

# Stratomaster Vega

## FF-4

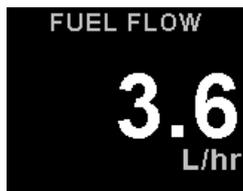
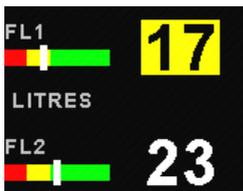
### Calculateur Carburant

Gère jusqu'à 5 Capteurs

Débit(s), Niveau(x), Pression, Autonomie, Totalisateur(s)

Mesure débit différence ou addition

Couplage GPS pour calculs d'autonomie



Distribué en Europe par

**DELTA OMEGA sarl**

645 Route du Belin

38410 St Martin d'Uriage, France

Tel: +33 4 76 59 78 10

Courriel : [support@delta-omega.com](mailto:support@delta-omega.com)

[www.stratomaster.eu](http://www.stratomaster.eu)



#### © 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
1. Introduction.....	4
1.1. Fonctionnalités.....	4
2. Spécifications techniques.....	5
3. Face Avant.....	6
3.1. Avertissements et Alarmes.....	6
4. Différents affichages.....	7
4.1. Mode Un réservoir et Un débit.....	7
4.1. Mode Un réservoir et Un débit, Pression.....	7
4.2. Mode Deux réservoirs et Deux débits.....	8
4.3. Mode Deux réservoirs et Deux débits, Pression.....	8
4.4. Mode Deux réservoirs (capteurs) et Un débit (Simple, Somme ou Différence).....	9
4.5. Deux réservoirs (capteurs), Un débit (Simple, Somme ou Différence), Pression.....	9
4.6. Mode Un débit (Simple).....	10
4.7. Mode Un débit (Simple), Pression.....	10
4.8. Mode Deux débits.....	10
4.1. Mode Deux débits, Pression.....	10
4.2. Un réservoir (capteur).....	11
4.3. Un réservoir (capteur), Pression.....	11
4.1. Deux réservoirs (capteurs).....	11
4.1. Deux réservoirs (capteurs), Pression.....	12
4.2. Entrée de la Vitesse de croisière (CRUISING SPEED).....	12
4.3. Entrée du niveau de remplissage des réservoirs.....	12
4.4. Affichage « Totaux » carburant consommé (FUEL TOTALS).....	12
5. Système de Menus.....	13
5.1. Protection.....	13
5.2. Navigation.....	13
5.3. Sortie des menus.....	13
5.4. Configuration Carburant (FUEL SETUP).....	14
5.4.1. Unités (UNIT).....	14
5.4.2. Débit 1 (FLOW 1).....	14
5.4.3. Facteur-K 1 (K-FACTOR 1).....	14
5.4.4. Débit 2 (FLOW 2).....	15
5.4.5. Facteur-K 2 (K-FACTOR 2).....	15
5.4.6. Mode de mesure (MODE).....	15
5.4.7. Injecteur (INJECTOR).....	15
5.4.8. Mode de mesure du débit (FLOW MODE).....	15
5.4.9. Configuration réservoir (TANK 1 SETUP).....	16
5.4.9.1. Réservoir (TANK).....	16
5.4.9.2. Contenance réservoir (TANK SIZE).....	16
5.4.9.3. Valeur Avertissement (LOW CAUTION).....	16
5.4.9.4. Activation Alarme Basse (LOW ALARM).....	17
5.4.9.5. Valeur Alarme Basse (LOW ALARM).....	17
5.4.9.6. Ajoute à autonomie (ADD TO RANGE).....	17
5.4.9.7. Calibration réservoir (CALIBRATE TANK).....	17
5.4.9.7.1. Calibration Réservoir.....	17
5.4.9.7.2. Capteurs capacitifs, calibration VIDE/PLEIN.....	18
5.4.9.7.3. Calibration automatique des points (SENDER).....	18
5.4.9.7.4. Réglage manuel des points de calibration (MANUAL).....	19
5.4.9.7.5. Erreur de pente (SLOPE ERROR).....	19
5.4.9.8. Amortissement (FILTER).....	20
5.4.9.9. Résolution Litre (LITRE RES).....	20
5.4.10. Configuration Réservoir 2 (TANK 2 SETUP).....	20
5.4.11. Calibration Capteur de Débit.....	21
5.4.11.1. Calibration par le facteur « K ».....	21
5.4.11.2. Formule de correction.....	21
5.4.11.3. Exemple.....	21
5.4.12. Configuration Pression Carburant (FUEL PRESSURE SETUP).....	22
5.4.12.1. Affichage Pression (FP DISPLAY).....	22
5.4.12.2. Capteur (SENDER).....	22
5.4.12.3. Modèle (MODEL).....	22
5.4.12.4. Calibration capteur (CALIBRATE SENDER).....	22
5.4.12.4.1. Nombre de points (POINTS).....	23

5.4.12.4.2.	Affichage <i>n</i> (DISPLAY <i>n</i> )	23
5.4.12.4.3.	Valeur ADC <i>n</i> (ADC <i>n</i> )	23
5.4.12.4.4.	Conversion Analogique/Numérique	23
5.4.12.4.5.	Conversion à partir de valeurs de résistance	23
5.4.12.5.	Unité de Pression (PRESSURE UNIT)	24
5.4.12.6.	Haut de l'échelle (DISP MAX)	24
5.4.12.7.	Bas de l'échelle (DISP MIN)	24
5.4.12.8.	Activation Alarme Haute (HIGH ALARM)	24
5.4.12.9.	Valeur Alarme Haute (HIGH ALM)	25
5.4.12.10.	Valeur Avertissement Haut (HIGH CAUTN)	25
5.4.12.11.	Valeur Avertissement (LOW CAUTN)	25
5.4.12.12.	Activation Alarme Basse (LOW ALARM)	25
5.4.12.13.	Valeur Alarme Basse (LOW ALARM)	26
5.4.13.	Baud Rate NMEA (NMEA BAUD)	26
5.4.14.	Source de données (DATA)	26
5.4.15.	Adresse RDAC	26
5.5.	Menu Divers (MISC Setup)	27
5.5.1.	Rétro-éclairage	27
5.5.2.	Protection (SECURITY)	27
5.5.3.	Information (INFORMATION)	28
5.5.4.	Configuration par défaut (Default Settings)	28
5.6.	Menu Valeurs Conversion A/D (ADC Values)	28
5.6.1.	Détection panne capteur	28
5.6.2.	Formules de conversion :	28
5.6.3.	Conversion à partir de valeurs de résistance	29
5.6.4.	Formules de conversion	29
5.7.	Configuration Usine (Factory default)	30
5.8.	Messages d'erreur	30
5.8.1.	UNIT SETTINGS CRC ERROR	30
5.8.2.	FUEL DATA CRC ERROR	30
5.8.3.	CROIX ROUGE	30
5.8.4.	Détection panne capteur (FAIL)	30
5.8.5.	Configuration incorrecte (SELECT FUEL MODE)	30
5.9.	Information Vitesse Sol par GPS NMEA	31
6.	Installation du FF-4	32
6.1.	Schéma de câblage	32
6.2.	Schéma de câblage RDAC-XF	33
6.3.	Schéma de câblage RDAC-XG	33
6.4.	Connecteur DB-15 (femelle)	34
6.5.	Interrupteurs de configuration	34
6.5.1.	Niveau Carburant (Interrupteurs 1 et 2)	34
6.5.2.	Pression Carburant (Interrupteur 3)	34
6.5.3.	Interrupteur 4	34
6.6.	Connexion à un RDAC externe	34
6.7.	Installation Capteur de débit	35
6.7.1.	Compatibilité Carburants	35
6.7.2.	Capteur MG_FFSend	35
6.7.3.	Capteur FT-60	35
6.7.4.	Connexion à un injecteur	36
6.8.	Capteur de niveau	37
6.8.1.	Capteur capacitif (sortie Tension)	37
6.8.3.	Mesure de niveau en parallèle sur afficheur analogique	38
6.9.	Mécanique	38
6.10.	Mise à jour du micrologiciel	38
7.	Nettoyage	39
8.	DEEE	39
9.	Garantie	39
10.	Les instruments de la série <i>Vega</i> (57mm)	40
11.	Les instruments de la série <i>Infinity</i> (57mm)	40
12.	Les instruments de la série <i>Velocity</i> (80mm)	40

## 1. Introduction

Le *Stratomaster Vega FF-4* est un instrument 57mm à écran couleur lisible au soleil. Il est conçu pour être utilisé dans les ULM et avions expérimentaux, ainsi que dans tout aéronef où l'utilisation d'un tel instrument est autorisée. Il se monte dans un emplacement standard « 57mm » (2"1/4).

En remplaçant des afficheurs analogiques coûteux, il permet aussi de réduire le poids de l'aéronef tout en ajoutant de nouvelles fonctionnalités (alarmes, mémoire, etc.).

Le calculateur Carburant FF-4 permet la gestion efficace des informations carburant de un ou deux réservoirs à bord d'avions légers (ou autres applications).

Le FF-4 se connecte à un ou deux capteurs de débit, un ou deux capteurs de niveau, et un capteur de pression.

Il peut aussi se connecter sur la commande d'injecteur pour la mesure de débit en fonction du temps d'ouverture de l'injecteur. Il est dans ce cas inutile d'utiliser un capteur de débit.

Toutes les fonctions sont disponibles avec les deux types de capteur ou avec seulement le capteur de débit en utilisant des niveaux calculés selon la consommation de carburant. Les calculs de débit différentiel ou additionnel sont possibles pour les systèmes à retour de carburant.

Des capteurs de type automobile standard peuvent être utilisés, avec des réservoirs de toute forme, grâce à un système de calibration multipoints.

La plupart des capteurs de débit peuvent être utilisés, le facteur « K » des capteurs pouvant être spécifié au calculateur pour calibration. MGL Avionics propose un capteur léger à échelles de mesure multiples qui est parfait pour les instruments MGL.

Pour les calculs d'autonomie, le FF-4 peut utiliser une vitesse renseignée par l'utilisateur ou la vitesse sol (si connecté à un GPS).

Le FF-4 dispose de multiples affichages différents et est programmable par l'utilisateur, ce qui en fait une solution très flexible.

Le FF-4 peut aussi être connecté par bus CAN à un boîtier d'acquisition déporté RDAC (**R**emote **D**ata **A**cquisition **C**omputer). Cela peut simplifier l'installation car le boîtier RDAC peut se monter à proximité du moteur.

D'autres [instruments MGL](#) permettront de compléter de façon compacte et légère votre tableau de bord.

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

### 1.1. Fonctionnalités

- Complet et facile d'emploi
- Une multitude de fonctions, avec plusieurs modes de fonctionnement distincts
- Supporte un ou deux réservoirs
- S'interface à un ou deux [capteurs de niveau de carburant](#), à un ou deux [capteurs de débit de carburant](#), ou à des injecteurs, et à un capteur de pression.
- Calibration multi points complète du niveau de carburant
- Peut utiliser nos débitmètres faible coût à échelle multiple ainsi que d'autres capteurs. Voir [« Capteurs et Sondes »](#) sur notre site internet
- Les modes possibles sont débit carburant simple ou double, débit différentiel, débit additionnel, réservoir simple ou double avec niveaux calculés ou mesurés en utilisant des capteurs multipoints calibrés
- Affichages possibles avec deux sondes de débit carburant :
  - Débits séparés
  - Différence des débits pour les systèmes à retour de carburant
  - Somme des débits

- Deux totalisateurs d'utilisation carburant sont disponibles
- Calculs d'autonomie (distance et temps) basés sur une vitesse
  - o renseignée par l'utilisateur
  - o « sol » si une [connexion NMEA](#) (voir page 31) est établie avec un GPS fournissant le message "GPRMC" (nécessite un cordon d'interface optionnel)
- [Unités de volume Litres ou Gallons](#)
- [Unités de distance Km, Miles ou Nautiques](#)
- [Alarmes](#) sur écran, et une sortie Alarme 500mA pour connexion d'un avertisseur externe

## 2. Spécifications techniques

<b>Température fonctionnement</b>	-10°C à 60°C (14°F à 140°F)
<b>Température Stockage</b>	-20°C à 80°C (-4°F à 176°F)
<b>Humidité</b>	<85% non-condensant
<b>Alimentation</b>	8 à 30Vdc (Alimentation à découpage) avec protection 33V contre les surtensions et protection contre inversion de polarité
<b>Consommation</b>	Environ 73mA @ 13.8V (retro éclairage maximum) et 33mA @ 13.8V (retro éclairage minimum)
<b>Affichage</b>	Ecran graphique matrice active TFT, 1.8" (37x33mm) 160x128, 1000 cd/m2 lisible au soleil. Rétro Eclairage DEL réglable par l'utilisateur
<b>Dimensions</b>	60mmx60mmx61mm (2.36"x2.36"x2.40") (voir le dessin de la série <a href="#">Vega</a> )
<b>Boîtier</b>	57mm / 2.25" ABS Noir, montage devant ou derrière.
<b>Poids</b>	90 grammes environ. Harnais 40g (8 fils 50cm).
<b>Contact d'alarme</b>	Transistor Collecteur Ouvert commutant à la masse. Maximum 0.5A DC
<b>Stockage mémoire non-volatile</b>	100000 cycles d'écriture
<b>Sortie alimentation capteur</b>	+5V cc, 50mA maximum
<b>Entrées Niveau de carburant</b>	Tension max 4.88V, courant max 5mA
<b>Capteurs Niveau supportés</b>	Tout type résistif avec masse commune ou sondes capacitives avec sortie active de niveau jusqu'à 4.8V
<b>Capteurs Débit supportés</b>	Alimentation capteur : 5V, courant maximum 20mA. Niveau d'entrée TTL avec filtre et trigger de Schmitt. Variation de tension requise moins de 1.5V à plus de 3.5V. Gamme de tension acceptable -5V a +18V
<b>Capteurs de Pression</b>	UMA N1EU07G(M): 7PSI (0.5Bar) UMA N1EU35G(M): 35PSI (2.4Bar) UMA N1EU100G(M): 100PSI (6.9Bar) (M) signifie modifié pour MGL
<b>Vitesse NMEA</b>	1200 à 115200 BAUD

# 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 sous forme de fichier les documentations en français complètes. Pour toute question, contactez-nous à l'adresse suivante

[documentation@delta-omega.com](mailto:documentation@delta-omega.com)

## **DELTA OMEGA sarl**

645 Route du Belin  
38410 St Martin d'Uriage  
Tel : +33 4 76 59 78 10

[www.delta-omega.com](http://www.delta-omega.com)

[www.stratomaster.eu](http://www.stratomaster.eu)



## 7. Nettoyage

Aucune substance abrasive ne doit être utilisée pour nettoyer l'instrument. L'écran est très sensible à certains produits de nettoyage et ne doit être nettoyé qu'avec un chiffon doux humide.

## 8. DEEE

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

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



## 9. Garantie

MGL Avionics garantit ses produits pour une durée de un an à partir de la date d'achat. 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 (démarrateur, solénoïde, relais) doit être protégée par des moyens adéquats.

Tous les « Vega » 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.

**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.**

**Attention: Le FF-4 n'est pas étanche.**

Des dégâts importants peuvent résulter de son exposition à l'eau.

Le fabricant se réserve le droit de changer les spécifications sans préavis

## 10. Les instruments de la série Vega (57mm)

ALT-5	Altimètre, Variomètre, avec sortie série
ASI-4	Anémomètre, avec sortie série
ASV-1	Altimètre Anémomètre Variomètre
AHRS-1	Afficheur Horizon, Bille, Aiguille, Compas (pour capteurs SP-x)
INFO-1	Horloge multizones, Chronomètre, Température Air Extérieur, Accéléromètre +/-10G à mémoire compensé en assiette, Bille
EMS-1	Surveillance Moteur
FF-4	Calculateur Carburant (pour un ou deux réservoirs)
MAG-1	Afficheur Compas, Bille (pour capteurs SP-6)
MAP-3	Surveillance Pression & Compte-Tours
RPM-1	Double Compte-Tours universel (Moteur ou Rotor), horamètre
TC-4	Surveillance températures (1 à 4 Thermocouples)
TP-3	Surveillance Température et Pression

## 11. Les instruments de la série Infinity (57mm)

ALT-1	Altimètre, Variomètre, Température Air Extérieur
ALT-2	Altimètre, Variomètre, Température Air Extérieur, avec sortie Série
ASI-1	Anémomètre avec Carnet de Vol automatique
ASX-1	Altimètre Anémomètre (avec sortie série)
AV-1	Afficheur Horizon et Compas (pour capteurs SP-x)
BAT-1	Surveillance Batterie (Tension et Courant)
E3	Surveillance Moteur
FF-1	Calculateur Carburant (pour un ou deux réservoirs)
GF-1	Accéléromètre +/-10G, à mémoire, compensé en assiette
MAP-1	Surveillance Pression & Compte-Tours
RTC-2	Horloge multizones, Chronomètre, Température Air Extérieur
RV-1	Compte-Tours universel (Moteur ou Rotor), horamètre
RV-2	Compte-Tours universel (Turbine), horamètre
FF-4	Surveillance températures (1 à 4 Thermocouples)
TP-1	Surveillance Température et Pression

## 12. Les instruments de la série Velocity (80mm)

ASI-1	Altimètre, Variomètre, Température Air Extérieur
ALT-4	Altimètre, Variomètre, Température Air Extérieur, avec sortie Série
ASI-1	Anémomètre avec Carnet de Vol automatique
ASX-2	Altimètre Anémomètre (avec sortie série)
AV-2	Afficheur Horizon et Compas (pour capteurs SP-x)
E-1	Surveillance Moteur
FF-3	Calculateur Carburant (pour un ou deux réservoirs)
Flight-2	Système d'informations de vol
GF-2	Accéléromètre +/-10G, à mémoire, compensé en assiette
MAP-2	Surveillance Pression & Compte-Tours
MAP-2T	Surveillance Pression & Compte-Tours & Température (LM335)
ROTOR-1	Compte-Tours Double (Moteur ET Rotor), horamètre
RFF-4	Horloge multizones, Chronomètre, Température Air Extérieur
RV-3	Compte-Tours universel (Moteur ou Rotor), horamètre
TC-2	Surveillance températures (1 à 4 Thermocouples)
TC-3	Surveillance températures (1 à 12 Thermocouples)
TP-2	Surveillance Température et Pression