

APELLIDOS Y NOMBRE

DNI

NOTA IMPORTANTE:

MODELO A

Para la realización de los ejercicios se dispone, si fuera necesario, de los elementos usuales: diodos, resistencias de cualquier valor, transistores de $\beta=500$, puertas lógicas y los bloques MSI combinacionales y secuenciales habitualmente utilizados que estime oportuno (biestables, contadores binarios de 4 bits, contadores BCD, convertidores de BCD a 7 segmentos, decodificadores, multiplexores, y displays). Los displays pueden ser de ánodo o de cátodo común, y el nivel activo de los circuitos puede ser el que se quiera. Cualquier circuito no usual debe ser construido primero con los circuitos habituales.

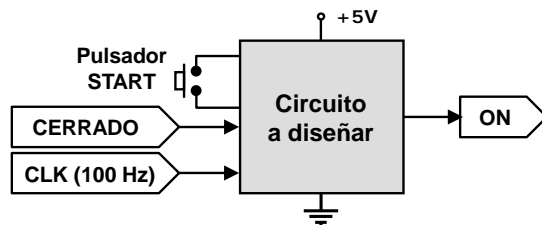
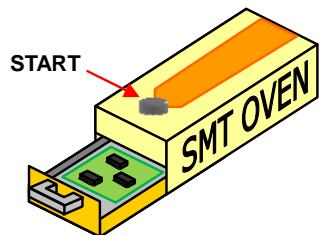
También se dispone, únicamente, de un reloj de 100 Hz (señal CLK)

Ejercicio 7.

Se quiere diseñar el sistema de control de un horno para soldadura de tarjetas de circuito impreso por refusión. Las tarjetas a soldar se introducen en el horno mediante una bandeja. Existe una señal que indica si la bandeja del horno está bien cerrada, para evitar ponerlo en marcha cuando la bandeja está abierta, y un botón de encendido inicia el proceso de soldadura.

El funcionamiento concreto del circuito a diseñar (figura) ha de ser el siguiente:

- Al enchufar el equipo, el horno está apagado y se puede abrir la bandeja para introducir el circuito a soldar
 - Una señal digital CERRADO permite saber si el horno está cerrado (CERRADO=1, horno cerrado, CERRADO=0, horno abierto)
 - Al pulsar el botón START, y si el horno está cerrado, se iniciará el proceso de soldadura. El circuito debe generar la señal ON, que enciende el horno (ON=1 horno encendido, ON=0 horno apagado). El horno se mantendrá encendido durante 5 minutos (300 segundos) y luego se apagará hasta que se vuelva a pulsar START.
 - NOTA: Una vez comenzado el proceso de soldadura, la bandeja se bloquea hasta terminar el proceso, por lo que no hay peligro de que se abra antes de que termine la soldadura
- Se pide diseñar el circuito que se pide.

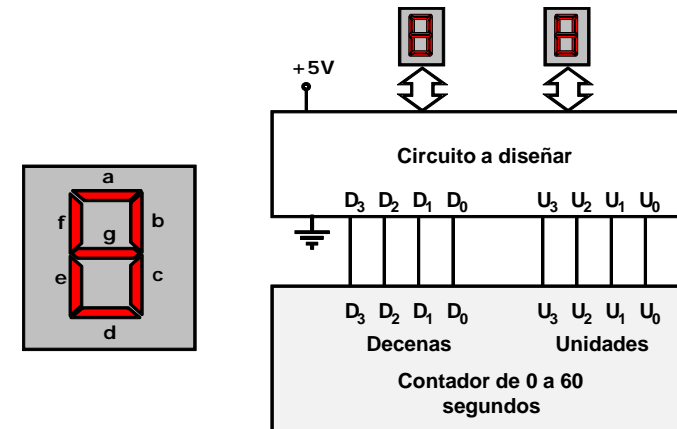


APELLIDOS Y NOMBRE

DNI

Ejercicio 8.

Se dispone de un circuito (figura) capaz de contar de 0 a 60 segundos, proporcionando como salida los valores de los dos dígitos (decenas y unidades de segundo) en código BCD. Proponer un circuito que permita visualizar el número de segundos indicado por los dos dígitos de la salida en dos displays de siete segmentos, calculando los elementos necesarios, si el circuito se alimenta a $V_{CC}=+5(V)$



DATOS ADICIONALES:

Todos los circuitos disponibles, incluyendo las salidas de los circuitos del contador son de tipo TTL: $I_{OL}=16$ (mA), $I_{OH}=-0,4$ (mA).

Datos de los displays: $I_{LED(MEDIA)}=10$ (mA), $V_D=2$ (V). Se puede escoger que sean de ánodo o de cátodo común.