|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | JUMELLES STABILISEES ➁  Plage d'efficacité de la stabilisation et  Centrage du bloc de prismes | BTS Photonique  Technologie et Science de la Lumière |

TPjumelles2.docx TP

***Ne pas mettre sous tension sans autorisation.***

### Mise en situation

Les jumelles stabilisées Techno-Stabi 14x40 intègrent des composants optiques, mécaniques et électroniques de haute technologie.

Les capteurs électroniques sont de deux types et permettent la stabilisation de l’image :

⇒ *Les capteurs Piézoélectriques*, qui détectent les mouvement cycliques et répétitifs.

⇒ *Les capteurs de position* qui délivrent une information continue sur la position du bloc prismes par rapport au corps des jumelles, cela afin de différencier les mouvements volontaires et les vibrations.

La structure électronique est conçue de manière à ne nécessiter aucun réglage après sa livraison. En effet, la structure à base de microprocesseur calibre les informations en provenance des capteurs de façon logicielle et automatique.

Cependant, lorsqu'un élément des jumelles a du être remplacé pour cause de dysfonctionnement dû à une utilisation incorrecte : chocs, excès de température, infiltration d'eau…il est nécessaire d'effectuer une procédure de test de l'efficacité de la stabilisation, en vérifiant plusieurs points de mesure.

##### Objectif du TP

Après production ou renvoi au constructeur pour cause de dysfonctionnement, vérifier la plage d'efficacité de la stabilisation. Régler le centrage vertical et horizontal du bloc de prismes par rapport au corps des jumelles.

#### Matériel et documents à disposition

- Jumelles Fujinon Techno-stabi avec cartes électroniques accessibles, présentant un ou plusieurs dysfonctionnements.

- Jumelles Fujinon Techno-stabi utilisables

- Appareils de mesures

- Alimentation 6V

- Dossier technique avec documentations techniques des composants spécifiques

- Schéma structurel constructeur

###### Efficacité de la stabilisation

**1. Questions préliminaires**

🖉 1.1. Déterminer le type de capteur électronique qui détecte les vibrations.

🖉 1.2. Localiser ces capteurs sur les jumelles.

🖉 1.3. Repérer sur le schéma structurel les fonctions secondaires de FP2.

🖉 1.4. Indiquer quelles sont les entrées analogiques du microcontrôleur qui vont gérer les signaux de vibrations.

**2. Mesures - Captage des vibrations verticales**

🖉 2.1. A l'aide de la documentation technique du circuit accéléromètre et du schéma structurel, déterminer la **bande passante BW** de U1.

*Voir dossier technique P6/11.*

🖉 2.2. Déterminer, en fonction de la valeur du condensateur C2 indiquée sur le schéma structurel la limite en **fréquence basse fo**.

🖉 2.3. La plage de sensibilité des accéléromètres correspond-elle au tableau des spécifications du constructeur ?

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.

Le signal en sortie de l'accéléromètre ELvib est remis en forme par les structures réalisées par U2 et U6.

On s'intéresse aux signaux des points test T16 et TP2n°1. TP2n°1 correspond à la réponse du microprocesseur aux accélérations verticales.

🖉 2.4. Relever les chronogrammes des signaux aux points test T16 et TP2 n°1.

*Remarque : afin d'obtenir un signal remplissant l'écran de l'oscilloscope, se placer en* ***mode AC*** *afin de supprimer la composante continue du signal, et augmenter le calibre en tension.*

🖉 2.5. Déterminer à partir de quelle tension sur T16 la stabilisation devient incorrecte. Relever les chronogrammes mettant en évidence cette limite.

Centrage du bloc prisme

Le signal de vibration vertical est centré sur le potentiel de référence EL de façon à se placer au centre de la plage de conversion du convertisseur analogique/numérique du microprocesseur.

(Voir dossier technique page 7).

Cette référence est générée par la fonction annexe FA.

**3. Questions préliminaires**

*En vous aidant du dossier technique pages 7 et 13 :*

🖉 3.1. Sur le schéma structurel, encadrer la fonction annexe FA.

🖉 3.2. Donner le nom des montages réalisés par U3.

*En négligeant l'action des condensateurs :*

🖉 3.3. Exprimer la valeur du potentiel sur la broche 5 de U3(2/2).

En déduire la valeur en sortie (broche 7).

🖉 3.4. Exprimer la valeur du potentiel sur la broche 3 de U3(1/2).

En déduire la valeur en sortie (broche 1).

🖉 3.5. Quel est le rôle du circuit U3 ?

🖉 3.6. Conclure sur les valeurs de références de tensions choisies par le constructeur.

**4. Mesures – Réglage du centrage du bloc prismes**

🖉 4.1 Mesurer la valeur moyenne du signal en T16.

🖉 4.2. A quoi correspond cette valeur moyenne ?

🖉 4.3. Déterminer sur le schéma structurel complet la tension de référence du convertisseur analogique/numérique du microprocesseur.

Que constate-t-on ?

*Si le signal n'est plus centré sur cette moyenne, le bloc de prismes n'est plus centré par rapport au corps des jumelles.*

🖉 4.4. Indiquer quel composant permettra de centrer le signal T16 sur cette valeur moyenne, permettant un centrage vertical.

🖉 4.5. Indiquer quel composant permettra de centrer le signal T19 sur cette valeur moyenne, permettant un centrage horizontal.

🖐 AVANT DE COMMENCER CETTE PARTIE, APPELER LE PROFESSEUR

🖉 4.6. Agir très légèrement sur la valeur moyenne de T16, de façon à mettre en évidence le défaut de centrage vertical.

🖉 4.7. Mesurer alors la valeur moyenne en T16.

🖉 4.8. Donner la procédure pour rétablir le centrage vertical.