

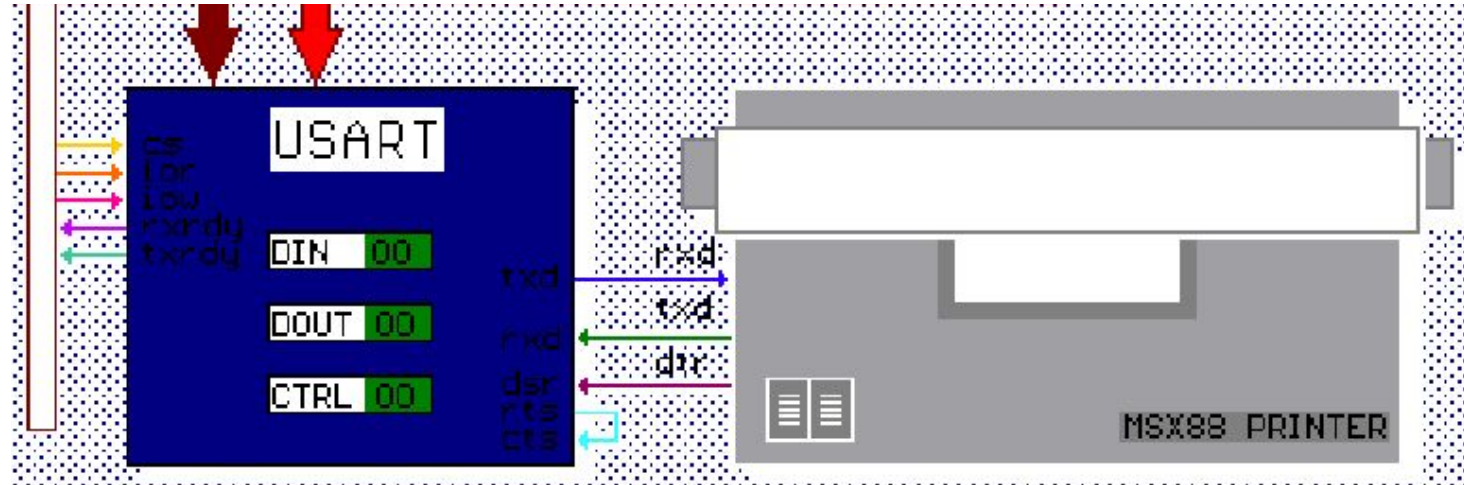
ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS 2017

USART

USART

USART (60H)

DIN (60H)
DOUT (61H)
CTRL (62H)



USART - CTRL

En **lectura**

IN AL, USART+2

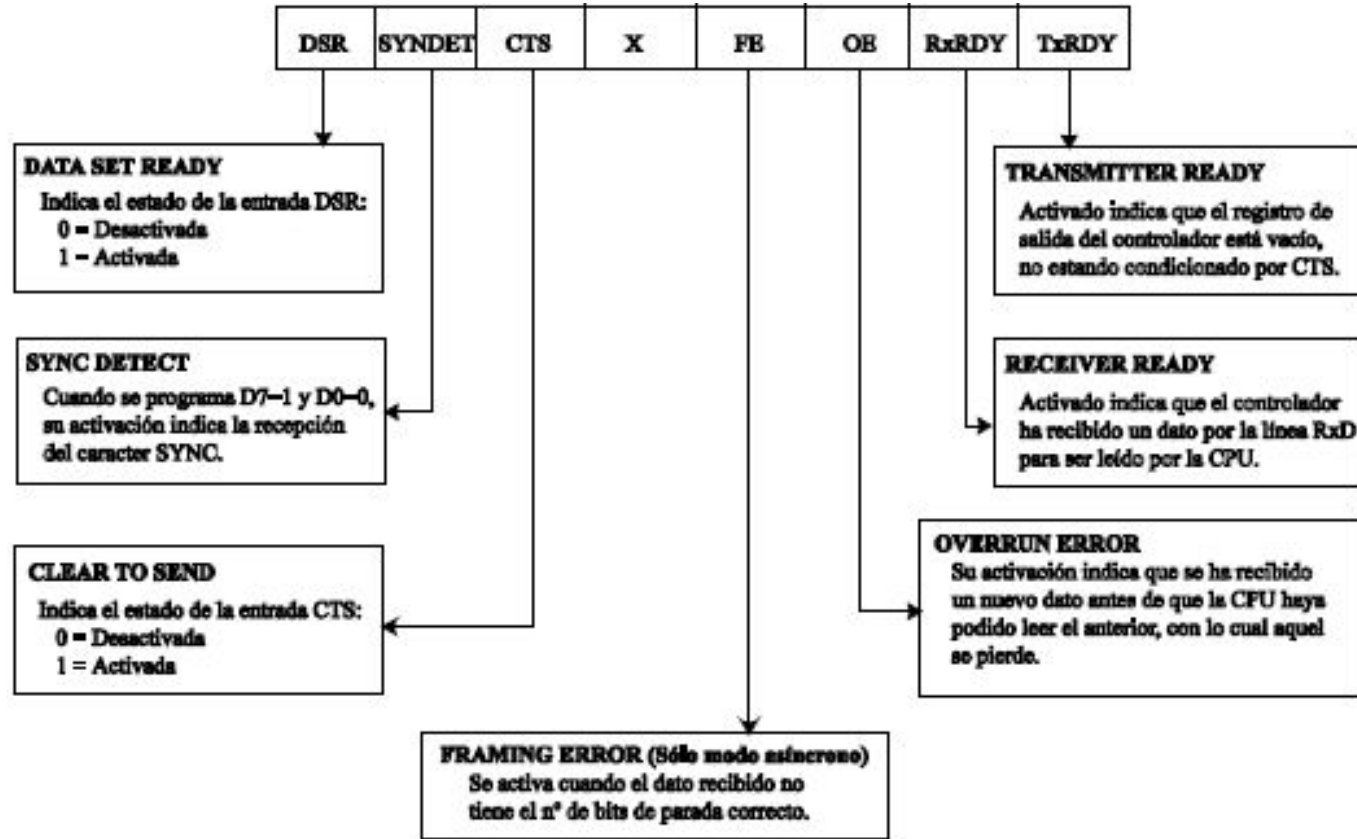
Permite **conocer el**

estado de ciertas

líneas y errores

en la comunicación;

error de trama, error de rebosamiento e interrupción de la línea.

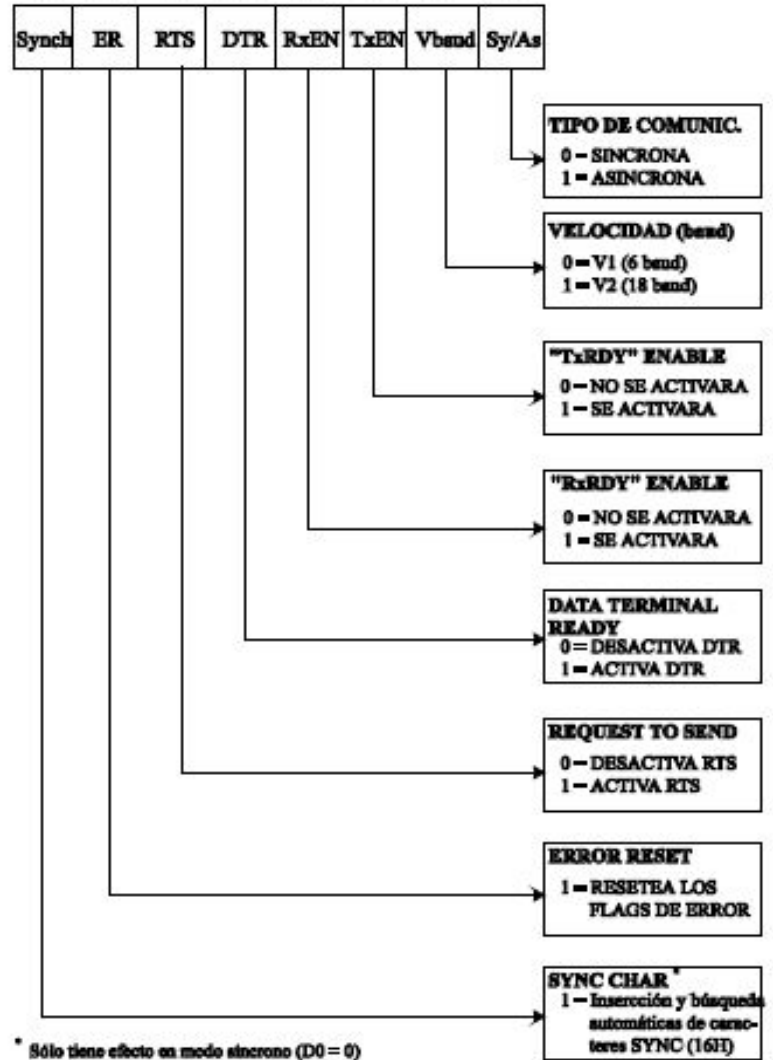


USART - CTRL

En **escritura**

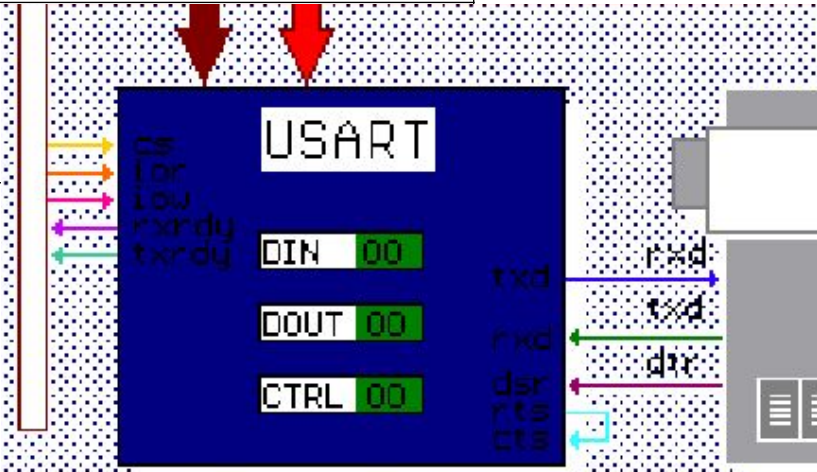
OUT USART+2, AL

Permite **programar** las características de la **transmisión** y establecer el estado de algunas señales.



USART - LINEAS DE SEÑAL IMPRESORA

NOMBRE	FUNCIÓN
TxD	Línea de transmisión serie: Transmite datos en series de bits enviados al ordenador desde la impresora.
RxD	Línea de recepción serie: Datos en series de bits transmitidos a la impresora desde el ordenador.
DTR	Data Terminal Ready (<i>Terminal de Datos Preparada</i>): Línea de salida que habilita e inhabilita la transmisión de datos a la impresora, al activarse y desactivarse, respectivamente.



USART - PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN

Protocolo DTR

Se utiliza la **línea DTR** para indicar cuándo se debe iniciar y suspender la transmisión de datos.

Cuando el buffer tiene lugar, la impresora **activa DTR** para reanudar la transmisión de datos.

Cuando el buffer está lleno, la impresora **retira la señal DTR** para suspender la transmisión.

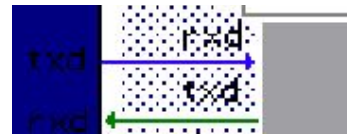


USART - PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN

Protocolo XON/XOFF

Este protocolo utiliza únicamente las señales **TxD** y **RxD**. Cuando el buffer **está lleno**, la impresora **envía el carácter XOFF** (13H) a través de la línea **TxD**, para indicar que se debe detener la transmisión de datos.

Una vez enviado el carácter **XOFF**, la impresora sigue imprimiendo, creando lugar en el buffer. Cuando hay espacio en el buffer, la impresora **reanuda la transmisión** de datos **enviando el carácter XON** (11H).



USART - PROTOCOLO DTR

Vía consulta de estado:

Se configura el registro de **CTRL** de la USART con el numero **01010001B** → *Error Reset, DTR activado y comunicación asíncrona.*

USART - PROTOCOLO DTR

Vía consulta de estado:

Se configura el registro de **CTRL** de la USART con el numero **01010001B** → *Error Reset, DTR activado y comunicación asíncrona.*

Luego se consulta de estado para saber cuándo la impresora esté lista para el próximo carácter. Esto se logra consultando si el bit más significativo(**Data Set Ready**) y el menos significativo(**TxRdy**) del **CTRL** de la USART están en 1.

USART - PROTOCOLO DTR

Vía consulta de estado:

Se configura el registro de **CTRL** de la USART con el numero **01010001B** → *Error Reset, DTR activado y comunicación asíncrona.*

Luego se consulta de estado para saber cuándo la impresora esté lista para el próximo carácter. Esto se logra consultando si el bit más significativo(**Data Set Ready**) y el menos significativo(**TxRdy**) del **CTRL** de la USART están en 1.

Cada vez que sale del bucle de consulta y se procede a imprimir el siguiente carácter.

EJERCICIO DTR

USART - PROTOCOLO XON/XOFF

Vía consulta de estado:

Se configura la USART con el **01010001B** → *Error Reset, DTR activado y comunicación asíncrona.*

Luego se consulta de estado para saber cuándo la impresora esté lista para el próximo carácter. Esto se logra consultando si el bit menos significativo(***TxDy***) del ***CTRL*** de la USART esta en 1.

Cada vez que sale del bucle de consulta y se procede a imprimir el siguiente carácter.

USART - PROTOCOLO XON/XOFF (CONT.)

En otro lazo consulto si el buffer de la impresora está lleno. Si aún hay lugar, envió otro carácter. Caso contrario (se ha activado **RxRdy**) la impresora transmite un carácter al CPU avisando cual es su estado.

USART - PROTOCOLO XON/XOFF (CONT.)

En otro lazo consulto si el buffer de la impresora está lleno. Si aún hay lugar, envió otro carácter. Caso contrario (se ha activado **RxRdy**) la impresora transmite un carácter al CPU avisando cual es su estado.

Si ha enviado **XON**, significa que ya se liberó espacio en el buffer y puede continuar la impresión.

USART - PROTOCOLO XON/XOFF (CONT.)

En otro lazo consulto si el buffer de la impresora está lleno. Si aún hay lugar, envió otro carácter. Caso contrario (se ha activado **RxRdy**) la impresora transmite un carácter al CPU avisando cual es su estado.

Si ha enviado **XON**, significa que ya se **liberó espacio** en el buffer y puede continuar la impresión.

Si envía **XOFF**, el buffer **continúa lleno** y debo esperar que se genere lugar (*otro bucle de consulta hasta recibir **XON***).

EJERCICIO XON/XOFF