

TP N° 03

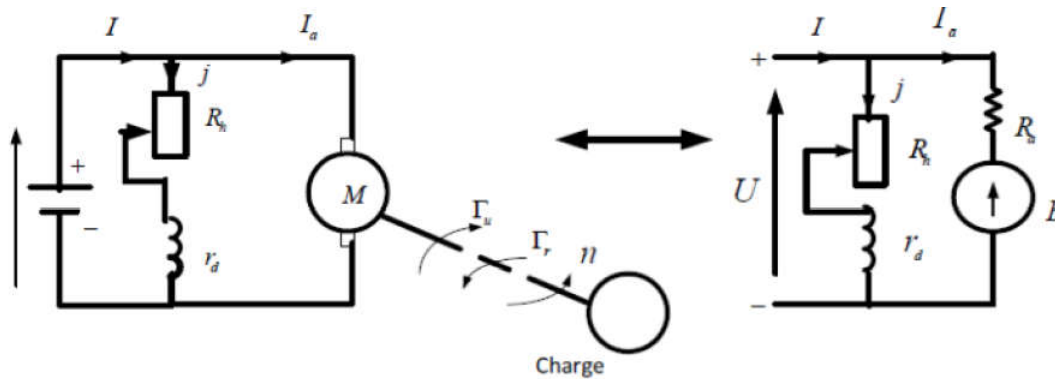
MOTEUR A EXCITATION SHUNT

I. Objectif du TP

- relever les principales caractéristiques d'un moteur shunt fonctionnant sous tension constante
- déterminer le rendement du moteur pour des points de fonctionnements donnés, dans ce TP, l'induit et l'inducteur du moteur à courant continu sont associés suivant la figure1, et alimentés par une seule alimentation continue.

II) Rappel théorique

Dans un moteur à excitation en dérivation, le circuit inducteur est branché en parallèle avec l'induit et, de ce fait, alimenté sous la même tension. Voir la figure suivante :



Dans la machine shunt, $U_a = U_{ex} = U$: désigne la tension aux bornes de la machine.

Lorsqu'un moteur shunt fonctionne en régime permanent, une partie relativement faible de I_{ex} passe dans l'inducteur et crée un flux, et l'autre partie I_a passe dans l'induit et crée le couple, on a : $I = I_a + I_{ex}$
Le couple est proportionnel au flux d'inducteur et au courant d'induit : $C = K \cdot \Phi \cdot I_a$

Remarque :

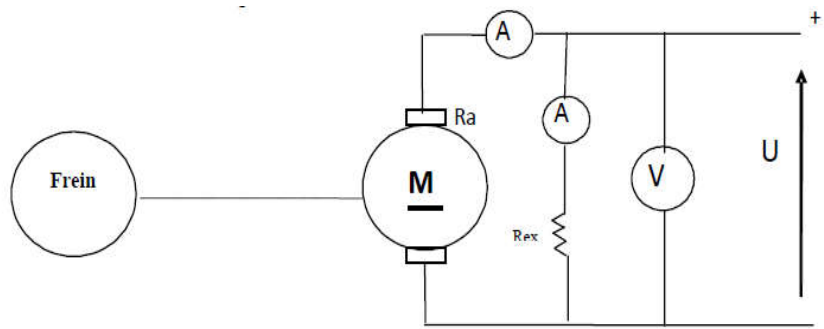
En moteur shunt, le bobinage inducteur doit pouvoir supporter la pleine tension d'induit, et donc présenter une résistance assez grande

III. Expérimentations

1. Fonctionnement sous et charge variable

Réaliser le montage suivant :

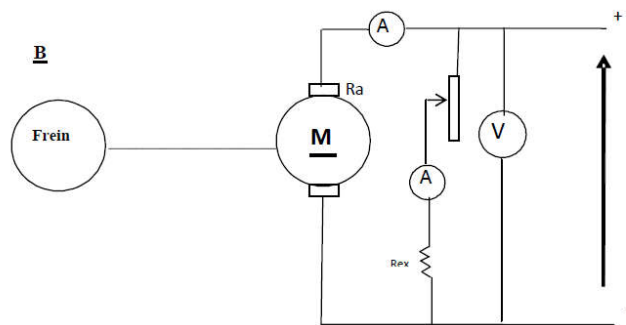
Régler la tension d'alimentation d'induit à la valeur nominale U_{an} " U_{an} reste constante lors de la manipulation et faire varier manuellement la valeur T_{ex} du couple résistant en relevant le courant d'alimentation du moteur $I(A)$, et le courant d'excitation (I_{exc}), la vitesse de rotation.



$U = 135V$												
$T_u(N.m)$	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.2
$I_a(A)$												
$I_{exc}(A)$												
N(tr/min)												

2. Variation du courant d'excitation :

Réaliser le montage suivant :



Pour une charge constante de 1.2 N.m, faire varier le courant d'excitation en agissant sur la résistance variable R_h . Pour chaque valeur du courant d'excitation, relever la vitesse de rotation

$T_u = 1.2 N.m, U = 135V$						
$R_h\%$	100% $i_{exc} =$	80% $i_{exc} =$	60% $i_{exc} =$	40% $i_{exc} =$	20% $i_{exc} =$	0% $i_{exc} =$
N(tr/min)						

III. Travail demandé:

- 1- compléter le tableau des résultats en calculant I_{tot} , P_{abs} , P_u et rendement.
- Tracer sur une feuille millimétrée les caractéristiques de charge N, I_a , P_{abs} , P_u . Rendement en fonction du couple C." en traçant toutes les caractéristiques sur une seule feuille "
- 2- Tracer la caractéristique vitesse- courant d'excitation $N=(I_{ex})$
- 3- Conclusions générales.