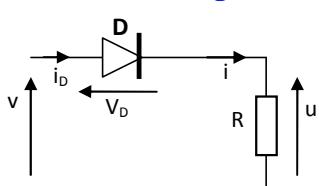


Redressement non commandé

Redresseur monophasé- simple alternance-

Schéma de montage



Grandeurs caractéristiques

Valeur moyenne de u :

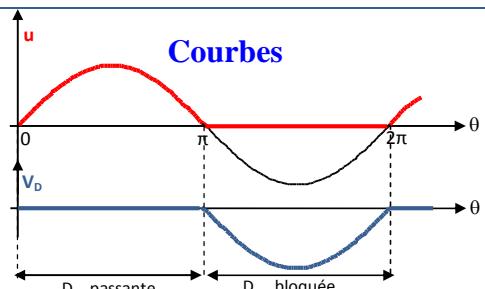
$$u_{moy} = V\sqrt{2}/\pi$$

Valeur efficace de u :

$$U = V\sqrt{2}/2$$

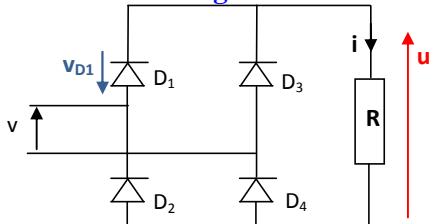
Tension maximale supportée par la diode :

$$V_{Dmax} = V\sqrt{2}$$



Redresseur monophasé- double alternance-

Schéma de montage PD2



Grandeurs caractéristiques

Valeur moyenne de u :

$$u_{moy} = 2V\sqrt{2}/\pi$$

Valeur efficace de u :

$$U = V$$

Tension maximale supportée par la diode :

$$V_{Dmax} = V\sqrt{2}$$

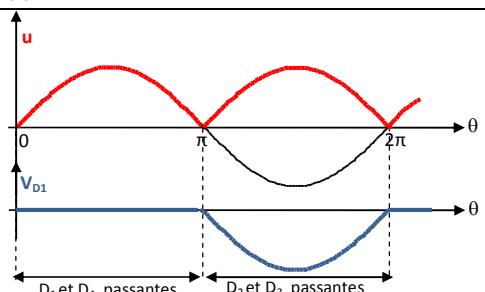
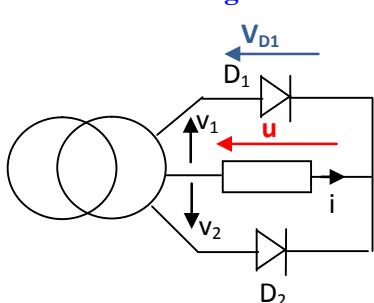


Schéma de montage P2



Grandeurs caractéristiques

Valeur moyenne de u :

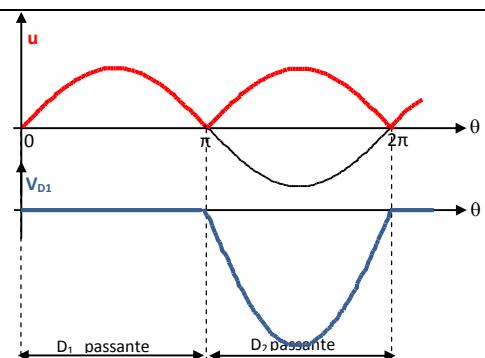
$$u_{moy} = 2V\sqrt{2}/\pi$$

Valeur efficace de u :

$$U = V$$

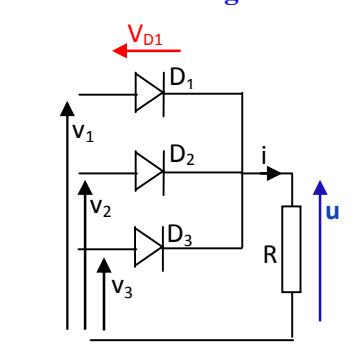
Tension maximale supportée par la diode :

$$V_{Dmax} = 2V\sqrt{2}$$



Redresseur triphasé

Schéma de montage P3



Grandeurs caractéristiques

Valeur moyenne de u :

$$u_{moy} = 3\sqrt{3} V\sqrt{2}/2\pi$$

Valeur efficace de u :

$$U = V\sqrt{[1 + (\sin 2\pi/3)/2\pi/3]}$$

Tension maximale supportée par la diode :

$$V_{Dmax} = \sqrt{3} \cdot V\sqrt{2}$$

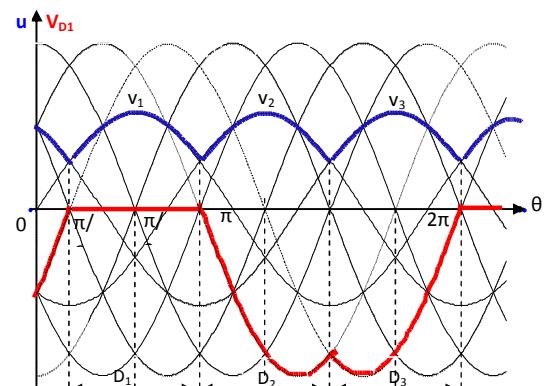
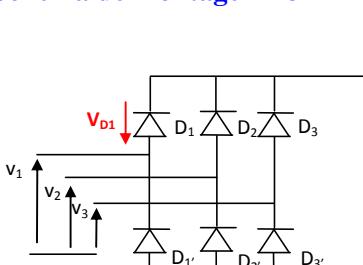


Schéma de montage PD3



Grandeurs caractéristiques

Valeur moyenne de u :

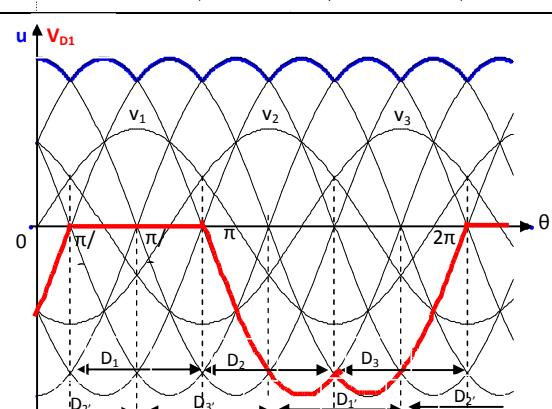
$$u_{moy} = 3\sqrt{3} V\sqrt{2}/\pi$$

Valeur efficace de u :

$$U = \sqrt{3}V\sqrt{[1 + (\sin \pi/3)/\pi/3]}$$

Tension maximale supportée par la diode :

$$V_{Dmax} = \sqrt{3} \cdot V\sqrt{2}$$



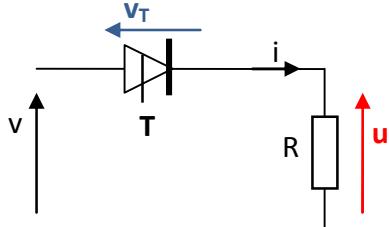
Redressement commandé monophasé

Pour amorcer un thyristor : il faut que la tension v_T soit positive et un courant de gâchette suffisant le temps que i_{AK} s'établisse. Le thyristor se comporte alors comme **un interrupteur fermé**.

Pour bloquer le thyristor : annuler le courant i_{AK} ou appliquer une tension v_T négative. Le thyristor se comporte alors comme **un interrupteur ouvert**.

Redresseur commandé - simple alternance-

Schéma de montage



$\alpha = \text{l'angle de retard à l'amorçage}$

Grandeurs caractéristiques

Valeur moyenne de u :

$$u_{moy} = V\sqrt{2}/\pi \cdot (1+\cos \alpha)/2$$

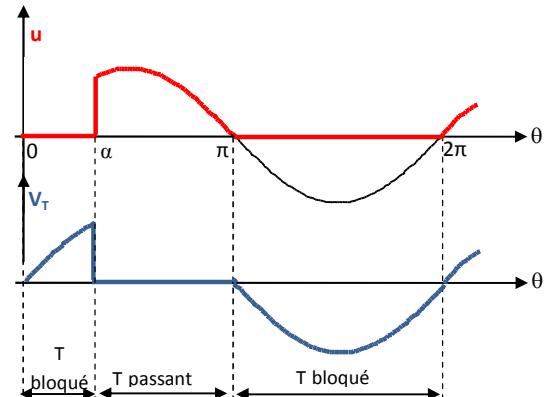
Valeur efficace de u :

$$U=V\sqrt{2}/2 \cdot \sqrt{(1-\alpha/\pi+\sin 2\alpha/2\pi)}$$

Tension maximale supportée par le thyristor :

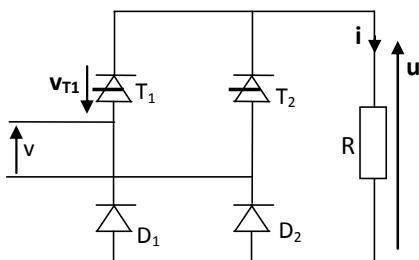
$$V_{Tmax} = V\sqrt{2}$$

Courbes



Redresseur commandé - double alternance – pont mixte

Schéma de montage



$\alpha = \text{l'angle de retard à l'amorçage}$

Grandeurs caractéristiques

Valeur moyenne de u :

$$u_{moy} = 2V\sqrt{2}/\pi \cdot (1+\cos \alpha)/2$$

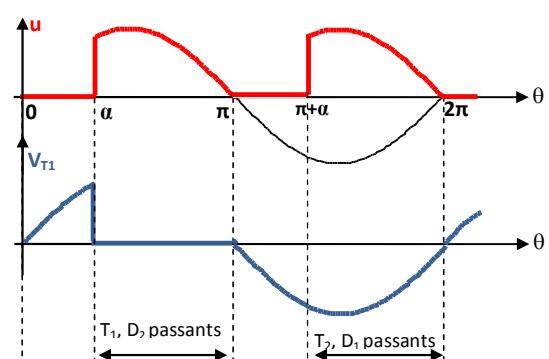
Valeur efficace de u :

$$U=V\cdot\sqrt{(1-\alpha/\pi+\sin 2\alpha/2\pi)}$$

Tension maximale supportée par le thyristor :

$$V_{Tmax} = V_{Dmax} = V\sqrt{2}$$

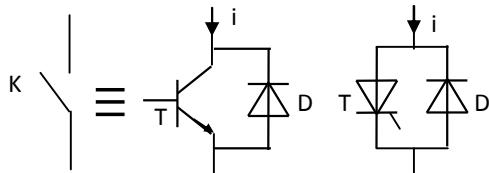
Courbes



Onduleur autonome monophasé

Interrupteurs électroniques :

L'interrupteur peut être à transistor (ou thyristor si grande puissance), plus une diode de récupération (indispensable si la charge est. inductive).

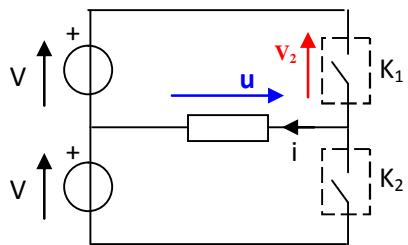


- **K ouvert** \leftrightarrow **T bloqué et D en inverse**
- **K fermé** \leftrightarrow **T commandé** :
 - si $i > 0$: **T conduit**
 - si $i < 0$: **D conduit**

Commande symétrique

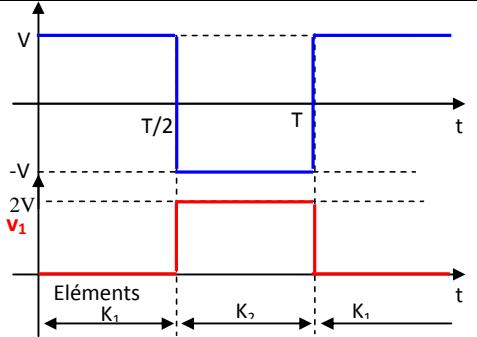
Onduleur en demi-pont à deux interrupteurs

Schéma de montage



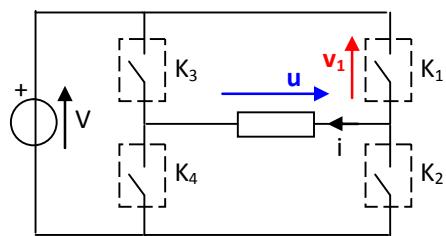
Grandeurs caractéristiques

Valeur moyenne de u :
 $\bar{u} = 0$ (tension alternative)
 Valeur efficace de u :
 $U = V$
 Tension maximale supportée par les interrupteurs : $v_1 = 2V$



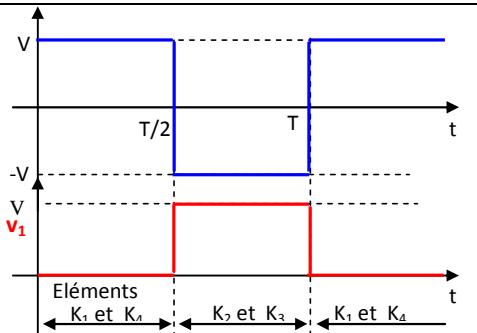
Onduleur en pont à quatre interrupteurs

Schéma de montage



Grandeurs caractéristiques

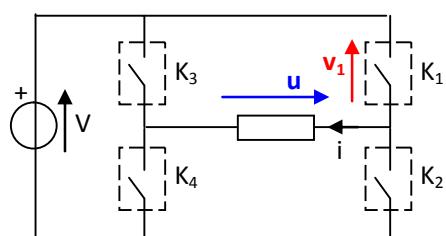
Valeur moyenne de u :
 $\bar{u} = 0$ (tension alternative)
 Valeur efficace de u :
 $U = V$
 Tension maximale supportée par les interrupteurs : $v_1 = V$



Commande décalée

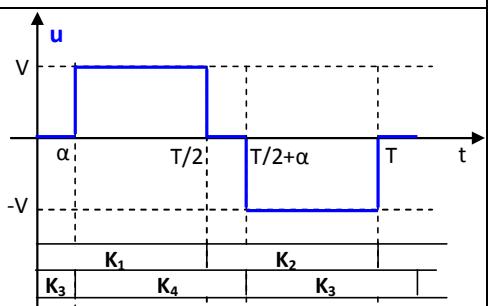
Onduleur en pont à quatre interrupteurs

Schéma de montage



Grandeurs caractéristiques

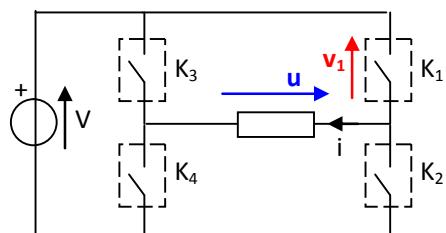
Valeur moyenne de u :
 $\bar{u} = 0$ (tension alternative)
 Valeur efficace de u :
 $U = V\sqrt{1-2a/T}$
 Tension maximale supportée par les interrupteurs : $v_1 = V$



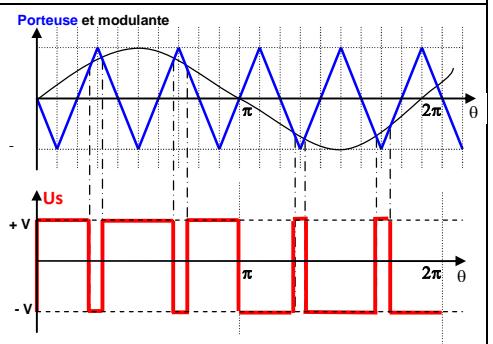
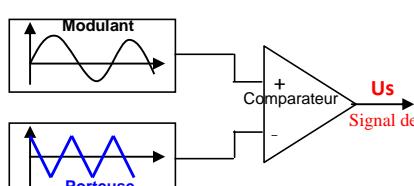
Commande par modulation de largeur d'impulsion : MLI

Onduleur en pont à quatre interrupteurs

Schéma de montage



Principe de commande MLI du bras K1 – K2



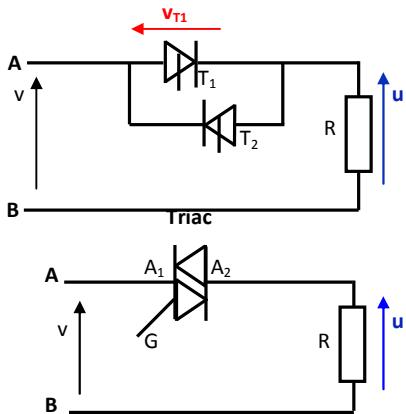
Gradateur monophasé

Interrupteurs électroniques :

Il est constitué par deux thyristors tête-bêche. Pour les faibles puissances, les deux thyristors sont remplacés par un triac.

Commande par la phase

Schéma de montage



Grandeur caractéristiques

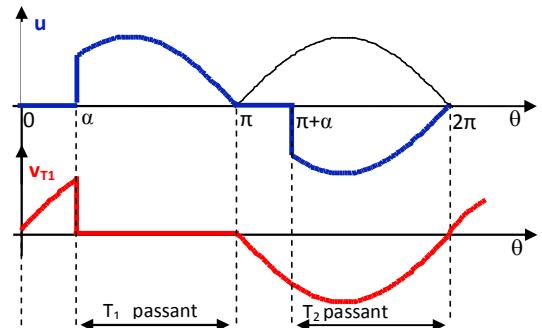
Valeur moyenne de la tension u :
 $\bar{u} = 0$ (tension alternative)

Valeur efficace de la tension u
 $U = V \cdot \sqrt{1 - \alpha/\pi + \sin 2\alpha/2\pi}$

Tension maximale supportée par les éléments

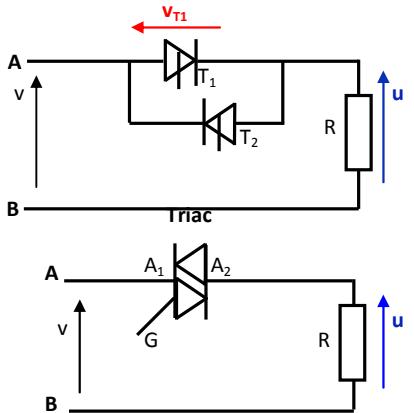
$$v_{T\max} = V\sqrt{2}$$

Courbes



Commande par train d'ondes

Schéma de montage



Grandeur caractéristiques

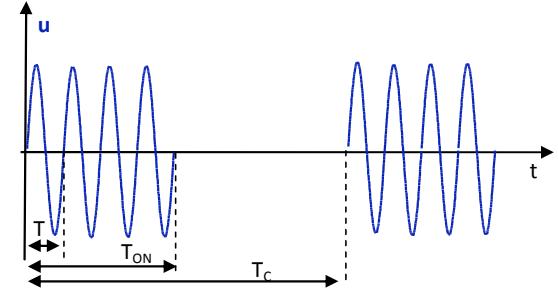
Valeur moyenne de la tension u :
 Soit $\bar{u} = 0$ (tension alternative)

Valeur efficace de la tension u
 $U = V\cdot\sqrt{\alpha}$ avec $\alpha = T_{ON}/T_c$

Tension maximale supportée par les éléments

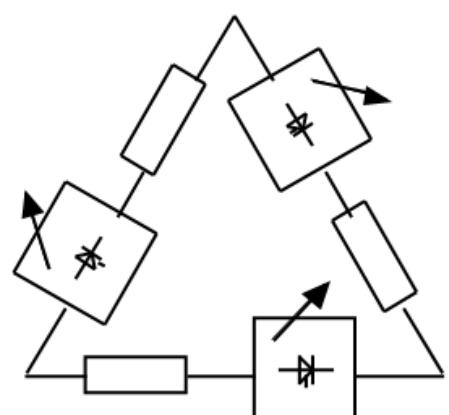
$$v_{T1\max} = v_{T2\max} = V\sqrt{2}$$

Courbes



Gradateur triphasé

Groupement triangle de 3 gradateurs monophasés



Montage gradateur triphasé

