

**ACADEMIE DE GRENOBLE
BEP SESSION 2000**

BEP ELECTRONIQUE

EPREUVE: EP1 SCIENCES ET TECHNIQUES INDUSTRIELLES

EPREUVE ECRITE

EP1.1 ELECTRONIQUE APPLIQUEE

Durée: 4h

Coeff : 4

**ACADEMIE DE GRENOBLE
BEP ELECTRONIQUE Session 2000**

Epreuve EP1.1

Page 1/16

- CORRIGE - CORRIGE - CORRIGE - CORRIGE - CORRIGE - CORRIGE -

RECOMMANDATIONS

Il est conseillé de lire **attentivement** le sujet.

REMARQUES

Le sujet comporte 4 documents réponses que le candidat devra remplir et rendre en ayant pris soin d'y avoir inscrit son NUMERO de candidat.

Des schémas structurels relatifs aux fonctions secondaires étudiées figurent sur un document en format A4 , page 8/16 , fourni avec le sujet.

Le sujet comporte 4 documents constructeur.

L'étude comporte 5 parties découpées en étude de fonctions indépendantes.

PRESENTATION DU TRAVAIL

Les candidats écriront à l'encre sur les feuilles d'examen mises à leur disposition, pas de couleur rouge. Les candidats repéreront correctement les questions auxquelles ils répondent. Les candidats respecteront dans leurs réponses les notations adoptées dans l'énoncé et sur les schémas.

Les candidats justifieront et rédigeront correctement leurs réponses.

Les candidats numérotent chacune de leurs pages de réponses.

EVALUATION

Le travail effectué sera évalué à travers

- l'exactitude des réponses apportées,
- la cohérence de la démarche pour conduire les calculs ou les raisonnements.

BAREME DE NOTATION PROPOSE

Il est noté tout au long du questionnaire. Total sur 80

ACADEMIE DE GRENOBLE

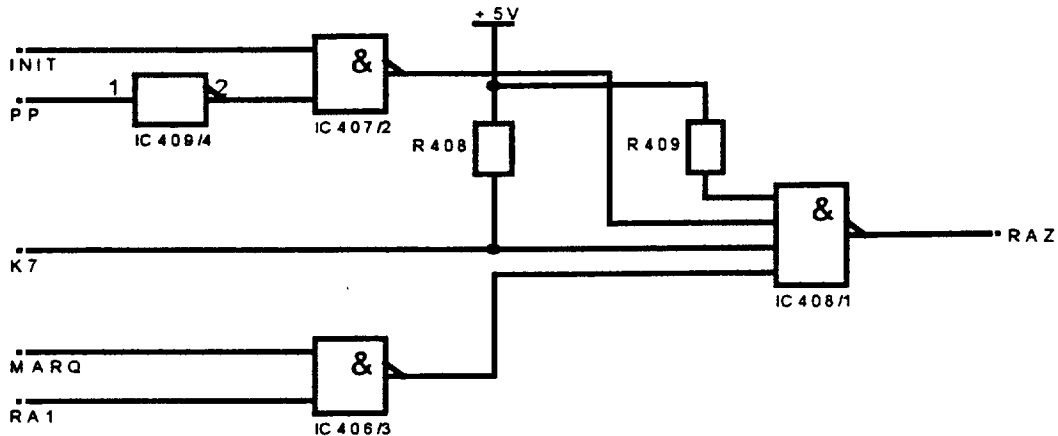
BEP ELECTRONIQUE Session 2000

Epreuve EP1.1

Page 2/16

- CORRIGE - CORRIGE - CORRIGE - CORRIGE - CORRIGE -

PARTIE 1 : Etude de FS1.1



Rappels:

INIT=1 demande un retour à la piste 1 de l'enregistreur de vol.

PP=1 indique que les données sont enregistrées sur une piste paire.

K7=1 indique qu'une cassette est en place dans l'enregistreur.

MARQ=1 indique que l'autocollant de début/fin de bande est détecté.

RA1=1 permet de faire une demande de RAZ lors de la mise en place d'une nouvelle cassette.

Partie1 : /10

Q1) Déterminer l'équation logique de RAZ en fonction de INIT, PP, K7, MARQ, RA1 à partir du logigramme ci-dessus.

$$\text{RAZ} = \overline{\text{INIT}} \cdot \overline{\text{PP}} \cdot \overline{\text{K7}} \cdot \overline{\text{MARQ}} \cdot \text{RA1}$$

Q2) Simplifier l'équation logique de RAZ.

$$\text{RAZ} = \overline{\text{INIT}} \cdot \overline{\text{PP}} + \overline{\text{K7}} + \overline{\text{MARQ}} \cdot \text{RA1}$$

Q3) A partir de l'équation simplifiée, énumérer les conditions de fonctionnement pour lesquelles le signal RAZ est actif.

RAZ est actif si une des trois conditions suivantes est remplie:

- On a une demande d'initialisation INIT=1 et que l'on ne soit pas sur une piste paire (PP=0)
- On n'a pas la présence de cassette dans l'enregistreur (K7=0)
- On n'a pas détecté l'autocollant réfléchissant (MARQ=1) et il y a une mise en place d'une nouvelle cassette (RA1=1).

Q4) Compléter le chronogramme de RAZ sur le Document Réponse 1 page13/16.

Voir DR1

- La vitesse de rotation du moteur d'entraînement de la bande n'est pas correcte (VNA=0) (DEF6)
- La pression d'huile dans le dernier moteur n'est pas suffisante (PMC=0) (DEF7)
- L' enregistreur ne fonctionne pas en mode automatique (M / \bar{A} =1) (DEF8)

2.- Les moteurs de l'avion ne fonctionnent pas. L'enregistreur ne sera pas prêt à enregistrer si :

- il n'y a pas de cassette en place (K7=0) (DEF1)
- la porte de l'enregistreur n'est pas fermée (PORTE=0) (DEF2)

Partie2 : /20

Q1.a) Etablir les équations logiques de la broche 15 (S15) de IC310 en fonction des entrées DEF1 à DEF6, dans les deux cas suivants :

- Les moteurs de l'avion ne fonctionnent pas, donc K301 est en position 9 .
- Les moteurs de l'avion fonctionnent, donc K301 est en position 6 .

Q1.b) Simplifier ces équations.

K301 est au repos : $ERR1 = \overline{DEF1} + \overline{DEF2}$
Pas de cassette ou porte ouverte

K301 au travail : $ERR2 = \overline{DEF1 \cdot DEF2 + DEF3 \cdot DEF3 \oplus DEF4 \cdot DEF5 \cdot DEF6}$

$ERR2 = \overline{DEF1} + \overline{DEF2} + \overline{DEF3} + DEF3 \oplus DEF4 + \overline{DEF5} + \overline{DEF6}$

$ERR2 = \overline{DEF1} + \overline{DEF2} + \overline{DEF3} + \overline{DEF4} \cdot \overline{DEF3} + \overline{DEF4} \cdot DEF3 + \overline{DEF5} + \overline{DEF6}$

$ERR2 = \overline{DEF1} + \overline{DEF2} + \overline{DEF3} + \overline{DEF3} \cdot \overline{DEF4} + \overline{DEF5} + \overline{DEF6}$

$ERR2 = \overline{DEF1} + \overline{DEF2} + \overline{DEF3} + \overline{DEF4} + \overline{DEF5} + \overline{DEF6}$

Q2) Quelle est la fonction de IC312/A et de IC 312/B ?

Monostables.

Q3) Calculer la durée de l'état haut des sorties Q10 et Q6 de IC312 .

RC = 11.28 ms

Q4) Représenter les chronogrammes de DEF3 , DEF4 , et DEF3 DEF4, sorties respectives des monostables IC312/A , IC312/B et IC314/B sur le Document Réponse 2 , page 14/16 .

Rappel : La vitesse la plus lente est de 768 bits/s , soit un front actif tous les 1 / 768 secondes soit environ 1.3ms .

Voir DR2

ACADEMIE DE GRENOBLE
BEP ELECTRONIQUE Session 2000
Epreuve EP1.1
Page 5/13

- CORRIGE - CORRIGE - CORRIGE - CORRIGE - CORRIGE -

Q2) Quel signal retrouve-t-on sur les sorties E et F en mode normal ($M / \bar{A} = 1$) ?

$$D=0 \quad B=1 \quad C=\overline{HOR} \quad \Rightarrow \quad E=\overline{HOR} \quad F = HOR$$

Lorsqu'on est en mode manuel ($M / \bar{A} = 1$), on laisse passer le signal HOR vers les sorties

Q3) Quel signal retrouve-t-on sur les sorties E et F en mode automatique ($M / \bar{A} = 0$) ?

$$C=1 \quad A=\overline{REF} \quad D=1 \quad B=REF \quad \Rightarrow \quad E=REF \quad F=\overline{REF}$$

Lorsqu'on est en mode automatique ($M / \bar{A} = 0$), on retrouve le signal REF sur la sortie E quel que soit le niveau logique HOR.

PARTIE 5 : ETUDE D'UNE PARTIE DE FP5

Le schéma structurel est fourni page 8/16.

Rappels:

La vitesse de rotation du moteur de l'enregistreur est mesurée par un capteur de vitesse appelé codeur, fixé sur l'arbre du moteur.

La fréquence du signal de sortie du codeur F_{cod} est proportionnelle à la vitesse de rotation du moteur de l'enregistreur soit : $F_{cod} = k.Vit_{MOTEUR}$

Pour un fonctionnement normal:

VIT=00 correspond à $F_{cod}=714$ Hz

VIT=01 correspond à $F_{cod}=1428$ Hz

VIT=10 correspond à $F_{cod}=2856$ Hz

VIT est fixé par un opérateur, ce signal logique permet d'adapter la structure à la vitesse de rotation du moteur de l'enregistreur.

$F_z = F_{HOR}$ avec :

Z sortie de IC602 (sortie de F1)

HOR signal de référence, de forme carrée, d'amplitude 0-5V et de fréquence $F_{HOR}=714$ Hz

Partie 5 : / 20

Q1) Donner la fonction réalisée par le circuit intégré IC601.

Fonction comptage avec un signal d'horloge COD et pour sorties Q1 et Q2

ACADEMIE DE GRENOBLE
BEP ELECTRONIQUE Session 2000
Epreuve EP1.1
Page 8/13