

Session 2002	ACADEMIE D'AIX-MARSEILLE	Page : 113
Examen : Certificat d'aptitude Technologique		Code : 5025005
Spécialité : Electronique T3		Coef : 3
Electronique T3	METROLOGIE	Durée : 3h

CONVERTISSEUR FREQUENCE TENSION.

Première partie: analyse de documentations techniques.

1) Rappelez la fonction du composant LM2907

Convertisseur fréquence tension.

2) Rappelez la fonction du composant LM136

Diode de référence, référence de tension: 2,5V

3) Identifier dans la documentation du circuit LM2907 le schéma d'application utilisé.

Documentation premier schéma de la 4ème page.

4) Rechercher dans la documentation la relation entre U_v et l'idée fonction de RA4, C1 et Vcc (12V)

$$U_{out} = (f \cdot V_{cc} \cdot R_1 \cdot C_1) \cdot V_o$$

$$U_v = (f \cdot 12 \cdot R_{A4} \cdot C_1) \cdot 2,5$$

5) Quelle est la valeur de U_v pour une fréquence $f_d = 0$ Hz

$$U_v(0) = 2,5V$$

6) Compléter le tableau suivant

$$C_1 = 10nF \quad R_{A4} = 50k\Omega \quad \text{et} \quad V_{cc} = 12V$$

f en Hertz	0	200	400	600	800	900	1000
U_v en Volt	2,5	3,7	4,9	6,1	7,3	7,9	8,5

7) Tracer sur la feuille de papier millimétré la courbe de U_v en fonction de la fréquence.

Deuxième partie: métrologie

8) Régler une alimentation régulée à 12V.

(A faire vérifier par l'examineur)

9) A l'aide d'un générateur de fonctions basse fréquence et d'un oscilloscope, régler et visualiser un signal d'entrée variable sinusoïdal de fréquence 500Hz et d'amplitude 5V.

(A faire vérifier par l'examineur)

10) Alimenter la carte en 12V puis appliquer le signal variable sur Ufr.

Session 2002	ACADEMIE D'AIX-MARSEILLE	Page : 213
Examen : Certificat d'Aptitude Professionnelle		Code : 5025005
Spécialité : MECANICIEN D'ENTRETIEN D'AVIONS option T3		Coef : 3
Epreuve : EP1.6 : METROLOGIE		Durée : 3h

(A faire vérifier par l'examineur)

11). Faire varier la fréquence du signal Ufr de 100Hz à 1000Hz. (pas de 100Hz). Mesurer Uv pour chaque valeur de la fréquence et pour deux positions de RA4.

RA4 en butée haute

f en Hertz	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
Uv en Volt	2,5	4,6	6,73	8,87	10,82	10,82	10,82	10,82	10,82	10,82	10,82

RA4 en butée basse

f en Hertz	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
Uv en Volt	2,5	2,5	2,51	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52

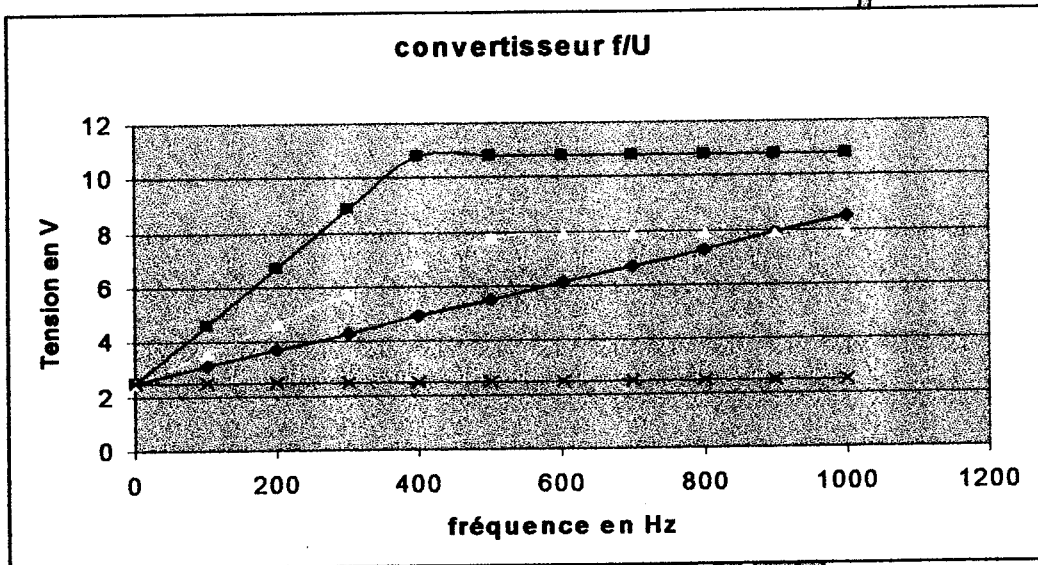
12) Régler RA4 à mi course et compléter le tableau suivant :

RA4 à mi-course

f en Hertz	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
Uv en Volt	2,49	3,55	4,65	5,72	6,79	7,8	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9

Session 2002	ACADEMIE D'AIX-MARSEILLE	Page : 3/3
Examen : Certificat d'Aptitude Professionnelle		Code : 5025005
Spécialité : MECANICIEN D'ENTRETIEN D'AVIONS option T3		Coef : 3
Epreuve : EP1.6 : METROLOGIE		Durée : 3h

13) Tracer sur la feuille de papier millimétré les trois courbes de U_v en fonction de la fréquence.



14) Conclusion sur la plage de fréquence sur laquelle U_v est proportionnelle à f_d .

La partie linéaire se situe dans la gamme 0-400Hz environ.

Barème proposé:

- | | |
|--------|----|
| 1) | 1 |
| 2) | 1 |
| 3) | 1 |
| 4) | 2 |
| 5) | 1 |
| 6) | 3 |
| 7) | 4 |
| 8) | 1 |
| 9) | 2 |
| 10) | 1 |
| 11) | 5 |
| 12) | 5 |
| 13) | 12 |
| 14) | 1 |
| Total: | 40 |