

D²C Drone Didactique Contrôlé

Fiche d'information

Mesures pour l'identification de la motorisation







1- Structure matérielle



Tige de transfert d'effort
Boulon perforé + boulon normal (s'il ne sont pas déjà en place sur le balancier du drone didactique)



2- Préparation de la mesure

2-1 Vérifier la présence (ou mettre en place) du (le) « boulon perforé » dans le trou le plus à droite du balancier du drone didactique D2C.

Vérifier la présence (ou placer) du (le) boulon identique du côté gauche, pour ne pas déséquilibrer le système.

2-2 Mettre en place la « tige de transfert d'effort » en la glissant simultanément :

- dans le trou du « boulon perforé
- dans le trou du capteur d'effort de poussée

Nota : Il faudra vérifier que la tige se positionne sans effort dans chacun des trous supérieur et inférieur ;

Si ce n'est pas le cas, la mesure risque d'être faussée ; il faudra alors demander au professeur d'intervenir pour rectifier le parallélisme des deux extrémités de la tige.







3- Réalisation de la mesure

3-1 Réglages sur le pupitre du drone didactique D2C

- Mettre en énergie le système D2C (en fin de procédure : quelques bips terminés par trois bips courts suivis d'un bip long indiquent que les moteurs sont prêts à tourner).

- Retirer le cavalier rouge d'alimentation électrique du moteur gauche, pour n'autoriser que la rotation du moteur droit ; (il est conseillé de ranger ce cavalier dans les perforations du plexiglass de la face avant, prévues pour le receveir).



Pour obtenir le modèle de comportement de la motorisation seule, il s'agira de commander le système D2C « boucle ouverte » ;

Ce mode de pilotage « en boucle ouverte » est obtenu en basculant le bouton « Boucle ouverte / Boucle Fermée » du pupitre sur le mode « Boucle ouverte » (après avoir placé les potentiomètres à zéro et le bouton « PC/MANU » sur le mode « PC »).





5/9

3-2 Utilisation du logiciel D2C-IHM

Le logiciel D2C_IHM réalise l'interface de pilotage-acquisition par liaison USB ;

Vérification de l'option Boucle Ouverte :

Dans le logiciel de pilotage–acquisition D2C_IHM, la liaison USB étant active, on peut vérifier le résultat du choix de l'option « Boucle Ouverte » sur le pupitre, en cliquant sur l'icône « Choix Boucle » :

D ² C	D2C Co	Connection	é V1.0.0. Profil
Consigne Pulse Eche	s imposées Hon Rampe Trapèze Sin	us 2° degré Degré	e Quitter
Consigne Boucle	servissement		Système
PID Reset	PID 1 Kp1 ♥0.040009 Ki1 ♥0.000000 Kd1 ♥0.000000 Fq HP (Hz) ♥5.00	PID 2 Kp 1 €0.500000 Ki 1 €0005012 Kd 7 €0.999969	Choix Boucle Angle Gyro Guidé 2 PID 🔻 Gain Adaptation Consigne 1.00 Fermer

Le dessin proposé ne doit pas présenter de boucle de retour.

Exceptionnellement, il est possible que la consigne « boucle ouverte » n'ait pas été prise en compte ; dans ce cas, il suffit d'agir une nouvelle fois sur le bouton du pupitre ; de même pour la prise en compte de l'option PC / MANU.



Choix des grandeurs à afficher :

Utiliser les grandeurs à monitorer ci-dessous pour l'affichage :

« Commande moteur droit » : pour afficher la grandeur d'entrée en points :

🗱 Commandes [🤰 Gyromètre 🎵 Accéléromètre 🛱 🛛 Traitement 🔂 PID 🛶 Angle Pivot 🕂 Ef 🤃	🕵 Moteurs	Bloqueur
Monitorer		
Commande Moteur Droit		
Commande Moteur Gauche		
Luftrs/min Gauche		

« Effort milli N » : pour afficher la grandeur de sortie en milliNewtons :

👔 Commandes 🌖 Gyromètre 🎵 Accéléromètre 🗜	: Traitement 🔛 PID 📥 Angle Pio	t 🕂 Effort 🚯 Moteurs 💣 Bloqueur
Monitorer		
Effort		
Effort (grammes)		

utiliser l'affichage des « valeurs brutes » pour visualiser les grandeurs en « points » sur le graphe déroulant :

🚠 Drone Didactio	que Contrôlé	¥1.0.0.	0										
D2C Com Arduino 35	Connection	Profil	Sauve Fenêtre MA	Sauve , éfilement	Affichage Mesures	Fichiers Mesures	Con: Pulse l	signes Echelon	s impo Rampe ⁻	sées Trapèze S	inus 2° degré	Choix Boucle	Quitter
8192.0 8192- 6000- 4000- 2000- 0- ohelle - ohelle - <th>448.759</th> <th>449.597</th> <th>450.434</th> <th>451.271 Ter</th> <th>452.108 nps (s)</th> <th>452.946</th> <th>453.78:</th> <th>3 454.6</th> <th>320</th> <th>456.0</th> <th>3685 137 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0</th> <th>Command Effort milli</th> <th>e Moteur Droi N</th>	448.759	449.597	450.434	451.271 Ter	452.108 nps (s)	452.946	453.78:	3 454.6	320	456.0	3685 137 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	Command Effort milli	e Moteur Droi N
Timer cycle (s)🗘 ().	001		Pa	ause							Effa	acer le Moni	toring
Commandes) Gyromètre	Accé	ètre 🎇	Traitemer	it 🔁 PID	🦡 Ang	le Pivot	≝_ Effor	t 🖏 M	oteurs 💣	t Bloqueur	Cali Ce Ine Mis Aff	ibration entrale e à jour ichage lémarrer D2C



Choix d'un point de fonctionnement :

La réponse de la motorisation n'est pas linéaire du fait du comportement de l'hélice qui donne un effort variant avec le carré de sa vitesse. Un point de fonctionnement est donc à fixer pour l'identification.



En cliquant sur « mesure », on doit renseigner le nom du fichier de sauvegarde (utiliser votre nom par ex. en y ajoutant quelques caractéristiques sur la mesure ex : nom-Ech-2.csv) ;

La validation déclenche la commande du mouvement et l'enregistrement simultané.

En fin d'essai, l'enregistrement s'affiche dans la fenêtre de posttraitement :

Exceptionnellement, il est possible que la motorisation ne s'arrête pas automatiquement (lenteur du port USB avec windows) ; dans ce cas, agir manuellement sur le curseur « gas » de l'onglet « commande », pour le placer à la valeur 0 :





4- Post-traitement des résultats :

4-1 accès aux enregistrements :

Depuis le menu principal de D2C_IHM, il est possible de réaliser le post-traitement de n'importe quel enregistrement : soit directement en rappelant « l'affichage mesures », soit avec un tableur en récupérant le fichier par l'icône Fichier Mesures » :

🚟 Drone Didactique Contrôl	é V1.0.0	.0	10		E	
D2C Com Arduino 35 🔽	Profil	Sauve Sauve Fenêtre Défilemen	Affichage Fichiers Mesures Mesures	Consignes imposées Pulse Echelon Rampe Trapèze Sinus 2° degré	Choix Boucle	Quitter

4-2 les outils de post-traitement

- fonctions de ZOOM : -

En mode « zoom rectangle » il faut appuyer sur la **touche CTRL** du clavier pour pouvoir sélectionner une fenêtre de zoom ;

En mode « Point Zoom », L'appui sur la touche CTRL du clavier avec le CLIC GAUCHE de la souris, réalise un zoom + L'appui sur la touche CTRL du clavier avec le CLIC DROIT de la souris, réalise un zoom – La case « Unzoom » effectue des retours arrière sur les zooms précédents ; La case « pas de zoom » affiche la totalité de l'enregistrement.



- curseurs :

La fenêtre de post-traitement possède deux curseurs visibles sous forme d'un petit cercle bordé d'une croix.

Par un **clic gauche sur une courbe**, on peut positionner ces curseurs à un endroit précis ; en cas de non visibilité, deux clics éloignés l'un de l'autre font apparaître les deux curseurs ; ces curseurs peuvent être **glissés-déplacés** en tout point sur une courbe de la fenêtre.

Les touches « flèche gauche » et « flèche droite » du clavier permettent aussi de déplacer les curseurs avec précision.



D²C

- échelles et unités :

La case supérieure gauche de la fenêtre donne accès :

à la possibilité de choisir les courbes affichées (coche « actif ») ;

à la possibilité de changer l'unité utilisée ; dans ce cas la dernière unité choisie se place sur une échelle à droite du tracé.

L'échelle de gauche représente toujours les « valeurs brutes », c'est-à-dire mesurées sur une échelle de 15 bits signés (- 32767 à + 327767)

