

PIC MICRO ESTUDIO

Reloj Digital con alarma y termómetro digital

www.electronicaestudio.com

Guía de Operación

Reloj digital con alarma y termómetro digital

Descripción:

Este modulo le permite conocer la hora de forma precisa gracias al circuito integrado DS1302 (reloj en tiempo real) y la temperatura desde 2 hasta 100 °C mediante el sensor LM35 ambos controlados con el microcontrolador PIC16F874A.

El modulo cuenta también con un puerto de comunicaciones UART con el que podrá enviar esta información en forma serie a otro sistema que utilice el mismo protocolo de comunicaciones.

También puede ser programada una alarma para que se active a determinada hora y emita un zumbido, cuya función bien puede ser la de reloj despertador.

Alimentación:

9V AC/DC

Funcionamiento.

El usuario interactúa con el modulo mediante un display de cuatro dígitos donde se muestra la hora y la temperatura y cuatro botones con los cuales se selecciona el modo de operación y el ajuste del reloj. Dos leds indican si la hora es AM o PM.

P I C M I C R O E S T D U D I O

En operación normal, es decir, cuando el display indica la hora, la temperatura se muestra cada 30 segundos y permanece durante 5 segundos para luego regresar a la hora.

Cada segundo, el modulo envía los datos correspondientes a las horas, minutos, segundos, AM/PM y la temperatura por el puerto de comunicación asíncrono. Usted puede utilizar una interfase RS232 para enviar los datos a una computadora y visualizarlos a través de la hyperterminal de Window  de algún otro software que escuche un puerto serie COM-

BOTONES:

1. Botón de modo

Con este botón usted selecciona la información que se muestra en el display. Con cada pulsación los datos en el display cambian con el siguiente orden:

Al inicio del sistema, el display marca las horas y los minutos. Uno de los dos leds **parpadea** dependiendo si es AM o PM. Con una pulsación en el botón de modo el display mostrará los minutos y los segundos. Una siguiente pulsación en el botón de modo muestra la temperatura en grados centígrados y una tercera pulsación muestra la hora de la alarma. La siguiente pulsación regresa a la hora.

Note que en los tres primeros modos, es decir:

1. Cuando marca la hora y los minutos
2. Cuando marca los minutos y los segundos
3. Cuando marca la temperatura,

P I C M I C R O E S T D U D I O

El led de AM/PM siempre está parpadeando. En el cuatro modo, 4. La hora de la alarma, el led **no parpadea** y esto sirve para diferenciar el modo de la hora que el de configuración de la alarma.

Este botón también sirve para navegar entre los minutos y las horas cuando se está ajustando la hora. Con cada pulsación alterna entre las horas y los minutos.

2. Botón de Ajuste

Mediante este botón usted puede ajustar la hora del día y la hora de la alarma. Este botón se valida solo cuando se esta en los modos 1 o 4, es decir cuando se muestra la hora del día o la hora de la alarma. Con una pulsación entra al modo de ajuste y los display parpadean. Una siguiente pulsación sale del modo de ajuste y los displays dejan de parpadear.

3. Botón +

Sirve para modificar la hora y solo se valida cuando se esta en el modo de ajuste. Con cada pulsación se incrementan las horas o los minutos, dependiendo de que par de display se encuentren parpadeando. Si usted mantiene oprimido este botón la cuanta se incrementa progresivamente.

4. Botón AM/PM

Sirve para modificar la opción AM/PM de la hora solo cuando se está en el modo de ajuste. Con cada pulsación alterna el encendido entre los leds que indican AM y PM.

P I C M I C R O E S T D U D I O

También sirve para activar o desactivar la alarma solo cuando se esta en el modo 4, es decir, cuando el display muestra la hora de la alarma y los displays no parpadean. Con cada pulsación alterna entre la activación y la desactivación de la alarma y cuyo indicador es el punto decimal del último dígito del display. Cuando la alarma está activada el punto decimal se enciende, no así cuando esta apagado.

AJUSTE DE LA HORA

- a) Para ajustar la hora, el modulo debe estar en el modo 1, es decir, cuando se muestran las horas y los minutos y el LED de AM/PM está parpadeando. Utilice el **botón de modo** para posicionar el modo 1, si es que no esta en el.
- b) Oprima el **botón de ajuste** y notará que los displays comienzan a parpadear. Utilice el **botón de modo** para alternar el dato a modificar, es decir, entre las horas o los minutos. Para modificar el dato que está parpadeando oprima el **botón +**.
- c) Utilice el botón AM/PM para seleccionar el meridiano, usted lo confirma según el led que esté parpadeando.
- d) Concluido el ajuste de las horas y los minutos y el meridiano, presione el **botón de ajuste** una vez mas y notará que el display deja de parpadear, ha salido del modo de ajuste.

AJUSTE DE LA HORA DE LA ALARMA

- a) Para ajustar la hora de la alarma, el modulo debe estar en el modo 4, es decir, cuando se muestran las horas y los minutos de la alarma y el LED de AM/PM **no parpadea**. Utilice el **botón de modo** para posicionar el modo 4, si es que no esta en el.

P I C M I C R O E S T D U D I O

- b) Oprima el **botón de ajuste** y notará que los displays comienzan a parpadear. Utilice el **botón de modo** para alternar el dato a modificar, es decir, entre las horas o los minutos. Para modificar el dato que está parpadeando oprima el **botón +**.
- c) Utilice el botón AM/PM para seleccionar el meridiano, usted lo confirma según el led que esté encendido.
- d) Concluido el ajuste de las horas y los minutos, presione el **botón de ajuste** una vez mas y notará que el display deja de parpadear, ha salido del modo de ajuste.
- e) Para activar o desactivar la alarma, presione el botón AM/PM cuando este en el modo 4 y no este ajustando la hora de la alarma, es decir, cuando el display no parpadea. Cuando la alarma esta activa el punto decimal del último dígito del display se enciende, y permanece apagado cuando la alarma está desactivada.