

Système de Surveillance Moteur



Stratomaster E2 EMS

avec RDAC 4 canaux thermocouple

MGL Avionics

Distribué en France 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

e-mail: info@delta-omega.com

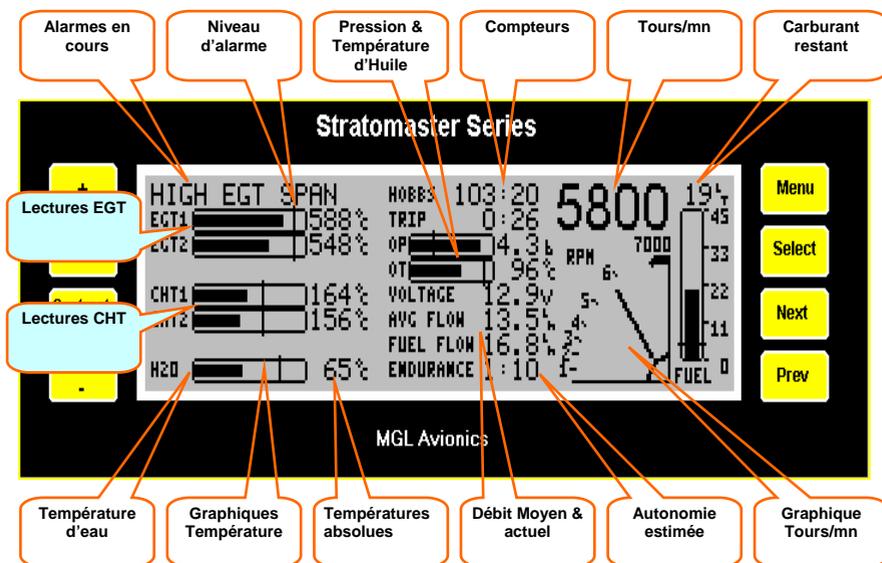


LE STRATOMASTER E2	5
SPECIFICATIONS GENERALES	6
SPECIFICATIONS TECHNIQUES.....	7
COMPTE TOURS.....	7
ENTREE CAPTEUR DEBIT CARBURANT	7
SONDE DE TEMPERATURE EXTERNE	7
ENTREES SONDES DE TEMPERATURE NTC.....	7
ENTREES SONDES TEMPERATURE THERMOCOUPLE	7
ENTREE CAPTEUR NIVEAU CARBURANT	7
ALIMENTATION	7
FONCTIONNALITES DU STRATOMASTER E2.....	8
FONCTIONS DE BASE.....	8
FONCTIONS UNITE D'ACQUISITION (RDAC EIS)	9
ALARMES	10
ALARMES TEMPERATURE.....	10
ALARME CARBURANT BAS.....	10
RETRO ECLAIRAGE	10
CE QUE LES EGT PEUVENT VOUS INDIQUER	11
Mode LEAN (Lean Mode)	11
Mode Croisière (Cruise Mode).....	12
REGARD DETAILLE SUR L'AFFICHEUR PRINCIPAL.....	13
TOTALISATEUR « HOBBS ».....	13
VOL (TRIP).....	13
COMPTEUR MAINTENANCE (MAINT)	13
TEMPERATURE AMBIANTE (AMBIENT).....	13
TENSION (VOLTAGE).....	14
INDICATEUR DEBIT CARBURANT (FUEL FLOW METER).....	14
LE COMPTE TOURS	14
INDICATEUR NIVEAU CARBURANT (FUEL LEVEL INDICATOR)	15
AFFICHAGE INFOS MOTEUR (EIS)	15
AFFICHAGE COMBINE TEMPERATURE/PRESSION D'HUILE	16
AFFICHAGE TEMPERATURE LIQUIDE REFROIDISSEMENT	17
AFFICHAGE PRESSION D'HUILE (SANS TEMPERATURE D'HUILE)	17
AFFICHAGE TEMPERATURE D'HUILE (SANS AFFICHAGE PRESSION D'HUILE)	18
AFFICHAGE THERMOCOUPLES EGT ET CHT	18
AUTONOMIE ESTIMEE (ENDURANCE)	18
MENU PRINCIPAL (MAIN MENU)	19
MENU PREFERENCES UTILISATEUR (USER PREFERENCES)	20
COMPTEUR HOBBS	20
COMPTEUR MAINTENANCE	20
MENU CONFIGURATION (DEVICE SETUP MENU)	21
SELECTION RAPIDE TYPE DE MOTEUR (ENGINE TYPE QUICK SELECT)	21
MENU CONFIGURATION SONDES (SENDER SETUP MENU)	21
CAPTEUR DE TEMPERATURE EXTERNE (EXTERNAL AMBIENT TEMP)	21
CAPTEUR DE DEBIT (FUEL FLOW SENDER).....	21
CAPTEUR DE NIVEAU (FUEL LEVEL SENDER).....	22

CALIBRER CAPTEUR NIVEAU CARBURANT (CALIBRATE FUEL LEVEL SENDER).....	22
RENSEIGNER LA CONTENANCE RESERVOIR (SET TANK CAPACITY).....	22
MENU FONCTIONS TECHNIQUES (TECHNICAL MENU).....	22
SELECTION RAPIDE TYPE DE MOTEUR (ENGINE QUICK SELECT).....	23
ROTAX 447.....	23
ROTAX 503.....	23
ROTAX 582.....	24
ROTAX 912.....	24
ROTAX 914.....	25
MENU CONFIGURATION ALARMES (ALARM SETUP MENU).....	26
ALARME COMPTE-TOURS (REVS MAX).....	26
DELAI ALARME COMPTE-TOURS (REV DELAY).....	26
ALARME EGT (EGT MAX).....	26
ALARME CHT (CHT MAX).....	26
ECART EGT (EGT SPAN).....	26
ECART CHT (CHT SPAN).....	26
ALARME TEMPERATURE D'EAU (WT MAX).....	27
ALARME TEMPERATURE D'HUILE (OT MAX).....	27
ALARME PRESSION D'HUILE (OPT MAX).....	27
ALARME CARBURANT (FUEL MIN).....	27
ALARME AUXILIAIRE (AUX MAX).....	27
ALARME AUTONOMIE (ENDURANCE).....	27
MENU CONFIGURATION ECHELLES (RANGE SETUP MENU).....	28
ECHELLE COMPTE-TOURS (REVS MAX).....	28
ECHELLE EGT (EGT MAX).....	28
ECHELLE CHT (CHT MAX).....	28
ECHELLE TEMPERATURE D'EAU (WT MAX).....	28
ECHELLE CANAL AUXILIAIRE (AUX MAX).....	28
ECHELLE TEMPERATURE D'HUILE (OT MAX).....	28
ECHELLE PRESSION D'HUILE (OPT MAX).....	28
SELECTION RAPIDE TYPE DE MOTEUR (ENGINE QUICK SELECT).....	29
MODE RETRO ECLAIRAGE (BACK LIGHT MODE).....	29
MENU CONFIGURATION DE MODE (MODE SETUP MENU).....	30
UNITES DISTANCE/VITESSE (DISTANCE/SPEED UNITS).....	30
UNITE CARBURANT (FUEL QUANTITY UNITS).....	30
UNITES TEMPERATURE (TEMPERATURE UNITS).....	30
UNITES PRESSION D'HUILE (OIL PRESSURE UNITS).....	30
TEMPERATURE AMBIANTE (AMBIENT TEMPERATURE).....	30
CAPTEUR DEBIT CARBURANT (FUEL FLOW SENDER).....	31
CAPTEUR NIVEAU DE CARBURANT (FUEL LEVEL SENDER).....	31
MODE FRACTION D'HEURES (HOUR FRACTION MODE).....	31
MENU CONFIGURATION CAPTEURS (SENDER SETUP MENU).....	32
SELECTION DU TYPE DE CAPTEURS (SENDER TYPE SELECTION).....	33
CONFIGURATION CAPTEUR NIVEAU CARBURANT (FUEL TANK/LEVEL SENDER SETUP).....	34
MENU CALIBRATION (CALIBRATION MENU).....	37
COMPTE TOURS, IMPULSIONS PAR 10 TOURS (REV COUNTER: PULSES PER 10 REVS).....	37

COEFFICIENT K DÉBIT CARBURANT (FUEL FLOW K-FACTOR)	37
MAINTENANCE DU STRATOMASTER E2	38
NETTOYAGE	38
CALIBRATION	38
GARANTIE	38
LIMITATION DE RESPONSABILITE	39
MANUEL D'INSTALLATION POUR STRATOMASTER E2.....	39
INTRODUCTION.....	39
CONNEXIONS D'ALIMENTATION.....	41
SONDE TEMPERATURE AMBIANTE.....	42
INDICATEUR D'ALARME VISUELLE EXTERNE	43
ALARME SONORE EXTERNE.....	44
CONNEXION DU MODULE RDAC.....	45
ENTRÉES THERMOCOUPLE DU MODULE RDAC EIS	45
ENTRÉES THERMOCOUPLE DU MODULE RDAC EIS	46
Entrées Thermocouple - Détails.....	46
INSTALLATION D'UN CAPTEUR DÉBIT CARBURANT SUR RDAC	48
MESURE DE DÉBIT SUR MOTEUR À INJECTION	49
Calibration du capteur de débit :	50
A Noter :	50
Utilisation d'autres capteurs de débit.....	50
Note aux pilotes :	51
CONNEXION D'UN CAPTEUR DE NIVEAU CARBURANT.....	52
CONNEXION DU COMPTE TOURS.....	53
CONNEXION ROTAX 912.....	54
CONNEXION ROTAX 503.....	55
CONNEXION ROTAX 582.....	55
CONNEXION ROTAX 582.....	56
EVITER LES INTERFERENCES AVEC VOTRE VHF.....	56
EVITER LES INTERFERENCES AVEC VOTRE VHF.....	57
COMMENCER AVEC L'E2.....	58
NOTES.....	58
INDEX	60

Le Stratomaster E2



Configuration typique

Le **Stratomaster E2** est un instrument digital multifonction conçu pour être utilisé dans les ULM et avions expérimentaux, ainsi que dans tout aéronef où l'utilisation d'un tel instrument est autorisée.

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.

Le Stratomaster E2 comporte un calculateur d'acquisition déporté (EIS Engine Information System) nommé RDAC (Remote **D**ata **A**cquisition **C**omputer) et un module Afficheur/Interface (PFIS Primary Flight Information System). Le Stratomaster E2 permet d'avoir un "glass cockpit" sur de petits aéronefs, en remplaçant des afficheurs analogiques coûteux, tout en ajoutant de nouvelles fonctionnalités (gestion du carburant etc.).

Le Stratomaster E2 permet aussi de réduire le poids de l'aéronef, et simplifie de façon incroyable l'installation puisqu'un seul cordon est requis entre le module d'acquisition RDAC et le module d'affichage. Tous les capteurs et sondes sont reliés au module RDAC placé sous le capot moteur, éliminant donc du câblage coûteux et difficile, et améliorant la fiabilité et l'immunité au bruit.

Le Stratomaster E2 a été conçu avec les objectifs suivants :

- Solution économique pour un système d'instrumentation moteur pour avion léger.
- Instruments de précision et gamme de mesure sans compromis.
- Afficheur de taille et forme adaptée pour installation dans les plus petits tableaux de bord.
- Affichage avec gamme de température étendue et visible dans des conditions d'éclairage extrêmes de soleil ou d'ombre.
- Fiabilité et stabilité à long terme, avec une attention particulière portée aux vibrations à basse et moyenne fréquence et aux chocs subis lors du roulage sur piste dure.

- Facilité d'installation et de configuration en cas de changement de moteur ou de sondes et capteurs.

Ces objectifs ont été atteints en utilisant les dernières technologies de processeurs, avec une réduction drastique du nombre de composants utilisés. Cela a un effet positif direct sur la fiabilité et sur la réduction des interférences électromagnétique (EMI), paramètres longtemps réhivitoires pour les systèmes digitaux.

Pour ceux que cela intéresse, le Stratomaster E2 et le module RDAC unit sont programmés en utilisant le système « **Pascal Embarqué** » (« **Embedded Pascal** »), qui est un système de développement conçu par la même équipe qui développe les Stratomaster ! « Embedded Pascal », mis dans le domaine public en 1998, est devenu un système de développement utilisé dans de nombreux pays, avec des applications multiples.

Spécifications Générales

Dimensions : 204x92 mm. Profondeur Montage 75mm (y compris connecteurs & câbles).
Découpe Panneau : 200 x 90 mm.

Poids : 480g. Avec Module RDAC, et sans Capteurs & Sondes.

Alimentation : 12V CC nominale. Gamme 7.5V à 18V CC. Protection interne à 40 V CC.

Consommation : 80 mA sans rétro éclairage, 280 mA avec rétro éclairage. (Y compris le module RDAC EIS)

Entrée Compte-tours : Haute impédance. Accepte jusqu'à 100V RMS, Fréquence max 10KHz. Protégée contre les surtensions.

Entrée Capteur température Externe : Optimisée pour le capteur National Semiconductor LM335. Résolution affichage 1 °C ou 1 °F. Précision typique 0.5° Echelle -50 à +99°C (-58°F à 210 °F)

Entrée Capteur Débit Carburant : Optimisée pour le capteur RS 256-22. Acceptera d'autres capteurs à sortie TTL 5V.

Capteurs température Moteur :

Entrées thermocouple type K ou J.

Entrées NTC pour sondes Rotax et MGL (Sondes Automobile standard).

Entrée Pression d'huile : Accepte la plupart des capteurs commercialisés y-compris le modèle VDO utilisé par Rotax. Fonctions de calibration dans le menu SENDER SETUP

Accepte le capteur de température de précision MGL pour température liquide de refroidissement (article en option)

Capteur Niveau carburant : Optimisé pour les capteur automobile standard résistifs de 100 à 500 ohms, toute pente (résistance augmentant ou descendant avec le niveau carburant).

Contacts Alarme : Ancien modèle : Sortie relais reed. Nouveau modèle : commutation semiconducteur côté masse. Ne pas dépasser 500 mA CC Tension Max 50V. Note : sur charges inductives, installer une protection avec diode en inverse sur les contacts relais.

Liaison Air-Talk : Deux liaisons Air-Talk. Permettent la connexion à d'autres appareils compatibles Air-Talk. Connecteurs et câbles audio RCA. Air-Talk est un lien courte distance permettant à des instruments de partager des informations. Le Stratomaster E2 peut utiliser le lien Air-Talk pour se connecter à un PC, et aux composants type « clé de transfert » (pour transférer le « log » à un PC distant).

Spécifications Techniques

Compte Tours

Echelle 0 à 9 999 tours. La résolution dépend de la configuration. Précision +/- 5E-7% + résolution.

Entrée Capteur Débit Carburant

Précision de mesure +/-0.05% selon précision du capteur utilisé. Avec le capteur de débit FF-sens : +/- 3% non calibré et typiquement <1% calibré.

Sonde de Température Externe

Résolution affichage 1 degré C ou 1 degré F. Précision typique 0.5 degrés. Echelle -50°C à +99 °C (-58°F à 210°F).

Entrées Sondes de Température NTC

Précision de mesure +/- 2% selon précision du capteur. Note: Les capteurs ont une tolérance de fabrication de +/- 20%.

Entrées Sondes température Thermocouple

Précision de mesure +/- 1%. L'amplificateur de thermocouple est très stable et élimine les dérives à long terme par un système à découpage stabilisé. Le système comprend une correction complète de soudure froide, et est immunisé contre les interférences EMS des émetteurs radio.

Entrée Capteur Niveau Carburant

Précision de mesure +/-2%. La précision globale dépend de la qualité et de l'installation du capteur choisi ainsi que de la forme du réservoir de carburant
La procédure de calibration recommandée permet d'obtenir des précisions de mesure typiques de 5% du niveau de la plupart des formes de réservoir.

Alimentation

Le Stratomaster E2 est conçu et optimisé pour fonctionner avec du 12V CC (comme une batterie moto). Cependant, il peut fonctionner avec des tensions d'alimentation aussi basse que 7V ainsi qu'avec du 24 ou 28V CC.

Pour des tensions d'alimentation supérieures à 18V, il est recommandé d'utiliser un pré régulateur afin de limiter la chaleur dissipée dans l'instrument. Ces régulateurs sont bon marché et n'ont à fournir que 500mA. Contacter votre fournisseur ou MGL Avionics pour plus de détails si nécessaire.

La consommation en courant peut varier d'une unité à l'autre, mais est d'environ 80 mA sans rétro éclairage et 280mA avec rétro éclairage pour l'ensemble E2 et RDAC. Noter que certains capteurs externes comme capteur de niveau de carburant alimentés par le E2 ont leur propre consommation dont la valeur doit être ajoutée.

Le système est protégé contre les surtensions temporaires telles que celles produites par un démarreur. Il est recommandé d'alimenter le système à travers un fusible ou un disjoncteur. Une valeur de 1A (lent) est recommandée. Il est préférable d'utiliser des disjoncteurs pouvant être réarmés en vol plutôt que des fusibles.

Fonctionnalités du Stratomaster E2

Fonctions de Base

- Jusqu'à 4 canaux thermocouple EGT/CHT
- Deux entrées NTC (Negative Temperature Coefficient) pour CHT ou Température d'eau
- Entrées température et pression d'huile
- Compte Tours
- Température ambiante avec capteur externe
- Niveau Carburant avec capteur de débit ou de niveau optionnel
- Débit Carburant avec Capteur de débit optionnel
- Estimation Autonomie Distance (à vitesse et consommation courante)
- Estimation Panne Essence (temps jusqu'à réservoir vide)
- Calculateur Autonomie avec vitesse Sol entrée manuellement
- Totalisateur « Hobbs », réglable sur temps utilisation moteur
- Compteur de Temps Maintenance
- Voltmètre Alimentation
- Alertes pour Température moteur, survitesse, sous vitesse, altitude max et niveau carburant
- Sortie contact alarme pour avertisseur externe lumineux
- Sortie Alarme audio pour HP panneau ou à injecter dans système interphone.
- Lien Air talk pour connexion à PC's et Portables avec câble ou clé de vidage (optionnels)

Fonctions Unité d'Acquisition (RDAC EIS)

Amplificateur thermocouple 4 canaux, système haute résolution stabilisation à découpage avec compensation de soudure froide et correction de f.e.m. niveau laboratoire. Les entrées acceptent des thermocouples type K ou J (sélection par menu)

Deux canaux CTN pour capteurs CHT standard de Rotax 912.

Entrée CTN pour température Huile ou Eau compatible avec les capteurs température d'huile Rotax et les capteurs température d'eau MGL. Accepte aussi les capteurs de précision MGL pour température d'huile et eau.

Entrée Compte-tours universelle. Peut être utilisée avec une large variété de moteurs avec une large variété d'interface.

Entrée capteur de débit carburant. Peut être utilisée avec la plupart des capteurs de débit de carburant liquide du commerce. Calibration par fonctions disponibles dans un menu.

Entrée capteur de pression d'huile. Peut être utilisée avec la plupart des capteurs de pression du commerce y compris le VDO utilisé par Rotax.

Entrée capteur de niveau carburant avec fonctions de calibration étendues permettant la lecture directe de la quantité de carburant avec correction de la forme de réservoir et des tolérances des capteurs.

Si l'entrée température d'eau CHT 1 n'est pas utilisée, on peut y connecter un capteur à base de LM335 pour indiquer les risques de givrage. Le capteur est normalement placé à l'extérieur du carburateur, à proximité du volet d'admission.

Le module d'acquisition RDAC EIS inclus avec le E2 s'adapte à une grande variété de moteurs et le module d'affichage peut être configuré de diverses manières comme indiqué dans le menu « Device setup menu ».

Les moteurs typiques vont de petits monocylindres 2 temps, la gamme Rotax 447, 503, 582, 618 et les moteurs 4 temps 912 et 914. Tous les moteurs 2SI (Two-stroke international) peuvent être utilisés, ainsi que beaucoup de moteurs automobile convertis, VW, BMW et Subaru entre autres. Le module EIS s'adapte aussi parfaitement aux moteurs Australiens Jabiru et aux 4-Temps 2 Cylindres HKS.

Pour des moteurs plus gros ou pour plus de canaux thermocouple, évaluez les instruments "Stratomaster Ultra HXL" et ENIGMA.

ALARMES

ALARMES TEMPERATURE

Le Stratomaster E2 vous préviendra si les températures du moteur de votre avion dépassent des seuils programmés (Voir ALARM SETUP MENU). Les alarmes peuvent être programmées sur les températures d'huile et d'eau, et les températures des sondes EGT et CHT. La sélection rapide d'un type de moteur programmera les seuils aux valeurs recommandés pour ce moteur (Voir Engine quick select menu).

Les alarmes provoquent le clignotement de l'affichage du paramètre en alarme, et activent le contact d'alarme et la sortie audio. Toute alarme de température restera active tant que la température ne redescend pas en dessous du seuil d'alarme. L'acquiescement d'une alarme arrêtera les alarmes externes, mais pas le clignotement de l'affichage.

Les alarmes de température ne peuvent pas être invalidées. Si vous voulez invalider une alarme de température, programmez son seuil à une valeur très élevée (Engine detail setup).

Une alarme active provoquera la fermeture du contact d'alarme du Stratomaster E2 une fois par seconde. Cela est normalement utilisé pour commuter un voyant d'alarme ou un autre indicateur dans le cockpit. Le contact alarme clignotera tant que l'alarme n'a pas été acquittée ou que la condition d'alarme existe. Pour acquiescer l'alarme, appuyer sur n'importe quelle touche. Cela provoquera l'arrêt du contact d'alarme, mais l'affichage continuera à clignoter tant que la condition provoquant l'alarme persiste.

ALARME CARBURANT BAS

L'alarme Carburant Bas n'est disponible que si l'avion est équipé d'un capteur de débit de carburant et/ou d'un capteur de niveau de carburant.

Le Stratomaster E2 vous préviendra dès que le niveau de carburant de l'avion descend en dessous d'un niveau prédéterminé en faisant clignoter le message "Fuel level low" en haut et à gauche de l'afficheur de 2 secondes en 2 secondes. Cet affichage continuera de clignoter, et il n'est pas possible d'acquiescer l'alarme.

Les niveaux d'alarme sont programmables par pas de 1 litre, 0.2Gallons Impérial ou 0.2 Gallons US. Le niveau de carburant le plus élevé pouvant être renseigné est 250 litres (54.9 Gallons Impérial ou 65.9 Gallons US). Lors de la programmation de l'alarme, tenir compte des paramètres du moteur. Il est de la responsabilité du pilote de s'assurer que l'alarme est programmée correctement avant le décollage.

L'alarme Carburant Bas peut être invalidée si vous ne désirez pas utiliser cette fonctionnalité. (Voir ALARM SETUP MENU).

Si votre avion n'est pas équipé ce capteur de débit ni de capteur de niveau, l'alarme Carburant Bas doit être invalidée pour éviter que le message d'alarme ne s'affiche en haut de l'afficheur pendant le vol.

RETRO ECLAIRAGE

Le Stratomaster E2 comporte un rétro éclairage. Vous pouvez sélectionner 3 modes de fonctionnement :

1. Automatique – le rétro éclairage s'éteint après 4 minutes si aucune touche n'a été actionnée ou si le moteur ne tourne pas)
2. On – rétro éclairage toujours allumé
3. 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 Stratmaster 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.

Ce que les EGT peuvent vous indiquer

Les valeurs lues sur les EGT donnent une indication directe de l'efficacité de la combustion du carburant. Même de petits changements de carburant, air, compression, allumage ou timing provoqueront tous des changements notables des températures EGT. Cela peut servir à identifier un problème avant qu'il ne se transforme en couteux désastre ainsi qu'à régler les paramètres de mélange et de croiser à la meilleure efficacité. Le tableau suivant indique quelques uns des problèmes pouvant être identifiés grâce à la lecture des EGT :

Symptôme	Problème typique
EGT augmente de plus de 50 °C	Pre-ignition
EGT augmente sur un cylindre de 25-50 °C	Bougie encrassée Mauvais allumage Fuite admission Restriction carburant (Eg: injecteur encrassé)
EGT augmente sur tous les cylindres	Panne Magnéto Important retard allumage
EGT diminue sur tous les cylindres	Restriction Filtre à Air Givrage Carburateur Importante avance allumage
EGT diminue sur un cylindre	Panne soupape admission Compression faible

Mode LEAN (Lean Mode)

L'information EGT est aussi très utile pour le contrôle du mélange carburant. Les gaz d'échappement s'échauffent quand la richesse diminue. Cette augmentation de température est un signe d'augmentation de l'efficacité de la combustion à l'approche du mélange optimum. Cependant, si la richesse diminue encore au-delà d'un certain point, la température va commencer à redescendre. Cette chute de température est le résultat de la diminution d'énergie due à la réduction du flux de carburant. Le meilleur mélange pour le fonctionnement des moteurs d'avion se situe à proximité de cette crête de température EGT. Le *Stratmaster E2* propose un mode spécial « *Leaning Mode* », qui permet d'identifier facilement cette crête de température EGT et de régler votre mélange pour une performance optimale.

La richesse carburant devrait être ajustée une fois choisie une puissance adaptée à la

croisière (70% typiquement). Appuyer et maintenir la touche  pendant 1 seconde pour déclencher le mode « *Leaning Mode* ». L'affichage indiquera "**LEAN MODE...**" et le E2 commencera à observer précisément toutes les lectures EGT. Lorsque la richesse est lentement diminuée au-delà du point auquel la température commence à redescendre (de

plus de 5 °C), l'affichage changera pour indiquer quel cylindre a atteint la crête le premier ainsi que la valeur atteinte. A partir de là, la richesse doit être à augmentée jusqu'à ce que la lecture atteigne environ 25 °C (50 °F) en dessous de la valeur crête. Pendant le mode « *Lean Mode* » le *E2* affiche les températures en dessous de leur valeur crête comme la différence entre la valeur actuelle et la lecture crête (Eg: -25 °C). Toutes les autres lectures EGT montreront leur différence de lecture au moment où le premier cylindre a atteint sa valeur crête. Cela n'est pas forcément leur propre valeur crête.

Le mode « *Lean mode* » peut être annulé en appuyant sur la touche - . L'appui sur la touche +  après la fin du mode Lean lancera le mode Croisière « *Cruise mode* » permettant la surveillance des paramètres courants.

Mode Croisière (Cruise Mode)

L'appui sur la touche +  lancera immédiatement le mode Croisière « *Cruise Mode* ». "CRUISE MODE..." s'affiche en haut à gauche de l'écran, et toutes les lectures EGT et CHT sont échantillonnées pour la croisière. L'afficheur montre alors les valeurs EGT et CHT relatives à la température de référence. Le *E2* surveille en permanence chaque lecture EGT et CHT et déclenche une alarme si une d'entre elles dévie de la valeur de référence de plus que la tolérance spécifiée (en plus ou en moins). Les valeurs de déviation « *Cruise* » sont renseignées dans le menu *Range Menu*.

L'appui sur la touche +  positionnera immédiatement les référence de température aux valeurs courantes. Le mode Croisière « *Cruise mode* » peut être annulé à tout moment par

l'appui sur la touche - , et peut être relancé (avec les températures de référence originales) en appuyant sur la touche -  à nouveau.

Regard détaillé sur l’Afficheur Principal



L’affichage ci-dessus est actif sauf lorsque l’on utilise une des fonctions accessibles à travers le système de menus. C’est l’affichage que vous verrez au sol ou en vol.

TOTALISATEUR « HOBBS »

Le totalisateur Hobbs montre le temps de fonctionnement du moteur. Il est pré réglable à la valeur de départ voulue (menu User setup). Le temps moteur est totalisé quand le moteur tourne à une vitesse supérieure à la valeur “hobbs revs” spécifiée dans le menu “USER PREFERENCES ” Cela permet de ne pas décompter le temps au ralenti si vous le désirez.

VOL (TRIP)

En alternance avec MAINT.

Le temps écoulé depuis le démarrage du moteur (en mode automatique).

Note: Nous recommandons de configurer l’instrument en automatique dans le menu « USER PREFERENCES ». Si vous préférez le mode manuel, le compteur FLIGHT indique le temps écoulé depuis le dernière remise à zéro (RESET).

COMPTEUR MAINTENANCE (MAINT)

En alternance avec Vol (TRIP).

Le compteur de maintenance est un totalisateur “hobbs” à l’envers ! Vous programmez l’intervalle de maintenance souhaité (par exemple 50 heures dans le menu “user setup ”. La maintenance est à faire quand ce compteur atteint Zéro.

Le compteur de maintenance utilise le même paramètre “hobbs revs” que le totalisateur du menu “Basic setup”.

TEMPERATURE AMBIANTE (AMBIENT)

Il faut installer le capteur de température ambiante de telle sorte qu’il soit exposé à l’air extérieur. Ne pas l’installer dans le cockpit ou le tableau de bord, et de telle sorte qu’il ne soit pas réchauffé par le moteur, l’échappement ou le soleil. La température ambiante est utilisée dans le calcul d’altitude densité.

Tension (VOLTAGE)

La valeur de la tension d'alimentation. Cela doit être la tension de la batterie. Donne une idée de l'état de charge de la batterie. Si vous utilisez une batterie 12V au plomb, la tension maximum ne devrait pas dépasser 13.8V sinon vous risquez de surcharger et d'endommager la batterie.

Une tension inférieure à 11 Volts est signe d'une batterie déchargée. Ne pas décharger une batterie en dessous de ce niveau pour ne pas l'endommager. Une batterie chargée en bon état aura une tension entre 12V et 12.6V lorsqu'elle n'est pas en charge.

Indicateur Débit Carburant (fuel flow meter)

AVG FLOW 13.5%

Si un capteur de débit de carburant est installé et validé (Menu « DEVICE SETUP », ce champ indique le débit horaire de carburant.

FUEL FLOW 16.8%

La valeur peut être en litres par heure ou en Gallons (impérial ou US) par heure, à sélectionner dans le menu « USER PREFERENCES ».

Le débit de carburant est une indication importante et utile de l'état de votre moteur et de son alimentation en carburant. MGL recommande d'inclure la valeur de débit de carburant dans la liste des vérifications avant vol. Vous connaîtrez rapidement les valeurs significatives à différents régimes moteur. Au démarrage du moteur, laissez tourner 30 secondes à une minute et observer le débit de carburant. Une valeur anormale vous préviendra d'un dysfonctionnement de votre pompe à essence ou d'autre chose dans le circuit d'alimentation, et ce avant le décollage. Si le débit n'est pas ce que vous attendez, ce n'est pas parce que votre moteur est très économique ce jour là, mais parce que vous avez un problème potentiellement dangereux !

Le Compte Tours



Le Stratomaster E2 comporte un compte-tours pouvant être adapté à une grande variété de moteurs. Vous devez renseigner le nombre d'impulsions pour 10 t/mn dans la section "SENDER SETUP" du menu "DEVICE SETUP".

L'instrument utilisera cette valeur pour calculer les t/mn en fonction du temps nécessaire à faire 10 tours. On obtient de cette façon une grande résolution même s'il n'y a qu'une impulsion par tour comme dans le cas d'un Rotax 912.

La prise de signal peut être un fil fourni par le fabricant moteur (Rotax/Ducati), mais aussi quelques tours de fil enroulés de façon serrée autour d'un fil bougie, ou la sortie A/C de l'alternateur, ou la sortie W d'un alternateur automobile. En fait, tout signal relativement stable d'amplitude 3 à 4V crête à crête sur l'entrée "Rev Counter" du module RDAC. Sur des moteurs peu usités, il faut souvent faire des essais avec différentes méthodes pour obtenir un résultat satisfaisant. Une fois qu'une lecture stable est obtenue, renseigner le facteur de calibration dans la section « REVS » du menu « SENDER SETUP MENU ».

L'échelle du compte-tours est 9999 tours/mn.

Vous devez sélectionner l'échelle du compte-tours analogique, de 3000 à 9000 t/mn. Cela se fait dans le menu "RANGE SETUP MENU". Par exemple, 7000t/mn pour un Rotax 2-temps, 6000 t/mn pour un Rotax912.

Indicateur Niveau Carburant (Fuel level indicator)



L'indicateur de niveau de carburant s'affiche si une des deux méthodes possibles de mesure de niveau de carburant est validée.

Le niveau de carburant est obtenu soit d'un capteur de niveau installé dans le réservoir de carburant ou indirectement par calculs si un capteur de débit de carburant est installé.

L'indication de niveau de carburant requiert la taille du réservoir. Cette valeur est renseignée dans le menu "CALIBRATE FUEL LEVEL SENDER" qui se trouve lui-même dans le menu "DEVICE SETUP MENU".

Le niveau de carburant peut s'afficher dans les unités suivantes :

Litres, Gallons U.S., Gallons Impérial, Kg, lbs, pourcentage. Le choix se fait dans le menu "USER PREFERENCES".

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. La procédure pour renseigner le niveau de carburant manuellement est :

Etape un : Appuyer sur Select  et sélectionner "SET FUEL LEVEL".

Etape deux : Entrer le niveau estimé en appuyant sur  ou .

Etape trois : Appuyer sur Menu  pour sortir.

Les capteurs de débit et/ou de niveau de carburant sont validés ou invalidés dans le menu « DEVICE SETUP MENU ».

Affichage Infos Moteur (EIS)



Le panneau d'affichage Infos Moteur est configuré selon les besoins de votre moteur.

Ce tableau est utilisé pour afficher les températures Culasse (CHT) et Echappement (EGT), Huile et Eau ainsi que la pression d'huile.

Le tableau sera configuré automatiquement en fonction de la

configuration moteur choisie.



Affichage Combiné Température/Pression d'Huile



Si vous sélectionnez les indications de température et de pression d'huile dans le menu « SENDER SETUP MENU », vous aurez l'affichage indiqué sur la gauche.

La pression est indiquée en BAR ou en PSI selon le choix dans le menu "USER PREFERENCES". Les unités de température y sont aussi choisies et peuvent être degrés F ou degrés C.

Si vous devez mesurer la pression d'huile, sélectionnez "OILP" et le type de capteur de pression dans le menu « SENDER SETUP MENU ».

Le module d'acquisition RDAC accepte les capteurs de pression résistifs automobile standard. Ces capteurs ont toutes sortes de valeurs, et le Stratomaster E2 permet de sélectionner la valeur entre 50 ohms à 1000 ohms par pas de 50 ohms. Par exemple le capteur d'un Rotax 912 a une résistance de 200 ohms. Le module RDAC s'attend à ce que la valeur de résistance augmente avec la pression, avec le maximum de résistance à 10 bars (145 PSI). Si vous utilisez un capteur ayant une pression maximum inférieure à 10 bars, sélectionner une valeur de résistance telle que la lecture de pression soit correcte pour le niveau de sortie maximum du capteur.

La pression d'huile peut être affichée en PSI ou BAR. Sélectionner votre préférence dans le menu "USER PREFERENCES".

A noter : Si vous configurez une alarme pour la lecture de pression d'huile, cette alarme sera activée si la pression descend en dessous du seuil programmé. Cela implique que l'alarme se déclenchera lors de l'arrêt du moteur.

Programmer le niveau d'alarme voulu dans le menu ALARM SETUP MENU. La plupart des applications utilisent une pression minimum de 1.5 to 2.0 Bars (20 – 30 PSI).

L'affichage de la température d'huile est validé dans le menu SENDER SETUP MENU. Sélectionnez l'étiquette "OILT" pour le canal température d'huile.

Le module d'acquisition RDAC peut s'interfacer aux capteurs de température d'huile des moteurs Rotax 912/914. C'est un capteur standard pouvant s'approvisionner facilement chez les fournisseurs de pièces détachées automobile.

Le capteur Rotax a une résistance de 100 ohms à 85 degrés C et 1000 ohms à 20 degrés C.

Il est aussi possible d'utiliser le capteur semi-conducteur de précision MGL à la place d'un capteur automobile standard. Bien qu'un peu plus coûteux, ce capteur est très précis et ne souffre pas des très larges dispersions de valeur des capteurs automobile standard.

Vous devez spécifier le type de capteur utilisé dans le menu "SENDER SETUP". Le capteur par défaut est le type automobile.

Affichage Température Liquide Refroidissement



Utilisé pour les moteurs à refroidissement par eau ou huile.

Sélectionner le type d'étiquette à afficher en dessous de la barre graphique.

Noter que les capteurs pour eau ou huile sont en général différents, et que l'utilisation du mauvais type entraînera des affichages incorrects.

Les températures peuvent être affichées en degrés C ou degrés F selon le mode choisi dans le menu USER PREFERENCES.

Les mesures de température d'eau requièrent le capteur disponible chez MGL Avionics. C'est un capteur automobile standard aux caractéristiques suivantes :

900 Ohms à 20 degrés C et 93 ohms à 85 degrés C.

Il est aussi possible d'utiliser le capteur semi-conducteur de précision MGL à la place d'un capteur automobile standard. Bien qu'un peu plus coûteux, ce capteur est très précis et ne souffre pas des très larges dispersions de valeur des capteurs automobile standard. Nous recommandons son utilisation dans les applications où il est nécessaire d'avoir une valeur précise de la température d'eau.

Lorsque vous approvisionnez des capteurs de température d'eau, rappelez vous que ces capteurs sont basés sur des résistance NTC et ont une assez large tolérance. Ils tendent à être plus précis aux températures élevées qu'aux températures faibles.

Nous suggérons d'utiliser un multimètre en combinaison avec le capteur de température extérieure du Stratomaster 'E2 pour vérifier que le capteur est correct.

En utilisant le Stratomaster connecté à une batterie 12V ou une autre alimentation adaptée, utiliser la sonde de température ambiante pour mesurer la température dans un récipient rempli d'eau bouillante. Insérer la sonde de température à vérifier dans le récipient, et mesurer sa valeur avec le multimètre configuré en mesure de résistance. Attention à ce que la connexion supérieure du capteur ne soit pas mouillée pour éviter les erreurs de mesure.

Attendre que la température descende à 85 degrés C et effectuer une mesure de résistance. Une erreur de 5% est acceptable.

Affichage Pression d'Huile (sans Température d'Huile)



Si vous devez mesurer la pression d'huile, sélectionnez "OILP" et le capteur de pression dans le menu dans le menu « SENDER SETUP MENU ».

Le module d'acquisition RDAC accepte les capteurs de pression résistifs automobile standard. Ces capteurs ont toutes sortes de valeurs, et le Stratomaster E2 permet de sélectionner la valeur entre 50 ohms à 1000 ohms par pas de 50 ohms. Par exemple le capteur d'un Rotax 912 a une résistance de 200 ohms. Le module RDAC s'attend à ce que la valeur de résistance augmente avec la pression, avec le maximum de résistance à 10 bars (145 PSI). Si vous utilisez un capteur ayant une pression maximum inférieure à 10 bars, sélectionner une valeur de résistance telle que la lecture de pression soit correcte pour le niveau de sortie maximum du capteur.

La pression d'huile peut être affichée en PSI ou BAR. Sélectionner votre préférence dans le menu USER PREFERENCES.

A noter : Si vous configurez une alarme pour la lecture de pression d'huile, cette alarme sera activée si la pression descend en dessous du seuil programmé. Cela implique que l'alarme se déclenchera lors de l'arrêt du moteur.

Programmer le niveau d'alarme voulu dans le menu ALARM SETUP MENU. La plupart des applications utilisent une pression minimum de 1.5 to 2.0 Bars (20 – 30 PSI).

Affichage Température d'Huile (sans affichage Pression d'huile)



L'affichage de la température d'huile est validé dans le menu « SENDER SETUP MENU ». Sélectionnez l'étiquette "OILT" et le type de capteur utilisé pour le canal température d'huile.

Le module d'acquisition RDAC peut s'interfacer aux capteurs de température d'huile des moteurs Rotax 912/914. C'est un capteur standard pouvant s'approvisionner facilement chez les fournisseurs de pièces détachées automobile.

Le capteur Rotax a une résistance de 100 ohms à 85 degrés C et 1000 ohms à 20 degrés C.

Il est aussi possible d'utiliser le capteur semi-conducteur de précision MGL à la place d'un capteur automobile standard. Bien qu'un peu plus coûteux, ce capteur est très précis et ne souffre pas des très larges dispersions de valeur des capteurs automobile standard.

Affichage Thermocouples EGT et CHT



Le module d'acquisition RDAC a quatre canaux pour thermocouple. Ils peuvent être utilisés pour des sondes d'échappement EGT (exhaust gas temperature) ou des sondes de tête de cylindre CHT (cylinder head probes) (en général sur les bougies).

Vous programmez l'utilisation de ces canaux de mesure dans le menu "engine detail setup". Vous pouvez y valider les canaux de mesure, leur type ainsi que les températures d'alarme.

La plupart des capteurs thermocouples sont des "type K". Ils peuvent être utilisés avec le module d'acquisition RDAC. Quelques capteurs CHT (surtout aux USA) peuvent être de "type J". Ils peuvent aussi être utilisés mais il faudra sélectionner ce type dans le menu "sender setup". Noter que vous pouvez panacher les deux types de capteurs si nécessaire.

Autonomie estimée (Endurance)



Le Stratomaster E2 comprend un calculateur d'autonomie (endurance) si au moins un capteur de débit est installé. On accède au calculateur d'autonomie (endurance) en vol en appuyant sur la touche "Menu" de l'affichage principal. L'autonomie en heures et minutes sera calculée en fonction du débit de carburant actuel et du niveau de carburant actuel.

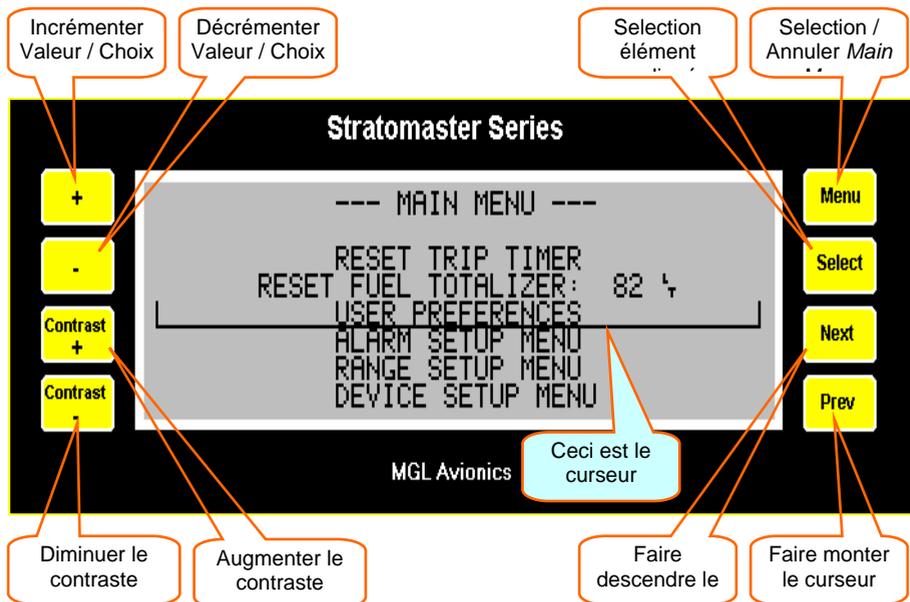
Comme pour toutes les lectures d'instrument, il est de la responsabilité du pilote d'utiliser ces chiffres de manière responsable. Soyez sûrs que le niveau de carburant affiché est correct et que le débit de carburant est calibré et crédible.

Le calculateur d'autonomie ne doit jamais être utilisé pour se sortir d'une situation d'autonomie en carburant marginale. Il est de la responsabilité du pilote à tout moment de vérifier les valeurs de consommation et de quantité de carburant. Les bons pilotes planifient toujours leurs vols avec des réserves de carburant suffisantes.

Menu Principal (MAIN MENU)

Le menu Principal "MAIN MENU" permet l'accès aux différents menus et options que vous pouvez sélectionner. Le Stratomaster E2 est un instrument très versatile que vous pouvez configurer à votre convenance. Vous pouvez par exemple choisir les unités de mesure, mais vous pouvez aussi configurer le système d'information moteur (EIS engine information system) du Stratomaster E2.

Depuis l'affichage principal, appuyer sur la touche  pour entrer dans le menu principal « MAIN MENU »



Utiliser les touches  et  pour sélectionner "USER PREFERENCES".

Appuyer sur la touche  pour confirmer la sélection

Appuyer sur la touche  pour sortir du Menu

Menu Préférences Utilisateur (USER PREFERENCES)



Les paramètres suivants sont configurés dans le menu utilisateur "USER PREFERENCES" :

Mode fonctionnement rétro éclairage OFF, ON, AUTOMATIQUE

Unité de température °C, °F

Unité de pression d'huile BAR, PSI

Unité de carburant Litres, US Gallons, Imperial Gallons, Kilos, Livres, Pourcentage

Unité de distance Km, Miles, Nautiques

Niveau carburant Mesuré ou Calculé

Mode affichage de l'heure minutes ou centièmes

Mode fonctionnement compteur de vol manuel ou automatique

Vitesse rotation moteur déclanchant le totalisateur « Hobbs »

Valeur du compteur de maintenance

Valeur du totalisateur « Hobbs »

Pour entrer dans ce menu :

Depuis l'affichage principal, appuyer sur la touche  pour entrer dans le menu principal « MAIN MENU »

Utiliser les touches  et  pour sélectionner "USER PREFERENCES".

Appuyer sur la touche SELECT .

Compteur Hobbs

Le totalisateur hobbs du Stratomaster E2 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.

Utiliser les touches  et  pour sélectionner le paramètre puis les touches  et  pour le changer.

Compteur 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.

Utiliser les touches  et  pour sélectionner le paramètre puis les touches  et  pour le changer.

Menu Configuration (DEVICE SETUP MENU)



L'écran ci-dessus est le "device setup menu". Nous discuterons rapidement chaque élément de menu puis donnerons les détails de tous les éléments.

Sélection Rapide Type de Moteur (Engine type quick select)

Ce menu vous permet de sélectionner rapidement un type de moteur à utiliser avec l'instrument. Cela permet la configuration rapide des paramètres de contrôle et des alarmes. Vous pouvez choisir un type de moteur approchant du votre, puis utiliser le menu "Engine detail setup" pour affiner les réglages.

Menu Configuration Sondes (SENDER SETUP MENU)

Ce menu vous permet de choisir les types de capteurs de température utilisés sur l'instrument. Le Stratomaster E2 permet d'utiliser une grande variété de capteurs de température pour la température d'huile ou d'eau, et les températures d'échappement ou de culasse. Il est important de renseigner l'instrument avec le bon type de capteur(s) utilisé(s) pour une interprétation correcte des mesures. Une sélection incorrecte des types de capteur entraînera des affichages de température incorrects.

Capteur de température externe (EXTERNAL AMBIENT TEMP)

La ligne EXTERNAL AMBIENT TEMP permet de spécifier la présence ou l'absence d'un

capteur de température ambiante. Utiliser la touche SELECT  pour choisir HAS EXTERNAL AMBIENT TEMP si un capteur est installé
NO EXTERNAL AMBIENT TEMP si il n'ya a pas de capteur installé

Capteur de débit (FUEL FLOW SENDER)

La ligne FUEL FLOW SENDER permet de spécifier la présence ou l'absence d'un capteur de débit de carburant et son type. Utiliser la touche SELECT  pour choisir

NO FUEL FLOW SENDER si il n'y a pas de capteur installé

Utiliser les touches  et  pour sélectionner le type de capteur

HAS TURBINE FUEL FLOW SENDER si le RDAC est connecté à un capteur Turbine
FUEL FLOW FROM INJECTOR L si le RDAC est connecté au coté BAS de l'injecteur

Capteur de niveau (FUEL LEVEL SENDER)

La ligne FUEL LEVEL SENDER permet de spécifier la présence ou l'absence d'un capteur de

niveau de carburant. Utiliser la touche SELECT  pour choisir

NO FUEL LEVEL SENDER si il n'ya a pas de capteur installé

HAS FUEL LEVEL SENDER si un capteur de niveau est connecté au RDAC.

Calibrer Capteur Niveau Carburant (CALIBRATE FUEL LEVEL SENDER)

Cette ligne de menu n'apparaît que si un capteur de niveau est configuré. Elle vous permet de calibrer un capteur de niveau de carburant. Cette procédure ne doit normalement être faite qu'une fois, et prendra environ 20 à 30 minutes selon le type d'avion. Après calibration le Stratomaster E2 sera en mesure d'indiquer un niveau de carburant après correction de la forme et du volume du réservoir. Vous pouvez alors bénéficier d'une lecture représentant le volume de carburant en litres ou gallons (choisir l'unité dans le menu "mode setup menu").

Renseigner la contenance Réservoir (SET TANK CAPACITY)

Cette ligne de menu n'apparaît que si un capteur de débit sans capteur de niveau est configuré. Elle permet de renseigner la valeur de la contenance du réservoir.

Menu Fonctions Techniques (TECHNICAL MENU)

Cet élément de menu ne s'affichera que s'il a été validé (Pendant la mise en route de l'instrument, appuyer et maintenir les touches  et ).

Les fonctions disponibles dans ce menu peuvent changer selon les révisions de logiciel de l'instrument et ne sont normalement pas utilisées par l'utilisateur final de l'instrument. Ce sont des fonctions utilisées en usine pour le test et la calibration de l'instrument. **Veillez ne pas modifier ces réglages car cela affecterait la précision de votre instrument.**

Sélection Rapide Type de Moteur (Engine quick select)



Ce menu permet de sélectionner rapidement un type de moteur pour votre Stratmaster E2. Cette sélection prérégle beaucoup des paramètres programmables aux valeurs recommandées pour le moteur sélectionné. Les types de moteur proposés doivent être considérés comme des exemples. Si votre moteur n'est pas dans la liste, choisir le type s'en rapprochant le plus, puis utiliser le menu "SENDER SETUP MENU" et "ALARM SETUP MENU" pour modifier les paramètres.

Par exemple, vous pouvez sélectionner dans ce menu le moteur 582, même si vous avez un 503 si vous préférez avoir deux grands indicateur graphiques d'EGT/CHT en mode balayage plutôt que quatre petits en mode fixe. Et dans ce cas l'indicateur de température d'eau est désactivé dans le menu "SENDER SETUP MENU".

Une fois un type de moteur sélectionné dans la liste, examinez les détails de la configuration et vérifiez que tout vous convient. Vous êtes libre de modifier de ce que vous voulez selon les besoins de votre moteur.

Rotax 447

- 1 x EGT (K-type) thermocouple on inputs TC1
- 2 x CHT (K-type) thermocouples on inputs TC3, TC4
- No water / oil temperature
- No oil pressure
- EGT Max Bargraph: 650 °C (1200 °F)
- CHT Max Bargraph: 300 °C (570 °F)
- EGT High Alarm: 620 °C (1150 °F)
- EGT Span Alarm: 25 °C (45 °F)
- CHT High Alarm: 260 °C (500 °F)
- Max Revs: 7000
- High Rev Alarm: 6800 RPM (no delay)
- Rev Counter Calibration: 60 pulses per 10 revs

Rotax 503

- 2 x EGT (K-type) thermocouples on inputs TC1, TC2
- 2 x CHT (K-Type) thermocouples on inputs TC3, TC4

No water / oil temperature
No oil pressure
EGT Max Bargraph: 650 °C (1200 °F)
CHT Max Bargraph: 300 °C (570 °F)
EGT High Alarm: 620 °C (1150 °F)
EGT Span Alarm: 25 °C (45 °F)
CHT High Alarm: 250 °C (480 °F)
Max Revs: 7000
High Rev Alarm: 6800 RPM (no delay)
Rev Counter Calibration: 60 pulses per 10 revs

Rotax 582

2 x EGT (K-type) thermocouples on inputs TC1, TC2
2 x CHT (K-Type) thermocouples on inputs TC3, TC4
1 x MGL NTC Water Temp sender on input WT
No oil temperature/pressure
EGT Max Bargraph: 650 °C (1200 °F)
CHT Max Bargraph: 150 °C (350 °F)
EGT High Alarm: 620 °C (1150 °F)
EGT Span Alarm: 25 °C (45 °F)
CHT High Alarm: 130 °C (300 °F)
Water Temp Max: 90 °C (190 °F)
Water Temp Alarm: 80 °C (180 °F)
Max Revs: 7000
High Rev Alarm: 6800 RPM (no delay)
Rev Counter Calibration: 60 pulses per 10 revs

Rotax 912

2 x EGT (K-type) thermocouples on inputs TC1, TC2
2 x CHT (K-Type) thermocouples on inputs TC3, TC4
1 x ROTAX Oil Temp sender on input OILT
1 x ROTAX Oil Pressure sender (200 ohms) on input OILP
EGT Max Bargraph: 900 °C (1650 °F)
CHT Max Bargraph: 180 °C (1560 °F)
EGT High Alarm: 850 °C (°F)
EGT Span Alarm: 25 °C (45 °F)
CHT High Alarm: 150 °C (300 °F)
Water Temp Max: 90 °C (190 °F)
Water Temp Alarm: 80 °C (180 °F)
Max Oil Temp Bargraph: 160 °C (320 °F)
Oil Temp High Alarm: 140 °C (280 °F)

Max Oil Pressure Bargraph: 5 bar (70 PSI)
Oil Pressure Low Alarm: 2 bar (30 PSI)
Max Revs: 6000
High Rev Alarm: 5800 RPM (after 2 minutes)
Rev Counter Calibration: 10 pulses per 10 revs

Rotax 914

4 x EGT (K-type) thermocouples on inputs TC1, TC2, TC3, TC4
2 x CHT (ROTAX NTC) on inputs CHT1, CHT2
1 x ROTAX Oil Temp sender on input OILT
1 x ROTAX Oil Pressure sender (200 ohms) on input OILP
EGT Max Bargraph: 900 °C (1650 °F)
CHT Max Bargraph: 180 °C (350 °F)
EGT High Alarm: 850 °C (1560 °F)
EGT Span Alarm: 25 °C (45 °F)
CHT High Alarm: 150 °C (300 °F)
Water Temp Max: 90 °C (190 °F)
Water Temp Alarm: 80 °C (180 °F)
Max Oil Temp Bargraph: 160 °C (320 °F)
Oil Temp High Alarm: 140 °C (280 °F)
Max Oil Pressure Bargraph: 5 bar (70 PSI)
Oil Pressure Low Alarm: 2 bar (30 PSI)
Max Revs: 7000
High Rev Alarm: 6700 RPM (after 6 minutes)
Rev Counter Calibration: 10 pulses per 10 revs

Menu Configuration Alarmes (ALARM SETUP MENU)



Ce menu permet de spécifier les valeurs déclenchant les alarmes.

Utiliser les touches  et  pour sélectionner le paramètre puis les touches  et  pour le changer.

Utiliser la touche SELECT  pour valider ou invalider ('---') l'alarme.

Alarme Compte-Tours (REVS Max)

Sélection de la vitesse d'alarme du Compte Tours. Vous avez le choix entre 0000 et 9900 T/mn par pas de 100 T/mn.

Délai Alarme Compte-Tours (REV Delay)

Cette valeur permet de spécifier la durée pendant laquelle la condition d'alarme Compte Tours doit se maintenir avant de déclencher une alarme. A utiliser par exemple avec des moteurs Rotax 914 turbo pour lesquels un dépassement de tours n'est considéré comme un problème qu'après une durée de 6mn ou plus. Noter que le délai est ignoré et l'alarme se déclenche immédiatement si la vitesse de rotation dépasse la pleine échelle spécifiée dans RANGE MENU.

Alarme EGT (EGT Max)

Entrer la valeur de température EGT déclenchant une alarme.

Alarme CHT (CHT Max)

Entrer la valeur de température CHT déclenchant une alarme.

Ecart EGT (EGT Span)

Entrer l'écart de température acceptable entre EGT au-delà duquel une alarme sera déclenchée.

Ecart CHT (CHT Span)

Entrer l'écart de température acceptable entre CHT au-delà duquel une alarme sera déclenchée.

Alarme Température d'eau (WT Max)

Entrer la valeur de température d'eau déclenchant une alarme.

Alarme Température d'huile (OT Max)

Entrer la valeur de température d'huile déclenchant une alarme.

Alarme Pression d'Huile (OPT Max)

Entrer la valeur de pression d'huile déclenchant une alarme.

Alarme Carburant (FUEL Min)

Entrer la valeur de carburant miniale déclenchant une alarme.

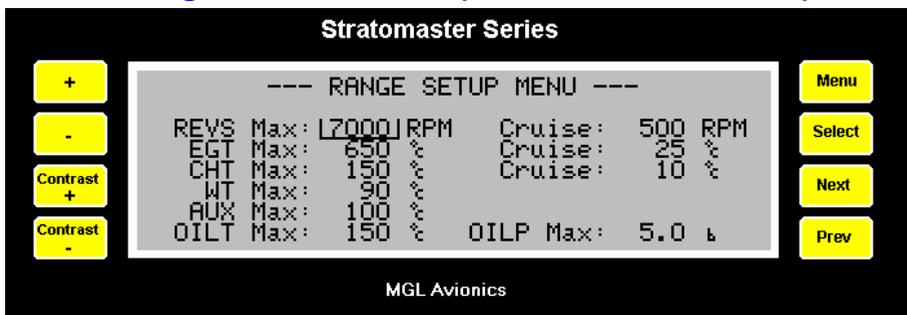
Alarme Auxiliaire (AUX Max)

Entrer la valeur de température canal AUXiliaire déclenchant une alarme.

Alarme Autonomie (ENDURANCE)

Entrer la durée d'autonomie en deça de laquelle une alarme sera déclenchée.

Menu Configuration Echelles (RANGE SETUP MENU)



Ce menu permet de spécifier les échelles de mesure.

Utiliser les touches  et  pour sélectionner le paramètre puis les touches  et  pour le changer.

Utiliser la touche SELECT  pour valider ou invalider ('----') l'alarme.

Echelle Compte-Tours (REVS Max)

Sélection de la vitesse de rotation maximum pour le Compte Tours. Vous avez le choix entre 0000 et 9999 T/mn par pas de 100 T/mn.

Par exemple, un Rotax 2 temps requiert une valeur de 7000 T/mn. 60000 pour un Rotax 4 temps et 4000 ou 5000 pour la plupart des autres 4 temps.

Echelle EGT (EGT Max)

Entrer la valeur de l'échelle de mesure EGT entre 0 et 2000 par pas de 10°.

Echelle CHT (CHT Max)

Entrer la valeur de l'échelle de mesure EGT entre 0 et 2000 par pas de 10°.

Echelle température d'eau (WT Max)

Entrer la valeur de l'échelle de mesure Température d'eau entre 0 et 400 par pas de 10°.

Echelle canal Auxiliaire (AUX Max)

Entrer la valeur de l'échelle de mesure Température AUXiliaire entre 0 et 400 par pas de 10°.

Echelle Température d'huile (OT Max)

Entrer la valeur de l'échelle de mesure Température Huile entre 0 et 400 par pas de 10°.

Echelle Pression d'Huile (OPT Max)

Entrer la valeur de l'échelle de mesure Pression Huile entre 0 et 9.5 BAR par pas de 0.5BAR.

Sélection Rapide Type de Moteur (Engine quick select)



Ce menu permet de sélectionner rapidement un type de moteur pour votre Stratomaster E2. Cette sélection prérègle beaucoup des paramètres programmables aux valeurs recommandées pour le moteur sélectionné. Les types de moteur proposés doivent être considérés comme des exemples. Si votre moteur n'est pas dans la liste, choisir le type s'en rapprochant le plus, puis utiliser le menu "Engine detail setup" pour modifier les paramètres.

Par exemple, vous pouvez sélectionner dans ce menu le moteur 582, même si vous avez un 503 si vous préférez avoir deux grands indicateur graphiques d'EGT/CHT en mode balayage plutôt que quatre petits en mode fixe. Et dans ce cas l'indicateur de température d'eau est désactivé dans le menu "Engine detail setup".

Une fois un type de moteur sélectionné dans la liste, examinez les détails de la configuration et vérifiez que tout vous convient. Vous êtes libre de modifier de ce que vous voulez selon les besoins de votre moteur.

Mode Retro Eclairage (Back light mode)

Le rétro éclairage a 3 modes de fonctionnement : Toujours éteint, toujours allumé, ou automatique. En mode automatique, le rétro éclairage s'allumera si le moteur tourne ou si l'on appuie sur une touche de l'appareil. Le rétro éclairage s'éteindra automatiquement si le moteur est arrêté ou si aucune touche n'a été appuyée pendant 4 minutes.

Menu Configuration de Mode (mode setup menu)

Le Menu Configuration de Mode (mode setup menu) vous permet de choisir certains modes de fonctionnement ainsi que les unités de mesure.

Unités Distance/Vitesse (Distance/Speed units)

Sélectionner l'unité de distance. Les options sont Nautical miles (Nm), Statute miles (m) et Kilomètres (Km). Ce réglage influence aussi l'affichage de la vitesse air, qui sera configurée en Nœuds (Knots), miles/h, ou Km/h.

Les distances sont affichées dans la distance parcourue et l'estimation d'autonomie.

Unité Carburant (Fuel quantity units)

Sélectionner l'unité d'affichage du carburant en litre, gallons impériaux, gallons U.S., Kilogrammes ou Livres. Ce réglage influence aussi l'affichage du débit carburant.

Unités Température (Temperature units)

Sélectionner l'unité d'affichage des températures en degré Fahrenheit ou Celsius. Ce réglage influence tous les affichages de température (ambiante, eau ou huile, EGT, CHT etc.).

Unités Pression d'Huile (Oil Pressure units)

Sélectionner l'unité d'affichage de la pression d'huile en Bar ou PSI.

Température Ambiante (Ambient temperature)

Vous devez normalement avoir un capteur de température ambiante inclus dans la livraison de l'instrument. Ce réglage valide ce capteur par défaut. Ce capteur est nécessaire pour les calculs de densité de l'air en altitude.

Si vous invalidez ce capteur, l'instrument utilisera un capteur interne et aura une indication moins précise de la température externe. Il est de beaucoup préférable d'utiliser le capteur externe monté de telle façon qu'il mesure la température de l'air à l'extérieur de l'avion.

Capteur Débit Carburant (Fuel flow sender)

Sélectionner si un capteur de débit carburant est installé ou non. L'instrument ajustera l'affichage de telle sorte que les informations relatives au débit de carburant sont affichées si le capteur est validé.

Vous pouvez utiliser le débit de carburant pour afficher un niveau de carburant calculé si l'instrument n'est pas équipé d'un capteur de niveau de carburant.

Le capteur de débit est nécessaire pour les calculs d'autonomie (si la quantité de carburant restante et la vitesse air sont connues).

Le débit de carburant et la quantité de carburant restante sont utilisés pour l'estimation du « bingo » de carburant.

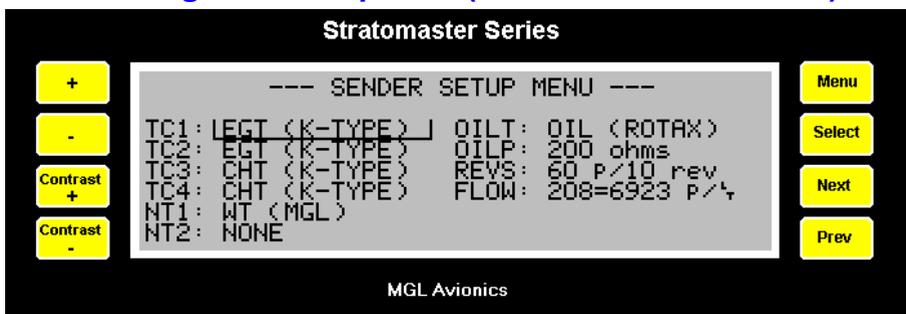
Capteur Niveau de Carburant (Fuel level sender)

Sélectionner si un capteur de débit carburant est installé. Note : une fois installé, le capteur de niveau doit être calibré. La procédure de calibration est décrite dans le menu « device setup ». 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.

Mode fraction d'heures (Hour fraction mode)

Sélectionner l'affichage des heures en heures décimales ou en heures et minutes. Ce réglage influence aussi l'affichage du totalisateur « Hobbs » et du temps de vol. L'heure du jour est toujours affichée en heures et minutes.

Menu Configuration Capteurs (SENDER SETUP MENU)



Cette page définit la plupart des caractéristiques d'affichage et des paramètres d'alarme de votre système EIS StratomasterE2. EIS signifie "Engine Information System", c.a.d. Système d'Informations Moteur. EIS est une abréviation standard en aviation pour ce type d'instrument.

Les quatre lignes de gauche définissent les réglages d'un maximum de six barres graphiques utilisées pour surveiller les températures moteur. L'utilisation typique est la surveillance de thermocouples EGT ou CHT monitoring (Exhaust Gas ou Cylinder Head Temperature) (Température Gaz Echappement ou de Tête Cylindre).

Chaque barre graphique comporte une étiquette qui apparaît sous la barre proprement dite. Elle permet d'identifier ce que la barre affiche. Le Stratomaster E2 propose un choix d'étiquettes utilisables. L'étiquette elle-même ne configure rien, ce n'est qu'un affichage sans aucune fonction. L'étiquette peut ne pas être affichée ("NONE"). Pour certains affichages, cela peut permettre de faire disparaître l'affichage de la barre.

Le réglage de la gamme de température (range) se fait dans le menu RANGE SETUP MENUS. On y spécifie la température maximum que la barre peut afficher. Choisir une valeur proche de la température maximum de fonctionnement pour le paramètre mesuré (EGT ou CHT). Une valeur trop élevée dégradera la résolution de la lecture. Une valeur trop faible saturera la barre avant que la température maximum ne soit atteinte.

Veuillez noter que les barres mesurant des températures commencent l'affichage à la moitié de la gamme spécifiée (range). Par exemple une barre programmée avec une gamme de 700 degrés C (1 292 degrés F) affichera es valeurs entre 350 et 700 degrés C (662 à 1292 degrés F). Cela permet d'augmenter la résolution dans la partie utile de l'affichage de la barre.

Le réglage de l'alarme spécifie le niveau au dessus duquel le mécanisme d'alarme sera activé (note : en dessous dans le cas de la pression d'huile).

Au cas où vous spécifieriez le niveau d'alarme en dehors de la gamme visible de l'affichage, cela n'invalide pas l'alarme. Pour invalider l'alarme, spécifier une valeur au-delà du maximum prévu.

La barre graphique de Pression d'Huile doit être dans gamme en Bar (5-8 bars typiquement pour la plupart des moteurs). Le niveau d'alarme est typiquement spécifié à 2 bars, niveau en dessous de laquelle l'alarme sera activée. Si vous n'utilisez pas d'indication de pression d'huile, supprimer l'affichage en mettant son étiquette sur "off".

Les différents réglages de gamme, étiquette et alarme que vous sélectionnez définissent la façon dont les indicateurs seront dessinés à l'écran.

Les 6 réglages du haut sont en relation directe avec les quatre entrées thermocouple et les deux entrées de type CHT Rotax 912 disponibles sur le module d'acquisition RDAC.

Les quatre lignes du haut (BG1 à BG4) correspondent aux canaux d'entrée TC1 à TC4 du module d'acquisition RDAC.

BG5 correspond à CHT1 et BG6 correspond à CHT2.

Veillez noter qu'il est impossible de valider en même temps CHT1 (BG5) et l'affichage de température d'eau WT. C'est parce que ces deux éléments partagent la même entrée physique sur le module d'acquisitions RDAC.

Sélection du type de Capteurs (Sender type selection)

Ce menu est utilisé pour spécifier le type de capteurs connectés à l'instrument.

Le module RDAC supporte quatre entrées thermocouple ainsi que deux entrées de type N prévues pour les capteurs CHT à coefficient de température négatif (NTC) des moteurs 912/914. Les capteurs EGT sont pratiquement toujours des thermocouples de type K. Les capteurs CHT (le type utilisé à la base des bougies) sont aussi surtout de type K mais certains sont de type J. Les types J se trouvent surtout sur des équipements fabriqués aux U.S.A.

Les caractéristiques des types J et K étant très différentes, il est important de spécifier le type correct de thermocouple.

Tous les thermocouples fournis par MGL Avionics sont de type K.

Les quatre lignes du haut ne peuvent accepter que des thermocouples de type J ou K. Elles correspondent aux canaux d'entrée 1, 2, 3, et 4 du module d'acquisition RDAC.

Les deux lignes suivantes peuvent être configurées pour type N, type M ou capteur de précision MGL. Le type N est utilisé pour les sondes CHT des Rotax 912/914. Ces capteurs sont montés en standard sur le moteur 912. Le type M est un capteur spécial disponible auprès de MGL Avionics pour des applications spéciales. Voir plus bas pour une description du capteur de précision MGL.

La ligne H2O sélectionne le type de sonde connectée pour la température d'eau. Vous pouvez sélectionner le type M (sonde NTC de MGL) ou bien la sonde de précision MGL (voir plus bas).

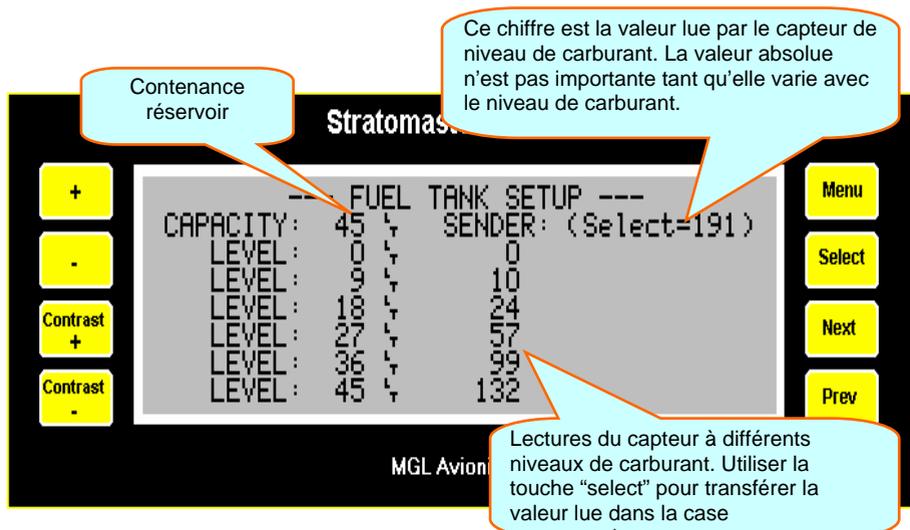
La ligne OILT sélectionne le type de sonde connectée pour la température d'huile. Vous pouvez sélectionner le type N (sonde de température d'huile équipant les Rotax 912/914) ou bien la sonde de température de précision de MGL (voir plus bas).

« Oil pressure resistance » se réfère à la valeur de résistance de la sonde de pression d'huile pour une pression maximum de 10 bars (145 PSI). Cette valeur est 200 ohms pour la sonde de pression d'huile équipant en standard les moteurs Rotax 912 et 914. Vous pouvez ajuster cette valeur sur une large gamme de valeurs ce qui permet d'utiliser une grande variété de capteurs de pression d'huile. Les capteurs de pression d'huile doivent fournir une résistance augmentant assez linéairement avec la pression. C'est le cas pour la plupart des capteurs automobile standards.

La majorité des capteurs de pression automobile ont une résistance entre 200 et 400 ohms. Nous recommandons les capteurs de la marque VDO.

La sonde de température de précision MGL : MGL Avionics fabrique un capteur de température de précision basé sur un composant semi-conducteur précis et éprouvé. Ce capteur est plus coûteux que les capteurs automobile standard, mais offre une précision remarquable et est isolé de la masse. Cette isolation elle évite de fausser les mesures par des courants dans le retour de masse moteur. Ce capteur peut être utilisé pour des mesures de température entre 0°C et environ 180 °C. Il convient pour les mesures de température d'eau ou d'huile avec une précision de +/-1 degré sur toute la gamme de température.

Configuration Capteur Niveau Carburant (Fuel tank/level sender setup)



Cette fonction sert à configurer et à calibrer le capteur de niveau de carburant. Vous l'utiliserez en partie même si vous n'avez pas de capteur de niveau et seulement un capteur de débit. Dans ce cas l'instrument peut indiquer un niveau de carburant calculé à partir d'une valeur de départ en soustrayant la valeur du carburant consommé, et vous n'avez à renseigner dans ce menu que la contenance du réservoir. Noter également qu'il est impossible de renseigner une quantité de carburant supérieure à la contenance du réservoir si vous utilisez un capteur de débit sans capteur de niveau.

Que vous utilisiez ou non un capteur de débit, vous pouvez 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. La procédure commence avec un réservoir vide.

Déterminer tout d'abord quelle quantité de réserve de carburant vous souhaitez emporter. Ce carburant n'est pas pris en compte par le capteur de niveau. MGL recommande au moins 10% de la capacité du réservoir.

Pour illustrer la procédure de calibration, prenons une capacité de réservoir de 50 litres sans réserve.

On décide d'utiliser un réserve de 5 litres, ce qui nous laisse une capacité de carburant utilisable de 45 litres.

Nous allons d'abord renseigner cette capacité dans l'instrument. Utiliser les touches  et  pour déplacer le curseur sur "fuel tank capacity". Puis utiliser les touches  et  pour rentrer la valeur 45 litres.

Mettre l'avion en attitude de vol. Cela signifie que vous devrez soulever les roues ou la queue selon le type d'appareil.

La procédure commence avec un réservoir vide.

Ajouter 5 litres de carburant (valeur de la 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  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 9 Litres, 20% de la contenance). Attendez la stabilisation de

la lecture, déplacer le curseur sur la position "9Lt" et appuyez sur  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.

Vous avez fini !

Appuyer sur  pour sortir de cette fonction. Cela provoquera la sauvegarde des paramètres de calibration dans la mémoire permanent de 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 l'instrument. 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

Menu Calibration (Calibration Menu)

Compte tours, Impulsions par 10 Tours (Rev counter: Pulses per 10 revs)

Utiliser cette fonction pour calibrer votre compte-tours. Une valeur de 60 est utilisée dans la plupart des moteurs Rotax deux-temps basés sur le système DCDI Ducati (6 impulsions par tour). Les moteurs Rotax 912/914 produisent 1 impulsions par tour donc le réglage correct sera 10.

Sélectionner la valeur correspondant à la génératrice tachymétrique pour tout autre moteur.

Si vous utilisez un moteur sans génératrice tachymétrique comme un VW, vous pouvez essayer de prendre la mesure en enroulant un fil sur une vingtaine de tours autour d'un des fils de bougie. (Voir le manuel d'installation pour plus de détails sur cette méthode). Une étincelle est produite un tour sur deux par cylindre sur un quatre temps et vous devriez utiliser une valeur de 5 dans ce cas. Vous pouvez aussi essayer de faire la connexion sur le côté commuté de la bobine d'allumage. Cela peut donner un meilleur signal. Dans ce cas la valeur dépend du nombre de cylindres. Vous devriez trouver deux allumages cylindre par tour sur un quatre cylindres quatre temps classique, soit un facteur de 20.

Coefficient K Débit Carburant (Fuel flow K-Factor)

Le facteur « K » est le nombre d'impulsions générées par le capteur de débit pour un litre de carburant. La plupart des capteurs de débit sont entre 2000 à 15000 impulsions par litre. Le capteur double échelle de MGL 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 Stratomater E2 pour calculer le niveau de carburant à partir du débit (invalider le capteur de niveau si nécessaire).

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 exacte de carburant nécessaire pour atteindre ce niveau.

Assumons qu'il nous faut 26 litres pour revenir au niveau de carburant repéré au début. 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 une précision d'environ 3% avec 1% d'erreur après calibration.

Cette calibration affectera les calculs d'autonomie en temps et distance. Soyez donc prudent si vous changez cette valeur. Si vous avez des difficultés à obtenir des résultats de mesure de débit stables, la cause en est probablement des bulles de capteur coincées dans le capteur de débit. Assurez vous d'installer le capteur de débit de telle sorte que ces bulles ne puissent pas rester coincées.

MAINTENANCE DU STRATOMASTER E2

Nettoyage

Le Stratomaster E2 peut être nettoyé avec un chiffon humide. Utiliser un savon doux si nécessaire.

Prenez garde à ne pas mouiller l'instrument de manière excessive.

Ne pas utiliser de produits chimiques pour nettoyer l'instrument.

Calibration

L'instrument Stratomaster E2 ne requiert pas de re-calibration s'il est utilisé de façon normale.

Les instruments Stratomaster Instruments utilisés comme référence pour calibrer d'autres instruments peuvent être renvoyés en usine chez MGL Avionics pour calibration périodique. Pour cette application un intervalle de deux ans est recommandé. Veuillez contacter MGL Avionics pour des détails.

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.

Veuillez noter : Certaines parties de l'instrument sont sujettes à rupture en cas de mauvaise utilisation ou d'influences extérieures qui ne peuvent être couvertes par aucune garantie.

En particulier les dommages suivants sont exclus de la garantie :

- Afficheur LCD – Verre fendu par des dommages mécaniques ou le gel des cristaux liquides. Le LCD ne doit pas être exposé à des températures inférieures à -20 degrés Celsius (-4 degrés Fahrenheit) ou supérieures à +80 degrés Celsius (176 degrés Fahrenheit).
- Tout dommage due à des événements tels que écrasement de l'avion, atterrissages durs, chute de l'instrument, accélérations excessives, vibrations excessives.
- Exposition de l'instrument à des tensions d'alimentation incorrectes, comme la connexion au secteur, toute tension supérieure à 30V continu ou toute tension alternative..
- Connexion de composants non qualifiés ou incorrects. Veuillez nous contacter avant de connecter quelque chose d'inhabituel à l'instrument.
- Destruction du lien air-talk du fait de sa connexion à un PC sans connexion de masse ou une fuite sur l'alimentation.
- Dommages dus à des décharges excessives d'électricité statique.
- Dommages dus à la foudre.
- Dommages dus à des surpressions dans tout capteur, en particulier les ruptures de diaphragme par pression excessive ou action mécanique.

Toute indication d'ouverture de l'appareil ou d'interaction avec son intérieur invalidera la garantie.

MGL Avionics fera le maximum pour réparer un instrument en panne, qu'il soit ou non dans la période de garantie, dans les plus brefs délai et au meilleur coût. En cas de malfonction,

adressez vous au distributeur qui vous a fourni l'instrument. Il est peut être possible de réparer l'instrument sans le retourner à l'usine.

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.

L'instrument est protégé contre des surtensions allant jusqu'à 30V DC 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 « transorb » de 33V pour protéger les instruments électroniques, radios et systèmes « intercom ». 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.

LIMITATION DE RESPONSABILITE

MGL Avionics ou ses distributeurs agréés ne peuvent être tenus pour responsables des incidents, accidents ou dommages de toute nature causés par une indication incorrecte du niveau de carburant. L'installation et l'utilisation de l'instrument et de ses accessoires se font en dehors de leur sphère d'influence et de leur contrôle. Nous ne sommes pas le fabricant du capteur de débit de carburant et ne sommes pas non plus leur agent.

MGL Avionics ou ses distributeurs agréés ne peuvent être tenus pour responsables des incidents, accidents ou dommages de toute nature causés par des indications incorrectes, l'installation ou l'utilisation de l'instrument.

L'utilisation de l'instrument se fait sous la responsabilité du pilote aux commandes de l'avion. Cette personne doit être familière avec le fonctionnement et les limitations de l'instrument et les conséquences d'un mauvais fonctionnement éventuel avant de commencer les opérations au sol ou en vol. La visite pré-vol doit inclure le contrôle de tous les affichages afin de vérifier le fonctionnement et la cohérence des informations.

Le Stratomaster E2 est conçu pour être utilisé par un pilote qualifié en possession de sa licence de pilote ULM ou licence de pilote privé ou l'équivalent. Le pilote doit également avoir la qualification de type pour l'avion sur lequel le Stratomaster E2 est utilisé.

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.

Si tout ou partie de la section « limitation de responsabilité » n'est pas acceptable par le pilote aux commandes, cette personne doit s'abstenir de piloter l'avion ou bien doit démonter l'instrument avant de commencer les opérations au sol ou en vol.

Manuel d'installation pour Stratomaster E2

Introduction

Avant de commencer l'installation de cet instrument, vous devez vous familiariser avec les contraintes d'installation et de réglementation de votre pays. Ne procédez à l'installation que si vous êtes sûr d'en avoir le droit, ou demandez l'accord aux autorités compétentes. Noter également que dans certains pays l'installation ne peut être faite que par du personnel certifié.

Cet instrument ne possède pas de certification d'aucune sorte. Bien qu'il surpasse toutes les spécifications connues, il n'est pas dans les intentions du fabricant de soumettre l'instrument à une certification à cause des coûts que cela implique. De plus, cet instrument est prévu pour des aéronefs ne nécessitant pas de telles certifications.

Cet instrument est en particulier prévu pour être utilisé avec :

Avions de construction amateur

Avions expérimentaux

Ultralégers et microlégers

Avions de toute autre catégorie pouvant utiliser des instruments non certifiés

Avions ayant obtenu une autorisation pour utiliser cet instrument

Noter SVP :

Vous devez procéder aux étapes suivantes après installation :

Changer la configuration selon les besoins.

Toutes les configurations de mode sont permanentes et ne dépendent pas d'une pile. Les valeurs dépendantes d'une pile sont :

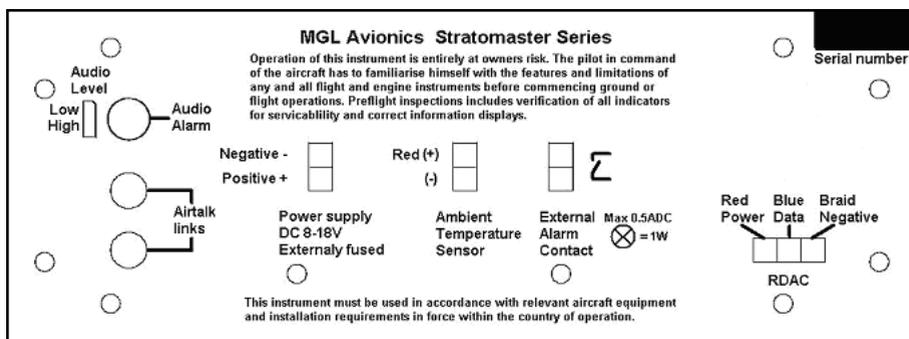
Niveau de carburant si vous utilisez le capteur de débit pour le calculer

Compteurs totalisateurs Hobbs et maintenance

Détails du vol s'il n'a pas été enregistré à cause d'une interruption d'alimentation pendant le vol

Cet instrument contient une pile Lithium. La durée prévue de la pile est de 3 à 10 ans. Son

remplacement doit être fait par un technicien électronique qualifié. Le remplacement demande un léger travail de soudure.

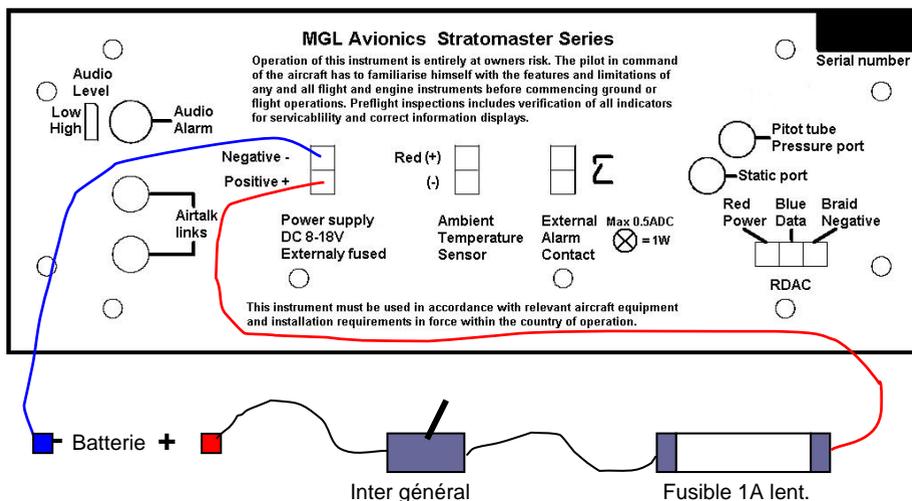


L'image ci-dessus représente le panneau arrière du Stratomaster E2. Vous devez connecter au moins une alimentation courant continu entre 8V et 28V, typiquement la batterie 12V de votre avion.

En plus, vous devriez connecter le capteur de température ambiante ainsi qu'un voyant d'alarme en option. Des voyant adaptés peuvent être approvisionnés dans des magasins d'électronique ou chez des accessoiristes automobile.

Les pages suivantes décrivent les connexions une par une. Effectuer l'installation selon vos besoins.

Connexions d'alimentation



Le Stratmaster E2 requiert une alimentation comprise entre 7.5V et 18V continu.

La consommation de courant est faible : 60-80 mA sans rétro éclairage et environ 280 mA avec rétro éclairage. Cette consommation inclut le module d'acquisition RDAC.

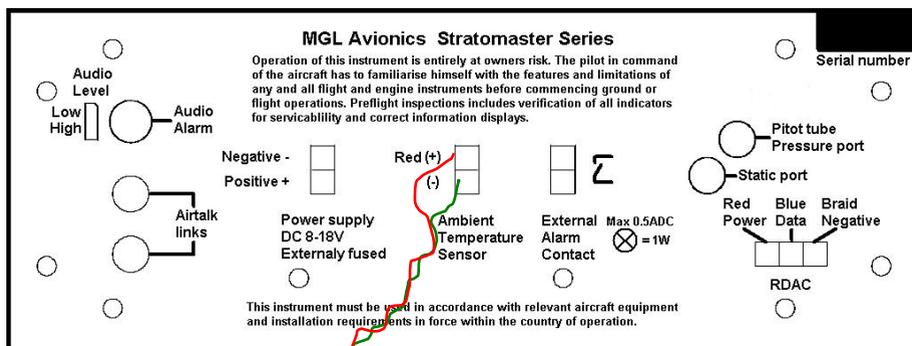
Il n'est en général pas nécessaire d'installer de filtre d'alimentation ou de supprimeur de surtension, car l'instrument en est déjà équipé. De telles protections ne sont nécessaires que dans des conditions très inhabituelles.

Note Importante : Installer sur le Stratmaster un fil de retour de masse spécifique vers la batterie. Ne pas partager ce fil avec d'autres équipements tels que lampes, radios ou tout autre équipement. Les courants parasites de ces autres équipements peuvent causer une mauvaise référence de masse pour le Stratmaster. Cette référence (pôle négatif de la batterie) doit être de la meilleure qualité possible car c'est la référence pour beaucoup de capteurs (EGT, CHT, température eau et pression d'huile).

Veillez noter : Si le rétro éclairage est en mode "auto", le rétro éclairage s'éteindra automatiquement au bout de 4 minutes pour économiser la batterie. Le rétro éclairage restera en route si compte tours détecte que le moteur tourne.

Vous pouvez sélectionner le mode rétro éclairage dans le menu "USER PREFERENCES".

Sonde Température Ambiante



Le Stratmaster Flight est livré avec une sonde de température de précision. Il est recommandé de l'installer selon le dessin ci-dessus. Le fil **Rouge** se connecte sur la broche "+ " du bornier "Ambient Temperature sensor". L'autre fil peut être **Vert**, **Bleu** ou **Noir** et se connecte sur la broche "- " du bornier "Ambient Temperature sensor".

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 : la sonde doit indiquer la température **en dehors** de l'avion, pas dedans.

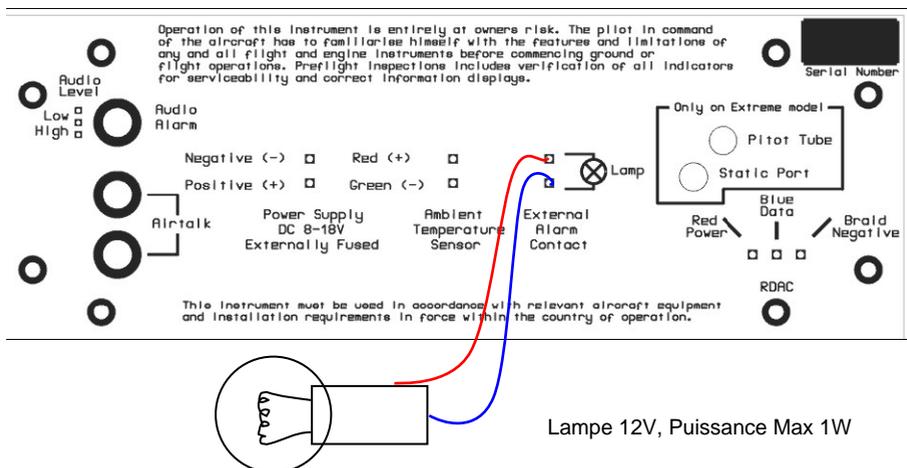
Le câble torsadé peut être rallongé si nécessaire. Dans ce cas, utiliser du fil similaire et torsadez le sur toute la longueur.

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 exagérées d'altitude densité.

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

Si vous devez approvisionner une sonde de remplacement, vous pouvez l'obtenir auprès de MGL 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 vus à temps.

Anciens modèles E2 : les deux connexions pour l'alarme sont les contacts d'un relais spécifiés pour un maximum de 500mA à 50V maximum (**Ne pas dépasser ces spécifications au risque de provoquer le collage des lames du relais**). Ce contact est fermé quand l'alarme est active.

Nouveaux modèles E2 : Le contact est établi par un semiconducteur côté masse. Le contact du haut est relié à l'alimentation positive, et le contact du bas est relié à la masse avec un période de une seconde quand l'alarme est active. Dans le cas d'un voyant à LED, connecter l'anode au contact du haut.

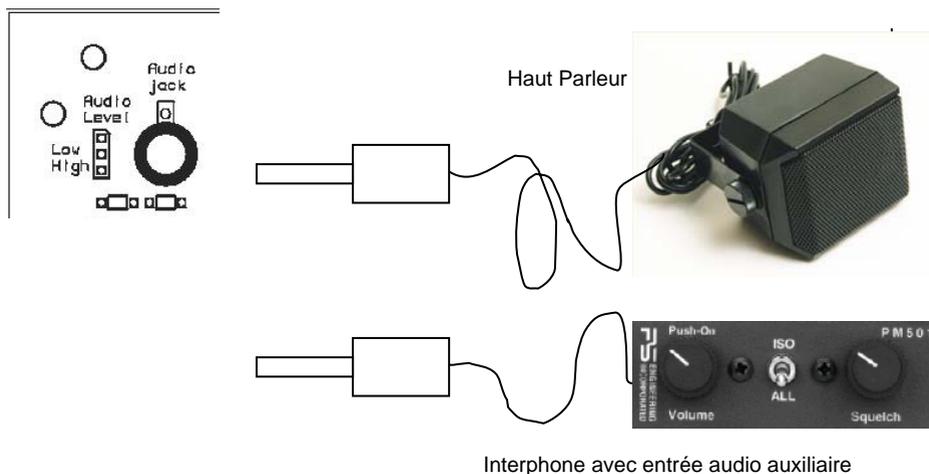
Si vous avez plusieurs instruments avec des contacts d'alarme, vous pouvez par exemple connecter tous les contacts en parallèle sur un voyant d'alarme commun. Le choix typique est un voyant 12V/0.5W ou 1W, mais peut aussi être un « buzzer » ou une sirène.

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 Stratmaster E2 fermera le contact d'alarme pendant quelques secondes lors de la mise en route de l'instrument. Cela est voulu afin de permettre une vérification de l'alarme pendant les vérifications avant le vol.

Alarme Sonore Externe

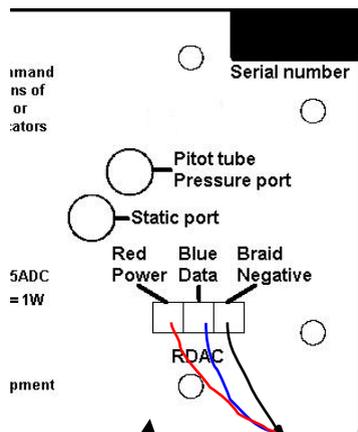


En plus du contact d'alarme décrit dans la section précédente, vous pouvez connecter un haut-parleur ou un interphone au Stratomaster E2 à travers la sortie "Audio Jack" située à l'arrière du boîtier afficheur. Dans ce cas une tonalité d'alarme sonnera une fois par seconde tant qu'une alarme est active.

Un cavalier permet de régler le niveau de sortie audio. Si vous connectez un haut-parleur, positionnez le cavalier sur "high". Si vous connectez l'entrée audio externe d'un interphone, positionnez le cavalier sur "low".

Note : Veuillez vous assurer que votre système d'interphone éliminera toute entrée auxiliaire en cas de réception radio. Il peut être illégal dans votre pays d'utiliser tout autre système.

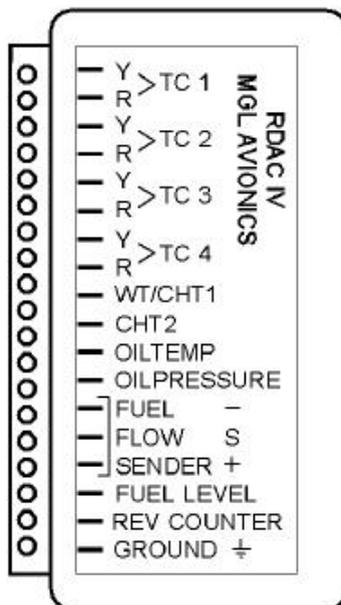
Connexion du module RDAC



SVP voir pages suivantes pour les connexions du module RDAC EIS

Visser les fils du module RDAC dans le connecteur marqué "RDAC" en suivant le code des couleurs indiqué. "Braid" correspond à la tresse du câble blindé. Cette tresse n'a pas d'isolation. Assurez vous que les vibrations ne causeront pas d'usure sur les connexions ou sur le câble.

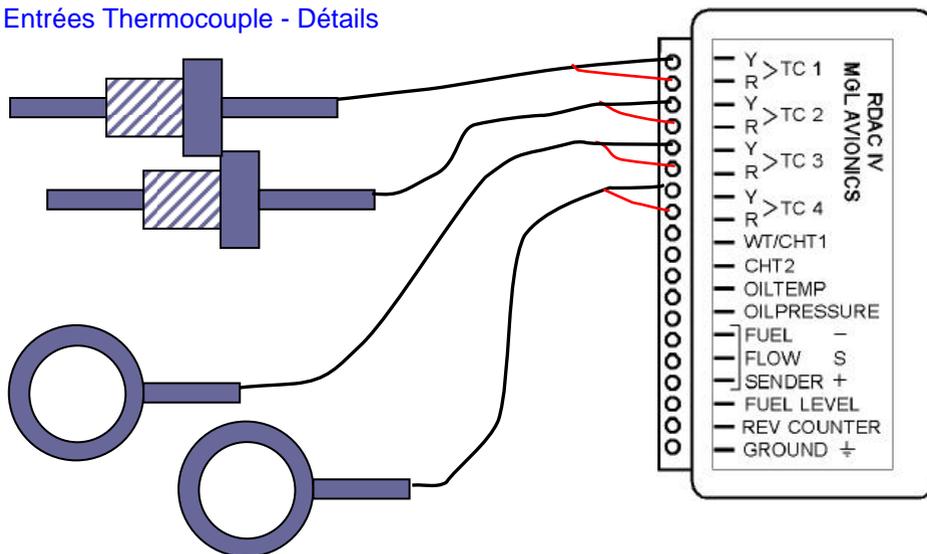
Respecter scrupuleusement le code des couleurs car les connexions incorrectes peuvent sérieusement endommager l'instrument et le module RDAC. Les dommages causés par des connexions incorrectes ne sont pas couverts par la garantie.



Entrées Thermocouple du module RDAC EIS

Branchement typique de thermocouples, 2 EGT et 2 CHT dans cet exemple. Noter que les sondes ont un codage couleur: les fils jaunes se connectent en "Y" et les fils Rouge en "R".

Entrées Thermocouple - Détails



Le module d'acquisition RDAC offre quatre entrées pour thermocouple utilisables avec des sondes EGT et CHT. Les sondes de type K ainsi que J peuvent être utilisées. Les sondes EGT sont de type K ainsi que la plupart des sondes CHT. Quelques marques de sondes CHT sont de type J. La sélection du type de sonde se fait dans le menu "Device Setup / Sender Type Selection". Une sélection incorrecte du type entraînera des affichages de température incorrects.

Le module d'acquisition RDAC accepte les sondes thermocouples à la masse ou isolées. Votre seule considération avec les sondes les plus communes reliées à la masse est de vous assurer que l'emplacement de montage de la sonde est au même potentiel électrique que la ligne d'alimentation négative du Stratmaster E2 (en général le Moins de la batterie). Le module RDAC une connexion de masse marquée "ground" que vous devez connecter au bloc moteur par un câble court.

L'utilisation des sondes dépend de la configurations du Stratmaster E2, essentiellement "Bargraph type selection" et autres postes dans "Engine Detail Setup".

Les combinaisons typiques sont :

2xEGT	Rotax 582, 912, 914
2xEGT 2xCHT	Rotax 503, 582, VW
1xEGT 2xCHT	Rotax 447
4xEGT	Rotax 912, 914 (en plus de deux canaux CHT NTC)

L'amplificateur de thermocouple est un composant de précision offrant compensation de soudure froide et correction de f.e.m. De plus, l'amplificateur mesure et corrige ses propres erreurs. Le résultat est des mesures de grande précision si vous installez des sondes de haute qualité. Voici quelques recommandations :

Sondes EGT : choisir des sondes fabriquées en acier inox 316 et qui utilisent des conducteurs isolés fibre de verre. Les câbles isolés Téflon des sondes à bas prix introduisent des erreurs quand l'isolation fond et déplace le point de mesure à proximité du boulon de montage qui transfère une grande quantité de chaleur. Est des sondes lisant une température plus faible que la réalité. Eviter les sondes utilisant un isolant plastique rétreint, il ne dure pas. Choisir des sondes qui utilisent une bonne longueur de ressort en acier inox pour soulager les contraintes. Le boulon lui-même doit être en acier inox faute de quoi il rouillera très rapidement.

Sondes CHT : Elles sont faites à partir de rondelles se montant à la base des bougies. Les températures sont considérablement plus faibles donc la plupart des câbles de thermocouple conviennent sans problème. Le point le plus critique est la connexion du thermocouple à la rondelle. Cela peut casser après quelques changements de bougie. Choisir une sonde qui est bien renforcée à cet endroit pour une utilisation prolongée sans problèmes.

Les sondes EGT et CHT probes fournies par MGL Avionics sont de la plus haute qualité et MGL recommande leur emploi si possible.

Attention : Les moteurs 4 temps produisent des gaz d'échappement beaucoup plus chauds que les moteurs 2 temps. Ne pas utiliser des sondes EGT faites en acier inox de faible qualité (par exemple 310), ces sondes ne supporteront pas la température élevée et peuvent casser car leur métal devient mou vers 800 degrés C. Beaucoup de moteurs 4 temps (comme le Rotax 912) produiront des gaz d'échappement jusqu'à 850 degrés C.

Note d'installation importante :

Les sondes EGT et CHT utilisent du fil en fer ou autres métaux de base. La conséquence est que ces fils ne supporteront pas beaucoup de flexions dues aux vibrations moteur. Eviter de faire de « jolies » boucles qui laisseront les fils vibrer ou se tordre. Guider les fils depuis les sondes en les attachant de façon à éviter leur mouvement pendant le fonctionnement du moteur.

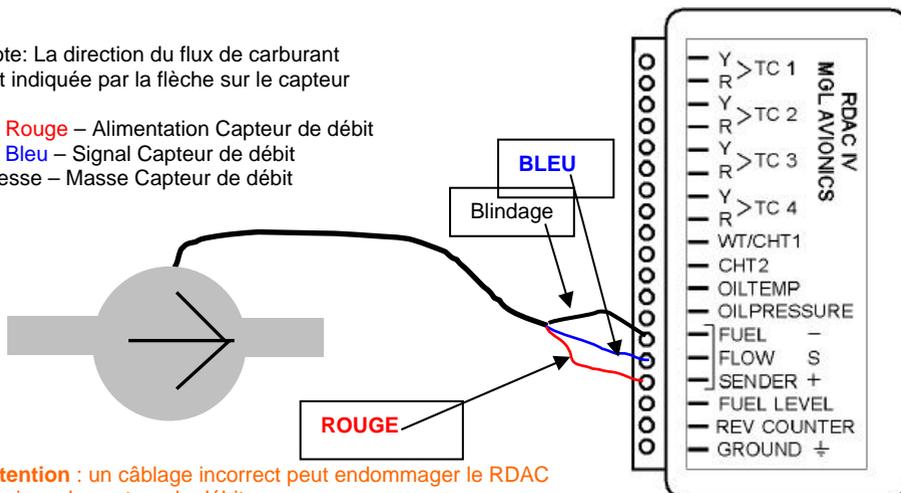
Installation d'un Capteur Débit Carburant sur RDAC

Note: La direction du flux de carburant est indiquée par la flèche sur le capteur

Fil Rouge – Alimentation Capteur de débit

Fil Bleu – Signal Capteur de débit

Tresse – Masse Capteur de débit



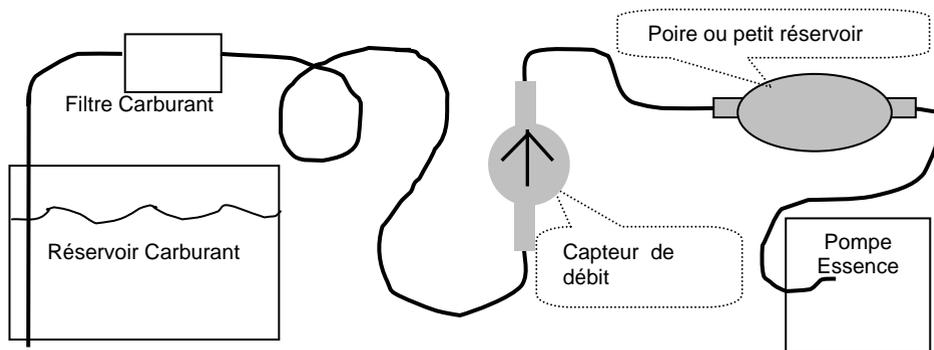
Attention : un câblage incorrect peut endommager le RDAC ainsi que le capteur de débit.

L'utilisation de ce capteur de débit optionnel est recommandée. Il permet l'affichage instantané de la consommation horaire ainsi que les estimations de temps et de distance de vol possibles avec le carburant restant. Vous pouvez aussi vérifier le fonctionnement de la pompe à essence pendant les essais moteur avant décollage !

De plus, il est possible de faire calculer par le Stratomaster E2 le carburant restant par rapport à une valeur renseignée quand vous faites le plein du (des) réservoir(s).

Dans ce cas vous pouvez ne pas avoir de capteur de niveau optionnel.

Veillez noter que l'installation du capteur de débit de carburant doit être effectuée de telle façon que poussières ou débris du réservoir ne puissent pas se bloquer dans le capteur. Ils ne bloqueraient pas le flux de carburant, mais pourraient bloquer la turbine du capteur. Il suffit en général de monter le capteur de débit entre le filtre et la pompe. C'est une bonne idée de prévoir un petit réservoir comme une poire d'amorçage entre le capteur de débit et la pompe à carburant.

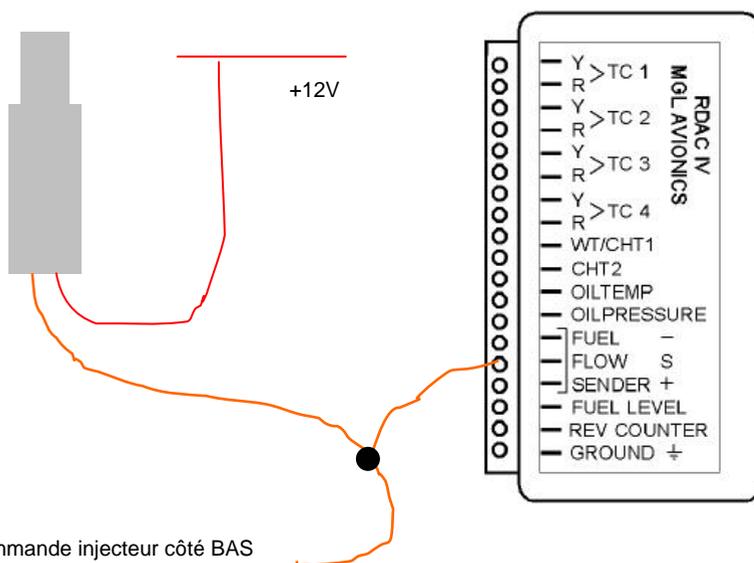


Comme indiqué dans le schéma recommandé d'installation, il peut être avantageux d'installer le capteur de débit de telle façon que son entrée soit en bas et sa sortie en haut. Cela évitera que des vapeurs ne forment des bulles à l'intérieur du capteur de débit.

Le capteur de débit est livré avec une petite buse qui peut être installée dans l'entrée du capteur. Son installation est recommandée pour les moteurs ayant un débit de carburant inférieur à environ 50 litres/h. Cela sera le cas pour la plupart des petits moteurs deux ou quatre temps. Le Stratomaster E2 est configuré par défaut pour une buse installée. Dans une bonne installation vous pouvez vous attendre à obtenir environ +/- 3% d'erreur avec ce réglage. Vous pouvez calibrer le capteur de débit si vous souhaitez une meilleure précision.

Mesure de débit sur moteur à injection

Exemple typique de système d'injection commande côté masse (HIRTH)



Commande injecteur côté BAS

Vous pouvez utiliser le schéma ci-dessus si vous désirez surveiller la consommation de carburant par la mesure des temps d'injection. Vous pouvez utiliser des injecteurs commutés côté masse (bas) ou alimentation (haut). La plupart des systèmes sont commutés côté bas comme dans le schéma ci-dessus.

Après avoir connecté le système, vous pouvez procéder à la configuration (setup) de l'instrument. Sélectionnez côté haut ou bas dans le menu Mode (InjectorH et InjectorL). Valider le capteur de débit (flow sender) dans le menu Mode. Renseigner le paramètre K-factor dans le menu de calibration pour avoir une lecture de débit correcte. Un bon point de départ est une valeur dans la gamme 1500-2000. Augmenter la valeur pour diminuer le débit indiqué et inversement.

Le débit des injecteurs peut ne pas être linéaire à 100% par rapport au temps d'ouverture du fait d'effets divers. Il est cependant possible d'obtenir de bons résultats en gardant à l'esprit les points suivants :

- Calibrer le facteur K (K-factor) pour une indication précise du débit en régime de croisière, qui est le mode le plus utilisé par votre moteur.
- S'assurer que le régulateur de pression de carburant fonctionne, car la mesure sera d'autant plus précise que la pression est constante.

Calibration du capteur de débit :

Note : Désactiver le capteur de niveau s'il y en a déjà un installé.

Remplir le réservoir à un niveau connu (50 litres par exemple).

Régler le niveau de carburant à 50 litres en utilisant le menu principal (Main Menu). Il peut être nécessaire d'invalider le capteur de niveau de carburant dans le menu Mode Menu.

Voler avec votre avion pendant le temps nécessaire pour consommer environ 20 litres de carburant. La valeur exacte n'est pas critique, consommez environ 20 litres.

A la fin du vol, le Stratomaster E2 vous donnera une lecture de carburant restant, qui sera d'environ 30 litres.

Positionnez l'avion de la même façon que lors du premier remplissage, et remplissez à nouveau le réservoir à 50 litres en mesurant avec précision la quantité rajoutée. Vous devriez trouver qu'il vous faut 20 litres de carburant pour remplir à 50 litres.

Si vous constatez que le Stratomaster a sur ou sous évalué la quantité de carburant utilisée, vous devez régler le facteur de calibration du Capteur de débit.

Exemple:

Carburant utilisé : 21.5 litres, consommation calculée par le Stratomaster 29.7 litres restant dans le réservoir. Cela signifie que le Stratomaster a mesuré $50 - 29.7 = 20.3$ litres. La consommation est sous estimée de 1.2 litres.

Facteur de calibration par défaut dans Fuel Flow setup (menu Basic device setup) = 7000.

Soit X le facteur de correction.

$$X = (21.5 * 7000) / 20.3 \text{ donc } X = 7413.79$$

Le facteur de correction le plus proche est 7414.

Il suffit de renseigner cette valeur dans l'instrument.

Répéter la procédure pour vérifier que le capteur de débit est calibré.

A Noter :

Avant de calibrer le capteur, assurez vous qu'il n'y a pas de problème dans votre installation. Les capteurs sont très précis si l'installation est correcte et fonctionne bien. Si les indications de débit sont très erronées (>3%), il y a sans doute un problème qu'il ne faut pas résoudre en calibrant le débit !

S'assurer qu'il n'y a pas de bulles de vapeur de carburant dans le capteur. Du fait du faible débit de carburant, la présence de bulles empêchera la turbine de tourner librement. Pour vérifier la rotation de la turbine, observez trois points noirs. Ce sont de petits aimants attachés à la turbine que vous pouvez voir tourner quand il y a un débit de carburant.

La meilleure protection contre les bulles de carburant est d'installer le capteur de sorte que les bulles puissent s'échapper, c'est-à-dire avec la sortie pointant vers le haut.

Une autre source possible de problème est la buse d'entrée. Attention de ne pas l'endommager lors de l'installation. Utiliser une meche de diamètre approprié pour pousser la buse en place. Son extrémité doit se trouver juste avant la turbine. **Lire la documentation du capteur de débit.**

Utilisation d'autres capteurs de débit

Il est possible d'utiliser d'autres capteurs de débit que le modèle proposé par MGL. Dans ce cas, s'assurer que le capteur fournit un signal carré TTL de 5V ou similaire. L'interface électronique du Stratomaster s'adaptera à beaucoup de tensions et de formes de signaux car elle dispose d'un étage d'entrée à trigger de schmidt. La large gamme de facteur de calibration permet de s'adapter à une multitude de capteurs.

La broche de sortie d'alimentation du capteur de débit fournit une tension continue de 5V. Elle peut être utilisée pourvu que le capteur **ne consomme pas plus de 40 mA**. Si le capteur a besoin de plus de tension ou de courant, vous devrez trouver une autre source d'alimentation. L'utilisation de cette broche d'alimentation du capteur de débit au-delà des spécifications peut provoquer un dysfonctionnement ou endommager l'instrument.

Facteurs de calibration recommandés pour le capteur de débit

Avec buse = 7000. Recommandé pour débits inférieurs à 40 litres/heure maximum.

Sans buse = 1330. Recommandé pour débits supérieurs à 40 litres/heure.

Veillez consulter la notice du capteur de débit pour les informations concernant ses paramètres (chute de pression / flux de carburant, etc.)

Il est de votre responsabilité de vous assurer que le capteur de carburant est compatible avec les carburants que vous utiliserez. Nous avons constaté que le capteur fourni par MGL est très compatible avec les carburants automobile utilisés en Afrique du Sud, dont beaucoup contiennent du méthanol. Il semble également que l'AVGAS 100LL n'endommage pas le capteur. Nous avons exposé un capteur en continu à nos carburants automobile pendant plus de deux ans sans constater d'effet adverse notable sur le capteur.

Malgré cela, MGL Avionics ou ses distributeurs ne peuvent assumer de responsabilité pour tout incident ou dommage, ou même perte de vie, pour toute cause liée à l'utilisation du capteur de carburant ou de l'instrument Stratomaster. **Leur utilisation ou celle d'autres capteurs est de votre entière responsabilité. N'utilisez pas le capteur si vous n'êtes pas d'accord avec les conditions ci-dessus.**

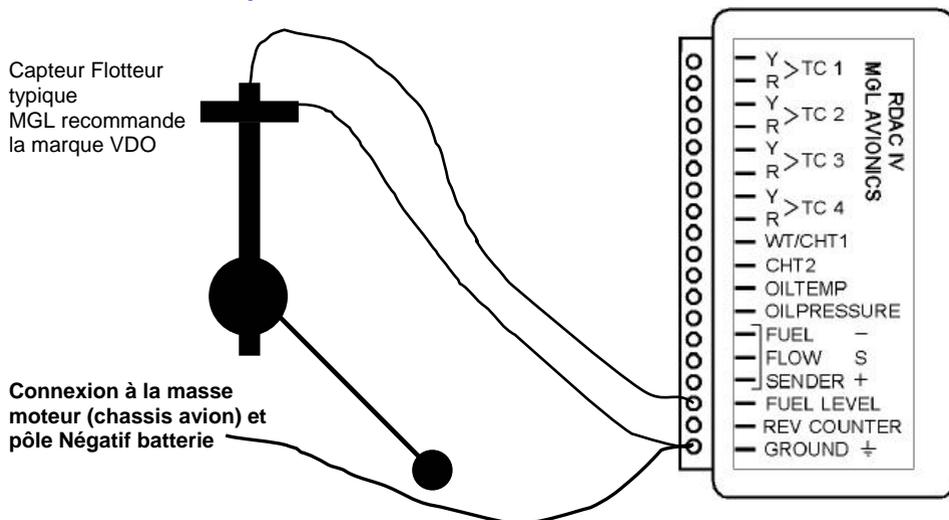
Note aux pilotes :

Utiliser cette fonction avec précaution. Vous devez tout le temps avoir une deuxième indication du carburant restant. Noter que les capteurs de débit et de niveau de carburant sont sujets à des mauvais fonctionnements pouvant entraîner le calcul et l'affichage de valeurs incorrectes.

Les indications de niveau de carburant basées sur des calculs de consommation sont sujettes à erreur, comme un mauvais renseignement du niveau de carburant de départ, ou à des problèmes mécaniques affectant la rotation du capteur et provoquant une mauvaise estimation du carburant restant.

Il est de votre responsabilité de pilote de vous assurer que vous avez assez de carburant pour atteindre la destination prévue. Assurez vous que vous avez une réserve de carburant suffisante, et n'utilisez jamais la réserve sauf si c'est indispensable en cas d'urgence.

Connexion d'un capteur de Niveau Carburant



Le module d'acquisition Stratomaster RDAC EIS permet la connexion de capteurs automobile de niveau de carburant standard. Ces capteurs peuvent se trouver à un prix raisonnable chez les vendeurs de pièces détachées automobiles. Quand vous choisissez un capteur, assurez vous de sélectionner un modèle solide qui vous fournira des indications fiables pendant longtemps. Choisissez en particulier un modèle n'ayant pas de pièces métalliques pouvant rouiller.

Le module RDAC EIS peut s'interfacer à une large variété de capteurs. Le sens de variation de la valeur de résistance du capteur n'importe pas. La procédure de calibration "Set fuel tank" décrit en détail comment calibrer le capteur. Cette procédure mémoriserà la valeur du capteur sur plusieurs points et en déduira le niveau entre ces différents points.

Les capteurs de niveau ayant des résistances entre 100 et 500 Ohms peuvent être utilisés sur le module RDAC EIS.

Astuce : Il est possible de câbler deux capteurs en série si vous avez deux réservoirs. La lecture résultante correspondra à la somme des contenus des deux réservoirs.

Danger ! Veuillez lire cet avertissement :

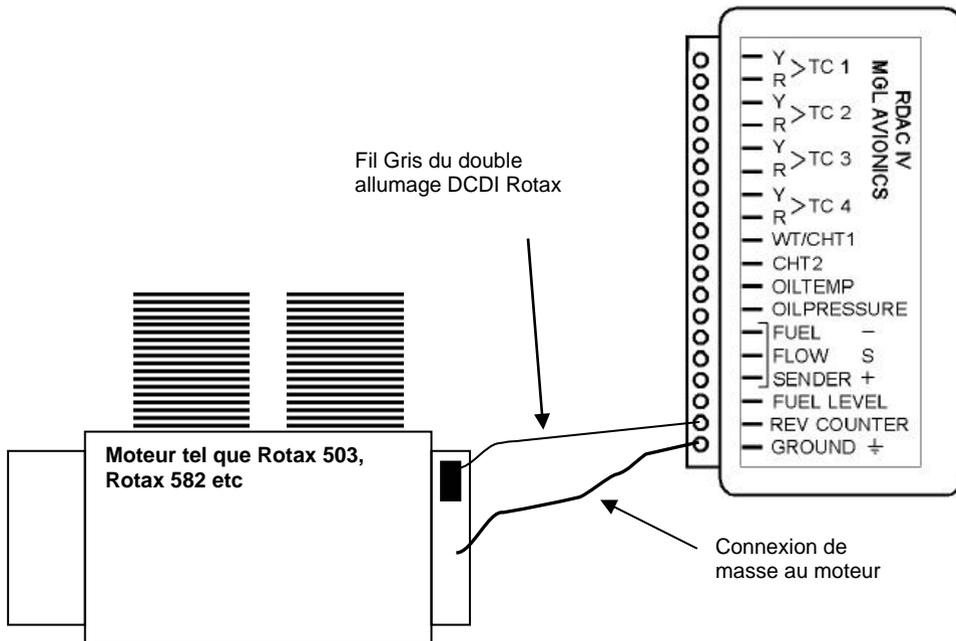
Faites attention lors de l'installation de capteurs dans les réservoirs de carburant. Assurez vous que :

- le réservoir est complètement vide avant de commencer l'installation
- le réservoir est bien ventilé et ne contient pas de vapeur de carburant – ces vapeurs sont explosives mélangées à l'air
- à tout moment la connexion de masse du capteur est bien connectée au châssis de l'appareil et au terminal négatif de la batterie. Qui plus est le terminal négatif de la batterie doit être à tout moment connecté au terminal de masse du module RDAC EIS.

Veuillez noter que ce câblage est critique et ne doit jamais casser en vol. Un câblage incorrect ou en panne pourrait causer des arcs électriques dans le réservoir, avec les conséquences que vous pouvez imaginer. Cela n'est pas propre au module RDAC lui-même mais à toute installation de capteur de niveau de carburant. Si vous n'avez pas l'expérience du câblage électrique, veuillez déléguer ce travail à un électricien automobile ou avion, ou à un technicien électronique qualifié. Si vous devez démonter le module RDAC, veuillez d'abord déconnecter et assurer le fil du capteur de niveau avant de déconnecter toute autre chose.

Connexion du Compte Tours

Connexion typique d'un moteur 2-temps Rotax double allumage Ducati



Le Stratomaster E2 est configuré par défaut pour être connecté à un système d'allumage DCDI Rotax. Un tel système produit 6 impulsions par tour moteur.

D'autres moteurs peuvent être utilisés, mais il faut renseigner manuellement la valeur de calibration du compte-tours dans le menu « Device basic setup ».

La valeur à entrer est le nombre d'impulsions pour 10 tours.

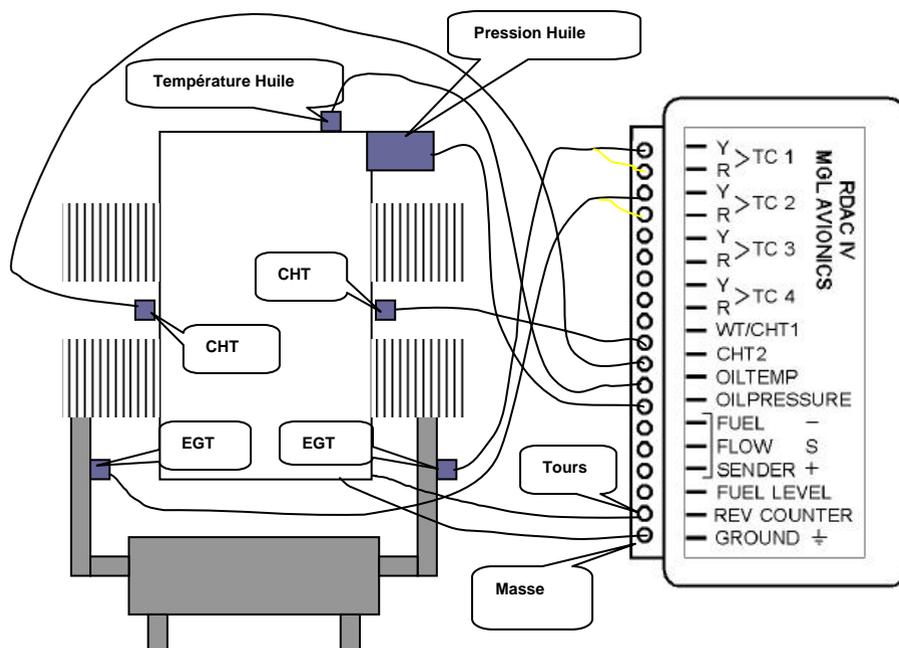
Rotax 503,582,618 DCDI - valeur 60.

Rotax 912,914 – valeur 10.

L'entrée compte-tours peut être connectée à différentes sources telles que le côté basse tension d'une bobine d'allumage (côté rupteur) ou à la sortie compte-tours des calculateurs d'injection électroniques.

Note: Le module RDAC EIS est livré avec une résistance de 220 Ohms. Elle n'est généralement pas nécessaire. MGL a cependant trouvé un certain nombre de moteurs ROTAX ayant un signal très bruyant, pour lesquels cette résistance s'est avérée. Le symptôme du problème est la présence de plusieurs plages de vitesse de rotation où la lecture est instable. Si vous aviez la malchance d'avoir ce problème, connecter la résistance entre l'entrée compte-tours (fil gris du moteur) et la masse.

Connexion Rotax 912



Le Rotax 912/914 contient deux capteurs de température CHT de type NTC (Coeff. de Température Négatif) intégrés. Les capteurs de température et pression d'huile sont aussi fournis en standard.

Comme le 912 a deux carburateurs (un de chaque côté du moteur), il faut connecter deux sondes EGT (une pour chaque échappement). Vous pouvez connecter quatre sondes EGT si vous le désirez. Dans ce cas l'affichage EGT correspondant affichera la plus haute des deux températures d'une paire de sondes. Utiliser dans ce cas TC1 et 3 en paire et TC2 et 4 comme autre paire.

Chaque paire surveille un côté du moteur.

CHT1 et CHT2 se connectent aux capteurs CHT standard, un de chaque côté. Il ne vous reste plus qu'à connecter les capteurs de température et pression d'huile.

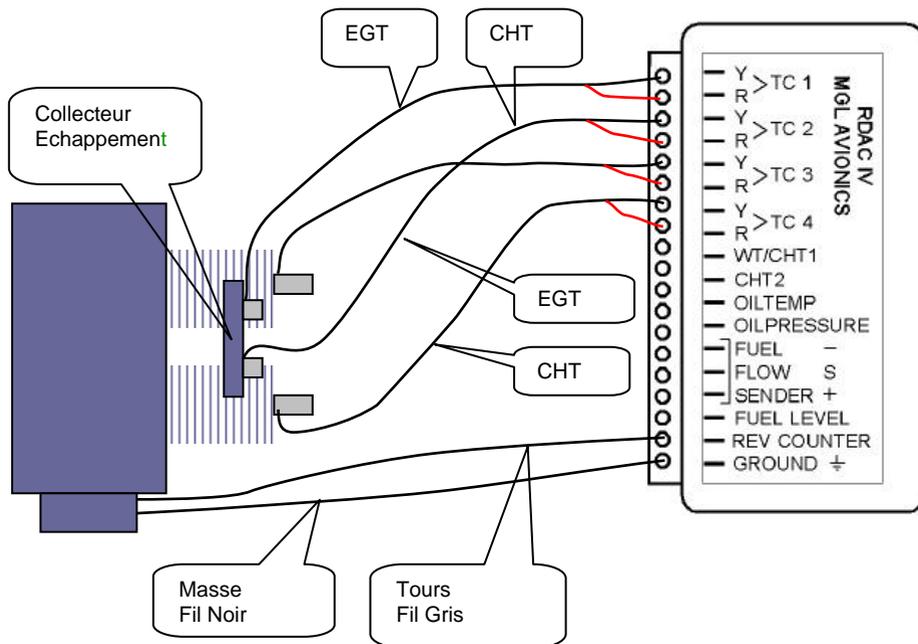
Dans le menu "Engine quick select" du Stratmaster E2, choisir « 912 setup » puis "Engine detail setup" pour changer la configuration à votre convenance.

Connecter les fils compte-tours (Bleu/Jaune et Blanc/Jaune) comme suit : Un des deux fils à la broche Masse (Ground) du module RDAC, l'autre à la broche « REV counter ». Il est aussi recommandé de connecter la résistance de 220 Ohms fournie : une extrémité à la broche « Rev counter » et l'autre à la broche Masse (Ground) du module RDAC.

Ne pas oublier de renseigner correctement la valeur « rev counter setup » dans le menu « Basic setup ». La valeur doit être 10 car ce moteur génère 1 impulsion par tour moteur.

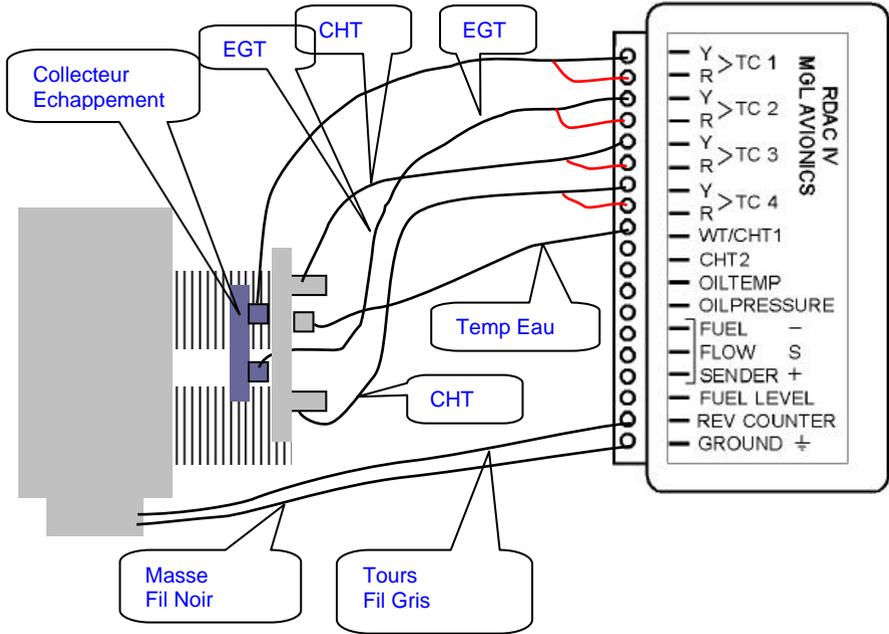
Note: La plupart des capteurs sont de type « connecté à la masse ». Cela signifie qu'ils sont connectés électriquement au bloc moteur. Il est extrêmement important, pour obtenir des lectures fiables et précises, de connecter la broche Masse (Ground) du module RDAC au bloc moteur par une liaison électrique courte de qualité.

Connexion Rotax 503



Connexion Rotax 582

Note: la sonde CHT est en option sur le 582.



Eviter les interférences avec votre VHF

Le Stratomaster E2 est un instrument digital. Il contient plusieurs microprocesseurs et des circuits digitaux rapides. Cela génère des signaux qui peuvent interférer avec la réception des signaux de la bande aviation sur votre VHF.

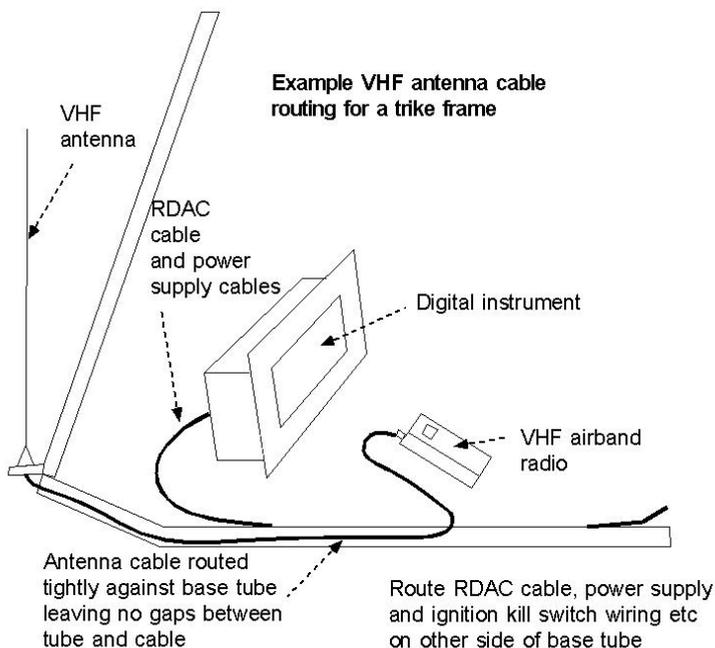
Cette section détaille des choses à faire et à ne pas faire pour vous éviter de commettre des erreurs classiques pouvant causer des niveaux d'interférence avec votre radio VHF inacceptables. Ces recommandations sont générales et peuvent s'appliquer à d'autres équipements tels que récepteurs GPS et systèmes d'allumage électronique.

Tout d'abord, le plus important est de faire passer le câble d'antenne VHF séparément de tous les autres câbles. Il ne doit pas être câblé contre d'autres fils tels que des fils d'alimentation, de données du module RDAC, ou tout fil câblé au moteur. En plus de cela, faites passer le câble d'antenne le plus près possible des structures métalliques de l'avion, en évitant les boucles autant que faire se peut.

Attacher les longueurs de câbles allant au module RDAC le plus près possible du RDAC – ne pas les approcher des câbles de la radio VHF.

Si vous devez utiliser une radio VHF portable avec son antenne fouet, ne pas placer cette antenne devant l'afficher LCD de l'instrument, où les champs d'interférence sont particulièrement forts.

Assurez vous que vous ne coupez pas de signaux dans la structure métallique de l'avion elle-même en les câblant sur celle-ci. En leur fournissant un antenne, vous pouvez transformer des signaux faibles en signaux gênants – c'est particulièrement vrai pour le câblage de la magnéto et autres éléments de l'allumage.



Commencer avec l'E2

Et voilà, vous avez installé votre Stratomaster. Et maintenant ? Voici une petite liste de choses à faire pour que l'instrument fonctionne comme vous le souhaitez :

Vérifier que le module RDAC est connecté et fonctionne. Si le Stratomaster est alimenté, les lectures de température EGT doivent être proches de la température ambiante (si le moteur n'a pas tourné).

Maintenant aller au menu "USER PREFERENCES. Sélectionner les unités de mesure, ainsi que trois éléments importants :

Capteur de débit connecté (fuel flow sender) ? Valider (Enable) ou invalider (disable) selon le cas.

Capteur de niveau connecté (fuel level sender) ? Valider (Enable) ou invalider (disable) selon le cas.

Est-ce que le capteur de niveau est installé et connecté ? C'est le moment de le calibrer en lisant le chapitre correspondant de ce manuel.

Démarrer le moteur. Les indications de T/mn sont-elles correctes et la lecture est-elle stable sur toute la gamme ? Ajuster la calibration (Rev counter calibration) si nécessaire.

Sélectionner le type de moteur dans "Engine quick type select", si nécessaire le modèle le plus proche du votre, puis modifier les détails dans "Engine detail setup" afin d'avoir les gammes de température et valeurs d'alarme comme vous le souhaitez.

Valider/Invalider (Enable/disable) les canaux de mesure selon vos besoins – cela se fait en sélectionnant les étiquettes de ces canaux. Si une étiquette est « off », la fonction correspondante est invalidée.

Enfin, vérifiez que toutes les sondes et capteurs connectés fonctionnent comme ils le doivent. Est-ce que toutes les lectures sont correctes et comme prévues ?

Est-ce que tous les câbles sont attachés ? Pas de câble qui traîne ? Vous êtes-vous assuré qu'il y a une connexion électrique propre et **COURTE** entre le terminal de masse et le bloc moteur ?

Cette connexion ne doit pas casser même avec les vibrations du moteur.

Tout est fait et fonctionne ? Félicitations – votre avion est équipé d'un des meilleurs instruments possibles ! Bons vols, e la part de MGL Avionics et son distributeur DELTA OMEGA.

Notes

Index

- Alarme, 4, 9, 11, 13, 17, 19, 28, 29, 30, 36, 37, 47, 51, 52, 53, 69
- Altitude, 9, 14, 33, 50, 51
- Calibration, 6, 7, 10, 15, 24, 34, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 58, 59, 60, 62, 64, 69
- Capteur, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 23, 24, 33, 34, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 50, 57, 58, 59, 60, 62, 63, 69
- Carburant, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 19, 20, 22, 24, 29, 33, 34, 39, 40, 41, 43, 46, 47, 51, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63
- CHT, 2, 3, 9, 10, 11, 13, 16, 19, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 36, 37, 49, 55, 56, 65, 67
- Compteur, 14, 22, 23
- Configuration, 6, 7, 16, 23, 25, 32, 47, 51, 58, 65
- Débit, 3, 4, 9, 10, 11, 15, 16, 19, 20, 24, 33, 34, 39, 43, 44, 46, 47, 57, 58, 59, 60, 69
- Direction, 41, 57
- Echelle, 15, 28, 30, 31, 43
- EGT, 2, 3, 9, 11, 12, 13, 16, 19, 25, 26, 27, 28, 30, 32, 33, 36, 37, 49, 55, 56, 65, 69
- Fréquence, 6
- GPS, 68
- H2O, 37
- Heure, 15, 22, 34, 60
- Huile, 2, 3, 10, 16, 17, 18, 19, 29, 31, 33, 36
- Impulsions, 15, 43, 64
- Jabiru, 10
- LM335, 6, 10, 50
- Maintenance, 14, 22, 23, 47
- Niveau, 3, 6, 7, 9, 10, 11, 15, 16, 17, 18, 19, 24, 34, 36, 39, 40, 41, 43, 46, 51, 53, 57, 59, 60, 62, 63, 69
- Pilote, 11, 19, 20, 46, 61
- Pression, 9, 10, 16, 17, 18, 19, 22, 29, 33, 36, 37, 45, 49, 59, 60, 65
- RDAC, 1, 2, 4, 5, 6, 7, 10, 15, 17, 18, 19, 24, 37, 49, 54, 55, 57, 62, 64, 65, 68, 69
- Rotax, 3, 4, 6, 10, 15, 17, 18, 19, 25, 26, 27, 28, 30, 37, 43, 55, 56, 64, 65, 66, 67
- Route, 24, 49, 52
- Son, 11, 15, 18, 24, 36, 45, 58, 68, 69
- T/mn, 28, 30, 69
- Température, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 22, 23, 25, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 43, 47, 49, 50, 51, 55, 56, 65, 69
- Totalisateur, 14, 22, 23, 34
- Turbine, 57, 59, 60
- Usine, 24, 45, 46
- Vitesse, 3, 22, 33