

ASPECTOS INTERNOS DE UNA LCD

Los módulos LCD se rigen por un controlador interno marca HITACHI (HD44780U), el cual permite manipular el dispositivos en varios modos de operación:

Modo Programa: Para ingresar en este modo de operación es necesario que el PIN RS este en un activo BAJO, en conclusión **RS=0**.

El fabricante ofrece una gran variedad de configuración y de operación de la LCD, dentro de los más relevantes podemos encontrar comandos para limpiar la pantalla, configuración de 1 o 2 líneas de escritura, manipulación de 8 o 4 bits entre muchas más.

A continuación vamos a describir de una manera resumida cómo funcionan estos comandos.

Instrucción	RS	RW	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	Datos
Limpiar Display	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	limpia la lcd y mueve el cursor al inicio
HOME	0	0	0	0	0	0	0	0	1	*	mueve el cursor al inicio sin alterar el contenido
Modo Activación	0	0	0	0	0	0	0	1	I/D	SH	Permite ajustar la dirección del cursor y/o parpadeos de la pantalla
Display ON/OFF	0	0	0	0	0	0	1	D	C	B	Activadores de display, cursor parpadeo de cursor.
CURSOR/DISPLAY	0	0	0	0	0	1	S/C	R/L	*	*	Actividades de movimiento del cursor o mensajes de pantalla
Función Display	0	0	0	0	1	DL	N	F	*	*	configuración de modos de adquisicion de caracter
Dirección CGRAM	0	0	0	1	AC 5	AC 4	AC 3	AC 2	A C1	AC 0	
Dirección DDRAM	0	0	1	AC 6	AC 5	AC 4	AC 3	AC 2	A C1	AC 0	

I/D = 0: El cursor decrementa posiciones (se mueve a la izquierda)

I/D = 1: El cursor aumenta posiciones (se mueve a la derecha)

S = 0: Todo lo escrito en el LCD se queda inmovil cuando se ingresa un nuevo caracter.

S = 1: Todo lo escrito en la LCD se desplaza en sentido de I/D cada que llegan nuevos caracteres

B = 0: Apaga el parpaedo del cursor

B = 1: Activa el parpadeo del cursor

S/C = 0: El efecto de desplazamiento se realiza solamente sobre el cursor.

S/C = 1: El efecto de desplazamiento se realiza sobre todo el mensaje en el LCD

R/L = 0: Desplaza a la izquierda

R/L = 1: Desplaza a la derecha

D/L = 0: Se configura la pantalla en modo de 4 bits.

D/L = 1: Se configura la pantalla en modo de 8 bits.

N = 0: configura la pantalla en modo de una fila

N = 1: configrua la pantalla en modo de dos filas

F = 0: matriz de 5x8

F = 1: matriz de 5x10

reading from DDRAM. Also, writing into or reading out from CGRAM does not shift the display.

Display On/Off Control

D: The display is on when D is 1 and off when D is 0. When off, the display data remains in DDRAM, but can be displayed instantly by setting D to 1.

C: The cursor is displayed when C is 1 and not displayed when C is 0. Even if the cursor disappears, the function of I/D or other specifications will not change during display data write. The cursor is displayed using 5 dots in the 8th line for 5×8 dot character font selection and in the 11th line for the 5×10 dot character font selection (Figure 13).

B: The character indicated by the cursor blinks when B is 1 (Figure 13). The blinking is displayed as switching between all blank dots and displayed characters at a speed of 409.6-ms intervals when f_{cp} or f_{osc} is 250 kHz. The cursor and blinking can be set to display simultaneously. (The blinking frequency changes according to f_{osc} or the reciprocal of f_{cp} . For example, when f_{cp} is 270 kHz, $409.6 \times 250/270 = 379.2$ ms.)