MEMORIA TECNICA E INSTRUCCIONES DEL INTERRUPTOR HORARIO DIGITAL CRONOTAX

PRESENTACION Y CAMPO DE APLICACION

El discriminador electrónico-digital de alta precisión CRONOTAX está específicamente diseñado para el control de tarifas eléctricas. Es de aplicación en todos los casos de tarificación.

Cambio automático de INVIERNO-VERANO.—En su programa se prevé el cambio de horario oficial de modo que es innecesaria la manipulación del sistema, caracterizándose por lo tanto por una ausencia total de mantenimiento.

Programa en memoria no volátil.—Garantiza la permanencia del programa de tarificación no siendo necesaria la introducción de dato alguno, salvo el de fecha y hora en el caso de agotamiento total de la pila (12 años).

Máxima precisión.—Las características funcionales y constructivas del sistema electrónico-digital del CRONOTAX garantizan la máxima precisión de marcha (0,5 seg/día no acumulable) y la exacta ejecución de maniobras (mejor que un segundo). El circuito integrado, que realiza las funciones de reloj-calendario, lleva integrado un oscilador lo que elimina cualquier ajuste e incrementa la precisión.

Protegido según las normas más estrictas.—El CRONOTAX ha sido protegido frente a las perturbaciones eléctricas y electromagnéticas de acuerdo a las normas más estrictas. (Ver características técnicas).

DESIGNACION

Discriminador de doble tarifa. Tipo 0	**CRONOTAX 2TNC**
Discriminador de doble tarifa. Tipo 2	**CRONOTAX 2T**
Discriminador de triple tarifa. Tipo 3	**CRONOTAX 3T**
Discriminador de triple tarifa. Tipo 4	**CRONOTAX 3TS**
Discriminador de triple tarifa. Tipo 4	**CRONOTAX 3T anual**
Discr. Tipo 0, 2, 3 y 4 Semanal con Max.	**CRONOTAX PRO**

Los discriminadores con accionamiento de maxímetro incorporado se identifican con la letra "M" al final del modelo.

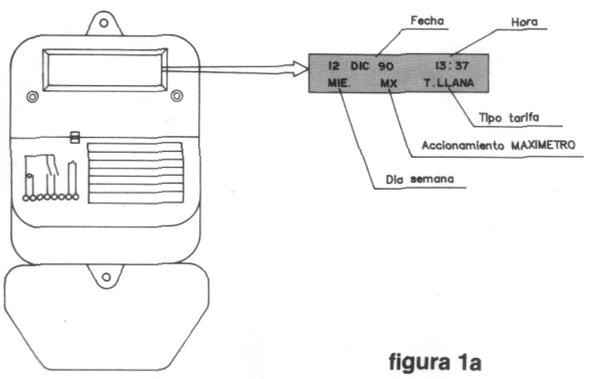


figura 1a

DESCRIPCION Y CARACTERISTICAS

La **figura 1a** nos muestra las partes principales del CRONOTAX:

- Visualizador de alta legibilidad de cristal líquido y matriz de puntos con dos líneas de 16 caracteres cada una.
- Diodo led indicador de cambio de pila. (Encendido indica pila agotada).
- Sensor que reacciona a una fuente luminosa para activar el modo identificación y el protocolo de programa.
- Tapa frontal con el diagrama de conexiones y el cuadro de características.
- Tapa cubrebornas.

Deslizando hacia abajo la pestaña de la tapa frontal, tendremos acceso a los siguientes elementos según muestra la **figura 1b.**

- Pila de litio y su conector.
- Pulsadores para puesta en hora y entrada en los diversos modos de funcionamiento.
- Potenciómetro de contraste.
- Memoria de datos y acceso al conector para transmisiones de datos.

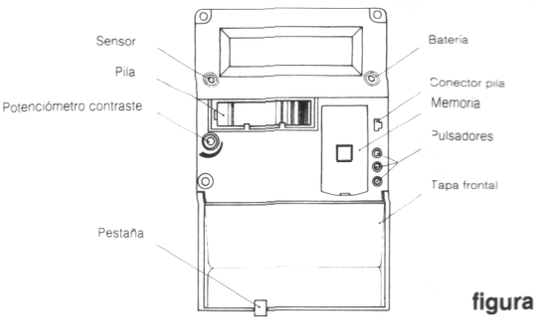


figura 1b

Podemos dividir el circuito electrónico en dos grandes bloques.

- **Fuente de alimentación:** Permite la conexión 120/230 voltios. y dispone de filtro de red.
- **Circuito principal:** El diagrama de bloques de la **figura 2** describe las partes principales; la unidad central (CPU) es un microprocesador de 8 bits que controla el resto del sistema; a través de un interface de entrada/salida (I/O) escribe en pantalla, actúa sobre los relés y recibe información de los pulsadores. El reloj mantiene la hora en todo momento (incluso en los cortes de alimentación, gracias a la pila de litio). Dispone de un dispositivo de seguridad denominado WATCHDOG (perro guardian) que resetea a la CPU en caso de bloqueo. Por último el programa reside en la CPU y todas las tablas de maniobras en una memoria de 2 K bytes.

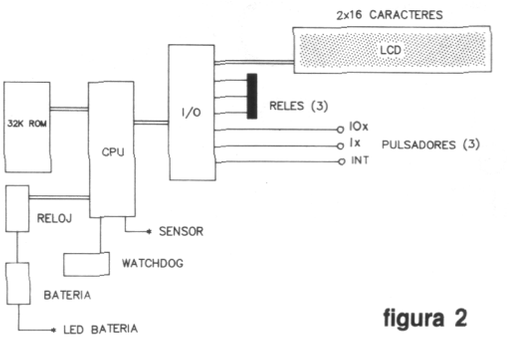


figura 2

Las fechas de cambio automático verano/invierno están programadas en la memoria no volátil hasta el año 2.050.

En caso de desconexión y agotamiento total de la batería (12 años) es preciso únicamente reprogramar la fecha y la hora, nunca las maniobras.

Si el indicador luminoso "Batería" se enciende, indica agotamiento de la pila; ver párrafo "Sustitución de la pila".

Unico modelo básico del que se derivan las distintas versiones cambiando un solo circuito integrado.

INSTALACION

Asegúrese de que el aparato que va a instalar tiene la programación correspondiente a la zona en que se encuentra.

Conectar indistintamente a 120 ó 230 voltios. Alimentar con las bornas señaladas con F (fase) y N (neutro). Conectar al contador según el esquema de la placa de características y el diagrama de conexiones. Los contactos corresponden, de izquierda a derecha a valle, punta y máxima, y van libres de potencial o no según se indica en el esquema.

Existe un potenciómetro de ajuste de brillo del visualizador situado en la parte frontal (ver **figura 1b**). Gire este potenciómetro con un destornillador fino hasta conseguir una lectura clara del display.

Compruebe SIEMPRE mediante la activación del sensor (mechero, linterna) que la programación del aparato corresponde a la zona instalada.

PUESTA EN HORA

El CRONOTAX dispone en su parte derecha de tres pequeños pulsadores a los que se puede acceder fácilmente y denominados 10X, 1X e INT (ver **figura 1b**). La puesta en hora se realiza seleccionando los datos que la misma unidad irá solicitando, y dándoles entrada, mediante uno de los pulsadores. Una vez terminada la operación, y si no hay ningún error, el reloj empieza a funcionar con la nueva hora. En caso de fecha u hora incorrecta, aparecerá el mensaje de error correspondiente, pudiendo comenzar el proceso de nuevo.

La unidad no admitirá datos inconsistentes como días 31 en los meses de 30, horas superiores a 24 horas, etc.

La forma de introducir los datos es siempre la misma: pulsando 10X sucesivamente se seleccionan las decenas del dato que se quiere programar, y pulsando 1X las unidades; cuando se tiene el dato correcto, se pulsa INT para pasar al siguiente dato. La programación comienza pulsando INT hasta que aparece el primer mensaje en pantalla, y soltando el pulsador a continuación. Este primer mensaje hace referencia al tipo de tarifa y zona.

Ejemplo: día 12 de Diciembre de 1990, miércoles, 13:37, Zona 1.

paso	pantalla	observaciones
1		Pulsar INT hasta ver mensaje
2	**ORBIS S.A.** **CRONOTAX 3TS-1**	Pulsar INT
3	= **PROGRAMACION** = ****** AÑO** =	Pulsar 1X hasta llegar al 0 Pulsar 10X hasta llegar al 9 Pulsar INT
4	= **PROGRAMACION** = ****** MES** =	Pulsar 1X hasta llegar al 12 Pulsar INT
5	= **PROGRAMACION** = ****** DIA** =	Pulsar 10X hasta llegar al 1 Pulsar 1X hasta llegar al 2 Pulsar INT
6	= **PROGRAMACION** = ***** D/SEM** =	Pulsar 1X hasta llegar al MIE Pulsar INT
7	= **PROGRAMACION** = ***** HORA** =	Pulsar 10X hasta llegar al 1 Pulsar 1X hasta llegar al 3 Pulsar INT
8	= **PROGRAMACION** = *** MINUTO** =	Pulsar 10X hasta llegar al 3 Pulsar 1X hasta llegar al 7 Pulsar INT
9	**12 DIC 90 13:37** **MIE T. LLANA**	FIN DE LA OPERACION

Tras estas operaciones los dos puntos que separan la hora de los minutos empezarán a parpadear a ritmo de un segundo. Para sincronizar la puesta en hora, haga coincidir la última pulsación de INT con el comienzo del nuevo minuto.

Si el minuto programado coincide con 00, 15, 30 ó 45, entre el día de la semana y el tipo de tarifa aparecerá la palabra "MX", indicativo de MAXIMETRO, que permanecerá encendido durante 9 sg.

MODOS DE FUNCIONAMIENTO

El CRONOTAX tiene cuatro modos de funcionamiento:

Modo normal

Es el modo de funcionamiento al que se accede después de la programación de la hora. En el display aparece la fecha, la hora y los minutos, el día de la semana y la tarifa en curso; cada 15 minutos, coincidiendo con los cuartos de hora, se activa el maxímetro apareciendo los caracteres "MX" durante 9 segundos.

El display tendrá la forma:

12 DIC 90 13:37
MIE T. LLANA

Cada 40 segundos se apreciará un leve parpadeo en la pantalla: esto es producido por el sistema de seguridad que impide el posible bloqueo del programa ante interferencias exteriores.

Modo identificación

Se accede a este modo mediante la activación del SENSOR con una fuente luminosa (chispa de un mechero, linterna...). Aparecen en pantalla una serie de mensajes con un intervalo de 6 segundos; los mensajes informan del tipo de tarifa, zona, fecha de cambio invierno/verano y horario de cada tarifa en esa zona. El CRONOTAX anual también incluye las festividades regionales y nacionales del año en curso.

Ejemplo: para un CRONOTAX triple tarifa de la zona 1 tendremos:

Mensaje		Mensaje	
1:	**ORBIS, S. A.** **CRONOTAX 3T-1**	5:	**VERANO <10 A 14>** **INVIER <18 A 22>**
2:	**PERIODO VERANO**	6:	**HORAS VALLE**
3:	**ULT. DOMINGO MAR.** **ULT. DOMINGO SEP.**	7:	**VERANO <00 A 08>** **INVIER <23 A 07>**
4:	**HORAS PUNTA**	8:	**EL RESTO SON** **HORAS LLANA**

Una vez terminada la identificación, el programa vuelve al modo normal de funcionamiento.

Si durante la activación del programa de identificación llegara un reset, el visualizador retornaría al modo normal. Si se activa nuevamente el sensor, se dispondrá de 40 segundos para observar todos los datos de información.

Modo comprobación

La forma de acceder a este modo de funcionamiento es pulsando simultáneamente los pulsadores 1X e INT durante 4 segundos. Durante este intervalo de tiempo el display informa del tipo de tarifa y zona.

Importante: No ejecutar este modo de funcionamiento cuando el CRONOTAX esté conectado a los circuitos del contador.

Aparecerán en el visualizador las horas, minutos y segundos, así como unos códigos de identificación sin significado para el usuario.

Si se activa el sensor óptico, aparece un carácter en negro durante 1 segundo en la primera línea del visualizador.

Si se oprime cualquier pulsador aparece en el visualizador el número de pulsador oprimido a la vez que se pone(n) intermitente(s) el(los) relé(s) correspondiente(s) a dicho(s) pulsador(es) según la siguiente relación:

Pulsador	Display	Relé
10X	**1**	**PUNTA**
1X	**2**	**VALLE**
INT	**3**	**MAXIMETRO (Si lo llevara)**

Se sale de este modo automáticamente cuando se activa el "watchdog"; debido a ello tarda aproximadamente 1 minuto. De este modo se comprueba el buen funcionamiento de este dispositivo de seguridad; si pasado un minuto y medio no cambia al modo normal esto indica que el "watchdog" no funciona correctamente. Si en el momento en que se activa el "Watchdog" el usuario se encuentra pulsando alguna tecla, se pasará al modo de programación; basta esperar 10 segundos sin pulsar ninguna tecla para que vuelva al modo normal.

Modo comprobación acelerada

Se accede a este modo pulsando simultáneamente los pulsadores 1X y 10X durante 4 segundos. Durante este intervalo el display informa del tipo de tarifa y zona.

Aparecen en el visualizador la fecha, hora y minuto, día de la semana y tarifa en curso (igual que en modo normal).

Mientras estén pulsados se van recorriendo las horas a razón de una por segundo (comprobación acelerada), al mismo tiempo que se van actualizando los relés.

Si se activa el sensor óptico, en el visualizador aparecerá un carácter en negro durante 1 sg.

Al soltar los pulsadores se volverá a funcionamiento normal pero la hora marcada por el reloj será la correcta. Si se activara el "watchdog" antes de soltar los pulsadores, la hora marcada por el reloj sería la que en ese momento estuviera indicando el display.

SUSTITUCION DE LA PILA

Si el indicador luminoso "Batería" se encendiera, habría que sustituir la pila en el plazo de tres meses. Los pasos a seguir para la sustitución son los siguientes:

- No es necesario desconectar la alimentación.
- Bajar la tapa frontal accionando la pestaña.
- Tirar hacia afuera del conector de la pila.
- Sacar la pila de su alojamiento haciendo un poco de palanca con un destornillador corto, por ejemplo.
- Colocar en el mismo sitio y sentido la nueva pila.
- Colocar el conector de la pila de acuerdo con la posición marcada.
- Comprobar que al cerrar la tapa, ésta no pinza ningún cable.

SUSTITUCION DE LA MEMORIA ANUAL

En los modelos CRONOTAX 3T anual (con o sin accionamiento de maxímetro), se debe sustituir el circuito integrado de memoria durante los primeros días de cada año. Póngase en contacto con su compañía eléctrica a fin de conseguir el nuevo circuito integrado.

La sustitución se realiza del siguiente modo:

- Desconectar la alimentación del CRONOTAX.
- Quitar la tapa frontal transparente.
- Bajar la tapa de características accionando la pestaña.
- Tirar suavemente de la memoria hacia afuera.
- Introducir la nueva memoria hasta oír un clic (sólo tiene un sentido de inserción).
- Colocar las dos tapas.
- Conectar la alimentación.

CRONOTAX PRO

Este modelo es aplicable a las tarifas 0, 2, 3 y 4 Semanal, y a todas las zonas eléctricas.

Programación del Tipo de Tarifa y Zona

El CRONOTAX PRO viene de fábrica sin ninguna programación específica. Por ello, la primera operación a realizar, nada más conectarlo a la red, es la de programar el tipo de tarifa y la zona. En este caso, en el display aparece el siguiente mensaje:

TARIFA: 10X
ZONA: 1X

que indica que con el pulsador 10X seleccionamos el tipo de tarifa y con el pulsador 1X la zona. Pulsando sucesivamente 10X obtendremos la siguiente secuencia:

TARIFA: 0 NOCTUR
TARIFA: 2 DOBLE
TARIFA: 3 TRIPLE
TARIFA: 4 T. SEM

Pulsando sucesivamente 1X, pasamos de la zona 1 a la 7.

Una vez seleccionada la combinación de tarifa y zona, se pulsa INT para aceptar la programación, pasando al modo normal de funcionamiento. En el visualizador se podrá observar en la parte central de la línea inferior, la programación realizada.

Si por el contrario, el CRONOTAX PRO ya tiene una programación interna, ésta se puede modificar simplemente pulsando 10X durante al menos dos segundos. Entonces aparece en el visualizador el primer mensaje que indicábamos anteriormente y se puede seguir el mismo proceso.

DATOS TECNICOS

Eléctricos:

Tensión de alimentación:	120/230 VAC-15% + 10%.
Frecuencia:	50 Hz.
Consumo propio:	15 VA capacitivos.
Poder de ruptura:	10 A / 250 VAC Cos ϕ = 1.
Clase de protección:	2.
Reserva de marcha:	12 años mediante pila de Litio.

Mecánicos:

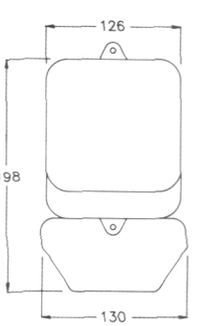
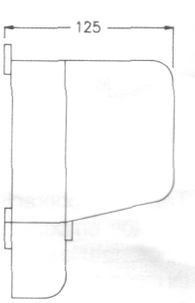
Grado de protección envolvente:	IP 52 según UNE 20 324.
Calor y fuego:	Autoextinguible según UNE 20 672 (2-1).
Choque:	30 g/18 ms según IEC 68-2-27.
Vibración:	De 10 Hz a 150 Hz en los ejes X, Y y Z, según IEC 68-2-6.
Visualizador:	Alfanumérico de 2 líneas por 16 caracteres.

Precisión:

Precición de marcha:	Mejor que ± 0,5 s/día entre 20° y 30° C.
Variación con la temperatura:	Mejor que 0,1 s/°C/24 h.

Condiciones ambientales:

Tª de funcionamiento:	De –10° C a + 45° C.
Tª límite de funcionamiento:	De –20° C a + 55° C.

Compatibilidad electromagnética:

Inmunidad a las descargas electrostáticas:	15 kV según IEC 801-2.
Inmunidad a los campos electromagnéticos de AF:	10 V/m de 27 MHz a 500 MHz según IEC 801-3.
Inmunidad a los disturbios eléctricos rápidos en ráfagas:	4 kV según IEC 801-4.