

Stratomaster

SP-6

Compas compensé en inclinaison

Bille



Manuel Installation & Utilisation

Distribué par

DELTA OMEGA sarl

645 Route du Belin

38410 St Martin d'Uriage

Tel: +33 4 76 59 78 10

Fax: +33 4 76 59 77 31

Courriel : info@delta-omega.com



© **Copyright**

Cette documentation en Français est et reste la propriété intellectuelle de DELTA OMEGA. Sa reproduction et sa diffusion sans autorisation écrite spécifique de la part de DELTA OMEGA sont formellement interdites.

Table des matières

© Copyright.....	1
Introduction	3
Connectivité et affichage	3
Modules Capteurs SP-6	4
Le magnétomètre SP-6	5
Description	5
Principe de fonctionnement.....	5
Correction en virage par AHRS.....	6
Spécifications du SP-6.....	7
Format des données SP-6.....	7
Installation Physique.....	8
Dimensions et entraxes	8
Choix de l'emplacement du SP-6.....	8
Installation du SP-6.....	10
Autre chose à ne pas oublier	10
Position du SP-6	10
Position relative au module Attitude (SP-7, SP-5).....	11
Fixation du SP-6	11
Installation Electrique.....	12
Brochage fiche DB9 femelle SP-6.....	12
Brochage adaptateur DB9 à RCA Femelle (option)	12
Fiche RCA.....	12
Interface CAN	13
Câblage SP-x avec un AV-2	14
Câblage SP-x avec un XTreme EFIS (CAN).....	15
Câblage SP-6 & SP-7 avec un XTreme EFIS (CAN)	16
Câblage SP-x avec un XTreme EFIS (AIRTALK)	17
Connexions	18
Utilisation de cordons RCA	19
Connexion SP-6 et SP-7 en parallèle	19
Compensation de déviation du SP-6.....	20
Pourquoi compenser ?.....	20
Procédure de compensation	20
Calibration en vol (IN-FLIGHT Calibration) – IN-Flight calibration.....	21
Explication de la calibration en vol	22
Calibration au sol (Ground calibration).....	24
Procédure alternative de compensation en vol :	24
Alignement du SP-6.....	25
Interface Airtalk.....	26
Notes	27
Garantie	28
Index	28

Introduction

Ce document traite de l'installation et du fonctionnement des systèmes suivants :

- **SP-6** Module Magnétomètre (Compas électronique)

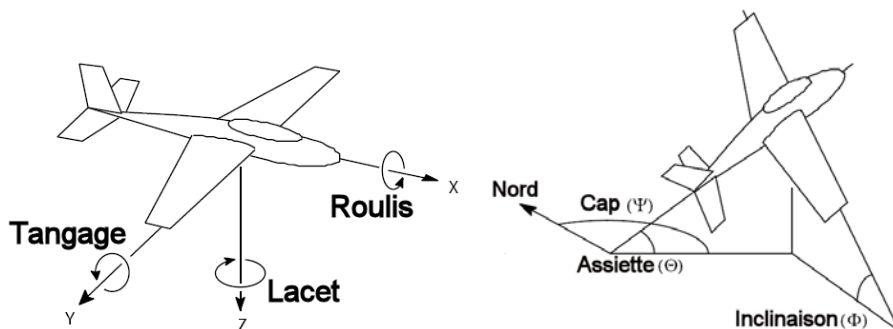
Connectivité et affichage

Ces modules sont conçus pour être connectés aux instruments MGL Avionics suivants :

- AV-1 Smart Single
- AV-2 Maxi Single
- AV-1 Infinity
- AV-2 Velocity
- ULTRA H
- ULTRA HXL
- EFIS XTreme
- EFIS ENIGMA
- EFIS ODYSSEY
- EFIS VOYAGER
- iEFIS EXPLORER
- iEFIS CHALLENGER



Ils peuvent aussi être utilisés dans les systèmes d'autres fabricants. Dans ce cas, consultez la documentation du fabricant.



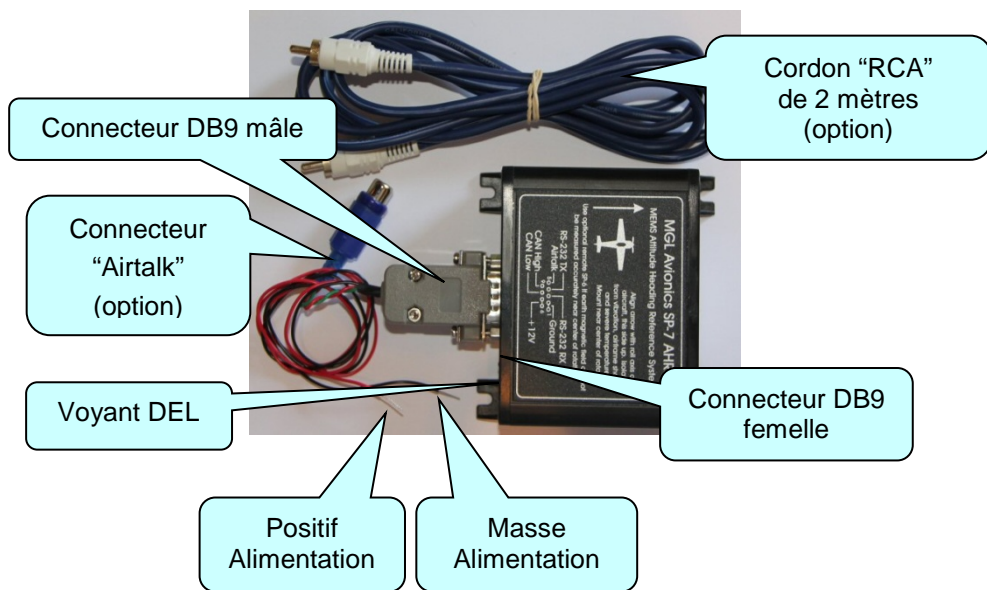
Modules Capteurs SP-6

Le module capteur SP-6 contient les accéléromètres et magnétomètres ainsi qu'un microprocesseur. Ce module effectue toutes les mesures ainsi que le traitement des données de l'application. Les informations traitées sont transmises sur trois interfaces : AIRTALK, RS232, CAN.

Un connecteur DB-9 mâle est livré avec le module SP-x.

La connexion AIRTALK entre le module capteurs et les afficheurs peut se faire par des câbles RCA audio ou vidéo standard que vous pouvez trouver facilement dans le commerce. Le module capteur doit être relié à une alimentation continue. Le retour de masse peut se faire par le fil reliant le module à l'afficheur AV-x.

Une petite DEL rouge clignote quand le module est alimenté et transmet des informations.



Le magnétomètre SP-6

Description

Le magnétomètre SP-6 est un module compas 3 axes compensé en inclinaison. Il fournit des informations de cap magnétique.

Le boîtier de capteurs est séparé de l'unité d'affichage. Cela permet le placement du boîtier de capteurs à un emplacement de l'avion relativement peu influencé par des influences magnétiques.

Principe de fonctionnement

Le SP-6 utilise des capteurs magnéto-résistifs très sensibles aux champs magnétiques et capables de mesurer de très faibles variations de champ magnétique. Cependant ces capteurs ont des composantes d'erreur indésirables causées par la température et le vieillissement.

La conception du SP-6 utilise des techniques développées par MGL Avionics pour annuler la majorité des composantes d'erreur, et permettant d'obtenir et maintenir des précisions jusqu'à un degré en surveillant et en corrigeant continuellement le fonctionnement des capteurs. Ces techniques ont été développées sur les quatre premières générations de compas de MGL Avionics, le SP-6 étant la cinquième génération. Le résultat est que le SP-6 maintient ses performances sur une excellente gamme de température.

Le traitement des signaux analogiques est fait par des amplificateurs de qualité « laboratoire » couplés à une acquisition 16 bits pour permettre une précision et une résolution sans précédent dans la mesure des faibles signaux de sortie des capteurs.

Ce système de compas magnétique ne contient pas de pièce mobile et ne génère pas de champ magnétique par lui-même. L'information de cap magnétique est basée sur la mesure de faibles champs magnétiques par trois capteurs placés à 90 degrés l'un par rapport aux deux autres. Le système utilise les capteurs magnéto-résistifs de dernière génération.

Trois capteurs sont utilisés pour mesurer le champ magnétique en trois dimensions. Cela permet la réalisation d'un compas compensé pourvu que la direction de la gravité soit connue.

Dans ce système, la direction de la gravité provient soit d'un accéléromètre (mode 3DA) ou de l'horizon artificiel (mode 3DG).

Le compas peut aussi être utilisé en mode 2D, auquel cas il se comporte comme le compas modèle SP-1. Dans ce cas, la composante de l'axe Z du champ magnétique



Voyant DEL

terrestre est ignorée, et le compas doit être placé en position horizontale pour une lecture précise.

La compensation en inclinaison se fait en dérivant l'attitude du module SP-6 depuis les accéléromètres internes, qui sont utilisés pour vectoriser la direction de la gravité Terrestre. Le champ magnétique est mesuré par trois magnétomètres qui sont montés perpendiculairement entre eux et dont résultent trois vecteurs de force magnétique. L'utilisation des trois vecteurs de force magnétique et la connaissance de l'attitude permettent de calculer le cap magnétique même si le SP-6 n'est pas monté exactement à l'horizontale.

Cette méthode a des limites. Lors des virages, les accéléromètres donnent des indications incorrectes du fait des forces centrifuges agissant sur le SP-6. Il en résulte des indications de cap incorrectes pendant le virage. Cependant, en comparaison avec un compas mécanique ordinaire, le cap est encore utilisable car il montre les changements de cap de manière correcte (même si le cap n'est pas exact à 100%) et permettra de sortir du virage au cap voulu. Le cap est immédiatement correct dès que vous volez droit, contrairement à un compas mécanique normal qui tend à sur ou sous virer et peut demander un temps de stabilisation considérable.

Une alternative, si vous avez un module SP-7 connecté sur la même liaison « Airtalk » ou « CAN » que le SP-6, est de configurer l'afficheur mode "gyro" pour la correction du compas. L'afficheur utilisera les données horizon du SP-7 pour la compensation d'inclinaison, plutôt que les accéléromètres du SP-6. Dans ce cas, le cap est correct même durant les virages. Soyez conscients du fait que dans ce mode, si l'horizon est incorrect du fait du dépassement des vitesses angulaires ou de manœuvres prolongées, le cap sera incorrect aussi.

Nous recommandons, en fonctionnement aéronautique normal, de laisser le SP-6 en mode accéléromètre (3DA). Dans ce cas, l'indication de cap du SP-6 peut être utilisée même en cas de défaillance de l'horizon. Avec beaucoup d'avions, l'attitude peut être maintenue, même sans information d'horizon, en se basant sur le cap compas et l'indicateur de dérapage.

Correction en virage par AHRS

La mesure de cap magnétique du SP-6 est relative à l'attitude du SP-6 lui-même. Afin d'obtenir un cap relatif à la surface de la Terre, le cap doit être compensé. Pour cela, il faut connaître l'attitude du SP-6 par rapport à la surface de la Terre. Le SP-6 contient un accéléromètre qui est utilisé pour cela. Cependant cela ne fonctionne pas dans un aéronef si celui-ci change de direction (dans un virage coordonné l'accéléromètre pensera que la Terre est dans une direction perpendiculaire au plancher de l'aéronef...). Cela signifie que si cette méthode est utilisée le cap sera entaché d'erreur pendant un virage, et sera correct dès que vous volez de nouveau droit. Afin d'avoir un affichage de cap correct pendant un virage, un horizon artificiel (AHRS) tel que le SP-7 est nécessaire. C'est à l'instrument d'affichage d'effectuer la compensation en virage en utilisant les données combinées du SP-6 et du SP-7.

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 imprimée qui est livrée avec le matériel quand nous le fournissons.

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

Nous avons donc décidé de ne plus mettre à disposition sur Internet les documentations en français complètes, mais elles sont disponibles sous certaines conditions et 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 71 4F

www.delta-omega.com

www.stratmaster.eu



Garantie

MGL Avionics garantit ses produits pour une durée de un an à partir de la date d'achat. Depuis le 1/4/2010, DELTA OMEGA garantit à ses clients les produits MGL Avionics pour une durée de trois ans à partir de la date d'achat. La garantie se limite au remplacement des composants défectueux et comprend les frais de main d'œuvre. Les frais d'expédition sont à la charge du client.

Note concernant le fonctionnement avec des charges inductives: Toute installation d'instrumentation électronique sur des circuits d'alimentation sujets à des hautes tensions générées par des charges inductives (démarreur, solénoïde, relais) doit être protégée par des moyens adéquats.

Tous les « Single » sont garantis contre des surtensions allant jusqu'à 40V sans protection supplémentaire. Nous recommandons de prendre les précautions nécessaires pour éviter des tensions transitoires au-delà de cette limite.

Veuillez noter que les dommages causés par une alimentation électrique incorrecte ou mal protégée sont exclus de la garantie.

Index

Accéléromètre, 6

Airtalk, 6, 12, 13, 14, 19, 24

Alignement, 23

Calibration, 7, 23

Cap, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 20, 23

Capteur, 4, 19, 20

Compas, 5, 6, 8, 11, 20, 21, 23, 24

Compensation, 20

Configuration, 6

Connexions, 18

Consommation, 7

Direction, 5, 6, 9, 20, 23

Avertissement

Garantie, 27

Gyro, 6

Horizon, 5, 6

Index, 25

Installation, 1, 8, 10, 12

Niveau, 24

Pilote, 9, 27

Poids, 7

Position, 10, 11

Route, 18

Température, 5, 7

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