

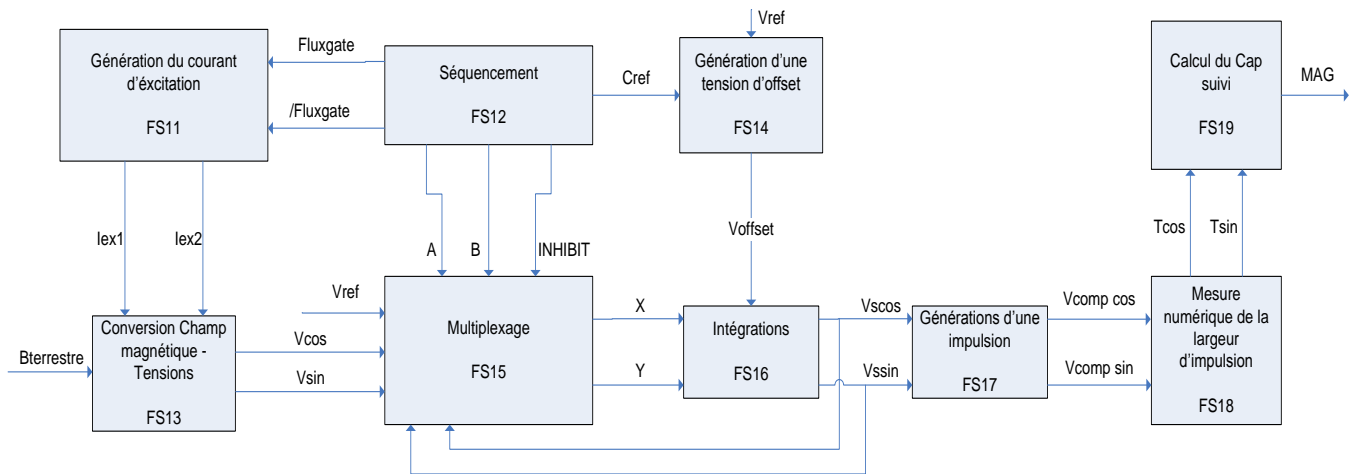
Système d'aide à la navigation

Carte Fluxgate

Présentation fonctionnelle



Schéma bloc - Mesure du cap par le fluxgate



FS11 : Génération du courant d'excitation des bobines

Entrée(s) : Fluxgate et /Fluxgate tensions logiques [0V-5V].

Sortie(s) : Courants d'excitation des bobines du capteur de champ magnétique.

FS12 : Séquencement

Séquencement des différentes tâches permettant l'élaboration du cap.

Sortie(s) : Fluxgate, /Fluxgate, A, B, INHIBIT et Cref, tensions logiques [0V-5V].

FS13 : Conversion champ magnétique-tension

Il s'agit du capteur de champ magnétique terrestre : Le fluxgate.

Entrée(s) : Bterrestre le champ magnétique terrestre.

Sortie(s) : Vsin, Vcos tensions représentatives du champ magnétique terrestre projeté sur un axe Nord-Sud et sur un axe Est-Ouest.

FS14 : Génération d'une tension d'offset

Pour Cref=0, Voffset = Vref.

Pour Cref=1, Voffset<Vref.

Entrée(s) : Cref tension logique [0V-5V].

Sortie(s) : Voffset.

FS15 : Multiplexage

Selon les signaux logiques A, B et INHIBIT, les tensions Vcos, Vscos ou Vref sont recopiées sur la tension X. Il en est de même pour les tension Vsin, Vssin ou Vref sur la tension Y.

Entrée(s) : A, B et INHIBIT tensions logiques [0V-5V].

Vcos, Vscos, Vsin, Vssin et Vref tensions analogiques

Sortie(s) : X et Y, tension analogique en sortie du multiplexeur.

FS16 : Intégrations

Cette fonction réalise deux intégrations analogiques (Une pour l'axe Nord-Sud, une pour l'axe Est-ouest).

Entrée(s) : X et Y, tensions analogiques.

Sortie(s) : Vscos et Vssin tensions représentant l'intégrale des tensions X et Y.

FS17 : Générations d'une impulsion.

Les tensions Vscos et Vssin sont comparées avec une tension de seuil permettant de générer une impulsion proportionnelle à ces deux tensions.

Entrée(s) : Vscos et Vssin tensions analogiques.

Sortie(s) : Vcomp cos et Vcomp sin, tensions logiques [0V-5V].

FS18 : Mesure numérique de la largeur d'impulsion.

Les largeurs d'impulsions sont mesurées par un timer dans le microcontrôleur.

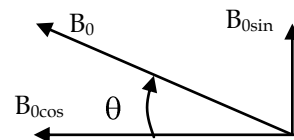
Entrée(s) : Vcomp cos et Vcomp sin, tensions logiques [0V-5V].

Sortie(s) : Tcos et Tsin, valeurs numériques.

FS19 : Calcul du cap suivi.

L'angle θ que fait le bateau avec le champ magnétique terrestre B_0 est déduit des valeurs de Tcos et Tsin.

$$\theta = \arctan\left(\frac{T \sin}{T \cos}\right) \text{ à } \pi \text{ près.}$$



Les signes de Tsin et Tcos permettent de lever l'indétermination à π près de θ .

Entrée(s) : Tsin et Tcos, valeurs numériques.

Sortie(s) : MAG valeur numérique du cap suivi.