

FONCTION CONVERTIR LA FREQUENCE EN TENSION

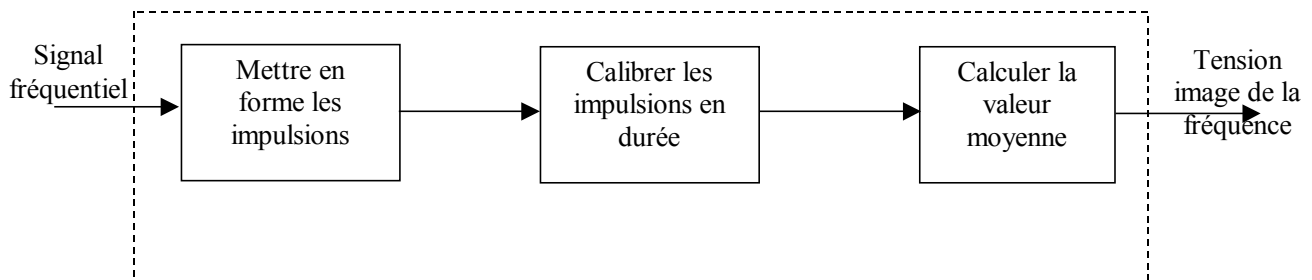
1- Introduction

De nombreux capteurs génèrent une fréquence variable en fonction de la grandeur d'entrée à mesurer. Cette fréquence est généralement de forme carrée.

Exemples : anémomètre (principe de fonctionnement en [annexe](#)), capteur de vitesse moteur, ...

Il est alors intéressant de transformer cette fréquence en tension image de la grandeur physique mesurée.

Schéma fonctionnel de la fonction CONVERTIR la fréquence en tension



2- Le convertisseur fréquence en tension câblé

2-1 : Définitions des différentes fonctions :

Signal d'entrée : signal dont l'information importante est le fréquence.

Mettre en forme les impulsions : cette fonction permet d'obtenir une brève impulsion à chaque période du signal d'entrée et cela quelque soit la forme du signal d'entrée.

Calibrer les impulsions : cette fonction permet d'obtenir un signal au niveau haut d'une durée constante quelque soit la fréquence du signal d'entrée.

Calculer la valeur moyenne : cette fonction permet d'obtenir une tension quasi-continue image de la fréquence du signal issue de l'anémomètre.

2-2 : Application aux signaux de la carte "chaîne vent" du store SIMU

Le signal issue de l'anémomètre est carré d'amplitude min. 0V et d'amplitude max. 18V, de fréquence 25Hz (puis de 50Hz) par exemples (pour une vitesse de vent). Les impulsions produites à la sortie de la fonction suivante se déclenchent sur le front descendant (passage du niveau "1" au niveau "0") du signal issue de l'anémomètre. La fonction suivante permet de fournir sur le front descendant des impulsions un signal au niveau haut d'une durée constante égale à 6ms.

Tracer ci-dessous les courbes des différents signaux et **trouver** (mathématiquement) comment la dernière fonction peut calculer la valeur moyenne et fournir ainsi un signal quasi-continu dont l'amplitude est représentative de la fréquence du signal issue de l'anémomètre.

Signal de 25Hz									Signal de 50Hz							
Valeur moyenne									Valeur moyenne							

Formule générale de la valeur moyenne :

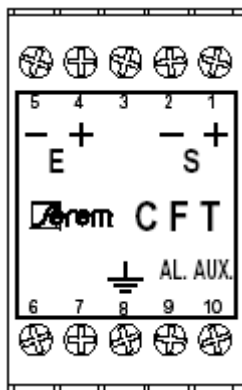
3- Le convertisseur de fréquence intégré

C'est un Circuit Intégré qui réalise la fonction convertir la fréquence en tension. On le choisit entre autres pour sa gamme de fréquence utilisable.

Ci-dessous l'extrait d'une documentation technique.

CONVERTISSEUR FREQUENCE TENSION

CFT



BORNE	DESIGNATION
1	S +
2	S -
3	nc
4	E +
5	E -
6	nc
7	nc
8	MASSE
9	AL. AUX.
10	AL. AUX.

GENERALITES

Pour être lu par les principaux appareils rencontrés dans le domaine industriel, un signal périodique doit être converti en une tension ou un courant.

Le module convertisseur fréquence tension **CFT** répond à cette fonction en prenant en compte les critères de précision, de dérive et d'isolation galvanique.

CARACTERISTIQUES

Entrée : signal périodique : 0 - 10K Hz / 0 - 8 à 0 - 48 V,
ou : 0 - 10 KHz / ± 8 à ± 48 V
de rapport cyclique : ≈ 0.5 PE

Sortie : signal analogique : 0 à 10 V
ou en option : 0 à 20 mA (R max. de charge : 1 K Ω)
temps de réponse : > 100 ms

Isolement galvanique : > 3000 Vrms pour : E / S, E & S / Al. aux,
E & S / Masse
1500 Vrms pour : Al. AUX. / Masse

Précision : > 0.1% entre 10 et 100 % de l'étendue de mesure

Dérive en température : < 50 ppm /°C

Gamme de température : -10 à 50°C

Alimentation auxiliaire : 115 ou 230 VAC (-15 %, + 10 %)
45 à 65 Hz / 2 VA max

Conditionnement : boîtier en polycarbonate,
encliquetable sur rail DIN

Poids : 300 grs

Raccordement : par borniers à vis

Dimensions : 73 x 45 x 121 mm (H x L x P)

Conformité aux normes CE

Température d'étalonnage : 25°C

Aucune influence d'un champ magnétique continu jusqu'à
150

Gauss dans les trois dimensions.

ANNEXE , l'ILS (Interrupteur à lames souples)

Constitution :

Dans un tube de verre cylindrique rempli d'un gaz inerte et scellé à ses deux extrémités sont placées 2 lames souples en métal magnétique qui se recouvrent partiellement sans se toucher en position repos.

Principe de fonctionnement :

Lorsque l'ILS est placé dans un champ magnétique parallèle à son axe, les 2 lames souples, étant en métal magnétique, s'aimantent dans le sens du champ. Des pôles de nom opposé (Nord et Sud) se constituent aux points de contact, ce qui rapproche les lames et ferme le circuit. Le champ magnétique peut être créé par :

- ☞ Un aimant permanent;
- ☞ Un électro-aimant.

Utilisations :

ILS et aimant permanent : capteur de position

L'aimant est fixé sur une pièce en mouvement et actionne l'ILS aussitôt qu'il arrive près de lui.

ILS et électro-aimant : RLS ou relais «REED»

Utilisation identique au relais électromagnétique.

Avantages :

- Faible encombrement (souvent en boîtier DIL);
- Faible puissance de commande (quelques dizaines de mV);
- Très bons contacts.

Inconvénient :

- Puissance commandée faible.