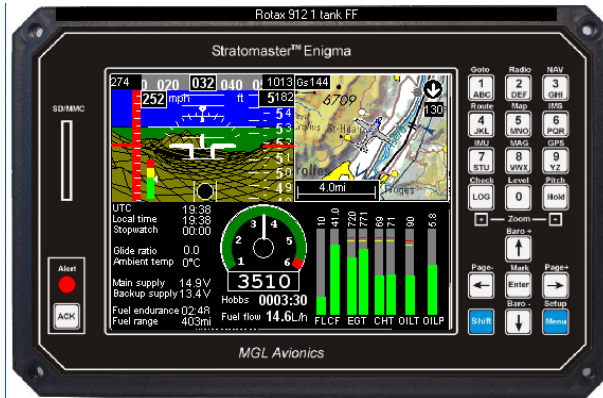


Stratomaster

ENIGMA, VOYAGER, ODYSSEY



Tableaux de bord Multifonctions

MANUEL D'UTILISATION

MGL Avionics

Distribué en Europe par

DELTA OMEGA sarl

645 Route du Belin

38410 St Martin d'Uriage

Tel: +33 4 76 59 78 10

Fax: +33 4 76 59 78 11

Courriel : info@delta-omega.com



Table des matières

Table des matières.....	2
Introduction.....	6
Différences entre les EFIS Enigma et Odyssey/Voyager/Explorer.....	6
Plateforme matérielle.....	7
▪ Odyssey, Voyager, Explorer.....	7
▪ ENIGMA.....	7
▪ ECRAN.....	7
Plateforme logicielle EFIS MGL.....	8
Fonctionnalités EFIS avec logiciel et matériel standard.....	8
Système de navigation GPS.....	9
Principes de fonctionnement du SBAS.....	9
Principes de fonctionnement du RAIM.....	9
Utilisation du clavier Enigma.....	10
Utilisation du clavier Voyager, Odyssey.....	11
Eléments de l'écran principal.....	12
Exemple, écran standard Enigma.....	12
Organisation des fichiers Ecran.....	12
Exemple, écran Odyssey.....	13
Données de navigation, obtention et utilisation.....	14
Sources of navigation data.....	14
Données de navigation du Domaine Public.....	14
Données de navigation Pocket FMS.....	14
Utilisation du fichier Navidata.ewd.....	14
Mise à niveau de systèmes anciens.....	14
Les disques.....	16
Disque Flash.....	16
Disque RAM.....	16
Carte SD/MMC.....	16
Démarrage sur carte SD/MMC.....	16
Transfert de fichiers entre EFIS MGL et PC.....	17
Emplacement SD/MMC d'Enigma.....	17
Emplacement SD/MMC ODYSSEY & VOYAGER.....	17
Gestion SD/MMC sur le PC.....	17
Noms de fichiers.....	17
Système de menus.....	18
Menu niveau 1.....	18
Display in ... mode – Afficher en mode.....	18
Start/end flight – Début/Fin de vol.....	18
Route Manager – Gestionnaire de Route.....	18
Fuel level calculated – Niveau Carburant calculé.....	18
Fuel totalizer – Totalisateur Carburant.....	18
Stopwatch - Chronomètre.....	18
Zero stopwatch – RAZ Chronomètre.....	18
Altimeter bug at ___m – Marqueur altitude à ___m.....	18
Menu niveau 2.....	19
GPS Information – Information GPS.....	19
Supplementary Waypoint manager – Gestion Waypoints Supplémentaires.....	19
Navidata Waypoint viewer – Voir Waypoints Navidata.....	19
View flight log – Voir le Carnet de vol.....	19
Map viewing tool – Outil visualisation Carte.....	19
Common tasks – Taches courantes.....	19
Install tasks – Taches d'installation.....	19
System setup menu – Menu Configuration Système.....	19
Setup horizon sensor – Configuration capteur horizon.....	19
Setup compass sensor – Configuration capteur compas.....	19
3D view setup – Configuration vue 3D.....	19
Disk Tool – Outils disque.....	19
Screen setup – Configuration écran.....	19
AOA calibration items – Calibration IAI (Indicateur Angle Incidence).....	19
System Diagnostics – Diagnostics Système.....	19
Route Manager - Gestionnaire de Route.....	20
Activate or restart route forward - Activer ou relancer une route.....	20
Activate or restart route reverse - Activer ou relancer une route inverse.....	20
Create a new route - Créer une nouvelle route.....	20
View or edit a route - Voir ou éditer une route.....	20
Copy a route - Copier une route.....	20
Delete a route - Effacer une route.....	20
Import GPX format route – Importer route au format GPX.....	20
Utilisation d'une Route active.....	21

Routes sur la carte mobile	21
System setup - Menu Configuration Système	22
Time and date setup - Config Heure et Date	23
System units setup - Config Unités	23
System operation setup - Config Fonctionnement	24
Engine monitoring setup - Config Surveillance Moteur	25
Fuel related setup - Config Carburant	26
Flight instruments setup - Config Instruments de Vol	26
Rotor craft setup - Config Rotor	26
Alarm setup and routing - Config Alarmes	27
Setup Navigation - Config Navigation	28
Setup GPS and NMEA operation - Configuration GPS et NMEA	28
Setup HSI/GSI indicators - Configuration indicateurs HIS/GSI	29
GLS/GVOR setup menu - Configuration GLS/GVOR	29
Terrain warning setup - Config Avertissement Terrain	29
Checklist setup - Config Checklist	30
Flight data recording setup - Config enregistrement données	30
Voltage/Current setup - Config Tension/Courant	31
Serial port routing/allocations - Routage et allocations Port Série	31
System status - Etat système	31
System initialization - Initialisation système	32
Zero ASI, VSI and AOA sensors - RAZ	32
Set configuration	32
Execute scripted setup - Exécuter Script de Configuration	32
Execute script library - Exécuter Script librairie	32
Load sound file from SD/MMC card - Charger fichiers Son depuis SD/MMC	32
ALT factory calib : Altitude - Calibration Altimètre Usine : ALTitude	32
ASI factory calib : Speed - Calibration Badin Usine : Vitesse	32
ASI/ALT temperature compensation - Compensation température ASI/ALT	32
Engine monitoring setup menu - Menu Configuration Surveillance Moteur	33
System has one RDAC connected - un RDAC connecté	34
RPM setup menu - Menu config T/mn	34
EGT setup menu - Menu config EGT	35
CHT setup menu - Menu config CHT	36
Oil temperature setup menu - Menu config température huile	37
Oil pressure setup menu - Menu config pression huile	38
Coolant temperature setup menu - Menu config liquide refroidissement	39
Manifold pressure setup menu - Menu config pression admission	40
TEMP/TC probe1 - Sonde TEMP/TC 1 (2 3 4)	41
CHT2 / Carb Warn - CHT2 / Avertissement givrage	42
LM335 sensor calib RDAC 1 (2) - Calibration capteur LM335 RDAC 1 (2)	43
PT100 sensor calib RDAC 1 (2) - Calibration capteur PT100 RDAC 1 (2)	43
Programmable probe xxx°C - abcd - Sonde programmable xxx°C - abcd	43
Fuel related setup menu - Menu config Carburant	44
Fuel range/endurance setup - Config. Autonomie carburant	44
Fuel pressure setup menu - Menu config. Pression carburant	45
Fuel flow setup menu - Menu config. Débit carburant	46
Fuel tank setup menu - Menu config. Réservoir carburant	47
Fuel level sender damping - Amortissement Niveau carburant	47
Flight instruments setup - Configuration Instruments de Vol	48
Altimeter calibration factor - Facteur calibration Altimètre	48
Airspeed indicator setup - Configuration Badin	48
VSI related items - Configuration Variomètre	49
AOA probe type - Type de sonde IAI	49
Rotor craft menu - Menu configuration Rotor	50
Alarm setup and routing - Config et routage Alarmes	51
Setup navigation - Configuration Navigation	53
Checklist setup - Configuration Checklist	54
Recording setup menu - Configuration Enregistrement de données	54
Voltage/Current setup - Configuration Tension/Courant	55
System initialization menu - Menu initialisation système	56
Zero ASI, VSI and AOA sensors - RAZ	56
Set configuration	56
Execute script library - Exécuter Script librairie	56
Load sound file from SD/MMC card - Charger fichiers Son depuis SD/MMC	56
Ambient temperature calibration - Calibration température ambiante	56
ALT factory calib : Altitude - Calibration Altimètre Usine : ALTitude	56
VSI factory calib : Speed - Calibration Anémomètre Usine : Vitesse	56
Setup horizon sensor - Configuration capteur Horizon	57
Setup Compass sensor - Configuration capteur Compas	57
3D View setup - Configuration vue 3D	58
Disk tool - Outils Disque	58

Screen setup – Configuration Ecran	58
Calibrating the AOA sensor – Calibration capteur IAI	59
Set AOA cruise NOW.....	59
Start AOA yellow calibration.....	59
Start AOA red calibration	59
Testing AOA calibration	59
Map viewer - Outil Visualisation Carte.....	60
Waypoint manager – Gestionnaire de Waypoint	60
Common tasks menu - Menu Taches courantes.....	62
UTC offset... - Décalage UTC	62
Flight log pilot number.. - Numéro pilote	62
Install waypoint file - Installer fichier Waypoints.....	62
Install airport file - Installer fichier Aéroports.....	62
Install airspace file - Installer fichier Espace Aérien.....	62
Install Weight and Balance files - Installer fichiers Poids et Centrage	62
Install screen files (delete old first) - Installer fichiers écran (effacer les anciens auparavant)	62
Install screen files (add/replace) - Installer fichiers écran (ajouter/remplacer).....	62
Execute script library - Exécuter Script librairie	62
Maintenance timer engine 1 / engine 2 - Compteur maintenance moteur un/deux	62
Install screen files (add/replace) - Installer fichiers écran (ajouter/remplacer).....	62
Execute Program – Exécuter programme	62
Naviguer en pratique.....	63
Utilisation de la base de données Aéroports	64
Airport browser - Navigateur Aéroports	64
Emplacement et installation de la base de données Aéroports.....	65
Navigation en utilisant des Routes	66
Activate or restart route - Activer ou redémarrer Route	66
Step to next waypoint – Aller au point suivant	66
Deactivate route - Désactiver la route.....	66
Affichages CDI et GOTO	66
Navigation Highway In The Sky (HITS).....	67
Highway in the sky – arrivée au waypoint	67
Highway in the sky – Aller dans le mauvais sens	68
Highway in the sky – détails et configuration.....	68
Configurer l'altitude HITS.....	68
Vue 3D Terrain et aéroports.....	69
Affichage graticule Attitude - Attitude graticule display	69
Valider la vision Terrain 3D - 3D terrain view enable	69
Autoriser plots Hélicoptères - Allow helicopter pads	69
Terrain 3D utilise ... - 3D terrain uses.....	69
Comment fonctionne la vision Terrain 3D	69
Aéroports et Pistes 3D.....	70
Pistes en Bleu :	70
Pistes en Jaune :	70
Détail des écrans standard	71
Ecran IFR.....	71
Ecran VFR	71
Ecran Mixte.....	71
Ecran Mixte.....	72
Ecran Carte Mobile.....	72
Cartes Vectorielles	73
Utilisation de Carte Mobile avec le simulateur Enigma	74
Interaction avec la carte mobile	74
Utilisations innovantes des Cartes Mobiles.....	74
Format Carte Vectorielle.....	74
Options Carte Mobile	75
Type et Orientation de la carte mobile	75
Configuration du système de cartes Vectorielles	77
Emplacement des fichiers de données	77
Vitesse et Direction du vent	78
EFIS Terrain Awareness and Warning System.....	79
Avertissement Présence Terrain	79
Avertissement Terrain.....	80
Configuration Avertissement Terrain	80
Look ahead distance... – Distance de Détection.....	80
Activation delay after T/O – Délai d'activation après décollage	80
Descent detection – Détection de descente	80
Call 500 feet – Alerte 500 pieds.....	80
Warn Terrain, Warn Pullup – Avertissement Terrain et Pull Up.....	80
Conseils pour l'utilisation du système d'avertissement Terrain	80
Fond de carte Topographique.....	81
Composant visuel Profil Terrain	81

Exemple Affichage Profil Terrain	81
Interface radio VHF	82
Fréquences non liées à un aéroport	82
Exemple de fichier « radio.txt »	82
Interface VOR/ILS	83
Simulateur de VOR/ILS	83
Composants écran NAV et ILS	84
Affichages VOR et ILS	85
Fonctions GLS et GVOR	86
GLS/GVOR setup – Configuration GLS & GVOR	86
GLS Intercept distance – Distance interception GLS	86
GLS glideslope – Pente approche GLS	86
GLS altitude mode – Mode altitude GLS	86
GLS outer marker distance – Distance marqueur GLS extérieur	86
GLS middle marker distance – Distance marqueur GLS milieu	86
GVOR Enabled... – GLS validé	86
GVOR Range... – Echelle GVOR	86
Utilisation du GLS	86
Données GLS	87
Exemple de données GLS dans Enigma FlightPlanner	87
Utilisation du GLS	87
Utilisations du GLS	88
Graphique montrant une approche ILS typique	88
Effectuer une approche GLS avec interception	88
Effectuer une approche GLS directe	88
Différences entre GLS et une approche ILS normale avec radio NAV	89
Course inverse	89
Affichage approche GLS avec affichage ILS et Glide slope	89
Messages et sons liés au GLS	90
GLS avec glideslope 3D et description 3D de la piste	90
Utilisation du GVOR	91
Définition des balise VOR dans Enigma FlightPlanner Waypoint editor	91
Surveillance Espace Aérien	92
Configuration surveillance Espace Aérien	92
A propos des altitudes dans la surveillance d'Espace Aérien	92
Limitations de la surveillance Espace Aérien	92
Calculateur Poids & Centrage	93
Définition des détails de Poids et Centrage pour votre avion	93
Installation des définitions Poids et Centrage dans Enigma	94
Considérations sur l'utilisation du calculateur Poids & Centrage	94
Déviation Magnétique	95
Fonctionnement Multi-EFIS	95
Fonctionnement EFIS Maître avec ULTRA en Esclave	95
Fonctionnement d'un système Enigma multi panneaux	95
Fonctionnement EFIS Maître/Esclave – Comment ça marche ?	95
Propagation des Actions en mode Maître/Esclave	96
Configuration des Enigma Maître/Esclave	96
Configuration SD pour système Maître/Esclave	96
Notes sur les câbles USB	96
Maître/Esclave et système Audio	96
Matériel d'extension	97
Airtalk I/O Extender – Module Airtalk Entrées/Sorties	97
Airtalk Current Monitor – Module Airtalk de Surveillance Courant	97
USB Communications server- Serveur USB de communications	97
uCAN – Convertisseur CAN	97
Mises à jour Logiciel et Matériel	98
Mise à jour Logiciel	98
Mise à jour Matériel	98
Ergonomie	99
GARANTIE	99
LIMITATION DE RESPONSABILITE	99
Index	101
Notes	102

Introduction

Veuillez vérifier régulièrement notre site Internet www.stratomaster.eu pour y trouver des mises à jour de cette documentation.

Enigma est un concept matériel et logiciel offrant une plateforme EFIS puissante et une application logicielle configurable par l'utilisateur.

Comme plateforme matérielle pour EFIS, Enigma fournit le dernier cri du traitement par multi processeurs avec des composants choisis pour leur résistance aux radiations en altitude. Cela est couplé avec des méthodes de conception faible puissance afin d'optimiser la performance et la fiabilité du système.

La flexibilité du système permet son adaptation à pratiquement tout aéronef et toute mission. De par son faible coût, Enigma convient aux ULM, planeurs, autogyres, mais est aussi utilisable sur des bimoteurs avec surveillance moteurs complète.

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

Différences entre les EFIS Enigma et Odyssey/Voyager/Explorer

Les EFIS Enigma et Odyssey (ou Voyager/Explorer) sont presque 100% compatibles sur le plan fonctionnel. Cette documentation peut faire état de fonctionnalités non disponibles sur Enigma. Les éléments suivants ne sont pas disponibles ou fonctionnent de manière très différente sur Enigma :

- ☐ Odyssey contient une interface ARINC 429. Enigma n'en a pas et toutes les fonctions associées en sont absentes.
- ☐ Odyssey contient des entrées Navigation analogiques +/-150mV. Enigma n'en a pas et toutes les fonctions associées en sont absentes.
- ☐ Odyssey contient une interface CAN (J1939). Enigma n'en a pas et toutes les fonctions associées en sont absentes.
- ☐ Odyssey peut accepter un signal GPS NMEA externe. Enigma utilise toujours le GPS interne.
- ☐ Odyssey a une résolution d'écran VGA 640 x 480 pixels. Enigma a une résolution d'écran QVGA screen 320 x 240 pixels.
- ☐ Odyssey a un clavier auxiliaire à 8 touches. Enigma n'en a pas et utilise des fonctions Menu à la place.
- ☐ Odyssey a deux boutons rotatifs. Enigma n'en a pas et utilise si nécessaire des fonctions Menu à la place.

Cette documentation décrit un système Odyssey (Voyager/Explorer). Garder à l'esprit les différences ci-dessus si vous l'utilisez avec un Enigma.

Plateforme matérielle

- **Odyssey, Voyager, Explorer**
 - Processeur principal ARM 926JE 32 bit avec 96K de mémoire statique haute vitesse, cache 16K et cache données 16K. 2.0 MOctets de RAM statique très faible puissance résistante aux radiations et non-volatile. 96MO SDRAM 100MHz non volatile. Disque interne (CF 3.0) 1GO (max 4GO) pour stockage des fichiers et bases de données. Le processeur principal et mémoires sont sur un module remplaçable permettant des évolutions faciles du système.
 - Processeur ATmega88 pilotant l'interface ARINC429 et la conversion A/D des entrées +/-150mV.
 - Trois récepteurs ARINC 429 (2 x vitesse normale et 1 x vitesse élevée).
 - Un émetteur ARINC 429 (normalement utilisé en vitesse normale pour piloter un Pilote Automatique ARINC).
 - Possibilité de fonctionner à partir de la carte SD au lieu du disque interne. Par exemple pour utiliser ou tester une nouvelle configuration sans affecter le système installé.
- **ENIGMA** Processeur principal ARM 926JE 32 bit avec 96K de mémoire statique haute vitesse, cache 16K et cache données 16K. 4.0 MOctets de RAM statique très faible puissance résistante aux radiations et non-volatile. Mémoire Flash 8.0 MOctet pour stockage programme. Le processeur principal et mémoires sont sur un module remplaçable permettant des évolutions faciles du système.
- Toutes les mémoires en 32 bit.
- Processeur ARM 7 dédié à la navigation GPS.
- Récepteur GPS intégré, avec antenne externe fournie.
- Processeur Atmega 128 pour acquisition, synthèse audio, contrôle et surveillance du système
- Capteurs de pression pour altitude, vitesse et indicateur d'angle d'attaque.
- Sortie Alticodeur (non certifiée) parallèle pour transpondeur mode "C"
- Sortie Données GPS au format NMEA, avec message de données RMB, RMC et GGA pour Pilote Automatique.
- Sortie Données RS232 à usage général, pour des équipements RadioNav (VOR, ILS, DME etc) ou anticollision (PCAS, FLARM)
- 2 interfaces MGL Avionics Airtalk. Pour les capteurs d'attitude, compas, et les modules d'extension MGL Avionics.
- Sortie Audio pour interphone et sortie Audio pour Haut-Parleur.
- Contient tous les circuits nécessaires à la charge d'une batterie de secours externe 12V au plomb.
- Sortie d'alimentation sécurisée pour les capteurs horizon/Compas en cas de coupure d'alimentation principale.
- Port USB
- 2 ports USB Maître
- Large gamme de tension d'alimentation 6 à 28V continu.
- Faible consommation, inférieure à 10W à luminosité maximale. 250mA à 800mA @12V selon niveau de rétro éclairage.

ECRAN

EFIS	Pixels H x V	Dimensions Diagonale / Hor / Ver	Luminosité Nits	Contraste	Angle de vision	
					Horizontal	Vertical
Enigma	320 x 240	14.5cm (5.7") /	1800	1 :500		
Explorer	640 x 480	14.5cm (5.7") /				
Voyager	640 x 480	20cm (8.4") / 175 / 133	800	1 :600	+/-85°	+80 -30
Odyssey	640 x 480	26cm (10.4") /	800			

- Contraste et luminosité réglables séparément avec deux réglages Jour et Nuit
- Clavier de commande avec boutons à réponse tactile, facile à nettoyer et étanche à poussière/humidité.
- Emplacement carte SD pour transferts de données vers et depuis le système, et pour contenir les données (Accepte les cartes MMC mais celles-ci sont plus lentes)
- Alarmes visuelles et audio plus une sortie alarme contact non définie pour commuter voyant d'alarme etc.
- Alarmes vocales. Fichiers audio des alarmes modifiables sur PC.
- Système d'exploitation FlightOps (tm).
- Logiciel d'application avec support pour configuration d'écrans par l'utilisateur.
- L'instrument peut être configuré avec de nombreuses options telles que unités métrique imperial ou U.S, Liaisons "Airtalk" pour instruments en double, vidage des enregistrements de vol, enregistrement des paramètres de vol, et encore plus.

Plateforme logicielle EFIS MGL

- Ce document décrit un EFIS MGL chargé avec le système d'exploitation MGL Avionics FlightOps (tm) et l'application Enigma standard avec des configurations d'écran standard.
- MGL Avionics fournit un interface de développement ouvert permettant à des développeurs tiers de porter leurs applications sur la plateforme EFIS MGL. Cela peut se faire à différents niveaux.
- Si vous utilisez l'EFIS MGL avec un logiciel Tiers installé, veuillez consulter la documentation correspondante.
- Si vous utilisez l'EFIS MGL avec des écrans modifiés par votre distributeur ou installateur, veuillez consulter la documentation supplémentaire fournie par ceux-ci.

Fonctionnalités EFIS avec logiciel et matériel standard

- Altimètre. 0-12000m. Réglage pression locale, affichage digital et analogique. Résolution dynamique en vol de 1pied au niveau de la mer.
- Vitesse Air. Analogique et digitale plus Vitesse Vraie digitale Echelle de 16 mph à 200 mph.
- Vitesse Verticale. Echelle 40 m/S 9999 ft/min.
- Vario Analogique. Echelle 10m/S 2000 ft/min. Affichage logarithmique.
- Vario compensé Energie Totale (en plus du vario standard) ne nécessitant pas de port de pression ET.
- Fenêtre affichage de l'historique Vario Energie Totale
- Sortie Alticodeur pour transpondeur mode "C"
- Sortie Données GPS au format NMEA, avec message de données RMB, RMC et GGA pour Pilote Automatique. Compatible avec TRIO AVIONICS.
- Support réseau Airtalk pour modules optionnels d'attitude [SP-3, SP-4, SP-5 AHRS et compas SP-1, SP-2](#). Le lien Airtalk est aussi utilisé pour partager les données dans des configurations à plusieurs panneaux.
- Support du Stratomaster Ultra comme instrument secondaire (Ultra utilise les données de l'Enigma)
- Possibilité de connecter DEUX [centrales d'acquisition déportées RDAC](#) pour utilisation avec 2 moteurs ou beaucoup de canaux de mesure. Supporte les RDAC modèle XB, XD et VD.
- Avec deux RDAC la capacité de surveillance est: 24 canaux thermocouple EGT/CHT, six canaux pour sondes de température NTC (température eau ou huile, CHT Rotax 912), 2 canaux pression d'huile, 2 capteurs de débit carburant, 4 niveaux carburant, 2 entrées Compte-Tour. Possibilité de support pour pression de carburant et température carburateur.
- Entrée Capteur Débit Carburant compteur d'impulsions configurable pour permettre la calibration sur tout type de capteur. Mesure de débit sans capteur sur les moteurs à injection par mesure du temps d'ouverture injecteur (par exemple sur moteurs Hirth). Possibilité de débit différentiel si deux RDAC sont connectés.
- Support pour aéronefs à Rotor, entrée T/Mn Rotor séparée des modules RDAC.
- Support du module optionnel Airtalk ["Extension E/S" \(I/O extender\)](#) pour surveillance des volets, du train, et similaires, tout ou rien ou analogiques. Sorties pour commuter alarmes ou indicateurs.
- Support du module optionnel Airtalk de mesure de courant de charge/décharge de la batterie
- Système de navigation GPS avec grande base de données de waypoint/aéroports (jusqu'à 50.000 waypoints). Gestion dynamique des waypoints en vol, les waypoints les plus proches sont accessibles rapidement sans avoir à les chercher.
- Support de différents types d'aéroports, intersections, points de changement d'altitude (navigation verticale), navais etc.
- Support Carte Mobile utilisant des cartes bitmap en fond de carte. Le programme sur permet l'importation de n'importe quelle image de carte en format compatible avec Windows pour la rendre compatible avec l'EFIS MGL. Utilisé aussi pour importer des images satellite du Terrain.
- Surveillance altitude Terrain (TAWS).
- VOR/DME, ILS, Glide slope, localizer avec radio NAV/COM Garmin (compatible protocole SL30).
- Concept navigation « Fusion capteurs ». Basculer simplement entre différents systèmes de navigation :
 - GPS/VOR/ILS externe sur entrées CDI/GS analogiques +/-150mV
 - GPS/VOR/ILS externe sur entrée ARINC 429
 - GPS/VOR/ILS externe sur entrée RS232 radio NAV/COMM
 - GVOR (implémentation GPS du VOR sans radio NAV/COMM)
 - GLS (implémentation GPS de l'ILS sans radio NAV/COMM)
 - Marqueurs Cap et Altitude
- Programmation des fréquences sur les VHF compatibles connectées (Garmin SL30 et SL40, Filser avec port série).
- Support Cartes Mobile pour format vectoriel, combiné avec cartes bitmap ou données d'altitude.
- Navigation 3D (HITS)
- Approche Terrain 3D
- Calculateur de Poids et Centrage
- Surveillance trafic (selon les régions en fonction des différents systèmes et de leur intégration)

Système de navigation GPS

L'EFIS contient un récepteur GPS intégré, couplé à une antenne extérieure.

Le système GPS de pointe et de qualité a les fonctionnalités suivantes :

- Moteur GPS Antaris-4 optimisé pour le fonctionnement en conditions difficiles telles que visibilité satellite limitée ou réception multi chemins
- 16 canaux avec 8192 cases de recherche pour temps d'acquisition (TTFF) très court
- Jusqu'à 4 solutions par seconde
- Supporte les modes SBAS WAAS et EGNOS
- RAIM (Receiver Autonomous Integrity Monitoring) avec FDE (Fault Detection and Exclusion - détection de panne et exclusion)

Principes de fonctionnement du SBAS

Le **SBAS** (Satellite Based Augmentation System) de l'EFIS supporte **WAAS** (Wide Area Augmentation System) et **EGNOS** (European Geostationary Navigation Overlay System).

L'implémentation est conforme à RTCA/DO-229C, équipement classe beta-1, « timeouts as per enroute case. »

Le SBAS est utilisé pour améliorer la précision de la solution de navigation en fournissant au GPS des informations sur les erreurs afin de lui permettre de les prendre en compte. Le SBAS n'est pas disponible globalement et dépend de la couverture d'un système de satellites supplémentaires.

L'EFIS peut être configuré pour utiliser ou non le SBAS.

Principes de fonctionnement du RAIM

Le système RAIM (Receiver Autonomous Integrity Monitoring) est utilisé pour améliorer l'intégrité du GPS vis-à-vis des signaux incorrects ou corrompus transmis par les satellites GPS. Le système RAIM utilisé utilise les recommandations courantes pour les récepteur GPS certifiés (avec TSO) :

- Quatre satellites ou plus sont nécessaires pour une solution 3D. Si un minimum de cinq satellites sont disponibles pour une solution de navigation, un satellite défectueux peut être détecté. Si un minimum de six satellites sont disponibles pour une solution de navigation, un satellite défectueux peut être détecté et éliminé de la solution (Fault Detection and Exclusion - détection de panne et exclusion).
- Sur l'EFIS, le RAIM est toujours validé et est sujet d'une géométrie DOP (Dilution Of Precision) acceptable et d'une visibilité satellites suffisante.

Documentation en français

Les documentations en français téléchargeables sont maintenant incomplètes, mais leur table des matières permet d'avoir une idée du contenu de la documentation complète livrée avec le matériel quand nous le fournissons.

Cette mesure est malheureusement devenue nécessaire du fait du piratage de nos traductions, qui ont une valeur commerciale et représentent un travail conséquent.

Nous avons donc décidé de ne plus mettre à disposition sur Internet les documentations en français complètes mais elles restent disponibles¹ sur demande à documentation@delta-omega.com

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

www.stratomaster.eu



¹ A titre gracieux pour nos clients