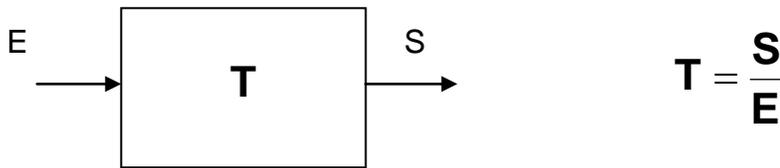


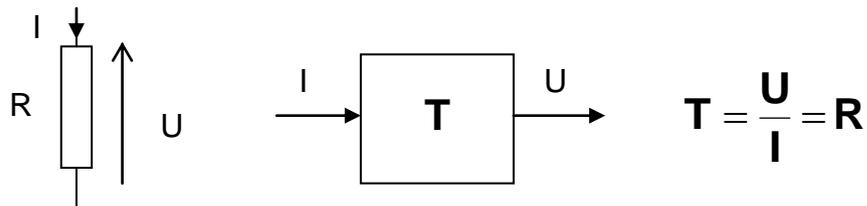
NOTION DE FONCTION DE TRANSFERT - SCHEMAS BLOCS

1. DEFINITION :

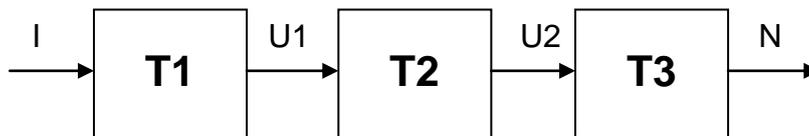
On appelle fonction de transfert le rapport S / E qui lie une grandeur d'entrée à une grandeur de sortie, elle peut être représentée sous forme d'un schéma bloc



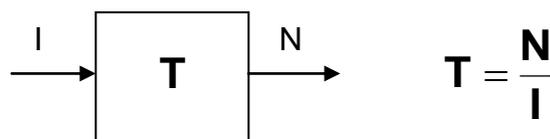
Exemple :



2. ASSOCIATION DE FONCTIONS DE TRANSFERT

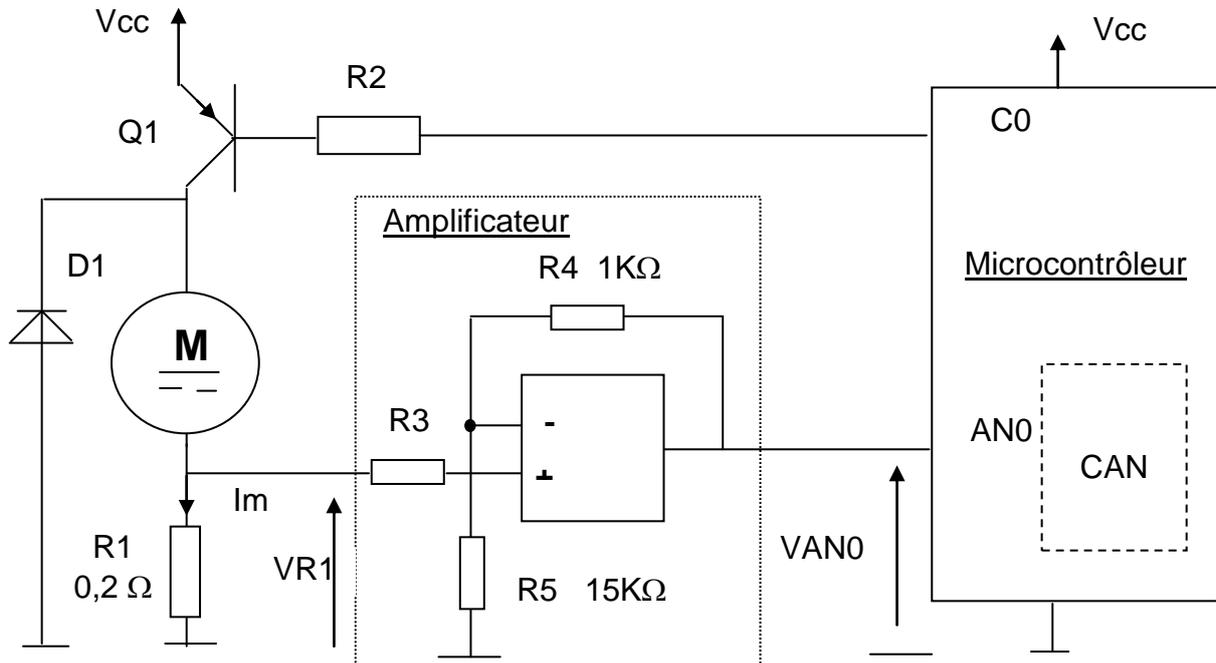


$$T1 = \frac{U1}{I} \quad T2 = \frac{U2}{U1} \quad T3 = \frac{N}{U2}$$



$$T = \frac{U1}{I} \cdot \frac{U2}{U1} \cdot \frac{N}{U2} \text{ donc } T = T1 \cdot T2 \cdot T3$$

3.- EXEMPLE D'UNE CHAINE D'ACQUISITION



Dans un automatisme un moteur à courant continu est contrôlé par un microcontrôleur. L'image du courant I_m du moteur est amplifiée par un amplificateur puis convertie par un convertisseur analogique numérique interne au microcontrôleur. La valeur numérique obtenue après conversion est rangée dans la variable numérique de 10 bits " I_num "

La relation qui lie la valeur numérique de la sortie S_{num} à l'entrée analogique E_{ana} est la suivante :

$$S_{num} = E_{ana} \cdot (1024/5)$$

Le coefficient d'amplification A_v de l'amplificateur est donné par la relation suivante :

$$A_v = \frac{V_s}{V_e} = 1 + \frac{R_5}{R_4}$$

- V_e tension à l'entrée de l'amplificateur
- V_s tension à la sortie de l'amplificateur

On peut modéliser la chaîne d'acquisition de la mesure du courant moteur comme suit :

En vous aidant du schéma structurel :

- Calculer les fonctions de transfert T_1 , T_2 et T_3

$$T_1 = V_{r1}/I_m = R_1 = 0,2 \text{ V/A}$$

$$T_2 = VAN0/V_{r1} = 1 + 15/1 = 16$$

SEQUENCE N° 07	SCIENCES DE L'INGENIEUR	TS
COURS	Connaissances : Systèmes asservis (Fonction de transfert)	

$$T3 = I_{num}/VAN0 = 1024/5 A^{-1}$$

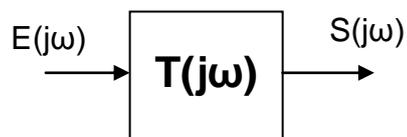
- Etablir la relation qui lie I_{num} à I_m

$$T = T1 \cdot T2 \cdot T3 = 0,2 \cdot 16 \cdot 1024 / 5 = 655.36 A^{-1}$$

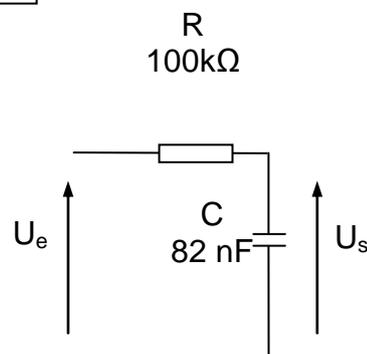
Quelle est la valeur numérique de I_{num} pour un courant de 1,2A ?

$$I_{num} = I_m \cdot T = 1,2 \times 655.36 = 786$$

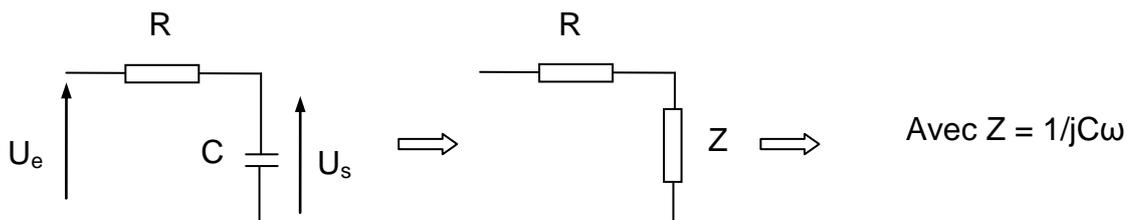
4.- FONCTION DE TRANSFERT EN REGIME SINUSOIDALE:



Exemple : cas d'un circuit RC :



Il faut établir la fonction de transfert $T = U_s/U_e$



$$U_s = Z / (R + Z) \cdot U_e$$

$$T = U_s / U_e$$

$$T = 1/jC\omega / (R + 1/jC\omega)$$

$$T = 1 / (1 + jRC\omega)$$