# Jumelles stabilisées 1 - corrigé



Repositionnement du bloc prismes

TP1

1.1. Déterminer le type de capteur optoélectronique qui permet de déterminer la variation de position verticale et horizontale du bloc de prismes.

2 PSD (position sensitive detector) verticale et horizontale: voir DT introduction

1.2. Localiser sur les jumelles les capteurs de position verticaux et horizontaux.

Sur le côté et au centre haut

1.3. Sur le schéma structurel, encadrer FP1 et les fonctions secondaires de FP3.

FP1: U1 (microcontrôleur)

FS3.1: EL PSD FS3.3: AZ PSD

FS3.2: U4(1-2 /4) U5 (1-2 /4) FS3.4: U4 (3-4 /4) U5 (3-4 /4)

1.4 Indiquer quelles sont les entrées analogiques du microcontrôleur qui vont déterminer le positionnement des prismes en vertical et horizontal.

Vertical: AN1 et AN2 Horizontal: AN4 et AN5

2.1. Donner le nom des montages réalisés par U4. Exprimer Uel1 f(I1 et EL) et Uel2 f(I2 et EL).

Conversion courant/tension filtrée

Uel1 = EL- R41 x I1

Uel2 = EL - R42 x I2 EL: potentiel de référence = 1,786v

2.2. Donner le nom des montages réalisés par U5. Exprimer l'amplification de AN1 f(Uel1 et EL) et AN2 f(Uel2 et EL) en fonction des résistances des montages. Faire l'application numérique.

Amplificateur inverseur

AN1= EL.(R25+R17)/R17 –Uel1.(R25/R17 ) AN1 = 11.EL - 10. Uel1 pour Uel1=1,75v

AN2= EL.(R26+R19)/R19 – Uel2.(R26/R19) AN2 = 11.EL - 10. Uel2 AN1=2,2v

AN2=2,2v

2.3. Quelle opération devra réaliser le microcontrôleur afin de déterminer la position verticale (ELp) du prisme ?

 avec L = 6mm car PSD S5629 (doc tech)

Positionner les jumelles sur la platine motorisée, et régler une fréquence des oscillations verticales de façon à entrer dans la plage de correction. Alimenter les jumelles en +6v, activer la stabilisation.

Exemple: fréquence 10Hz, amplitude 0,5°, stabilisation effectuée à 95%.

2.4. Relever en concordance des temps les signaux Uel1 et Uel2 puis AN1 et AN2.

Utiliser des sondes d'oscilloscope 10x.

Tracer en concordance le chronogramme de position Elp.

Indiquer sur les chronogrammes lorsque le spot est centré sur le capteur, lorsqu'il s'éloigne ou s'approche des électrodes de I1 et I2.

AN2 (v)

AN1 (v)

Uel2 (v)

centré

centré

Vers I2 Vers électrode I1 Vers électrode I2

0

-3

3

Elp (mm)

t

Uel1(v)

1,7V

100mV

1,7V

100mV

2,5V

800mV

800mV

2,5V

*La position est inversement proportionnelle à la distance entre la position du point incident et l'électrode.*

2.5. Faire varier la fréquence des oscillations, de manière à mettre en évidence les limites de la stabilisation. Commenter les résultats obtenus par rapport aux données constructeur.

Fréquence <0,5 Hz, amplitude 1° ou Fréquence 0,5 Hz, amplitude >1° efficacité?

Fréquence > 20 Hz, amplitude 0,5° ou Fréquence 20 Hz, amplitude 0,5° efficacité?

Pour les fréquences ≤ 0,5 Hz la stabilisation est peu efficace, car les jumelles doivent suivre les mouvements de l'utilisateur.

Pour les fréquences > 20 Hz, on constate une stabilisation………

🖐 AVANT DE COMMENCER CETTE PARTIE, APPELER LE PROFESSEUR

Positionner les jumelles sur la platine motorisée, et régler la fréquence des oscillations verticales de façon à entrer dans la plage de correction. Alimenter les jumelles en +6v, activer la stabilisation.

3. Problème de fonctionnement

3.1 Que constate-t-on lors de la mise en marche de la stabilisation?

Le bloc prisme se décale à droite ou à gauche complètement. Problème sur PSD horizontale (en haut)

3.2. Relever la valeur des tensions aux points T14b et T15b.

En déduire la provenance du dysfonctionnement.

Donner une procédure de remise en état, faire valider puis procéder à la remise en état des jumelles en présence du professeur.

🖐 APPELER LE PROFESSEUR AVANT TOUTE INTERVENTION SUR LES JUMELLES

Les signaux Uaz1 et Uaz2 ont des valeurs continues très différentes:

T14b = Uaz1 = 184mV

T15b = Uaz2 = 282mV

PSD détérioré ou U4 détérioré

Vérifier (et changer) PSD

si pas d'évolution, problème sur circuit U4…

Les signaux Uaz1 et Uaz2 sont corrects mais AN4, AN5 absents:

U5 détériorer, échanger U5

- Appuyer sur OFF et s'assurer que le bloc prismes est bloqué par l'appareil

- Couper l'alimentation 6v

- Déconnecter le connecteur P3 (au centre des jumelles, à gauche de la carte AZ GYRO) en utilisant un tournevis plat.

- Dévisser le capteur (placé sur le haut des jumelles)

- Revisser un capteur qui fonctionne

- Connecter P3, en appuyant délicatement avec un tournevis plat

- Alimenter et vérifier la stabilisation: *Del verte allumée, stabilisation apparemment correcte.*

3.3. Conclure sur l'efficacité de la stabilisation.

La stabilisation est effectuée correctement, c'est à dire avec les caractéristiques données dans le dossier technique à condition d'avoir des composants en fonctionnement.