

Chapitre 1

Rendement (η)

$$\eta = \frac{W_{util}}$$

$$\eta = \frac{RI^2}{RI^2 + R_s I^2} \text{ donc } \eta = \frac{R}{R + R_s}$$

↳ si: $R = R_s$ rendement de 0,5

↳ si: $R \gg R_s$ tends vers 1

On peut donc conclure que soit tu as un bon rendement ou soit tu as une bonne puissance maximale.

Rendement de 100% avec découpage mathématiquement

↳ 80% à 95% en réel

Voir P.8 pour graphique Diodes / mosfets

Chapitre 2

La nosuds = Courant

La desbouches = tension

	Général : $P = u \cdot i > 0$ four. puissance $P = u \cdot i < 0$ rest puissance
	Recepteur : $P = u \cdot i > 0$ rest puissance $P = u \cdot i < 0$ four. puissance

Rappel : $u(t) = R \cdot i(t)$ Resistance

$u(t) = L \frac{di(t)}{dt}$ Inductance

$i(t) = C \frac{du(t)}{dt}$ Capacitor

Resistance consommée de la puissance électrique et la dissipé sous forme de chaleur

Value moyenne

$$\text{↳ } S_{\text{moy}} = \langle s \rangle = S_{\text{Av}} = \frac{1}{T} \int_{(t)} s(t) dt$$

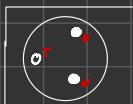
V_{RMS}

$$\text{↳ } S_{\text{eff}} = S = S_{RMS} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_{(t)} s^2(t) dt}$$

↳ sinus = $V_{max} / \sqrt{2}$

↳ triangle = $V_{max} / \sqrt{3}$

↳ carré = V_{max}



120-240V

- 1: Phase 1
- 2: Phase 2
- 3: Phase 3
- N: neutre
- T: terre

Chapitre 4

Diodes

↳ Salle habituellement: $0.7V$

↳ V_{ARM} = inverse max avant bloc

↳ bloqué quand courant inverse



Redresseur diodes simples

$$P.44 \text{ L} \rightarrow \text{Monophasé : Val moyenne : } \langle V_s \rangle = \frac{V \cdot \sqrt{2}}{\pi} \quad V = V_{rms}$$

$$P.45 \text{ L} \rightarrow \text{triphase : Val moyenne : } \langle V_s \rangle = \frac{3V \cdot \sqrt{6}}{2\pi}$$

$$\text{Taux d'ondulation : } T = \frac{\Delta V_s}{\langle V_s \rangle} \quad \Delta V_s \text{ entre le min et max du nouveau signal}$$

Redresseurs à diodes doubles

$$P.47 \text{ L} \rightarrow \text{Monophasé : Val moyenne : } \langle V_s \rangle = \frac{2V \cdot \sqrt{2}}{\pi} \quad V = V_{rms} \quad \text{Taux d'ondulation : } T = D_1 \text{ et } D_2$$

$$\text{Taux d'ondulation : } T = \frac{\Delta V_s}{\langle V_s \rangle}$$

$$P.49 \text{ L} \rightarrow \text{triphase : Val moyenne : } \langle V_s \rangle = \frac{3V \cdot \sqrt{6}}{\pi}$$

$$\text{Taux d'ondulation : } T = \frac{\Delta V_s}{\langle V_s \rangle} \quad \Delta V_s \text{ entre le min et max du nouveau signal}$$

Lissage

- ajouter un inducteur devant la charge (series), cela ralentit les évolutions du courant

$$\hookrightarrow \Delta I = \frac{\Delta V_s}{\sqrt{R^2 + (2Lw)^2}}$$

- ajouter un condensateur en parallèle avec la charge, impose un blocage aux diodes

$\hookrightarrow V_o(t) > V_s(t)$ cela recommande de conduire dans les diodes

$$\hookrightarrow \Delta V_s \approx \frac{V \cdot \sqrt{2}}{2 \cdot f \cdot R \cdot C} \quad f = \frac{1}{T}$$

- ajouter un circuit LC , pour mettre les deux ensemble

$$\hookrightarrow \Delta V_s = \frac{V \cdot \sqrt{2}}{|1 - 4LC \cdot w^2|}$$

Chapitre 5

Continue lorsque $\langle V_s \rangle$ est plus grand que ΔV_s

$$\text{Taux d'ondulations : } T_o = \frac{\Delta V_s}{\langle V_s \rangle}$$

$$T_o = \frac{\Delta V_s}{\langle V_s \rangle}$$

Thyristor

↳ Comme une diode, mais il a une gote qui doit être inversée du bon sens pour conduire

$$\hookrightarrow \text{---} \xrightarrow{I_c}$$

Redresseur P1 monophasé simple

$$\hookrightarrow \langle V_o \rangle = \frac{V \sqrt{2}}{2\pi} (1 + \cos \phi_o)$$

Redresseur P3 sur charge vive

$$\hookrightarrow \langle V_o \rangle = \frac{3V \cdot \sqrt{6}}{2\pi} \cos \phi_o$$

Redressement commandé diode doublet PDD

$$\hookrightarrow \langle V_d \rangle = \frac{2V_{\text{dc}}}{\pi} \cos \theta_0$$

Faire dessin

Redressement commandé en pont mixte ou avec diode roue libre

$$\hookrightarrow \langle V_d \rangle = \frac{V_{\text{dc}} \sqrt{2}}{\pi} (1 + \cos \theta_0)$$

Redressement commandé PDS

$$\hookrightarrow \langle V_d \rangle = \frac{3V_{\text{dc}} \sqrt{6}}{\pi} \cos \theta_0$$

Chapitre 7

$$\alpha = \frac{t_h}{T} = \frac{\alpha \cdot T}{T}$$

IGBT = mélange transistor et mosfet

- Pas de voltage pour ouvrir mais peut contrôler de la grande puissance

Buck non-reversible

$$V_s \approx \langle V_d \rangle = d \cdot V_c$$

$$I_s = \frac{d \cdot V_c}{R}$$



Calcul des ondulations:

$$\Delta I_L = \frac{V_c \cdot T \cdot d \cdot (1-d)}{L} = \frac{V_c \cdot d \cdot (1-d)}{L \cdot f}$$

$$\Delta V_C \text{ max} \approx \frac{V_c \cdot T^2}{8\pi \cdot L \cdot C} = \frac{V_c}{8\pi \cdot L \cdot C \cdot f^2}$$

Hacheur Boost

$$V_s = \frac{V_c}{(1-d)}$$



$$I_s = \frac{V_c}{R \cdot (1-d)}$$

Calcul des ondulations:

$$\Delta I_L = \frac{V_c \cdot T \cdot d}{L} = \frac{V_c \cdot d}{L \cdot f}$$

$$\Delta V_s = \frac{\alpha \cdot I_s}{C \cdot f} = \frac{\alpha \cdot V_s}{R \cdot C \cdot f}$$

Buck-Boost

$$V_s = - \frac{d \cdot V_c}{(1-d)}$$

$$I_s = - \frac{d \cdot V_c}{R \cdot (1-d)}$$



Calcul des ondulations

$$\Delta I_L = \frac{V_c \cdot T \cdot d}{L} = \frac{V_c \cdot d}{L \cdot f}$$

$$\Delta V_s = \frac{\alpha \cdot I_s}{C \cdot f} = \frac{\alpha \cdot V_s}{R \cdot C \cdot f}$$

P.109 tableau de tout

Valeur moyenne en régime de conduction discontinue

$$V_s = \frac{V_c}{1 + \frac{2 \cdot L \cdot I_s}{\alpha^2 \cdot T \cdot V_c}}$$

$$I_{cm} = \frac{T \cdot V_c}{8 \cdot L}$$

Fly back

$\alpha = \text{rapport transfo}$

$$V_s = \frac{\alpha \cdot \alpha \cdot V_o}{(1-\alpha)}$$

$$I = \frac{\alpha \cdot \alpha \cdot V_o}{R \cdot (1-\alpha)}$$



Réversible