

-FORMULAIRE-

VALEURS MOYENNE / EFFICACE

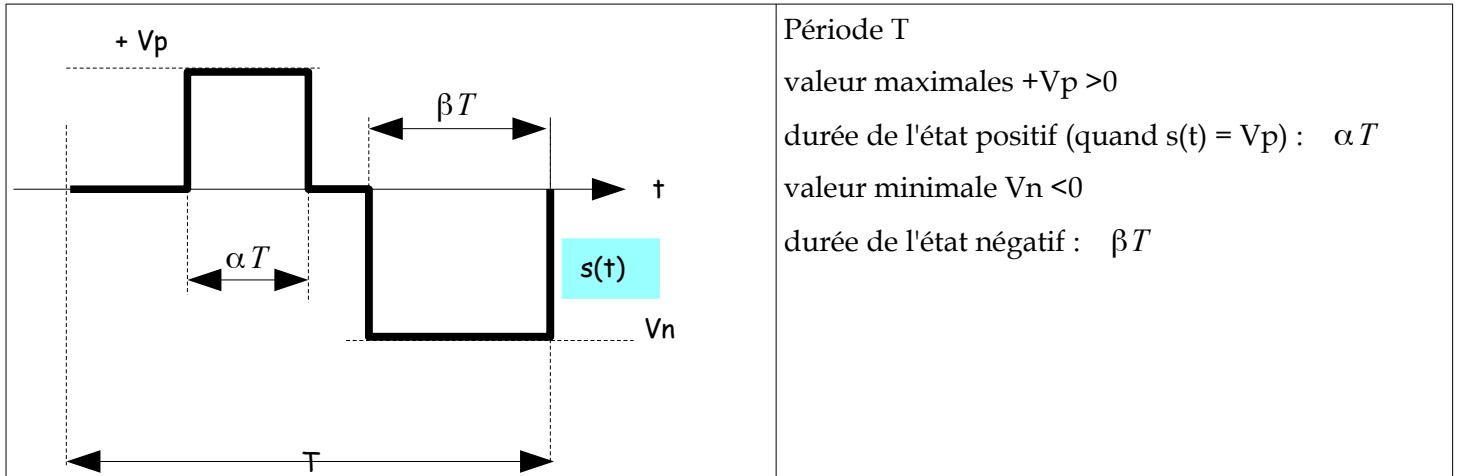
Signal carré - rectangulaire - créneau.....	2
Valeur moyenne.....	2
Valeur efficace.....	3
Signal triangulaire.....	3
Valeur moyenne.....	3
Valeur efficace.....	3
Gradateur - PD2 - portion de sinus.....	4
Valeur moyenne.....	4
Valeur efficace.....	4
PD3 - portion de cosinus.....	5
Valeur moyenne.....	5
Valeur efficace.....	5

SIGNAL CARRÉ – RECTANGULAIRE – CRÉNEAU.

Tension hacheur

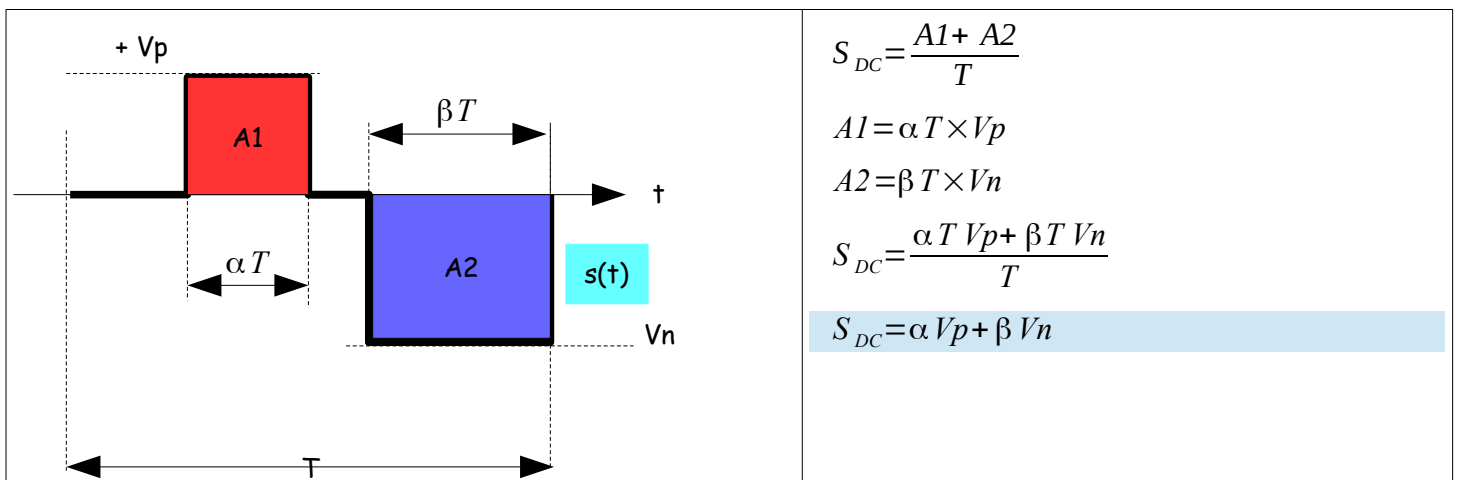
Tension onduleur

Courant réseau pont redresseur - lissage inductif - charge $I_s = \text{cte}$



VALEUR MOYENNE.

Signal rectangulaire donc on peut utiliser la méthode des aires sur $s(t)$.

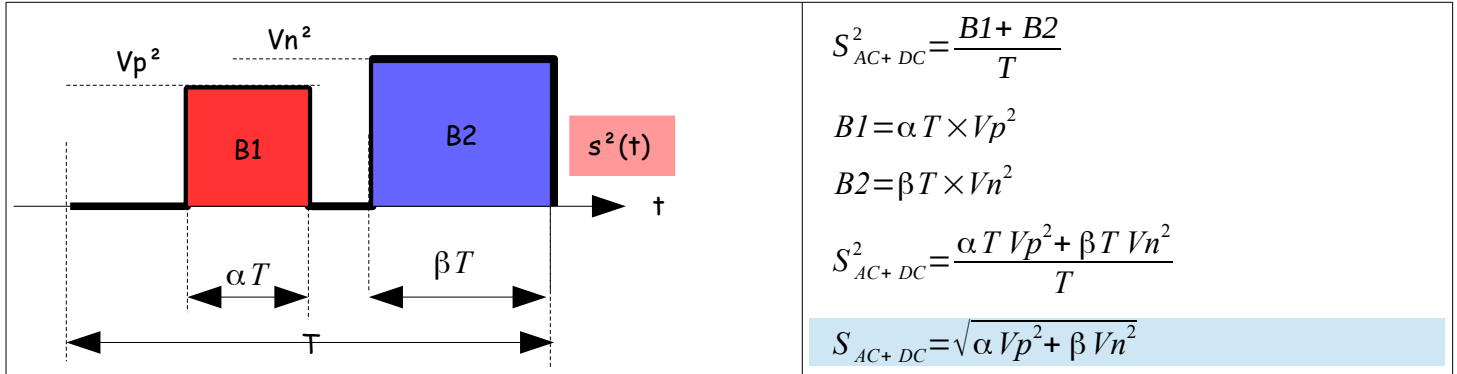


La valeur moyenne d'un signal créneau dépend de la proportion α que dure l'état haut (V_p) et de β proportion de l'état bas (V_n).

VALEUR EFFICACE.

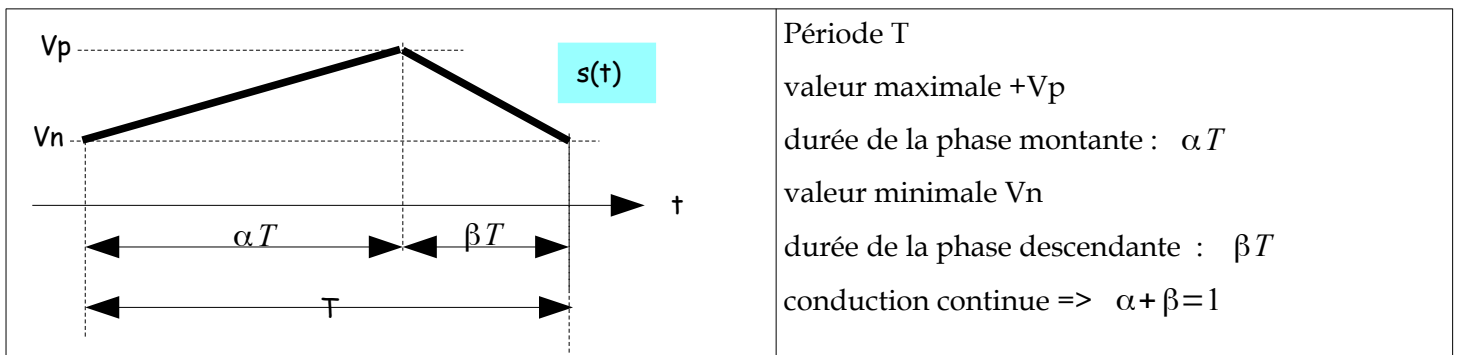
Signal rectangulaire donc on peut utiliser la méthode des aires.

On doit appliquer la méthode des aires sur s^2 .



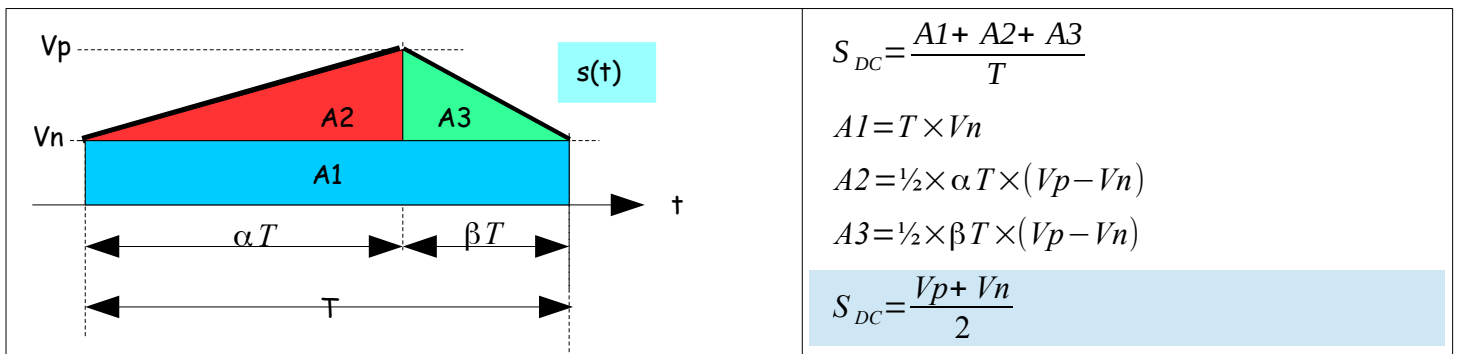
SIGNAL TRIANGULAIRE.

Courant hacheur - conduction continue



VALEUR MOYENNE.

Signal triangulaire donc on peut utiliser la méthode des aires sur s(t).



La valeur moyenne d'un signal triangulaire est à la moitié de ses extrema.

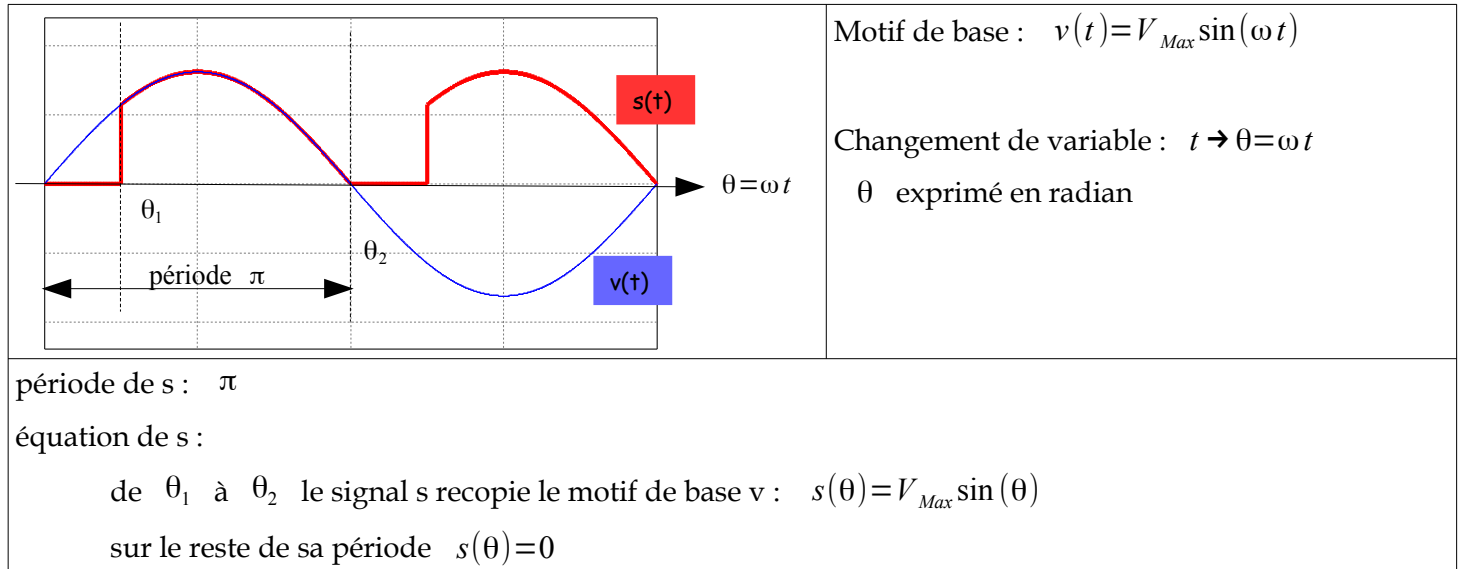
VALEUR EFFICACE.

Tous calculs faits lorsque $\alpha = \beta$: $S_{AC} = \sqrt{\frac{(\Delta V)^2}{12} + S_{DC}^2}$.

GRADATEUR – PD2 – PORTION DE SINUS.

Tension en sortie Redressement monophasé PD2 à diode et/ou thyristor – lissage inductif – conduction continue

tension en sortie gradateur monophasé à angle de phase – conduction continue



VALEUR MOYENNE.

$$S_{DC} = \frac{1}{\pi} \int_{\theta_1}^{\theta_2} V_{Max} \sin \theta d\theta \Rightarrow S_{DC} = \frac{V_{Max}}{\pi} \int_{\theta_1}^{\theta_2} \sin \theta d\theta \Rightarrow S_{DC} = \frac{V_{Max}}{\pi} [-\cos \theta]_{\theta_1}^{\theta_2}$$

$$S_{DC} = \frac{V_{Max}}{\pi} [-\cos \theta_2 + \cos \theta_1]$$

VALEUR EFFICACE

$$S_{AC+DC} = \sqrt{\frac{1}{\pi} \int_{\theta_1}^{\theta_2} (V_{max} \sin \theta)^2 d\theta} \Leftrightarrow S_{AC+DC}^2 = \frac{1}{\pi} \int_{\theta_1}^{\theta_2} (V_{max} \sin \theta)^2 d\theta$$

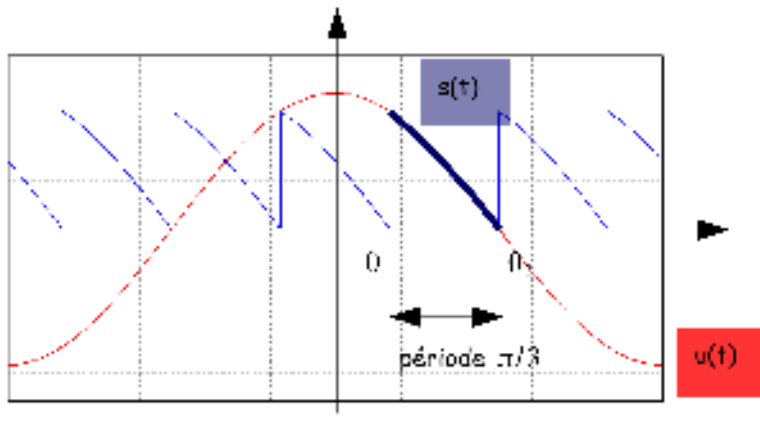
$$\Leftrightarrow S_{AC+DC}^2 = \frac{V_{max}^2}{\pi} \int_{\theta_1}^{\theta_2} \sin^2 \theta d\theta \Rightarrow S_{AC+DC}^2 = \frac{V_{max}^2}{\pi} \left[\frac{1}{2} \times \left(\theta - \frac{1}{2} \times \sin(2\theta) \right) \right]_{\theta_1}^{\theta_2}$$

$$S_{AC+DC}^2 = \frac{V_{max}^2}{2\pi} \left[(\theta_2 - \theta_1) - \frac{\sin 2\theta_2 - \sin 2\theta_1}{2} \right]$$

$$S_{AC+DC} = \frac{V_{max}}{\sqrt{2\pi}} \sqrt{\left[(\theta_2 - \theta_1) - \frac{\sin 2\theta_2 - \sin 2\theta_1}{2} \right]}$$

PD3 - PORTION DE COSINUS.

Tension en sortie Redressement triphasé PD3 à diodes ou tout thyristor - lissage inductif - conduction continue.



Motif de base : $u(t) = U_{max} \cos(\omega t)$

Changement de variable : $t \rightarrow \theta = \omega t$

θ exprimé en radian

période de s : $\pi/3$

équation de s :

de θ_1 à θ_2 le signal s recopie le motif de base u : $s(\theta) = U_{max} \cos(\theta)$

sur le reste de sa période $s(\theta) = 0$

VALEUR MOYENNE

$$S_{DC} = \frac{1}{\pi/3} \int_{\theta_1}^{\theta_2} U_{max} \cos \theta d\theta \Rightarrow S_{DC} = \frac{3U_{max}}{\pi} [\sin \theta]_{\theta_1}^{\theta_2}$$

$$S_{DC} = \frac{3U_{max}}{\pi} [\sin \theta_2 - \sin \theta_1]$$

VALEUR EFFICACE

$$S_{AC+DC} = \sqrt{\frac{1}{\pi/3} \int_{\theta_1}^{\theta_2} (U_{max} \cos \theta)^2 d\theta} \Leftrightarrow S_{AC+DC}^2 = \frac{1}{\pi/3} \int_{\theta_1}^{\theta_2} (U_{max} \cos \theta)^2 d\theta$$

$$S_{AC+DC}^2 = \frac{3U_{max}^2}{\pi} \int_{\theta_1}^{\theta_2} \cos^2 \theta d\theta \Rightarrow S_{AC+DC}^2 = \frac{3U_{max}^2}{\pi} \left[\frac{1}{2} \times \left(\theta + \frac{1}{2} \times \sin(2\theta) \right) \right]_{\theta_1}^{\theta_2}$$

$$S_{AC+DC}^2 = \frac{3U_{max}^2}{2\pi} \left[(\theta_2 - \theta_1) + \frac{\sin 2\theta_2 - \sin 2\theta_1}{2} \right]$$

$$S_{AC+DC} = U_{max} \times \sqrt{\frac{3}{2\pi}} \times \sqrt{\left[(\theta_2 - \theta_1) + \frac{\sin 2\theta_2 - \sin 2\theta_1}{2} \right]}$$