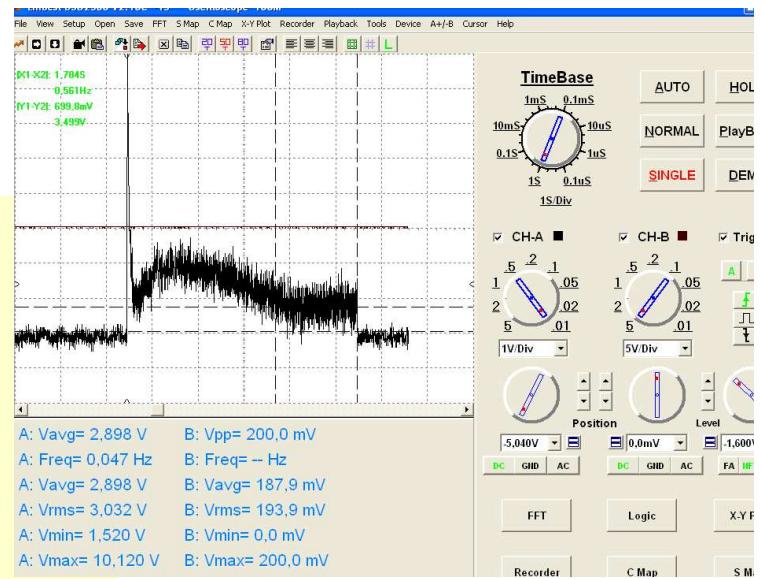
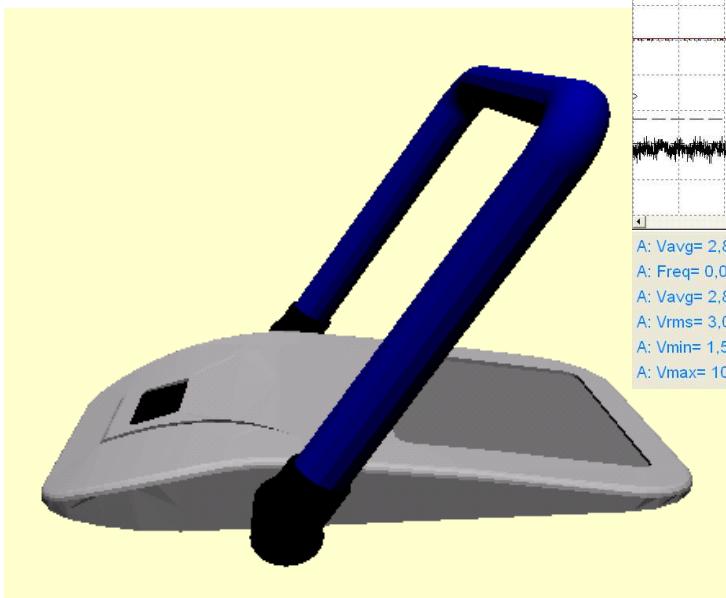


Fonctions ACQUERIR

Support : Vigipark



Durée : 3h

Ressources

- Dossier VIGIPARK Présentation Générale
- Oscilloscope USB DSO 2300 et logiciel d'acquisition
- Pince Ampèremétrique

Objectifs

- Acquérir et mettre en forme le courant au cours d'un cycle de montée
- Valider la mesure en regard du cours

I. Mise en situation (5 mn)

Le système VIGIPARK permet aux personnes handicapées d'avoir une place de Parking réservée. Le système et son fonctionnement sont décrits dans le dossier joint (lecture conseillée 5 mn).

II. Etude préliminaire : analyse fonctionnelle

- Q1.** D'après le dossier du système, indiquer quel est le type du moteur qui assure la fonction convertir
- Q2.** Déterminer le dispositif assurant la fonction distribuer, en admettant que la source d'énergie soit la batterie.
- Q3.** En déduire la relation entre le courant moteur et le courant batterie. Idem pour les tensions
- Q4.** D'après le cours, indiquer, avec le modèle le plus simple, l'expression reliant le couple au courant et la vitesse à la tension

III. Mesure du courant : utilisation de l'oscilloscope DSO 2300

L'oscilloscope DSO 2300 a la particularité d'être relié à un ordinateur via le port USB : l'affichage et le traitement sont assurés par l'ordinateur.

La mesure de courant est réalisée par une pince ampèremétrique.

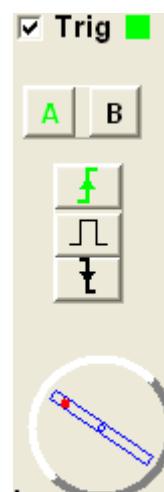


- Q5.** Brancher le dispositif de mesure : Oscilloscope sur port USB et ouvrir le programme :

- Q6.** Indiquer le calibre de la pince ampèremétrique.

Réglages :

- Afin de limiter les conversions, le logiciel permet de faire une compensation de sonde. Aller dans « probe » (qui veut dire sonde) et choisir le coefficient 100/1. Ainsi, l'échelle indiquée se rapporte à nouveau à la valeur réellement mesurée. **Dans notre cas, on se retrouve donc avec 1V pour 1A.**
- Faire 5 tours de fil pour la pince : le signal sera 5 fois plus important alors que le **bruit de mesure est constant**. On a donc multiplié d'autant le **rappart SIGNAL / BRUIT**. Tenir compte pour la suite du fait que l'on affiche un signal 5 fois plus grand que le signal réel.
- Régler la base de temps sur 1s et la tension sur 1V /div (pour commencer).
- Attention au sens les enroulements, en faisant de sorte que le courant soit positif lors de la mesure.
- Vous pouvez compenser le calibre de la sonde en allant dans « setup -> probe ». Choisir 1 :10 pour exemple compenser une sonde 100mV/A par exemple...



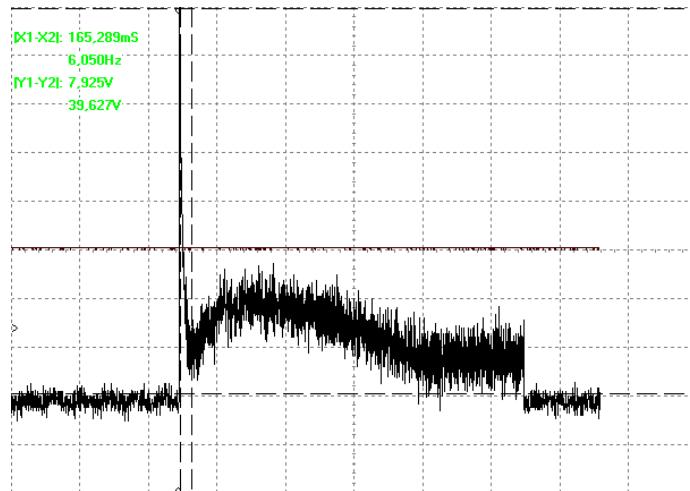
- Q7.** Faire une première mesure en mode « NORMAL », et vérifier que les réglages sont corrects.

- Q8.** Refaire une mesure sur **une montée de l'arceau** sur SINGLE (le balayage s'arrêtera) en utilisant le déclenchement de l'acquisition sur front montant du signal. Utiliser TRIG, et ajuster le niveau.

VOTRE PREMIERE ACQUISITION est réalisée

IV. Traitement de la mesure

Q9. ajuster les curseurs (pointillés verts) de manière à mesurer le pic de courant (curseurs horizontaux) et la durée du pic (curseurs verticaux), comme à la page suivante.



Q10. Cliquer dans la fenêtre de mesure avec le clic droit puis aller dans « **main setup window** ». Choisir d'afficher toutes les courbes, curseurs.... en noir ou gris foncé sur fond blanc. Cliquer sur « **OK** » puis à nouveau clic droit. Cliquer à présent sur « **copy** ». Votre mesure est mémoire (presse-papier de l'ordinateur). Vous pouvez à présent ouvrir un logiciel de traitement de texte (type « **word** ») et « **coller** » votre figure dans votre document.

Q11. Aller dans la fenêtre des mesures (dessous) et faites de même : copier / coller. Néanmoins, penser à tenir compte des tours de fils !!! modifier en conséquence votre rapport.

Q12. Reprendre de la question 8 à 11 mais sur une descente de l'arceau.

V. Mesure de courant indirecte

Au lieu de mesurer la tension directement avec la pince ampèremétrique, mesurer la tension aux bornes de la résistance de shunt de 3.3Ohms. Remarque : la résistance de shunt a la particularité d'être fixe et avec une valeur parfaitement connue.

Q13. Expliquer comment on déduit un courant à partir d'une mesure de tension aux bornes de résistance.

Q14. De manière générale, une résistance de shunt doit elle être grande ou la plus petite possible ?

Q15. Effectuer le relevé de mesure aux bornes de la résistance, sur la voie B, en conservant la mesure de courant. Comparer les deux allures des courbes.

VI. Analyse des la mesure

Q16. Rappeler à quelle grandeur mécanique le courant moteur est proportionnel.

Q17. Pour les deux relevés, 3 phases apparaissent : les définir et tenter de les expliquer.

Q18. Concernant le pic initial de courant, quelle devrait être sa valeur si le modèle était parfait : faire un schéma équivalent pour justifier.

Aide : au moment où la tension est commutée, la vitesse de rotation est nulle, donc la tension du moteur est
En déduire qu'on fait presque un c.....-c.....

2

Q19. En réalité le moteur a une résistance interne (Cf cours 6). C'est ce qui limite le courant. Au vu de votre relevé, déduire sa valeur. La comparer à celle du constructeur. Conclure sur la valeur de la résistance que vous venez d'estimer.

VII. Mesure de la tension batterie

Q20. Effectuer une mesure de la tension aux bornes de la batterie avec la sonde différentielle de tension. Justifier son utilisation, par rapport aux références de potentiels mis en jeux.