

Manual de la carte IOCard

USBServos

Por : Manuel Vélez

www.opencockpits.com

ver 1.0

FRANÇAISE : Marco Fantino

INTRODUCTION

La carte USBServos a été étudiée pour gérer 6 moteurs type R/C et 4 inputs analogiques.

Cette carte a une connexion à la porte USB de l'ordinateur et le contrôleur se gère par le protocole IOCP.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

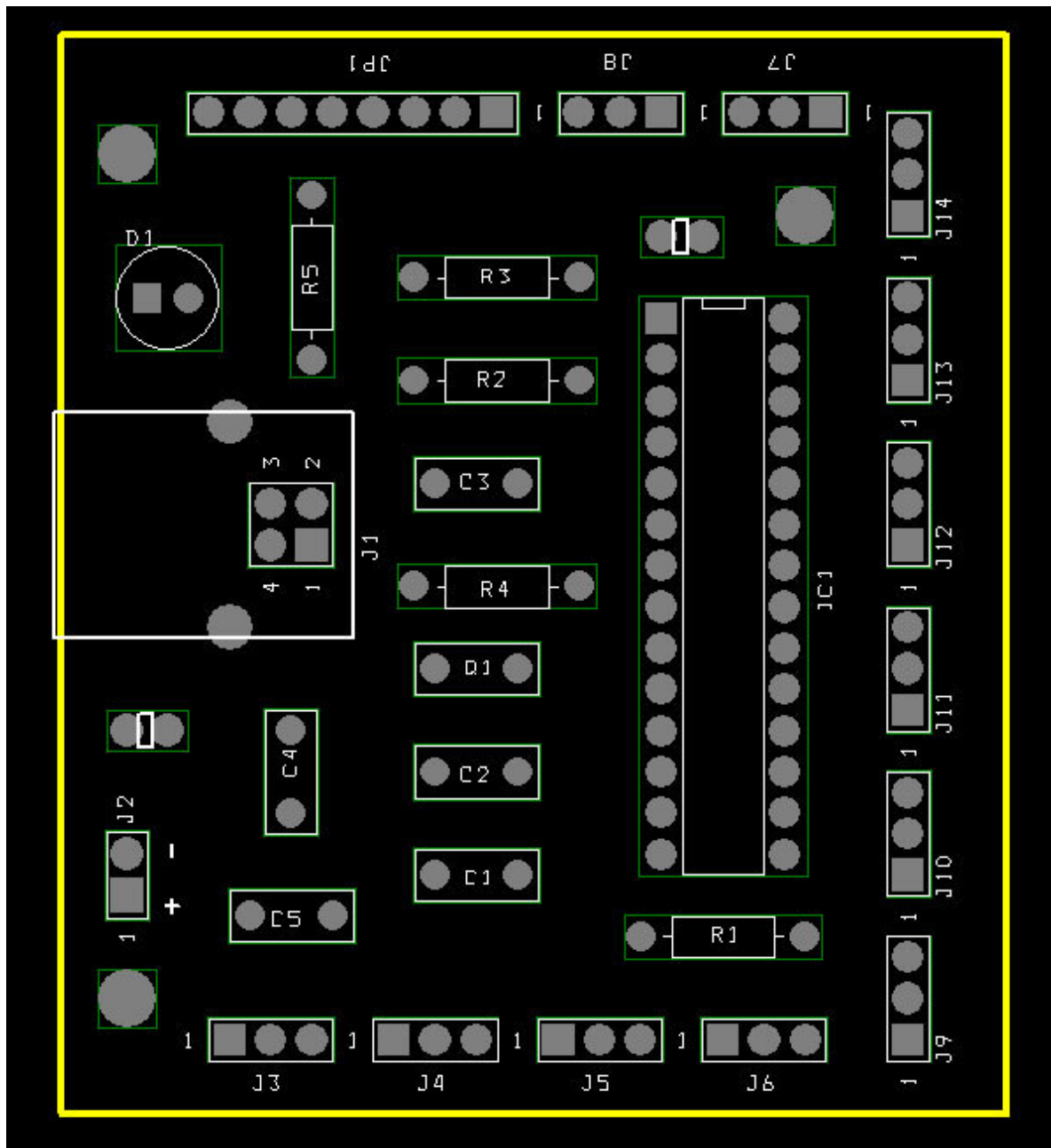
- Connexion à la porte USB
- Possibilité de contrôle pour 6 servo moteurs
- Possibilité de connecter 4 entrées analogiques de 8 bits
- Software de liaison à IOCP
- Contrôle de servo moteurs jusqu'à 10 bits de résolution et possibilité de déconnecter les moteurs.

LISTE DES COMPOSANTS

C 1	= Condensateur 220 nf
C2, C3	= Condensateurs 22 Pf
C4, C5	= Condensateurs 0,1 mf
D1	= Diode Led
IC1	= Circuit intégré 16C745
J1	= Connecteur USB
J2	= Connecteur d'alimentation à 2 broches
J3, J4	= Connecteurs à 3 broches
Q1	= Quartz 6MHZ
R1	= Résistance 1,5 K
R2	= Résistance 10 K
R3	= Résistance 100 Ohm
R5	= Résistance 470 Ohm
SW1	= Reset à 2 broches

Les autres composants ne sont pas connectés = Futures expansions

CONNEXION DES COMPOSANTS



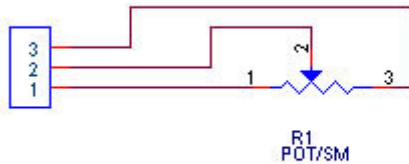
- J1 = Connecteur USB
- J2 = Alimentation
- J3 – J6 = Entrées analogiques
- J9 – J14 = Connecteurs des servo-moteurs
- J7, J8 et JP1 = Pas utilisés

J3 à J6 – Entrées Analogiques

Broche 1 = GND

Broche 2 = Data

Broche 3 = +5V



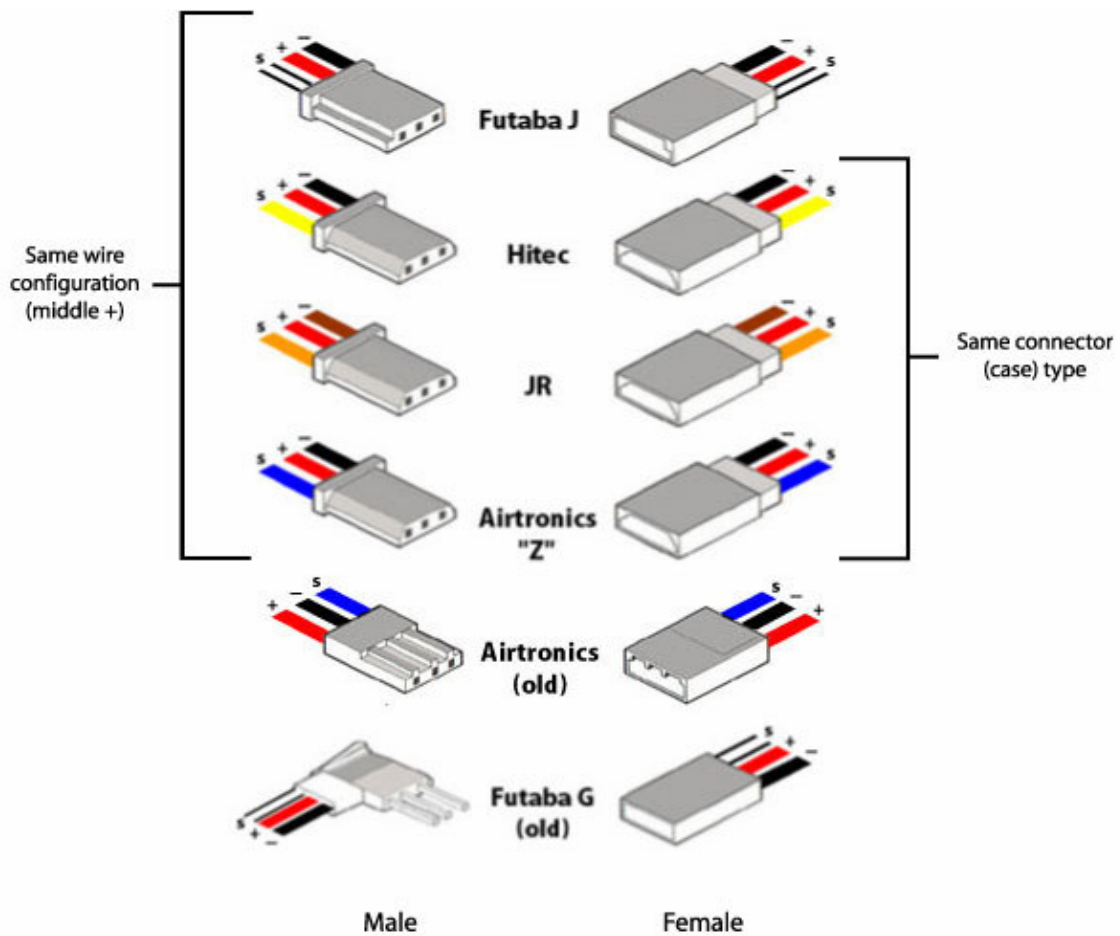
POTENCIOMETRO 10K

J9 à J14 – Servo-moteurs

Broche 1 = +5V

Broche 2 = Data (S)

Broche 3 = GND



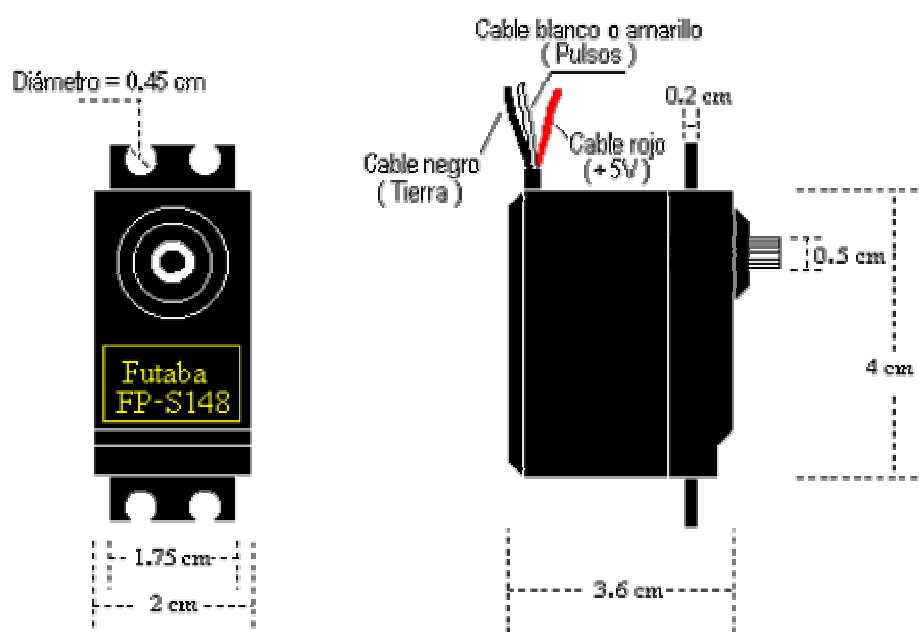
J2 – Alimentation extérieure + 5V

Broche 1 = +5V

Broche 2 = GND

SERVOMOTEUR R/C

Voila un diagramme d'un servomoteur pour maquetistes

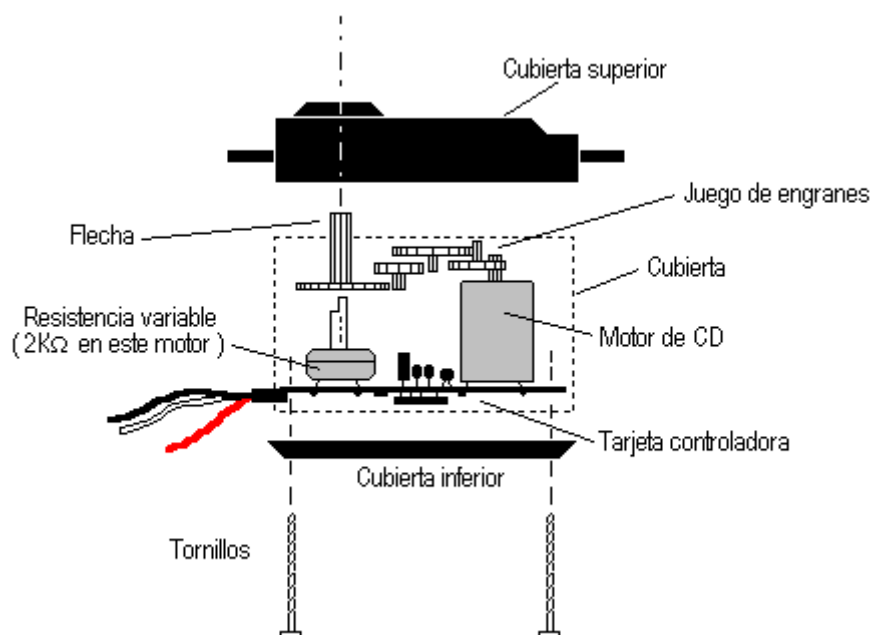


Un servomoteur est constitué par un moteur électrique qui peut bouger d'un angle de presque 180 degrés (ils ne peuvent pas faire un tour complet).

Il y a trois câbles qui sortent du boîtier. Le rouge est l'alimentation (+5V), le noir est le commun (0V ou GND), le blanc (quelque fois orange) c'est le câble du signal avec lequel on peut transmettre au servomoteur la position angulaire à laquelle il doit se positionner.

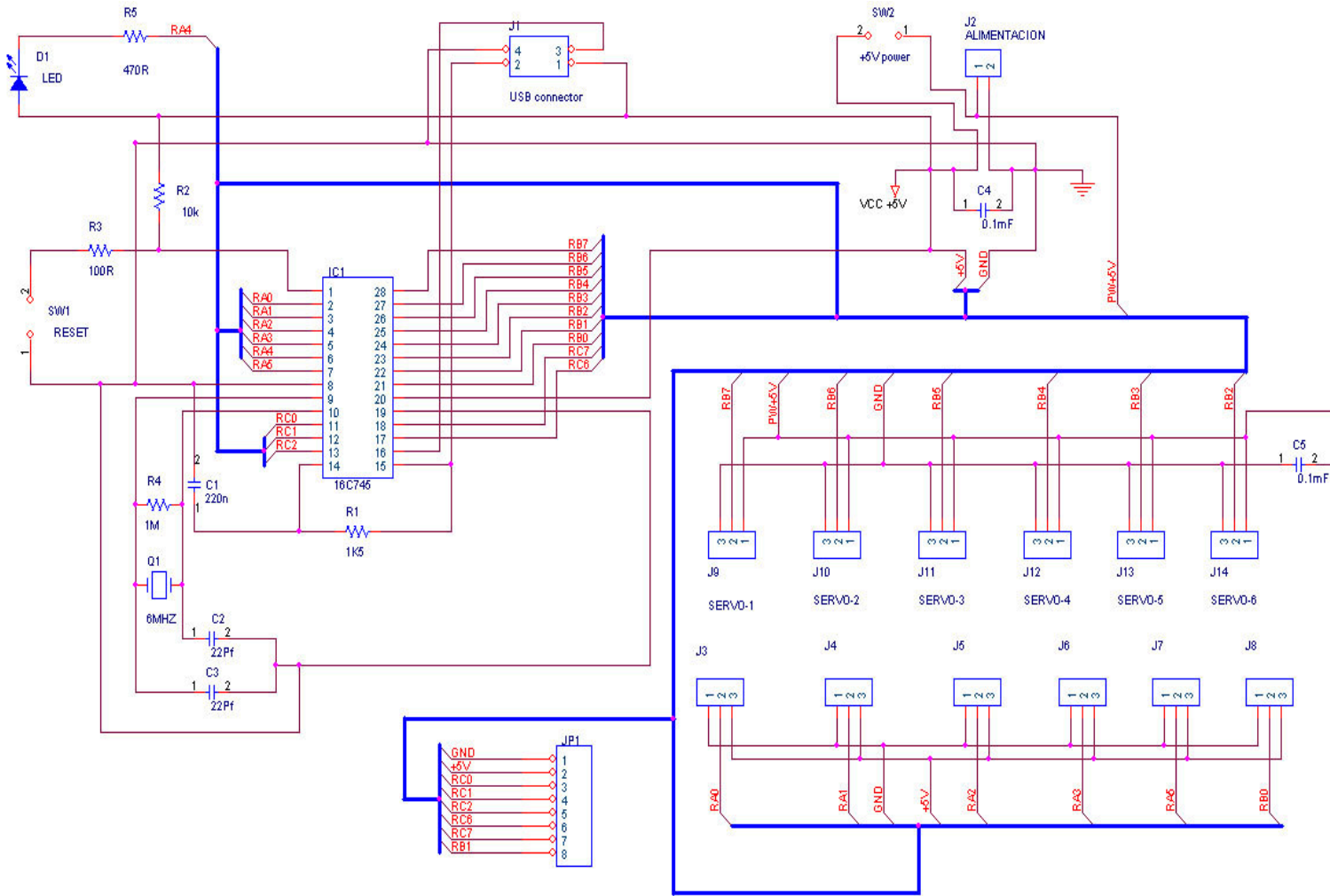
Dans le boîtier un petit circuit contrôleur fait bouger l'axe du servo d'un angle proportionnel à la tension envoyée.

Dans le schéma suivant on peut voir comment les composants sont montés.



Une resistance variable (potentiomètre) connecté directement sur l'axe du servo peut lire la variation angulaire et la transmettre au circuit de control qui est informé toujours sur la position de l'axe .

SCHEMA DE LA CARTE



SOFTWARE USBSERVOS

PROGRAMME IOCServos.exe : connection à IOCP

La configuration de la carte est réalisée par le fichier IOCServos.ini
Ce fichier est configuré comme suit :

MUSB = NO, sera modifié à YES s'il y a plusieurs cartes connectées à l'ordinateur. Dans ce cas nous devrions informer le contrôleur à quelle device cette carte est connectée.

DeviceUSB=2048, Ici on écrit à quelle device le contrôleur doit se connecter.
Si on ne sait pas le numéro de device, on pourra le connaître après avoir connecté la carte et démarré IOCServos.exe. Sur la fenêtre d'affichage nous pourrons lire ce numéro. Chaque carte a un numéro différent.

IOCP_host=localhost, L'adresse où IOCP doit se connecter (SIOC)

IOCP_port=8092, ici le numéro de la porte
Notez que IOCP (normalement SIOC) pourra être sur n'importe quel ordinateur du réseau, de façon que nous pourrions connecter notre carte à n'importe quel ordinateur.

USB_AD=4, Ici le numéro des A/D qu'on utilise

IOCP_timeout=4000, Le temps de réponse maxi des paquets IOCP

IOCP_Var0=0, Variable IOCP pour contrôler le servo #1

.....

IOCP_Var5=5, Variable IOCP pour contrôler le servo #6

IOCP_Var6=6, Variable IOCP pour lire l'entrée A/D #1

.....

IOCP_Var9=9, Variable IOCP pour lire l'entrée A/D #4

(Ces variables peuvent être changées mais doivent être en séquence)



Au démarrage le programme nous indique l'adresse de connection, si on est connecté à IOCP, s'il y a une carte connectée et quel est le numero de device de cette carte.

Pour gérer les servomoteurs nous devons écrire un petit programme SIOC dans le quel la variable de controle du servo sera indiquée entre 0 et 1023 :

0 = moteur deconnecté

1 à 1023 = mouvement proportional du servo en relation à l'angle possible (environ 180°)

Exemple de programme SIOC pour un indicateur de vitesse vertical :

```

Var 0010, Link FSUIPC_IN, Offset $02C8, Length 4, Type 1 // Vertical Speed
{
  L0 = V0010 * 0.7895 // FSUIPC conversion
  L1 = L0 * 0.085166 // 12000 FPM = 1022 positions
  L2 = 511 - L1 // Center
  IF L2 > 1022 // Upper limit
  {
    L2 = 1022
  }
  IF L2 < 1 // Lower Limit
  {
    L2 = 1
  }
  V0000 = L2
}

Var 0000 // Servo Motor

```