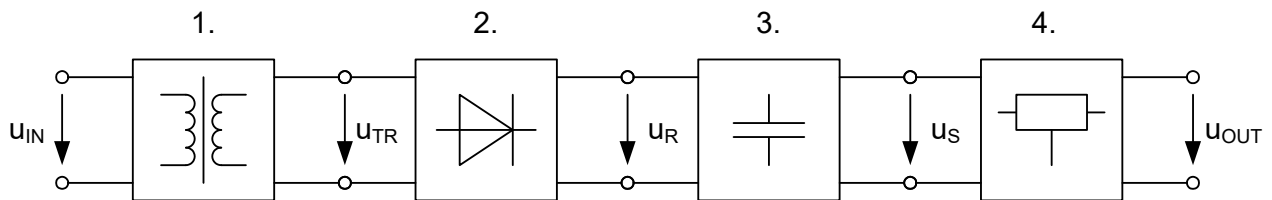


## 7. Alimentation à découpage

### 7.1 Rappel: Alimentation linéaire

diagramme en bloc:



1. transformation
2. redressage à l'aide d'un pont de Graetz
3. lissage à l'aide d'un condensateur
4. stabilisation à l'aide d'un régulateur de tension

avantage de l'alimentation linéaire:

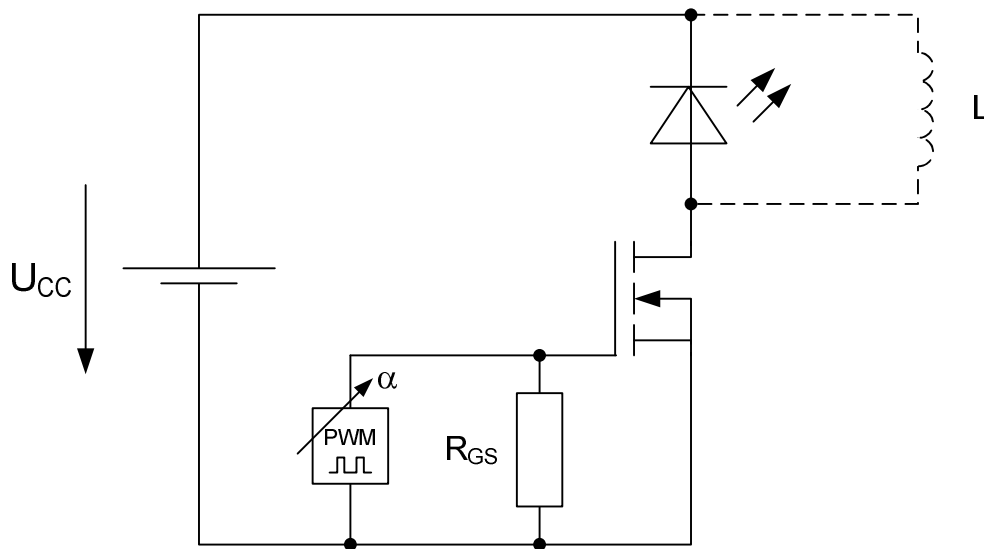
- assez facile à dimensionner
- séparation galvanique entre la tension d'entrée (souvent 230V~) et la tension de sortie
- facile à réparer

désavantage:

- perte d'énergie dans le régulateur de tension
- taille
- prix

## 7.2 Introduction: Bobine comme réservoir d'énergie

### montage:



### observations:

- Sans la bobine, la LED ne brille pas.
- Avec la bobine la LED brille.
- Si on augmente  $\alpha$ , alors la LED brille plus fort.

### explications:

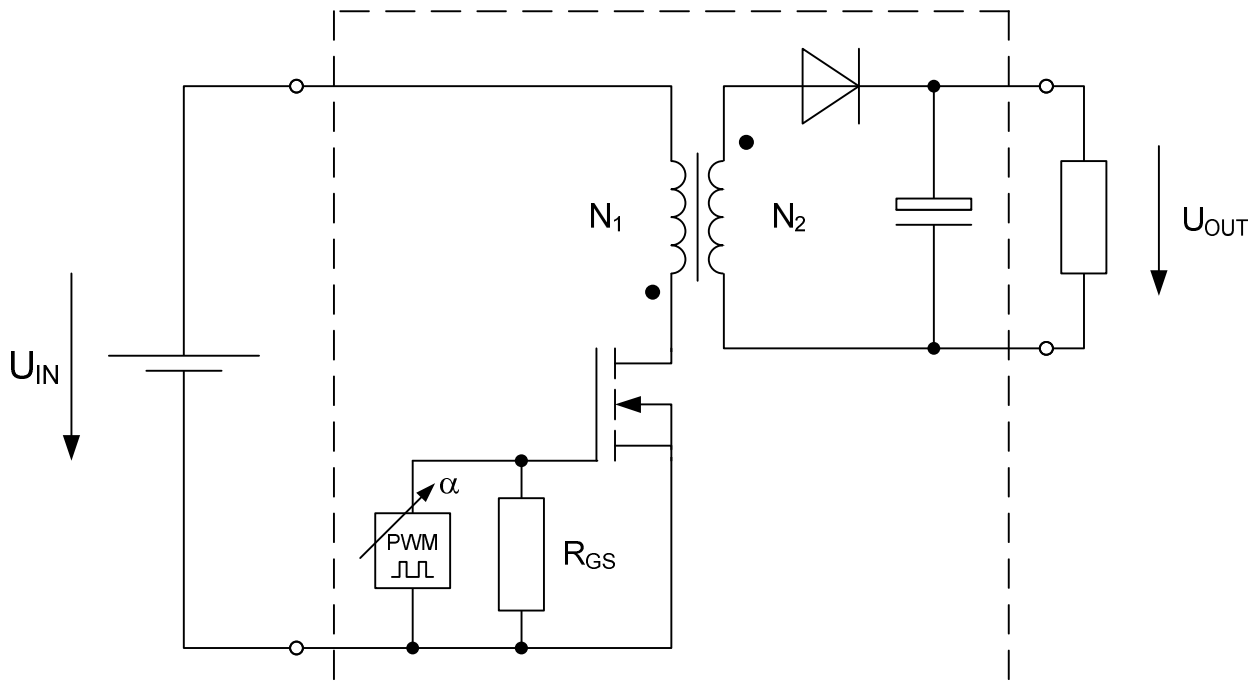
Sans la bobine, la LED ne brille pas parce qu'elle est branchée de façon à bloquer le courant. Une fois qu'on branche la bobine en parallèle un courant peut couler à travers la bobine pendant le temps où le MOSFET est en état passant. Ce courant produit un champ magnétique autour de la bobine et stocke de l'énergie. Cette énergie est transférée à l'LED pendant le temps où le MOSFET est en état bloquant. Pendant ce temps la bobine n'est donc plus un consommateur mais une source d'énergie.

$$\alpha \uparrow \Rightarrow t_{ON} \uparrow \Rightarrow E_L \uparrow \Rightarrow \text{LED brille plus forte}$$

### 7.3 Le convertisseur Flyback

Le convertisseur Flyback est un de plusieurs circuits d'alimentation à découpage.

#### montage:



#### observations:

- Le circuit transforme une tension continue  $U_{IN}$  à l'entrée en une autre tension continue  $U_{OUT}$  à la sortie.  $U_{OUT} < U_{IN}$
- La valeur de  $U_{OUT}$  augmente si on augmente  $\alpha$ .

#### fonctionnement:

Pendant le temps où le MOSFET est en état bloquant l'énergie qui est stocké dans la bobine primaire du transformateur est transférée du côté secondaire. La diode fait que le condensateur de lissage peut seulement se décharger par la charge à la sortie et non par la bobine secondaire. La valeur de  $U_{OUT}$  peut être influencée par  $\alpha$ . La valeur maximale de  $U_{OUT}$  est ajusté à l'aide du rapport de transformation  $N_2/N_1$ .

Le circuit fonctionne aussi avec une tension lissée à l'entrée, ce qui évite d'avoir des pertes pour la production de la tension d'entrée.

avantage du circuit par rapport à l'alimentation linéaire:

- Pas de perte dans le MOSFET comme il travaille seulement en commutation.
- Le plus grand la fréquence du signal PWM est, le plus petit la taille du transformateur peut être. (Il revient au même de transférer plus souvent une petite quantité d'énergie, que de transférer moins souvent une grande quantité.)
- prix

désavantage du circuit par rapport à l'alimentation linéaire:

- Circuit difficile à dimensionner.
- Circuit plus complexe donc moins fiable.
- Difficile à réparer