

Cargo: Ingeniero de desarrollo de aplicaciones embebidas

Controlador de salidas, con interface serial.

Requerimientos de Hardware:

- Entrada de Voltaje de 24-32VDC – 2A conmutada.
- 2 salidas análogas de 0-10VDC aisladas (10bits).
- 4 salidas de PWM de 0-24VDC aisladas (0-50Hz) – (Frecuencia común en todos los canales).
- Use el microcontrolador PIC16F1939-37/38 de Microchip.
- Diagrama esquemático del diseño electrónico en el software Altium (idealmente), opcional EAGLE.
- Enrutado de la PCB (opcional).

Requerimientos de firmware:

- Todos los valores se ingresan en hexadecimal (2bytes)
- Los valores máximos los define el usuario de acuerdo al análisis del sistema
- El valor y configuración de las 6 salidas, se especifica mediante una interface serial. El controlador debe responder a los comandos descritos en este documento.
- los comandos AT se pueden ingresar en minúsculas o mayúsculas.
- Definir la base de tiempo adecuada para la generación de PWM.

Utilice el software “**Labcenter Proteus**” para simular el firmware del microcontrolador
Utilice el compilador que desee.

Duración: 4 días

Comando	Descripción
AT	Comando de prueba
AT+ANOUT	Establecer salidas analógicas: <channel>: Canal 1 o 2 <value>: valor de la salida especificado en hexadecimal (2 bytes).
AT+PWMPERIOD	Establece periodo de los canales pwm: <value>: Valor del periodo especificado en hexadecimal (2 bytes).
AT+PWMDUTY	Establecer salidas de PWM: Canal (1-4): Valor de salida especificado de 0-100%
AT+ABOUT	Muestra información del producto
AT+HELP	Devuelve la lista de comandos usados

Descripción:

Comando	Respuesta	Comentario
AT\r\n	OK\r\n	Trabajando correctamente
	ERROR\r\n	

(4) 444 78 00

info@tecreea.com.co www.tecreea.com.co

carrera 51 c # 12b sur - 168 (medellín - colombia)



Comando	Respuesta	Comentario
AT+ANOUT=<CHANNEL>,<VALUE>\r\n	OK\r\n	
AT+ANOUT?\r\n	+ANOUT:<channel>,<value>...<channel>,<valueN>\r\nOK\r\n	Devuelve valores seteados
AT+ANOUT=<channel>?\r\n	+ANOUT<CHANNEL>:<value>	Devuelve el valor del canal consultado
AT+ANOUT=?\r\n	+ANOUT:<channel>,<value>\r\n	Devuelve modo de uso

Ejemplo:

Poner canal 1 en 5VDC.

→ AT+ANOUT=1,0x200\r\n

← OK\r\n

→ AT+ANOUT?\r\n

← +ANOUT:1,0x200,2,0\r\n

→ AT+ANOUT=1?\r\n

← +ANOUT1:0x200\r\n

→ AT+ANOUT=?\r\n

← +ANOUT:<channel[1-2]>,<value[0-ValMax]>\r\n

Comando	Respuesta	Comentario
AT+PWMPERIOD=<VALUE>\r\n	OK\r\n	Eco apagado
AT+PWMPERIOD?\r\n	+ PWMPERIOD:<value>\r\nOK\r\n	Devuelve valores seteados
AT+PWMPERIOD=?\r\n	+ PWMPERIOD:<value>\r\n	Devuelve modo de uso

→ AT+PWMPERIOD=0x7F21\r\n

← OK\r\n

→ AT+PWMPERIOD?\r\n

← +PWMPERIOD:0x7F21\r\n

→ AT+PWMPERIOD=?\r\n

← + PWMPERIOD:<value>\r\n



Por ejemplo, si se usa base de tiempo 10 Microsegundos = 0.00001s el valor 0x7F21 = 32545, equivaldría a un periodo del PWM de $32545 * 0.00001s = 0.32545s$ Aproximadamente 3Hz

Comando	Respuesta	Comentario
AT+PWMDUTY=<CHANNEL>,<VALUE>\r\n	OK\r\n	Eco apagado
AT+PWMDUTY?\r\n	+PWMDUTY:<CHANNEL>,<VALUE>...<channelN><valueN>\r\nOK\r\n	Devuelve todos los valores seteados
AT+PWMDUTY=<channel>?\r\n	+ PWMDUTY<CHANNEL>:<value>\r\n	Devuelve el valor del canal consultado
AT+PWMDUTY=?\r\n	+ PWMDUTY:<CHANNEL>,<VALUE>\r\n	Devuelve modo de uso

Si el periodo está en 0x7F21 = 32545, y se desea establecer el canal 3 al 50% entonces:

50% = 0x32

→ AT+PWMDUTY=3,0x32\r\n

← OK\r\n

→ AT+PWMDUTY?\r\n

← +PWMDUTY: 0,0x00,1,0x00,2,0x00,3,0x32\r\n Dicho valor equivale al 50% del periodo 0.32545s

→ AT+PWMDUTY=3?\r\n

← +PWMDUTY3:0x32\r\n

Comando	Respuesta	Comentario
AT+ABOUT?\r\n	<Información del firmware o que considere relevante>\r\nOK\r\n	
	ERROR\r\n	

Comando	Respuesta	Comentario
AT+HELP?\r\n	<lista de comandos>\r\nOK\r\n	
	ERROR\r\n	

→ AT+HELP?\r\n

← Comando1 descripción\r\n

. .
. .
. .

(4) 444 78 00

info@tecreea.com.co www.tecreea.com.co

carrera 51 c # 12b sur - 168 (medellín - colombia)



CommandoN DescripciónN\r\n

En cualquier situación donde se ingrese erróneamente el comando, se debe responder: **ERROR\r\n**

