



# CD-16 CRONOMETRO con SALIDAS BCD.

Realiza las operaciones propias de un cronómetro como "Start / Stop, Lapso / Reset, cuenta hacia arriba o hacia abajo, etc., con salidas de datos BCD. Admite cuenta ascendente / descendente y cronometraje automático. Permite controlar los displays Gigantes Cebek CD-10 y CD-11, y el display CD-41. Incorpora protección contra la inversión de polaridad, leds indicadores, avisador acústico y bornes de conexión.

## CARACTERISTICAS TECNICAS.

|   |                          |
|---|--------------------------|
| Tensión de Alimentación.....                            | 12 V. D.C.               |
| Consumo mínimo.....                                     | 10 mA.                   |
| Consumo máximo.....                                     | 60 mA.                   |
| Tiempo cronometrable en Escala 1.....                   | De 0 a 99 minutos.       |
| Tiempo cronometrable en Escala 2.....                   | De 0 seg. a 99 horas.    |
| Nivel de señal de las salidas BCD.....                  | Tensión de alimentación. |
| Carga de salida máx. admisible.....                     | 5 A.                     |
| Protección contra inversión de polaridad, (P.I.P.)..... | Si.                      |
| Medidas.....  | 96 x 95 x 30 mm.         |

## ALIMENTACION E INSTALACION.

**ALIMENTACION DEL MODULO.** El CD-16 debe ser alimentado con una tensión perfectamente estabilizada de 12 V. D.C., por ello le recomendamos no utilice simples alimentadores ni rectificadores, que afectarán negativamente al funcionamiento del módulo, sino una fuente de alimentación. Le sugerimos la FE-2, que se adapta perfectamente a las necesidades del circuito.

Instale un fusible y un interruptor como indica el dibujo, ambos son imprescindibles para la adecuada protección del módulo y para su propia seguridad, tal y como refleja la norma CE.

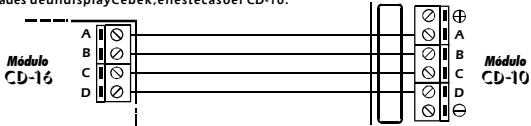
Consulte la disposición de las salidas de la fuente, una el positivo y el negativo de ésta a las entradas correspondientes del borne del CD-16, indicado en el dibujo del Conexionado General. Procure que la distancia de la fuente de alimentación al circuito sea lo más corta posible, (60 cm. máx.). Antes de proseguir, cerciórese que ha realizado correctamente el montaje.

**CONEXIONADO ENTRE EL BCD DEL CD-16 Y EL BCD DE LOS DISPLAYS.** Para poder visualizar las operaciones y datos del cronómetro, necesitará displays con entradas BCD. Cebek dispone de módulos con entradas BCD de un solo display como el CD-10 y el CD-11, o de 4 displays como el CD-41, todos ellos, totalmente compatibles con el CD-16.

El CD-16 proporciona cuatro salidas BCD: unidades, decenas, centenas y unidades de millar. Cada salida deberá quedar conectada con el display homólogo correspondiente, de lo contrario la cifra reflejada en los displays no podrá leerse coherentemente.

Cada salida BCD, a su vez, esta compuesta por cuatro terminales de datos: A, B, C y D. Deberá conectar cada uno de estos terminales con su terminal correspondiente en el display. El terminal A de las unidades del CD-16 con el terminal A del display de unidades; el terminal B de las decenas del CD-16 con el terminal B de las decenas del display, y así sucesivamente hasta finalizar la conexión de todos los terminales. Preste especial atención al montaje, procurando que coincida la conexión de un terminal A, con otro A, un B, con otro B, etc., de lo contrario el módulo funcionará incorrectamente. Observe la fig. 1.

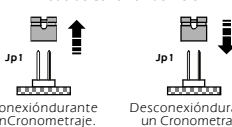
Fig. 1. Ejemplo de conexión entre la salida BCD de unidades del CD-16 y la entrada BCD de unidades del display Cebek, en este caso el CD-10.



En caso de no emplear la misma fuente de alimentación para el CD-16 y los displays, deberá unir entre sí, además de con su respectivas fuentes, los negativos de alimentación del módulo y de los displays conectados a éste. Si utiliza la misma fuente para alimentar todos los módulos no será necesaria esta unión.

**CONEXION DE LA SALIDA. CARGA.** La salida del CD-16 se realiza mediante un relé, dispositivo que admite cualquier tipo de carga que no supere los 5 A. El relé no es un componente que proporcione tensión, sino que su función se limita a dar paso o cortar el flujo eléctrico que le sea introducido, del mismo modo que ocurre en un interruptor común. Por ello, deberá alimentar la carga a través de este dispositivo. El relé dispone de tres terminales de salida: el Común, el Normalmente abierto en reposo (NO), y el Normalmente cerrado en reposo, (NC). Realice la instalación entre el Común y el NO, como se especifica en el apartado Conexión de la Carga. Adicionalmente, podrá realizar la conexión inversa del relé, instalando la carga entre el Común y el NC.

Fig. 2. Configuración del Jumper Jp1. Modo de Conexión del Relé.



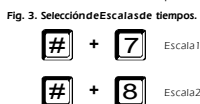
**MODO DE CONEXION DEL RELE.** La salida a relé del módulo admite dos modos de funcionamiento. Si cierra o une el jumper Jp1, el relé se activará y permanecerá en ese estado mientras no se esté realizando un cronometraje. Si por el contrario deja el Jp1 como se suministra de fábrica, abierto, el relé se activará y permanecerá en ese estado solo cuando se esté produciendo un cronometraje. Observe la fig. 2.

## FUNCIONAMIENTO.

**CONSIDERACIONES.** En distintos apartados de estas instrucciones se le pedirá que pulse al mismo tiempo dos teclas. El proceso que debe seguir para realizar dicha operación correctamente, y no confundir al módulo es el siguiente: primero pulse sobre la primera tecla especificada y después, sin dejar de presionar dicha tecla, pulse la siguiente tecla indicada. Una vez la orden haya quedado confirmada, deje de presionar ambas teclas. La programación de la memoria, selección de la escala, u otras operaciones especiales del circuito no podrán realizarse durante un cronometraje. Antes deberá detener y resetear el cronómetro.

**INDICADORES DEL MODULO.** Cada vez que introduzca una orden sobre el CD-16, el led State se iluminará brevemente, y el avisador acústico emitirá un sonido que puede cambiar según la operación realizada. También, y con motivo de confirmar que se ha presionado correctamente una tecla, cuando se realice correctamente, el avisador acústico emitirá un pequeño "bip" confirmatorio. El led Relay se iluminará mientras el relé esté activado. El resto de leds se iluminarán de un modo u otro según la operación realizada sobre el módulo, siendo descrito su comportamiento en el apartado correspondiente.

**ESCALAS DE TIEMPO.** Una vez concluida la instalación del módulo podrá iniciar su funcionamiento. Lo primero que deberá definir es la escala de tiempos del circuito. El tiempo mínimo cronometrable es de 0 segundos. No obstante, como tiempo máximo el CD-16 proporciona dos posibilidades o escalas diferentes. La escala 1 admite un tiempo máximo cronometrable de 99 minutos. La escala 2, un tiempo cronometrable máximo de 99 horas. De fábrica se proporciona el módulo en la escala 1. Para seleccionar la escala 2 pulse al mismo tiempo las teclas "# " y "8". Si realizó correctamente la operación, el led Time se iluminará. Para seleccionar la escala 1 pulse al mismo tiempo las teclas "# " y "7". Si la operación se realizó correctamente, el led Time quedará apagado.



**CRONOMETRAJE MANUAL / AUTOMATICO.** El CD-16 puede funcionar en modo automático o manual. El modo manual responde al funcionamiento normal de un cronómetro, con inicio en cero y final en el momento de realizar un "Stop". El modo automático permite programar una cifra de tiempo en memoria. Desde esta cifra podrá iniciar un cronometraje en cuenta atrás, deteniéndose automáticamente al llegar a cero, o un cronometraje desde cero con paro automático al llegar a la cifra programada.

La selección de un modo u otro de trabajo queda definida de la siguiente forma. Si programa cualquier cifra en memoria distinta de "0000", el CD-16 funcionará en modo automático con dicha cifra. Si por el contrario, queda en memoria el registro "0000", el CD-16 funcionará en modo manual.

Para introducir una cifra en memoria presione al mismo tiempo las teclas "# " y "3", inmediatamente después los leds State y Crono iniciarán una intermitencia constante indicando que se encuentra en la función programación. Introduzca entonces la cifra que dese. Cada número o dígito aparecerá por el display de la derecha, haciendo correr a los demás una posición hacia la izquierda. Cuando el display muestre la cifra de tiempo deseada, presione la tecla de confirmación, "\* ".

Para poner a cero la memoria repita el proceso de programación, grabando la cifra "0000".

## FUNCIONAMIENTO.

Cada vez que memorice una cifra nueva, ésta reemplazará a la anterior, manteniéndose en memoria incluso después de interrumpir la alimentación del módulo.

Si la cifra introducida es correcta y se almacenada en memoria, el módulo confirmará la operación con un pitido continuo e iluminará total y momentáneamente los leds State y Crono. Si la cifra fuese incorrecta, el circuito generará tres pitidos de negación y el led Crono parpadeará, abandonando la función programación sin grabar ningún número. Un ejemplo de cifra incorrecta podría ser el intento de memorizar 10 min. 69 seg. La cifra correcta debería ser 11 min 9 seg.

Nota. La cifra grabada en memoria corresponderá a minutos y segundos si tiene seleccionada la escala 1, o a horas y minutos si selecciona la escala 2.

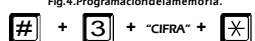


Fig. 4. Programación de la memoria.

**VISUALIZACION DE LA MEMORIA.** Si no recuerda la cifra almacenada o simplemente desea visualizarla, presione al mismo tiempo las teclas "# " y "4", ésta aparecerán en el display durante 5 seg., con un parpadeo y una señal acústica similar a la señal horaria de una radio.



Fig. 5. Visualización de la memoria.

**CRONOMETRO UP/DOWN.** Puede configurar al CD-16 para un cronometraje en cuenta ascendente o en cuenta descendente. Si presiona al mismo tiempo las teclas "# " y "1", el led Up/Down se iluminará indicando que ha seleccionado la cuenta ascendente. En cambio, si presiona al mismo tiempo las teclas "# " y "2", el led Up/Down se apagará indicando que ha seleccionado la cuenta descendente.

En la cuenta ascendente el cronometraje comenzará desde cero. El final, si programó una cifra en memoria se producirá automáticamente al llegar a dicha cifra. Si no programó ninguna, cuando el cronómetro llegue a la cifra máxima, (99,59), volverá a comenzar desde cero.

La cuenta descendente solo podrá iniciarse si había programado con anterioridad una cifra en memoria. Si así lo hizo, el cronómetro iniciará la cuenta desde esa cifra, deteniéndose al llegar a cero.

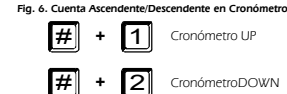


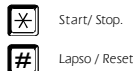
Fig. 6. Cuenta Ascendente/Descendente en Cronómetro.

**CRONOMETRO.** Las operaciones propias del cronómetro como Start, Stop, Lapso o Reset, se realizan del mismo modo que en los relojes de pulsera. Observe la fig. 7, donde se describe la función de cada tecla.

**Start/Stop.** La puesta en marcha del cronómetro se iniciará al presionar por primera vez la tecla Start/Stop. Para detenerlo, pulse nuevamente esta tecla, así el cronómetro se parará. El led Crono se iluminará al iniciar un cronometraje, apagándose al finalizar éste.

**Reset.** Cuando se realiza un Stop sobre el cronómetro, en el display queda visualizado el resultado. Si se desea borrar ese registro, para poner a cero el cronómetro realice un reset presionando la tecla Lapso/Reset.

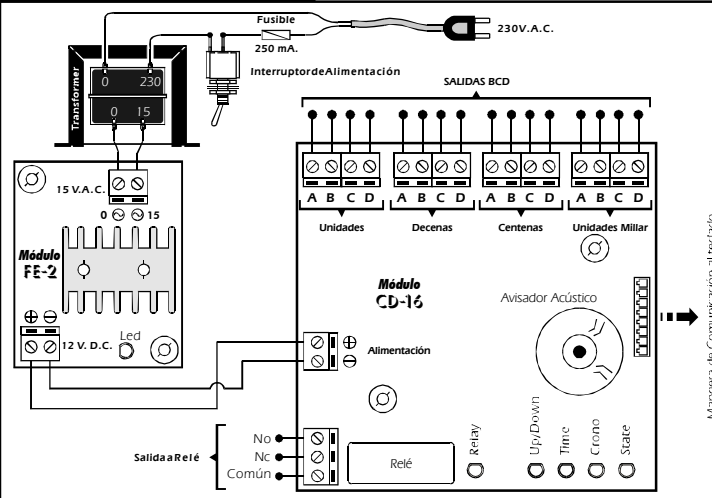
Fig. 7. Asignación de funciones del Cronómetro.



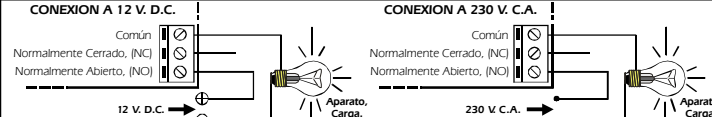
**Lapso** Tras iniciar el cronómetro, mientras se esté produciendo un cronometraje, antes de un Stop, si pulsa sobre la tecla Lapso/Reset, realizará una pausa que le permitirá la captura y lectura de ese registro de tiempo, sin que internamente el cronómetro deje de funcionar. Mientras esté en "Lapso", el led Crono parpadeará. Para abandonar este registro el display y restaurar la cuenta interna del cronómetro vuelva a pulsar la tecla Lapso/Reset. Si mientras está en Lapso, pulsa la tecla Start/Stop, parará la cuenta interna del cronómetro. Así, cuando pulse nuevamente la tecla Lapso/Reset aparecerá en el display el registro interno allí donde lo detuvo, en espera de un Reset, (presionando de nuevo sobre la tecla Lapso/Reset).

**IMPORTANTE.** No modifique, amplíe o extraiga la manguera de conexión entre el teclado y la placa base del CD-16. El hacerlo conllevará el probable malfuncionamiento del módulo y la automática anulación de la garantía.

## CONEXIONADO GENERAL.



## CONEXION DE LA SALIDA. CARGA.



**CONSIDERACIONES SOBRE LA SALIDA.** Durante el funcionamiento del circuito, y según sea su carga, podrá producirse una fluctuación o un incorrecto funcionamiento de lasalida. Si esto ocurre, instale un circuito anti-chispas entre los dos contactos del relé utilizados en la conexión, tal y como se muestra en el dibujo.

## CONSULTAS TECNICAS.

Para cualquier duda o consulta técnica dirijase a nuestro Dpto. Técnico.  
- Por Fax: 93.432.29.95 | Por E-Mail: [sat@cebek.com](mailto:sat@cebek.com) | Correos: c/Quetzal, 17-21. (08014) BARCELONA.  
- Conserve la factura de compra de este módulo. En una posible reparación deberá adjuntar una copia de ésta.  
El no presentarla junto al módulo anulará automáticamente la garantía del producto.

Tous les circuits CEBEK bénéficient de 3 ANS de GARANTIE TOTALE en main d'oeuvre, pièces et composants à compter de la date d'achat.



CEBEK fabrique également plus modules qui peuvent vous intéresser. DEMANDEZ GRATUITEMENT notre CATALOGUE. Ou visitez notre Web. <http://www.cebek.com>

