 ohms ou moins entre le fil compteur Gris et la masse. Cela peut se faire aux bornes RPM de l'instrument.

Il est très important qu'il y ait une bonne liaison de masse entre l'instrument et le bloc moteur. Installer un fil séparé de l'alimentation négative si nécessaire.

Assurez-vous que les fils du compte-tour ne passent pas près de fils contenant des signaux pulsés tels que les fils de bougie. Les très hautes tensions pourraient se coupler dans les fils du compte-tour et être captées comme impulsions supplémentaires.

Connexion sur moteurs Automobile

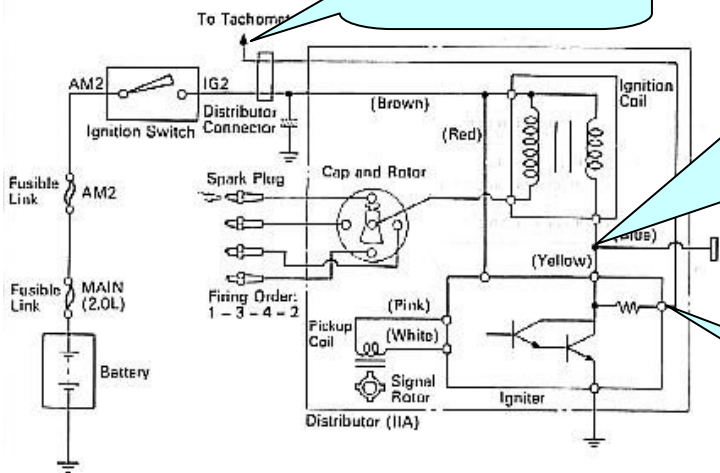


Connecter l'entrée "RPM" à cette ligne. S'assurer de la connexion entre la masse du E-3 et le bloc moteur.

Utiliser la ligne Tachomètre si elle existe

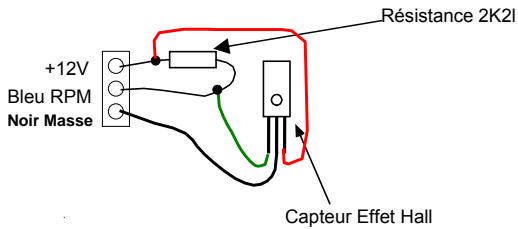
Les signaux compte-tours de certains moteurs peuvent être de trop forte tension. Dans ce cas là, câbler une résistance 1/4W de 10K à 33K en série avec l'entrée RPM

Connecter l'entrée "RPM" à cette ligne. S'assurer de la connexion entre la masse du Flight-2 et le bloc moteur.



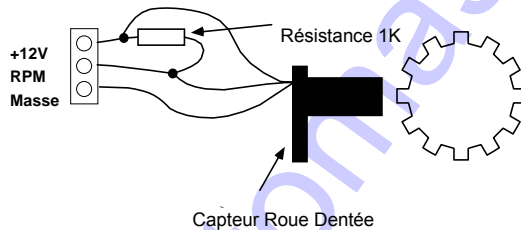
Allumage Electronique avec bobine d'allumage classique

Capteur à effet Hall



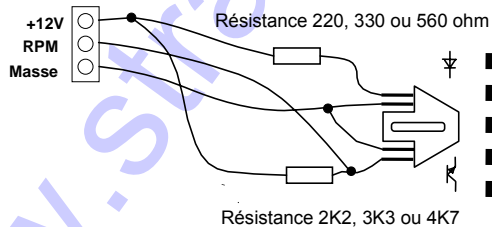
Mesure magnétique avec capteur effet Hall

Capteur de roue dentée



Mesure magnétique avec capteur Roue Dentée

Capteur optique



Mesure Optique, capteur réflectif

Garantie:

MGL Avionics garantit ses produits pour une durée de un an à partir de la date d'achat. La garantie se limite au remplacement des composants défectueux et comprend les frais de main d'oeuvre. Les frais d'expédition sont à la charge du client.

Note concernant le fonctionnement avec des charges inductives: Toute installation d'instrumentation électronique sur des circuits d'alimentation sujets à des hautes tensions générées par des charges inductives (démarreur, solénoïde, relais) doit être protégée par des moyens adéquats. Tous les « Maxi Singles » sont garantis contre des surtensions allant jusqu'à 40V sans protection supplémentaire. Nous recommandons de prendre les précautions nécessaires pour éviter des tensions transitoires au-delà de cette limite.

MGL Avionics recommande l'installation d'un fusible en ligne et d'un TransZorb® de 33V pour protéger les instruments électroniques, radios et systèmes interphones. Un seul de ces circuits est nécessaire pour l'ensemble des instruments. Veuillez noter que les dommages causés par une alimentation électrique incorrecte ou mal protégée sont exclus de la garantie.

Cet instrument n'est pas certifié. Son montage dans un aéronef certifié est soumis à des règles et conditions variant d'un pays à l'autre. Dans le doute, vérifiez avec les autorités aéronautiques locales. Cet instrument est conçu pour les appareils ultralégers et/ou expérimentaux. L'utilisation de cet instrument se fait sous la seule responsabilité du pilote de l'aéronef. Cette personne doit être entraînée et disposer des autorisations nécessaires. Cette personne doit être familière avec le fonctionnement de l'instrument et les conséquences d'un mauvais fonctionnement éventuel. Le fabricant n'autorise sous aucune circonstance l'utilisation de l'instrument dans les conditions IFR.

DEEE

Delta Omega s'engage à assumer sa part de responsabilité dans la gestion environnementale de ses produits en fin de vie. C'est pour cela que nous soutenons et encourageons l'application de la Directive européenne DEEE (Déchets d'équipements électriques et électroniques) qui impose la collecte de ces déchets séparément des ordures ménagères pour en assurer le recyclage adéquat. Les produits MGL portent les indications exigées par la directive DEEE. Le pictogramme de la poubelle barrée apposé sur les produits indique que les déchets électriques et électroniques doivent être soumis à un tri sélectif.

La Directive ne s'applique qu'aux équipements électriques et électroniques en fin de vie. Rapportez vos équipements MGL usagés à un centre de collecte agréé. Veuillez contacter les autorités compétentes pour plus de détails.



Notes

www.stratomastrer.eu