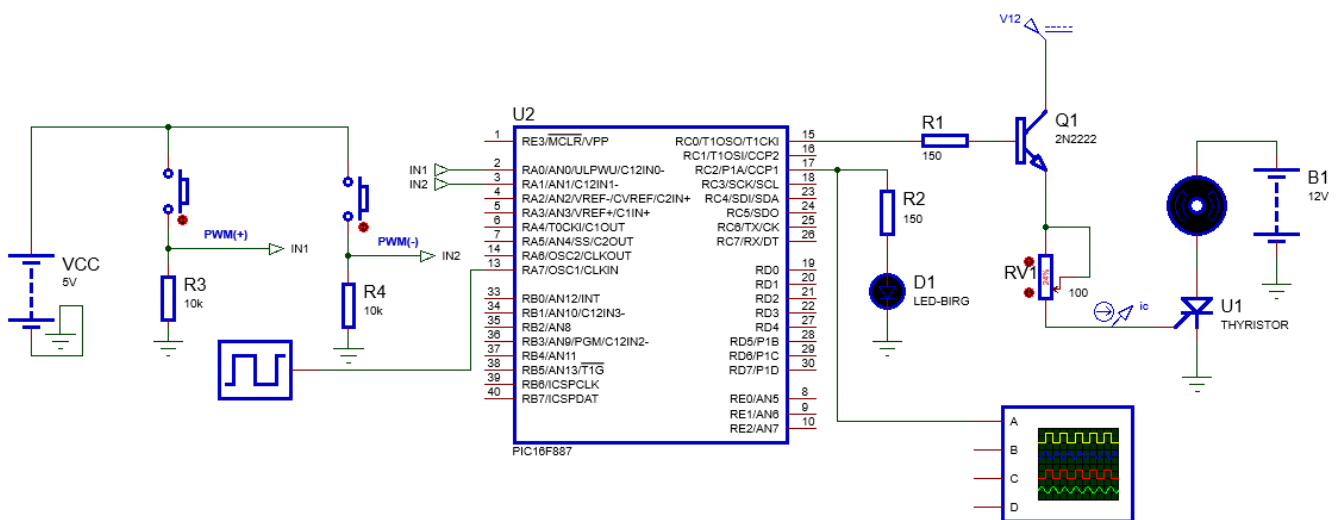




Découvrez notre Chaîne YouTube "Ingénierie et Projets"

Découvrez notre Chaîne Secondaire "Information Neuronale et l'Ingénierie du Cerveau"



Objectifs

- Comprendre l'utilité de la fonction MikroC Button
- Comprendre le fonctionnement d'un thyristor
- Savoir utiliser un thyristor comme variateur de vitesse
- Et autres astuces.



Fonction Button()

Syntaxe

```
unsigned short Button(unsigned short *port, unsigned short pin, unsigned short time, unsigned short active_state);
```

- **unsigned short** *port: Le pointeur du port (Exemple : &PORTA, &PORTB, &PORTC, etc)
- **unsigned short** pin : Le numéro du pin pour lequel le bouton est connecté. Le numéro commence de 0 à 7
- **unsigned short** time : Le temps de rebonds estimé en milliseconde
- **unsigned short** active_state : Le type de logique d'activation du pin. Il peut être niveau bas (0) ou niveau haut. Dans le cas de la logique positive, la valeur sera (1).

Note : Logique positive : L'état initial est « 0 » du pin, il sera égal à « 1 » lorsqu'on appuie sur le bouton. Logique négative : L'état initial du pin est égal à « 1 », il sera mise à zéro lorsqu'on appuie sur le bouton. Les deux logiques sont complémentaires.

La fonction retourne « 255 » lorsque l'état du port est actif pour le durée donnée, « 0 » dans le cas échéant.

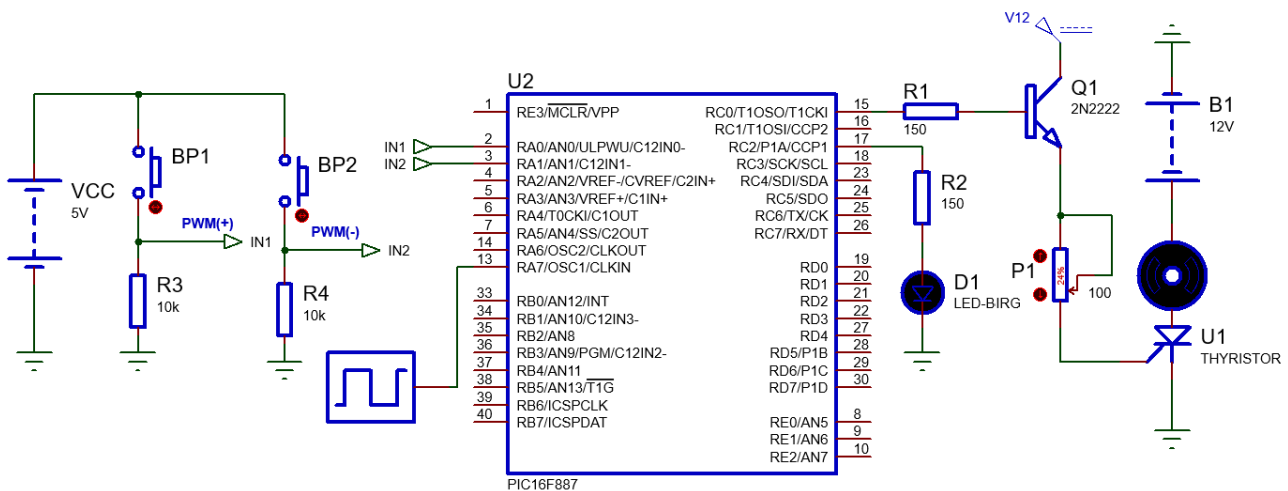
Exemple

```
// Détection de la logique positive dans le pin « 2 », 10ms
if (Button(&PORTB, 2, 10, 1))
{
Etat=1 ;
}
```



```
}  
else  
{  
Etat=0 ;  
}  
}
```

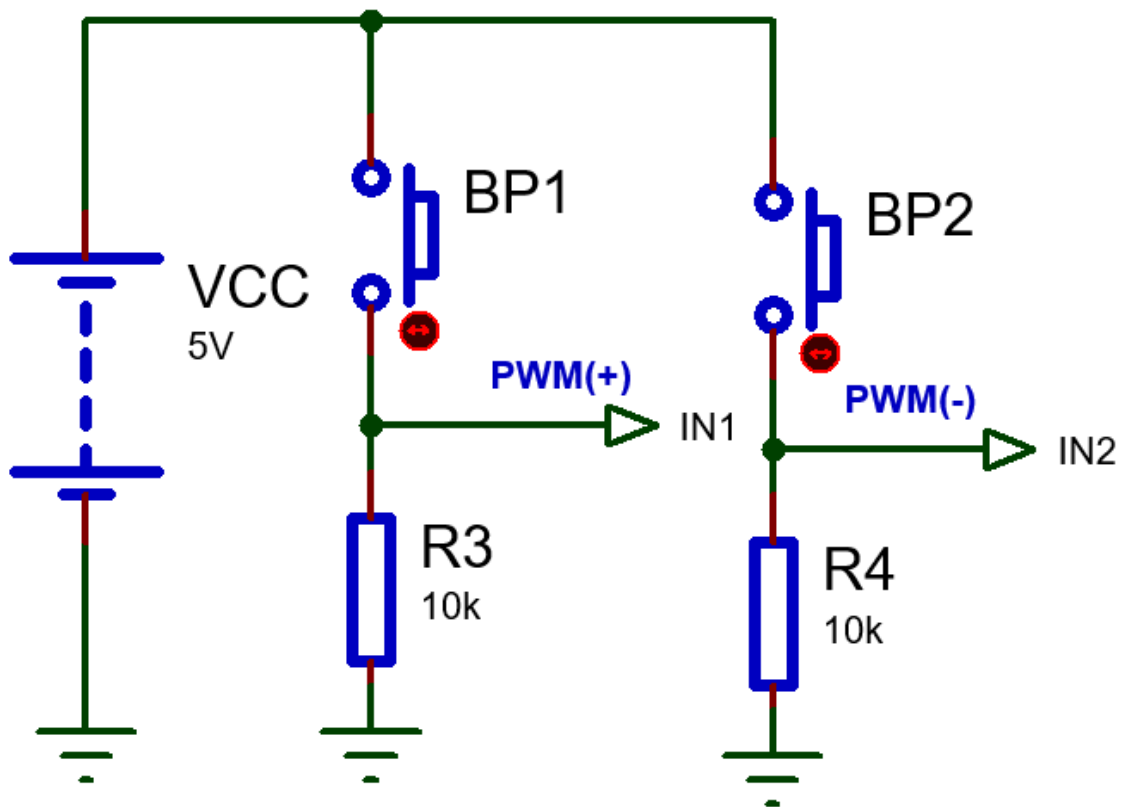
Fonctionnement



Le mini projet consiste de varier la vitesse d'un moteur asynchrone monophasé ou un moteur à courant continu en utilisant la technique PWM. En effet, on peut varier la valeur moyenne ou la valeur efficace (dans le cas d'une tension AC) en modulant la tension d'alimentation à la borne de la charge. La particularité de notre application sera l'utilisation d'un composant de puissance le thyristor. Le thyristor est semblable à une diode commandée d'une part, d'autre part sa grande puissance. Le thyristor peut supporter des tensions importantes (plusieurs centaines ou milliers de volts) et courant important (plusieurs centaines ou milliers d'ampères) contrairement aux transistors. Le thyristor en revanche est limité par son fréquence de fonctionnement, relativement faible de l'ordre de dizaines voir centaines de Hz. Ci-dessus le schéma de principe du projet.



Partie commande



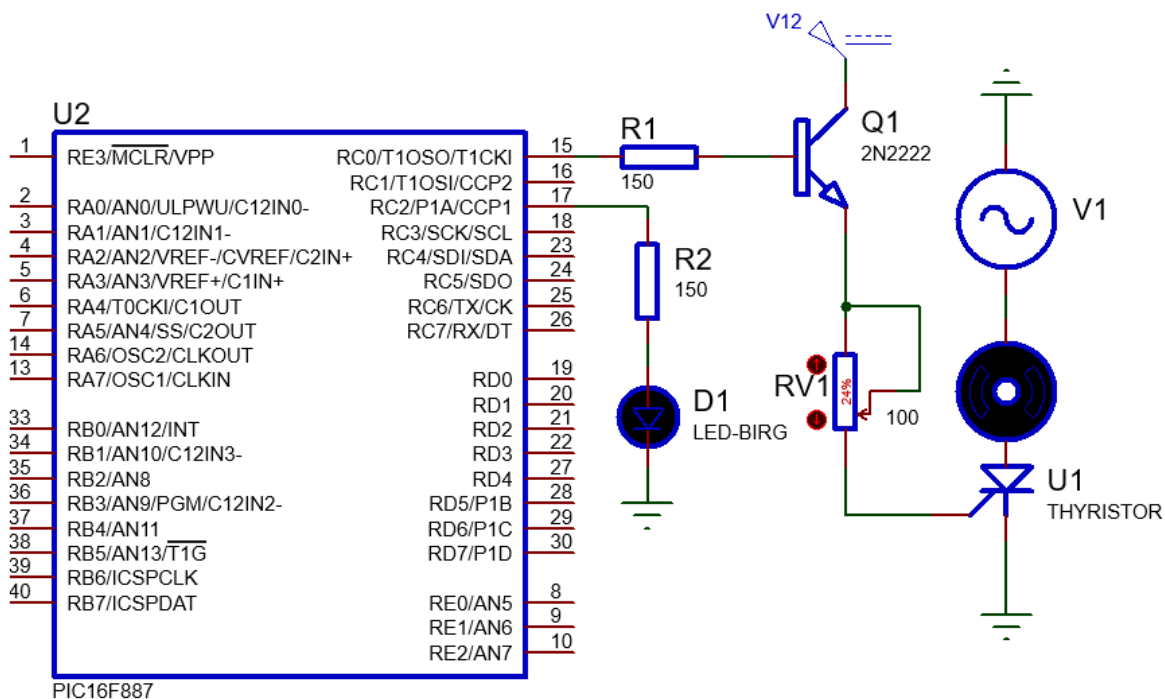
Elle est constituée essentiellement de deux boutons poussoirs BP1 et BP2 avec une [résistance](#) de pull-up chacun de 10k. Les signaux IN1 et IN2 sont à 0V, ils passent à « 1 » lorsqu'on appuie manuellement sur les boutons (IN1= « 1 » ou IN2= « 1 »). Les deux entrées sont ensuite branchées avec les pins 0 et 1 du port A du [microcontrôleur](#).

Bouton BP1 : Lorsqu'on appuie sur ce dernier, on incrémente le rapport cyclique d'un pas. La valeur du pas est ajustable par programme. Il faut bien noter que le PWM on dispose est d'une résolution 8 bits, autrement dit on peut avoir 256 valeurs possibles du rapport cyclique. La valeur initiale est égale à 128 (50% ou un signal carré), lorsqu'on appuie sur BP1 on augmente le rapport, lorsque on arrive à 255 on commence à zéro



Bouton BP2 : Lorsqu'on appuie sur ce dernier, on décrémente le rapport cyclique d'un pas. Lorsqu'on arrive à zéro on recommence à 255. Nous avons intégré une temporisation de quelques ms entre les cycles (incrémentations ou décrémentation) afin d'ajuster le rapport cyclique d'une façon précise.

Partie puissance



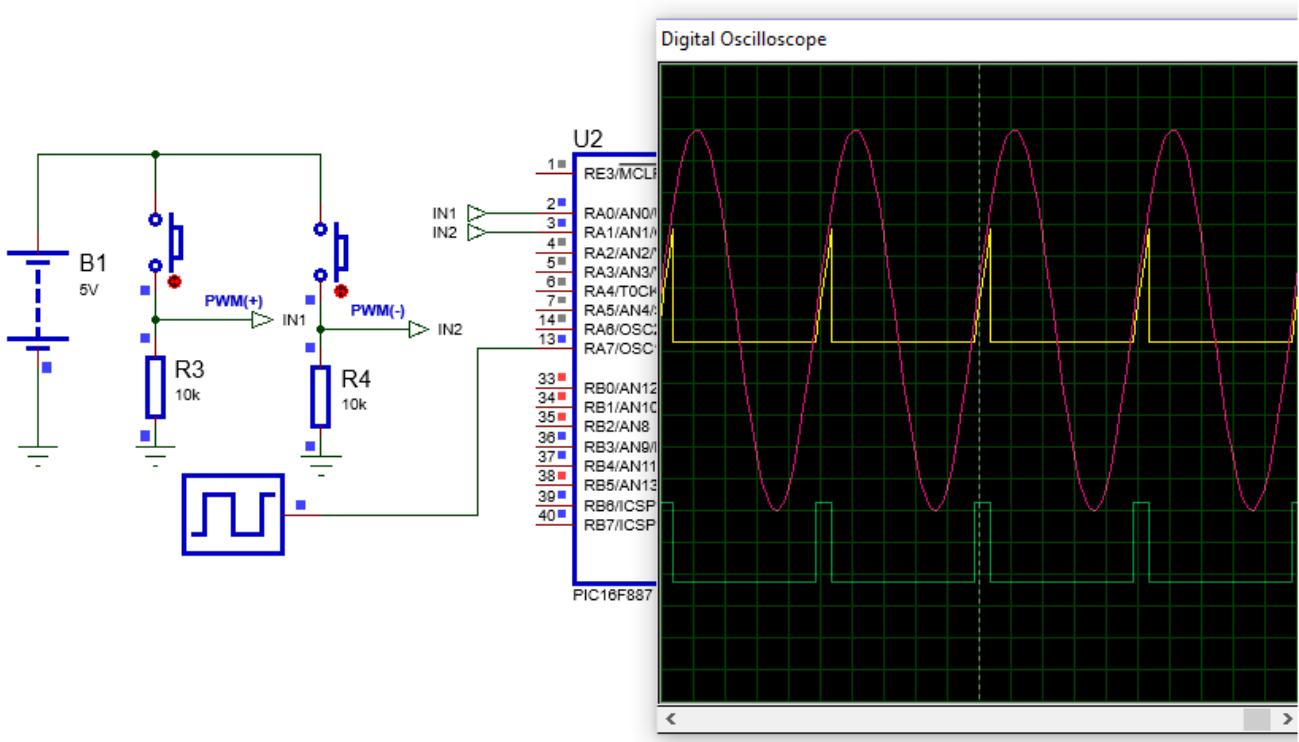
La partie puissance est constituée d'une source de courant à base du **transistor** bipolaire 2N2222 et le thyristor U1. On injecte un courant à la gâchette du thyristor modulé (PWM) d'une valeur de l'ordre de 50mA ajustable par le **potentiomètre** RV1. Le thyristor conduit lorsque le courant passe au niveau haut (PWM=5V), le thyristor reste conduit tant durant l'alternance positive ou partie de cette dernière en fonction de l'angle d'amorçage, puis passe de l'état saturé à l'état bloqué durant l'alternance négative d'une façon naturelle. Autrement dit, le thyristor n'a pas besoin d'être commandé pour passer de l'état conduit à l'état bloqué. Il faut bien noter, une fois que le thyristor est amorcé, il le reste tant que la



Variateur de vitesse pour moteur monophasé

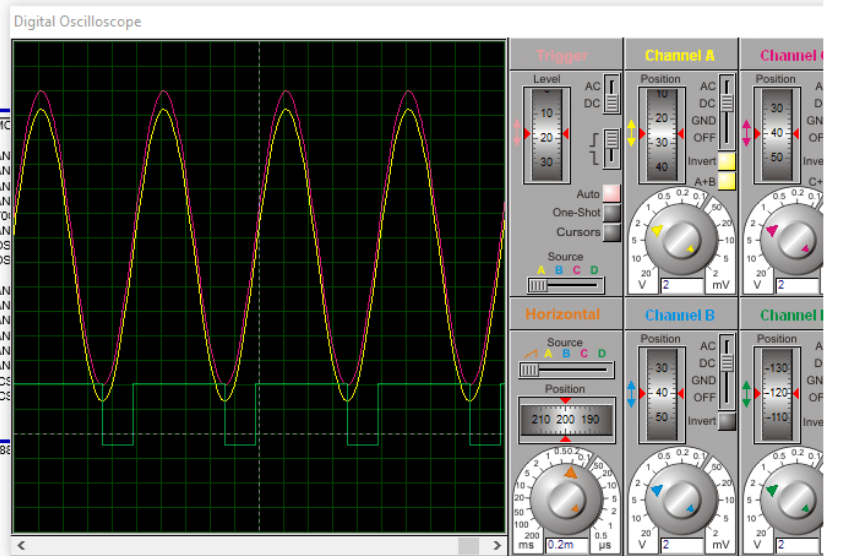
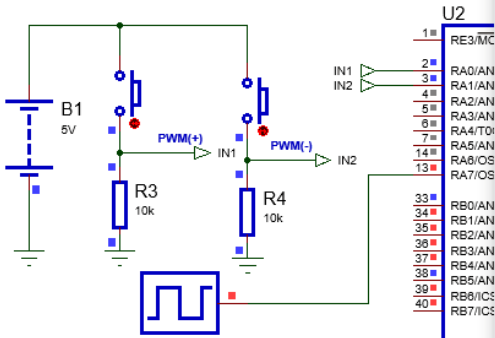
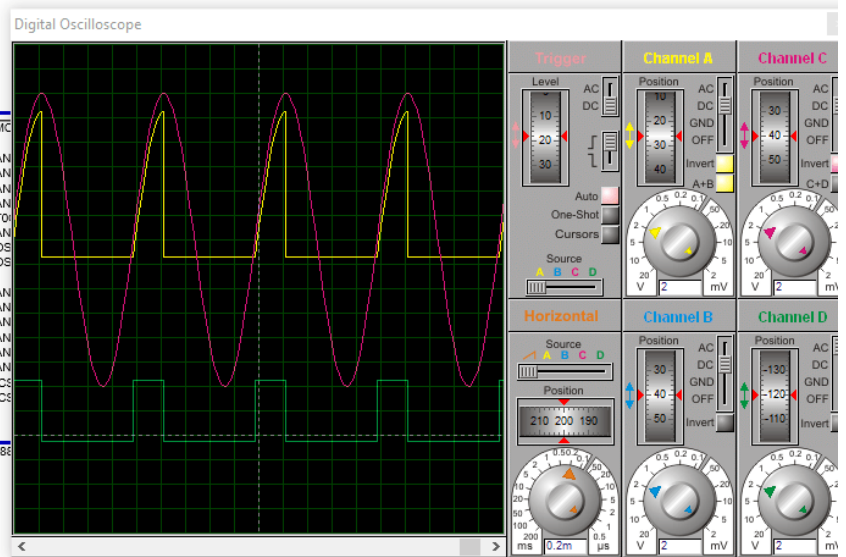
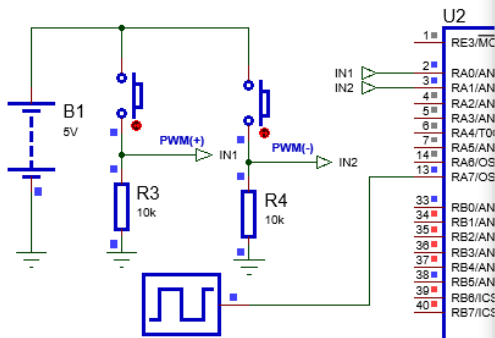
tension entre l'anode et la cathode ne soit pas au-dessous d'une limite, qu'on a supposé nulle dans notre cas (le thyristor reste bloqué durant l'alternance négative). En résumé, on peut ajuster la valeur efficace de la tension à la borne du thyristor en utilisant un signal PWM adéquat. Ci-dessous des exemples des signaux à la borne du moteur pour diverses valeurs des rapports cycliques :

Il faut impérativement séparer les deux masses: Puissance & commande. La masse du générateur AC ne doit pas être branchée avec la masse du μC .





Variateur de vitesse pour moteur monophasé





Programme MikroC

```
#include <built_in.h>

unsigned short  pwm_val=128;
unsigned short  pwm_step=2;

void main() {

// Configure AN pins as digital
ANSEL  = 0;
ANSELH = 0;

// Initialisation PWM
PWM1_Init(1000);
PWM2_Init(1000);

// Mise à jour des rapports cycliques
PWM1_Set_Duty(128);
PWM2_Set_Duty(128);

// Start PWM
PWM1_Start();
PWM2_Start();

// Port A en entrée
TRISA=0xFF;

// Configuration en sortie des ports
TRISB=0;
TRISC=0;
TRISE=0;

// Delay
delay_us(1500);

// Lecture et affichage de la donnée ADC
while(1)
{
// Lecture des entrées & Mise à jour PWM
if (Button(&PORTA, 0, 1, 1))
```




```
{  
// Mise à jour valeurs PWM  
pwm_val=pwm_val+pwm_step;  
  
// Affectation valeurs  
PWM1_Set_Duty(pwm_val);  
PWM2_Set_Duty(pwm_val);  
  
// Tempo  attente  
delay_ms(10);  
  
}  
if (Button(&PORTA, 1, 1, 1))  
{  
pwm_val=pwm_val-pwm_step;  
PWM1_Set_Duty(pwm_val);  
PWM2_Set_Duty(pwm_val);  
delay_ms(10);  
}  
}  
}
```

[Retour à l'accueil MikroC](#)

[Nous Soutenir](#) 

Le blog contient des publicités, elles permettent de financer l'hébergement et maintenir le blog en fonctionnement. Vous pouvez utiliser adblock pour une lecture sans publicités.