

# RALENTISSEMENT D'UN MOTEUR MAJ : 11/07/2004 AVEC PERTE MINIMALE

## I. Présentation

Pour certaines applications, il peut être nécessaire de faire tourner un moteur plus lentement qu'il ne tourne à sa tension nominale d'alimentation.

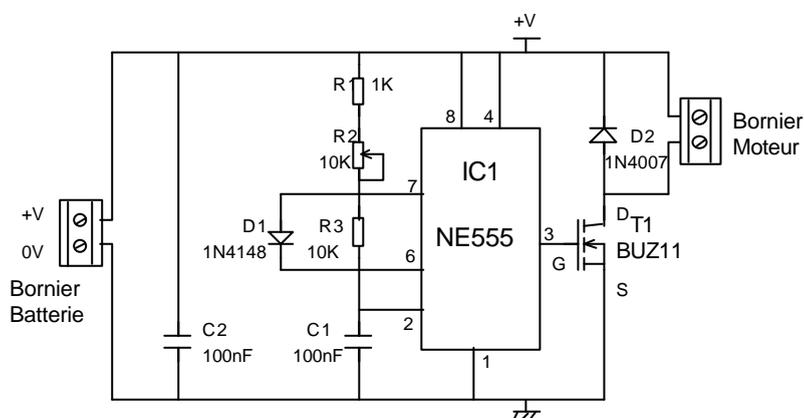
Le montage suivant permet de ralentir un moteur avec des pertes minimales car il n'introduit aucune résistance série sur la ligne d'alimentation (sauf celle interne au transistor MOS).

La méthode utilisée est celle du découpage comme dans la plupart des variateurs électroniques.

Cette méthode permet de conserver le couple moteur, contrairement à la méthode de la résistance série.

La tension d'alimentation du montage est dans la plage 4,8 V à 12 V.

## II. Schéma



## III. Fonctionnement

Le NE555 est monté en oscillateur astable.

La charge de C1 se fait à travers R1, R2 et D1.

La décharge de C1 se fait à travers R3 via la broche 7 du NE555.

La résistance talon R1 est indispensable, car si R2 est réglée à 0, quand la sortie 7 de décharge s'active, elle se met à la masse. Sans R1, l'alimentation est court-circuitée.

En sortie 3 du NE555, nous récupérons un signal rectangulaire dont le rapport cyclique (rapport entre la durée à l'état haut et la durée à l'état bas) dépend de la valeur de R2 (réglage de la vitesse).

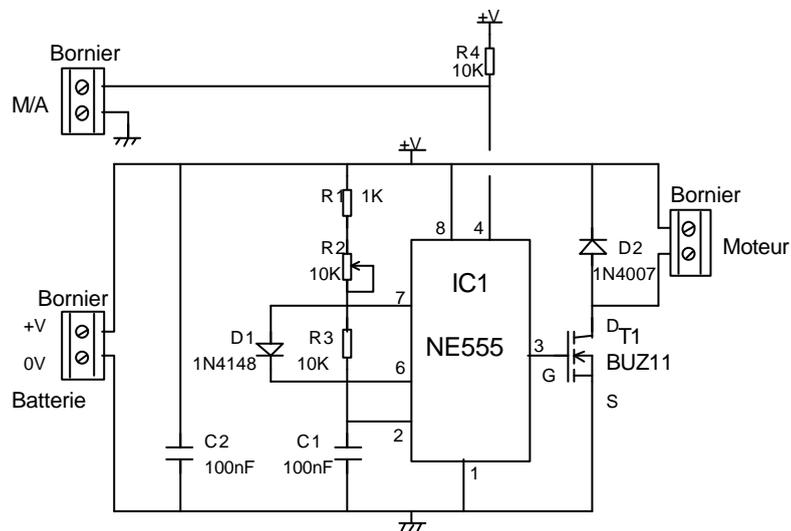
Le transistor MOS T1 commandé par la sortie 3 du NE555 permet d'alimenter le moteur par la méthode du découpage, exactement comme dans la plupart des variateurs électroniques.

Le moteur ne reçoit plus la totalité de la tension d'alimentation en permanence : il tourne donc moins vite.

#### IV. Evolution du Schéma : Commande Marche/Arrêt logique

La broche 4 du NE555 est l'entrée Reset :

- Si elle est portée à la masse, la sortie 3 du NE555 est forcée à la masse, ce qui bloque le transistor MOS T1, le moteur est forcé à l'arrêt.
- Si elle est portée au + de l'alimentation, la sortie 3 du NE555 génère des impulsions qui commandent le transistor MOS T1, le moteur tourne à la vitesse « programmée » par la valeur de la résistance R2.



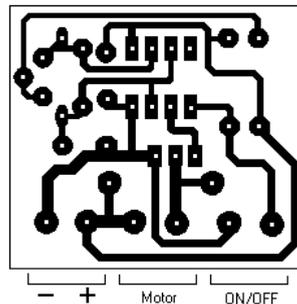
## V. Nomenclature des composants

Repère	Valeur	Référence	Désignation	Remarque
<b>Résistances</b>				
R1	1K		Résistance 1/4W	
R2	Ajustable 10K			
R3	10K		Résistance 1/4W	
R4	10K		Résistance 1/4W	Version M/A
<b>Condensateurs</b>				
C1	100 nF		Condensateur Milfeuil	
C2	100 nF		Condensateur Milfeuil	Découplage
<b>Circuit intégré</b>				
IC1		<b>NE555</b>	Circuit Timer	
<b>Diode</b>				
D1		<b>1N4148</b>	Diode petit signal	
D2		<b>1N4007</b>	Diode de redressement	
<b>Transistor</b>				
T1		<b>BUZ11</b>	Transistor MOS Canal N	
<b>Divers</b>				
IC1			Support CI «tulipe» 8 broches	Pour le NE555
Batterie		<b>Bornier 2 pts</b>	Bornier 2 pts pour CI au pas 5.08	Optionnel
Moteur		<b>Bornier 2 pts</b>	Bornier 2 pts pour CI au pas 5.08	Optionnel
M/A		<b>Bornier 2 pts</b>	Bornier 2 pts pour CI au pas 5.08	Optionnel

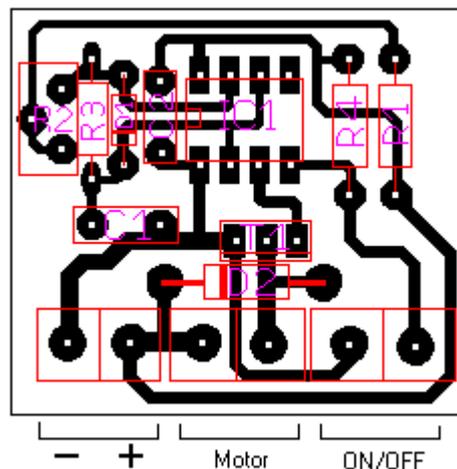
## VI. Circuit imprimé

Il s'agit du circuit imprimé du 2<sup>e</sup> montage (avec Commande Marche/Arrêt logique).

Si vous ne désirez pas utiliser cette option, il suffit de ne pas câbler le bornier ON/OFF. Il faudra quand même câbler R4 qui porte l'entrée Reset au + de l'alimentation.



## VII. Implantation des composants



Un simple interrupteur sur le bornier ON/OFF permet l'arrêt ou le démarrage du moteur.

Le moteur est :

- à l'arrêt quand l'interrupteur est ouvert,
- démarré quand l'interrupteur est fermé.