

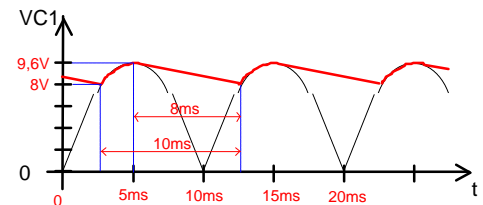
ETUDE D'UN SYSTEME TECHNIQUE - GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II - SESSION 1990**PHOTOCOPIEUSE****CORRIGE****I - ETUDE DE FP1 (ALIMENTATION)****I.1 - ETUDE DE FS1.1 (alimentation continue régulée +5 V)**

Données : $V_d = 0,85 \text{ V}$, $VC1_{\text{moy}} = 9 \text{ V}$, $I1_{\text{moy}} = 1 \text{ A}$, $V_{L_{CQW54}} = 1,8 \text{ V}$, $T_{j_{\text{max}}} = 125 \text{ °C}$, $R_{thja} = 35 \text{ °C/W}$, $R_{thjb} = 2 \text{ °C/W}$

I.1.1 $VC1_{\text{min}} = 8\text{V}$ et $VC1_{\text{max}} = 8\sqrt{2} - 2 \times V_d = 9,6\text{V}$

I.1.2 Pendant la décharge de C1, $VC1 = -I1 \times t / C1 + VC1_{\text{max}}$
 $\Rightarrow C1 = (I1 \times T_d) / (VC1_{\text{max}} - VC1_{\text{min}}) = 1 \times 8.10^{-3} / (9,6 - 8) = 5000\mu\text{F}$.

- I.1.3 a) $T_d = 8\text{ms}$.
 b) La valeur normalisée de C1 est **4700 μF** et la tension de service doit être supérieure à 9,6V. **35 V** est bien une valeur supérieure à 9,6V.



I.1.4 $P = (VC1_{\text{moy}} - V_{cc}) \times I1_{\text{moy}} = (9 - 5) \times 1 = 4 \text{ W}$.

I.1.5 $R_{thja_{\text{max}}} = (T_{j_{\text{max}}} - T_a) / P = (125 - 40) / 4 \approx 21 \text{ °C/W}$. La résistance thermique jonction/ambiant du boîtier TO3 du LM323 est de 35 °C/W . **Il faudra donc un radiateur** permettant d'avoir, au plus, une résistance thermique boîtier/ambiant de 19 °C/W .

I.1.6 Les caractéristiques des composants électroniques varient en fonction de la température. **La température modifie donc la précision** du composant et peut, si elle est trop importante, le détruire ($T_j > 125\text{ °C}$).

I.1.7 $R1 = (V_{cc} - V_L) / I_L = (5 - 1,8) / 13.10^{-3} = 246 \Omega$. Je prendrai donc dans la série E12 : **$R1 = 220 \Omega \text{ } 1/4\text{W}$** ou **$R1 = 270 \Omega \text{ } 1/4\text{W}$** .

I.1.8 La LED L indique que l'alimentation 5V est en fonction.

I.2 - ETUDE DE FS1.2 (alimentation continue régulée +24 V).

Données : $V_d = 0,65 \text{ V}$, $VC2_{\text{moy}} = 30 \text{ V}$, $I_{\text{moy}} = 2 \text{ A}$, Transistor : $\beta = 9$, $V_{eb} = +0,7 \text{ V}$

I.2.1 Type du transistor T : **PNP**.

I.2.2 $V_b = VC2_{\text{moy}} - V_{eb} = 30 - 0,7 = 29,3 \text{ V}$

I.2.3 $I_3 = V_{eb} / R_2 = 0,7 / 68 = 10,3 \text{ mA}$;
 $I_e = I_{\text{moy}} - I_3 = 2 - 10,3.10^{-3} = 1,99 \text{ A}$;
 $I_b = I_c / \beta$ et $I_c = I_e - I_b \Rightarrow I_b = I_e / (\beta + 1) = 1,99 / 10 = 199 \text{ mA}$; et $I_c = 1,99 - 0,199 = 1,79 \text{ A}$;
 $I_2 = I_b + I_3 = 199.10^{-3} + 10,3.10^{-3} = 209,3 \text{ mA}$.

I.2.4 $V_{ce \text{ moy}} = V_s - VC2_{\text{moy}} = 24 - 30 = -6 \text{ V}$. Le transistor T est donc **passant**.

I.2.5 $P_T = I_c \times V_{ec} + I_b \times V_{eb} \approx I_c \times V_{ec} = 1,79 \times 6 \approx 10,7 \text{ W}$.
 $P_{C12} \approx I_2 \times (V_b - V_s) = 209,3.10^{-3} \times (29,3 - 24) \approx 1,11 \text{ W}$.

I.2.6 Le transistor T devra être monté sur un radiateur.

II - ETUDE DE FP2 (UNITE DE TRAITEMENT MICROPROGRAMMEE).**II.1 - ETUDE DE FS21 (Base de temps):**

II.1.1 $\text{Fréq } E = 1\text{MHz} \Rightarrow \text{Période } E = 1\mu\text{s}$. Il y a donc 1 million de périodes par seconde donc **250 000 instructions par seconde** (4fois moins).

II.1.2 Représentation du signal F : voir graphe ci-contre.

II.1.3 $\text{Fréq } F = 2 \text{ MHz}$.

II.1.4 $\text{Fréq } F1 = \text{Fréq } F / 2^1 = \text{Fréq } F / 2 = 1 \text{ MHz}$.
 $\text{Fréq } F4 = \text{Fréq } F / 2^4 = \text{Fréq } F / 16 = 125 \text{ kHz}$.
 $\text{Fréq } F8 = \text{Fréq } F / 2^8 = \text{Fréq } F / 256 = 7,8125 \text{ kHz}$.

