

C F S (v3b)

Protocolo de comunicación.

El controlador acepta comandos y responde a los mismos mediante cadenas de caracteres que siempre deben empezar con "<" y terminar con ">".

Todos los comandos generan eco por parte del CFS al completarse la recepción del mismo.

No estan soportadas las cadenas de comandos, solo seria aceptado el ultimo.
Para enviar un nuevo comando debe haberse recibido el eco del anterior.

En el encendido o despues de un reset, el CFS genera una cadena con la fecha de compilación en formato mes/dia/año: "<01/24/06>".

La comunicación RS232 es a 9600 baudios.

El primer caracter despues del de inicio "<", es una letra que indica sobre que salida se actua. En los comandos generados por el pc esta letra va en minúscula (y evidentemente en los ecos del cfs). En las respuestas del cfs, la primera letra siempre es mayúscula.

Según la función a realizar se tienen cuatro grupos de mensajes:

1 Motores de pasos:

- x: motor de foco
- y: " filtros
- z: " aux1
- k: " aux2

2 Salidas PWM:

- a: PWM1 (tensión peltier cámara principal)
- b: PWM2 (tensión peltier cámara auxiliar)
- c: PWM3 (opcional calentadores)
- d: PWM4 (opcional ventiladores)

3 Salidas de bit:

- e: bit1 (alimentación cámaras y motores cfs)
- f: bit2 (aux. telescopio etc)
- g: bit3 (nivel tensión motores)

4 Comandos especiales:

- m: magnetización de los motores
- r: reset y fecha compilacion.

1. Comandos de Motor.

1.1 Configuración del movimiento:

<motor pasos sentido periodo> ej.: **<y00100+20>**

Configura los parámetros de funcionamiento de un motor por lo que solo es necesario cuando se necesita la modificación de los mismos. La cadena debe tener 11 caracteres en total.

motor: un carácter que puede tomar valores **x,y,z,k, T**.

pasos: cinco caracteres, numero de pasos a efectuar, entre 00001 y 65535.

sentido: un carácter, indica el sentido de giro del motor

+ : sentido horario

- : sentido antihorario

periodo: periodo del reloj que ataca a los motores.

El rango es entre 01 y 99 msg, o lo que es lo mismo una frecuencia entre 1000 y 10Hz.

Un valor 00, implica usar el ultimo valor enviado o el de inicio.

Es posible modificar estas velocidades actuando sobre la base de tiempos que las controla. Esto es posible poniendo *motor = T*, ej <T65389xxx> El valor por defecto es 65389 que produce pasos de 520 usg. A mayor valor mas corta la duración del paso.

Los parámetros de numero de pasos, sentido, velocidad, y magnetización de los cuatro motores pueden ser almacenados de forma permanente.

<pw>: guarda los valores actuales.

<pr> : recupera últimos valores guardados.

<pf> : recupera valores de fabrica y los guarda.

1.2 Acciones de motor:

<motor acción> ej. <xo>

motor: x, y, z, k para los cuatro motores y t para actuación simultanea de los cuatro con las acciones o y f. Es posible simultanear movimientos, no hay que esperar el fin de una acción para iniciar otra en otro motor.

acción:

o : inicia movimiento preprogramado.

Al finalizar se responde <MOTOR>, donde MOTOR: motor puede ser: X,Y,Z,K, ej. <X>

f : fin del movimiento en curso. Se responde pasos efectuados: <Xpppp>

r : efectúa una operación de reset, valido para ruedas de filtros. Es necesario que el mecanismo disponga de algún tipo de sensor de posición como un microinterruptor.

Respuesta al terminar reset: <MOTOR pasos marca> ej <Ypppppp mmmmm>

MOTOR: letra del motor en mayúscula

pasos: pasos con microinterruptor abierto (cinco caracteres, 00000 a 65535)

marca: pasos con microinterruptor cerrado (cinco caracteres, 00000 a 65535)

Al final del reset, el disco queda en la posición de inicio.

De no activarse nunca el microinterruptor, el movimiento se detiene automáticamente después de 10000 pasos. En este caso, el valor de pasos y marca serán 00000.

i : efectúa movimiento hasta encontrar posición de inicio. El punto de inicio coincide con la apertura del microinterruptor de posición.

Se responde los pasos efectuados: <Zpppp> De no encontrarlo se responde el máximo prefijado, por defecto 10000.

c : pide configuración actual del motor. Respuesta ej: <Y01000+20>

e : pide estado del movimiento en curso, indica los pasos efectuados. En un movimiento largo permite seguir su evolución. Respuesta ej: <Y00230>

p: pide posición del contador absoluto. Rango + -32767. El cfs mantiene un contador de los pasos que ha dado. Se actualiza al terminar cada movimiento. Ej: <xp> respondera: <X+00230>

g: guarda contador absoluto en flash para recuperarlo al siguiente encendido.

z: pone a cero el contador absoluto.

1.3 Control de Magnetización:

Afecta al mantenimiento o no de la tensión de los motores al terminar un movimiento.

<mo>: las fases de los cuatro motores quedaran con tensión pero esta tensión sube o baja gracias al bit3 que se encarga de alternar entre tensión de trabajo y de reposo. Es necesaria una fuente que admita este control mediante el *bit3*.

<mf> : las fases de los motores quedan sin tensión, por tanto el bit3 no necesita cambiar, quedando en alto.

<mmotor> : indica individualmente que motor dejar magnetizado, ej **<mx>**.

<mc> : configuración actual de la magnetización. Cada motor tiene asignado el peso de un bit: 1 para x, 2 para y, 4 para z y 8 para k. Ej **<M12>** significa que están magnetizados los motores z y k. Si ningún motor está magnetizado la respuesta es **<M00>**.

1.4 Funcionamiento de los filtros.

La rueda o ruedas de filtros pueden funcionar en cualquier motor bajo el control total del pc que determinara los pasos a moverse en cada momento. Es posible un control simplificado de los filtros usando comandos específicos con el motor y.

Comando Especiales Motor y :

<yxxxxf06> : almacena en flash el número de filtros que tiene la rueda. Por ej. con **f06** se tienen 6 posiciones más una de reposo normalmente sin filtro.

<ys> : salva en flash los parámetros de la rueda (pasos y marca) obtenidos después de un reset **<yr>**.

<yn> : **n** indica el incremento de filtros sobre la posición actual. La respuesta es el filtro alcanzado. Si la rueda está en el filtro 2 y se envía **<y1>** la respuesta será **<Y03>**. Si el incremento implica superar el último filtro, la rueda se sitúa al inicio y la respuesta será **<Y00>**.

<y0> : responde el filtro alcanzado mediante comandos **<yn>**.

1.5 Funcionamiento del obturador.

El cfs dispone de dos entradas para obturador. Estas dos entradas actúan sobre sendos puentes en H que pueden mover directamente electroimanes o motores de continua.

También es posible obturar con un motor de pasos en el eje k. En este caso solo es necesario configurar cuantos pasos y a qué velocidad se moverá ese motor en respuesta a la entrada.

2. Comandos PWM.

<canal valor> ej: **<a00255xxx>**

canal: una letra de las cuatro posibles: **a,b,c,d**

valor: tres dígitos entre 00001 y 00255

Las "x" son caracteres de relleno para tener una cadena de 11 caracteres.

< canal c > : configuración actual del canal, por ej. **<ac>** responderá **<A00255-00>**

3. Comandos de BIT.

<bit accion> ej: <eo>

bit: una letra de las tres posibles salidas: **e,f,g** (el bit **g** es gestionado internamente)

accion:

o : pone en alto la salida, encender.

f : para apagar.

c : ultima configuracion enviada. Ej.<ec> respondera <Eo> si la salida esta on ó <Ef> si la salida esta off.

4. Comandos especiales.

Comando r:

<rr>: Provoca un reset del controlador. En el arranque se gera la fecha de compilacion en el formato *mes/dia/año* por ej. <24/11/06>

<rd>: Responde fecha compilacion ej. <Nov 29 2006>.

Cristobal G. 30 -11-2006

Historial de modificaciones.

25 Noviembre 2006 (cfs3b.c)

- Contador de posicion absoluta para cada motor.
- Opcion de guardar en flash el contador de posicion de cada motor.
- Opciones especiales para motor "y" como rueda de filtros.
- Posibilidad de obturar con motor de pasos restringida a motor k.
- Petición de fecha de compilación.

16 Agosto 2006 (cfs3.c)

- Se pueden guardar en flash parametros de movimiento predeterminadas.
- Añadido control individual de la magnetizacion mediante <mx>, <my> etc. Permanece comun la desmagnetizacion, <mf> quita tension a las fases de todos los motores y <mo> sigue siendo valido para magnetizar todos simultaneamente.
- Corregido bug que implicaba un autoreset ocasional causado por el watcg-dog al manejar varias cadenas largas por el puerto serie. Por ej. cuando se regula temperatura a las dos camara ademas de mover motores.
- Corregido bug en inversion de giro.
- <mf> quita tensión instantaneamente a los motores.
- Adaptaciones para el control de la fuente cfs con el bit3.