

## **Estroboscopio con acumulador SMS 200B / SMS 300**

Instrucciones de uso



En esta dirección encontrarán una visión de la técnica de medición:  
<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/instrumentos-medida.htm>  
Aquí encontrarán un listado de medidores:  
<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/medidores.htm>  
Una visión general de las balanzas encuentra usted aquí:  
<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/balanzas-vision-general.htm>

Le damos las gracias por adquirir uno de nuestros valiosos estroboscopios. Le rogamos que lea atentamente las instrucciones de uso para poder realizar mediciones de gran exactitud y evitar posibles daños.

## Información de seguridad



Estos aparatos deben usarse bajo condiciones ambientales normales. No podrán ser utilizados en lugares en los que se almacenen explosivos o gases.



El polvo, el agua, los productos químicos u otros agentes extraños que penetren en el aparato, lo pueden dañar seriamente. Lea las condiciones ambientales de las especificaciones técnicas, así como el tipo de protección especificado (IP Code).



No dirigir la luz del flash hacia el ojo humano, ya que puede provocar irritaciones en la retina. Atención: la rápida sucesión de flashes puede ocasionar ataques en enfermos de epilepsia.



No abra el aparato. Algunos componentes se encuentran bajo tensión aun habiendo sido separados de su alimentación externa o interna. Lea el capítulo de mantenimiento antes de proceder al cambio de los tubos de flash o de la batería.

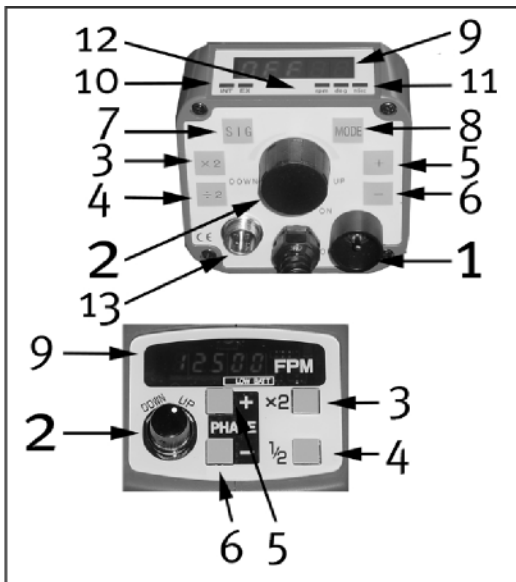


En aparatos con acumulador interno Ni Cd deberán cargarse completamente las baterías antes de su uso.

# Elementos

Traducción de los términos de la imagen:

1. Tecla de encendido / apagado (con botón de retención en el SMS 200).
2. Botón giratorio para seleccionar la frecuencia.
3. Multiplicador de frecuencia ( $\times 2$ )
4. Divisor de frecuencia ( $\div 2$ )
5. Variación de la fase en la dirección del giro (+)
6. Variación de la fase contra la dirección del giro (-)
7. Tecla para seleccionar el tipo de señal (interno / externo) (SIG)
8. Tecla para seleccionar el tipo operativo (MODE)
9. Pantalla para indicar la frecuencia de flash
10. Indicador LED para indicar el tipo de señal
11. Indicador LED para indicar el tipo operativo
12. Indicador LED para indicar el proceso de carga
13. Hendidura de conexión para entrada y salida



- 1 Ein-/Aus-Schalter (mit Arretierknopf bei SMS-200)
- 2 Drehknopf zur Frequenzwahl
- 3 Frequenzmultiplikator  $\times 2$
- 4 Frequenzdivisor  $\div 2$
- 5 Phasenverschiebung in Drehrichtung  $+$
- 6 Phasenverschiebung gegen Drehrichtung  $-$
- 7 Schalter zur Wahl der Signalart (intern/extern) **SIG**
- 8 Schalter zur Wahl der Betriebsart **MODE**
- 9 Display zur Anzeige der Blitzfrequenz
- 10 LED-Anzeige der Signalart
- 11 LED-Anzeige der Betriebsart
- 12 LED-Anzeige des Ladevorgangs
- 13 Anschlussbuchse Ein- und Ausgang.

## Ajuste general

### *Decimales (sólo en aparatos de la serie SMS 300 y SMS 310 / DT 3xxN y DT 3xx)*

El indicador de frecuencia del aparato ha sido programado en fábrica con coma flotante, con un cambio de un decimal en 9999,9 FPM. En caso de necesidad se puede quitar el decimal para todo el rango operativo. Para ello proceda de la manera siguiente:

- Encienda el aparato y seleccione el tipo de señal „extern“ y el tipo operativo „rpm“.
- Presione a la vez las teclas +2 y – y manténgala presionada durante 3 segundos.
- La pantalla muestra alternativamente „—1—, y „,0.0“
- Con la tecla + elija entre coma flotante (0.0) o ningún decimal (0).
- Presione la tecla del tipo de señal SIG para guardar el ajuste.

### *Desconexión automática (sólo en aparatos de la serie SMS 300 / DT 3xxN)*

Si desea programar una desconexión automática del aparato puede utilizar el temporizador interno (Timer). Proceda de la manera siguiente:

- Encienda el aparato y seleccione el tipo de señal „extern“ y el tipo operativo „rpm“.
- Presione a la vez las teclas +2 y – y manténgala presionada durante 3 segundos.
- La pantalla muestra alternativamente „—1—, y „,0.0“
- Presione la tecla **MODE**, ahora la pantalla muestra alternativamente „—2—, y „,0“.
- Presione la tecla (+) y seleccione con el botón giratorio el tiempo de desconexión deseado entre 1 y 120 minutos.
- Presione la tecla del tipo de señal SIG para guardar el ajuste.

### *Frecuencia de flash máxima (sólo en aparatos de la serie SMS-310 / DT-3xx)*

Si desea limitar la frecuencia de flash máxima, proceda de la manera siguiente:

- Encienda el aparato y seleccione el tipo de señal „extern“ y el tipo operativo „rpm“.
- Presione a la vez las teclas +2 y – y manténgala presionada durante 3 segundos.
- La pantalla muestra alternativamente „—1—, y „,0.0“
- Presione la tecla **MODE**, ahora la pantalla muestra alternativamente „—2—, y „,33000“.
- Seleccione la frecuencia de flash máxima deseada con el botón giratorio.
- Presione la tecla del tipo de señal SIG para guardar el ajuste.

### *Desconexión automática (sólo en aparatos de la serie SMS 310 / DT 3xx)*

Si desea programar una desconexión automática del aparato puede utilizar el temporizador interno (Timer). Proceda de la manera siguiente:

- Encienda el aparato y seleccione el tipo de señal „extern“ y el tipo operativo „rpm“.
- Presione a la vez las teclas +2 y – y manténgala presionada durante 3 segundos.
- La pantalla muestra alternativamente „—1—, y „,0.0“
- Presione la tecla **MODE**, ahora la pantalla muestra alternativamente „—3—, y „,0“.
- Presione la tecla (+) y seleccione con el botón giratorio el tiempo de desconexión deseado entre 1 y 99 minutos.
- Presione la tecla del tipo de señal SIG para guardar el ajuste.

### *Punto del disparador trigger de la señal externa (sólo en aparatos de la serie SMS-300 / DT-3xxN)*

Si se usa el aparato con una señal de entrada externa, se dispara el flash con la curva de la señal ascendente (Low tras High). Puede modificar el ajuste de fábrica y programar el aparato de manera que el flash se dispare en con una señal descendente (High tras Low).

- Encienda el aparato y seleccione el tipo de señal „extern“ y el tipo operativo „rpm“.
- Presione a la vez las teclas +2 y – y manténgala presionada durante 3 segundos.
- La pantalla muestra alternativamente „—1—, y „,0.0“.
- Presione la tecla **MODE** dos veces hasta que la pantalla muestre alternativamente „—3—, y „,L-H“.
- Presione la tecla + y seleccione entre los flancos del disparador trigger „H - L“ y „L - H“.
- Presione la tecla del tipo de señal SIG para guardar el ajuste.

### ***Fijación del aparato a un trípode***

Los estroboscopios pueden ser dirigido de manera manual o ser montado en un trípode para fotografía. Para ello deberá utilizar los tornillos para trípodes habituales con una rosca de ¼ - 20UNC y con una longitud máxima de 8mm. En aparatos de la serie SMS 300 / DT 3xx deberá retirarse previamente el asidero inferior.

## **Realización de las mediciones**

### ***Observaciones generales***

Los estroboscopios se pueden utilizar para determinar la cuota de repetición (frecuencia) de un movimiento homogéneo (p.e. rotación, vibración, movimiento elevador, tacto continuo) y para visualizar con crono lupa sucesiones de movimientos rápidos. En ambos casos la frecuencia de flash del estroboscopio se ajusta de modo que el objeto iluminado simula una paralización para el observador o se mueve muy lentamente.

La condición previa para el uso de un estroboscopio es la existencia de una intensidad lumínica muy superior a la luz ambiental. Dicha iluminación se proporciona a través de tubos de flash de xenón. La distancia al punto de medición deberá tomarse teniendo en cuenta la mejor iluminación posible por medio del estroboscopio. Por norma general la distancia se encuentra entre 50 cm y 100 cm.

### ***Ajuste de la frecuencia de flash***

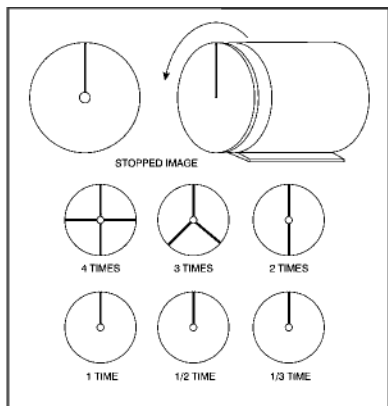
Una vez encendido el aparato, podrá ajustar la frecuencia de flash con el botón giratorio. Si gira el botón con rapidez, la frecuencia cambiará también más rápidamente. Para realizar un ajuste fino, gírelo lentamente. Los incrementos perceptibles del botón giratorio se corresponden con la menor resolución posible.

Para realizar un ajuste rápido puede utilizar las teclas de multiplicación  $\times 2$  o de división  $\div 2$ .

La frecuencia ajustada en último lugar se memoriza en el aparato y es recuperada al encenderlo de nuevo.

### ***Determinación de la frecuencia de repetición o revolución***

La frecuencia de repetición o la revolución (rpm) se corresponde con la frecuencia de flash máxima, a la que el objeto simula una paralización. Para determinar las revoluciones por minuto o la frecuencia de repetición por minuto, deberá comenzar la medición con la frecuencia de flash máxima en el aparato y reducir la frecuencia hasta que objeto simule por primera vez una paralización.



La frecuencia por minuto que aparece en la pantalla se corresponde con la revolución o con la cuota de repetición.

Para comprobar que ha ajustado la frecuencia de flash máxima y no otra frecuencia armónica en la que el aparato también simula está parado, puede proceder de la manera siguiente: divida la frecuencia con la tecla  $\div 2$  de división, la imagen no debe sufrir modificación alguna, regrese al valor de partida por medio de la tecla de multiplicación ( $\times 2$ ) y duplique el valor. Ahora deberá ver dos veces el objeto o las posibles marcas existentes durante los movimientos rotatorios homogéneos.

### **Variación de la fase**

Una vez ajustada la frecuencia de flash máxima a la que el objeto simula estar parado, podrá realizar la variación de fase presionando las teclas + o -, para observar el objeto en otra posición. Si presiona la tecla +, la imagen se desplaza en 60° por minuto en la dirección del movimiento, y con la ayuda de la tecla - se desplaza 60° contra la dirección del movimiento. A los 6 segundos se alcanza la posición de partida.

### **Efecto de crono lupa**

Los efectos de crono lupa en la dirección del movimiento se obtienen lanzando flashes al objeto con una frecuencia ligeramente inferior a la frecuencia de flash máxima determinada. Si aumenta ligeramente la frecuencia de flash conseguirá un efecto de crono lupa contra la dirección del movimiento.

### **Desconexión automática (sólo SMS 300 / DT 3xx)**

Si ha programado la desconexión automática (ver ajustes generales), cada vez que se vuelve a conectar el aparato comienza de nuevo el tiempo para la desconexión automática.

## **Mediciones con señal de disparador trigger externo**

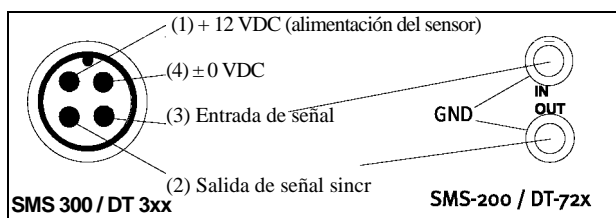
### **Observaciones generales**

La frecuencia de flash del estroboscopio puede ser introducida desde el exterior a través de un inductor de señal adecuado (sensor). El botón giratorio ya no podrá ser utilizado para ajustar la frecuencia.

El flash se dispara con el flanco creciente de la señal. El umbral del disparador trigger se encuentra en aprox. 2,5VDC. En aparatos de la serie SMS 300 / DT 3xx se puede programar una graduación de la señal incluso para la curva decreciente (ajustes generales).

Si se supera el límite superior o inferior del rango operativo de la frecuencia de entrada del estroboscopio, el flash dejará de dispararse y en la pantalla parpadeará un símbolo especial.

### **Conexión del sensor externo**



Los estroboscopios de la serie SMS 300 / DT 3xx pueden alimentar directamente el sensor. En el envío se encuentra un enchufe para la conexión del sensor. Para los estroboscopios de la serie SMS 200, el sensor se alimenta por separado. Las hendiduras de conexión están dispuestas para una clavija de fotografía de 3,5 mm (la señal correspondiente en el extremo).

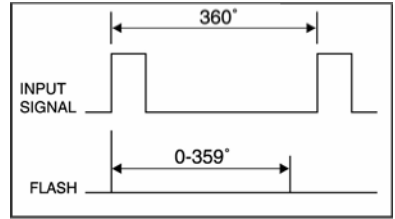
### **Modo operativo RPM / FPM**

El modo operativo RPM / FPM se selecciona a través de la tecla Mode (el modo operativo estándar para el SMS 200 / DT 72x) y es mostrado en la pantalla. En el modo operativo RPM se muestra la frecuencia de entrada como flashes por minuto.

### Modo operativo DEG (sólo SMS 300 / DT 3xx)

El modo operativo DEG se selecciona a través de la tecla Mode y es mostrado en la pantalla. Con este modo operativo podrá retrasar los flashes disparados por una señal externa. La resolución será de 1° con relación a un ciclo de señal completo de 360°.

El retraso se ajusta con el botón giratorio central.



### Modo operativo mSEC

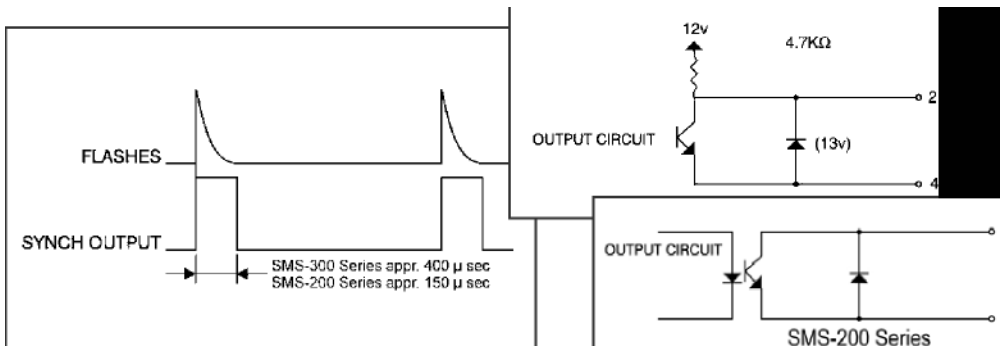
El modo operativo mSEC corresponde a la función de retraso DEG, pero en la pantalla aparece el tiempo de retraso real en milisegundos en lugar de la variación de fase relativa en grados.

## Señal de salida sincronizada

### Observaciones generales

La señal de salida sincronizada sirve normalmente para poner en funcionamiento otro estroboscopio de manera paralela y así poder iluminar una mayor superficie en los objetos o lanzar flashes a un segundo objeto con la misma frecuencia. Conectando varios estroboscopios podrá iluminar grandes superficies en caso de ser necesario.

### Característica de la señal



## Especificaciones técnicas / Mantenimiento

| Modelo                            | <i>SMS 200 E</i><br>(DT 721)                           | <i>SMS 200 B</i><br>(DT 725)                     | <i>SMS 300 E</i><br>(DT 311 N)   | <i>SMS 300 B</i><br>(DT 315 N)                   | <i>SMS 310 EP</i><br>(DT 311P) | <i>SMS 310 BP</i><br>(DT 315P)                   |
|-----------------------------------|--|--|--|--|--------------------------------|--|
| Rango operativo [FPM]             | 40 ... 12.500  |  | 40 ... 35.000  |  | 60 ... 3.000                   |  |
| Precisión                         | 0,02 % (± 1 dígito)                                    |  | 0,01 % (± 1 dígito)  |  |                                |  |
| Resolución [FPM]                  | 0,1 0,2(5.000...7.9998) 0,5(8.000...9.9995) 1(>10.000) |  |  | 0,1   0,2 (200,0 ... 3.000)                      |                                |  |
| Variación de fase                 | 360 ° en 6 segundos                                    |  |  |  |                                |  |
| Disp. trigger externo             | - / -  |  | 0° ... 359° (resolución 1°)  |  |                                |  |
| Tiempo de retraso                 | - / -  |  | 0 ... 2.000 mseg   |  |                                |  |
| Multiplicador                     | X2  X ½  |  |  |  |                                |  |
| Salida de señal                   | NPN(24 VDC, 150µsec, 50mA)                             |  | 12 VDC, 400 µsec   |  |                                |  |
| Entrada de señal                  | NPN open collector   hilo 2                            |  | NPN open collector L: 0...0,8VCDH: 2,5 ... 12VDC, 50 mseg, Imp. 10kOhm |  |                                |  |
| Alimentación del sensor           | - / -  |  | 12 VDC, 40 mA  |  |                                |  |
| Indicador                         | LED rojo, de 5 posiciones de 10 mm de altura           |  |  |  |                                |  |
| Tubo de flash                     | xenón 10 W   blanco 6500 K                             |  |  |  |                                |  |
| Duración                          | 100 mio de flashes                                     |  |  |  |                                |  |
| Longitud / intensidad de flash    | 10 ... 15 µsec / ~ 400 lux                             |  | 10 ... 40 µsec / ~ 350 Lux   |  |                                |  |
| Batería                           | - / -  | acumulador interno<br>Bleigel                    | - / -  | acumulador interno<br>Ni Cd                      | - / -                          | acumulador interno<br>Ni Cd                      |
| Tiempo oper. / de carga           | - / -  | aprox. 60 min /<br>aprox. 15 h                   | - / -  | aprox. 60 min /<br>aprox. 2 h                    | - / -                          | aprox. 60 min /<br>aprox. 15 h                   |
| Protección de sobrecarga          | - / -  | √  | - / -  | √  | - / -                          | √  |
| Estado operativo durante la carga | - / -  | - / -  | - / -  | √  | - / -                          | √  |
| Alimentación                      | 230 VAC<br>(50 ... 60Hz)                               | cargador:<br>100 ... 240VD<br>C<br>(50 ... 60Hz) | 230 VAC<br>(50 ... 60Hz)   | cargador:<br>100 ... 240VD<br>C<br>(50 ... 60Hz) | 230 VAC<br>(50 ... 60Hz)       | cargador:<br>100 ... 240VD<br>C<br>(50 ... 60Hz) |
| Rango de temperatura              | 0 ... 40° C  |  |  |  |                                |  |
| Tipo de protección                | IP 20  |  |  |  | IP 63                          |  |
| Peso                              | 700 g  | 1.250 g  | 1.200 g  | 2.100 g  | 1400 g                         | 2.250 g  |
| Material de la carcasa            | ABS – con fibra de vidrio                              |  | aluminio anodizado   |  |                                |  |
| Fijación para el trípode          | ¼ - 20unc, longitud 8 mm                               |  |  |  |                                |  |



### ***Carga de las baterías***

Antes de usar el aparato por primera vez, deberá cargar totalmente las baterías internas recargables. Para evitar efectos de memoria (Memory) y obtener la mayor duración posible de las baterías, deberá cargarlas siempre en su totalidad y utilizarlas hasta que estén prácticamente agotadas.

Los aparatos de la serie SMS 300 pueden ser utilizados durante el proceso de carga. El proceso de carga se interrumpirá para ello. Los aparatos de la serie SMS 200 deben estar totalmente cargados antes de volver a ser usados.



Utilice exclusivamente el cargador / componente de red del envío para cargar las baterías. Otros cargadores pueden dañar seriamente las baterías. La conexión para el cargador / componente de red se encuentra en la parte posterior del aparato (serie SMS 300 / DT 3xx) o en el extremo inferior del asidero (SMS 200 / DT 72x)

La duración normal de las baterías es de aproximadamente 300 ciclos de carga. Si la duración del ciclo de carga va disminuyendo, deberá proceder al cambio de las baterías.

### ***Sustitución de las baterías***

En aparatos de la serie SMS 300B podrá cambiar las baterías recargables usted mismo. Apague el aparato y retire el adaptador de red / de carga. Retire el asidero inferior y quite la tapa de la parte inferior. Extraiga con cuidado el dispositivo portador de las baterías y suelte el adaptador. Retire la sujeción de la batería para reemplazar el paquete de baterías por uno nuevo. Vuelva a fijar la sujeción y conecte las baterías con el aparato por medio del adaptador, a continuación coloque de nuevo con cuidado el dispositivo portador de las baterías y apriete los tornillos para fijar la tapa en la parte inferior.

Antes de poner en funcionamiento el aparato una vez cambiadas las baterías, deberá proceder a su carga total.

En aparatos de la serie SMS 200, las baterías internas deberán ser reemplazadas por un profesional especializado en el servicio técnico de estroboscopios.

### ***Cambio del tubo de flash***

La duración del tubo de flash es de aproximadamente 100 mio de flashes (aprox. 150 h @ 10.000 FPM). Para cambiar el tubo deberá proceder de la manera siguiente:



No toque el vidrio del tubo de flash de manera directa, ya que la suciedad puede reducir sensiblemente su vida. El tubo de vidrio es muy sensible a rupturas. Proteja su mano utilizando un paño cada vez que vaya a colocarlo o a retirarlo.

Apague el aparato, retírelo de la alimentación externa y espere aprox. 5 minutos hasta que se hayan enfriado el aparato y el tubo de flash. A continuación afloje y retire los 4 tornillos del vidrio protector, retire el vidrio protector y en la serie SMS 300 adicionalmente el reflector.

En los aparatos de la serie SMS 200 retire el tubo de flash antiguo extrayéndolo con cuidado. Utilice un paño para proteger sus manos. Coloque el tubo nuevo en el lugar previsto para ello. Utilice el paño también para colocarlo.

En los aparatos de la serie SMS 300 deberá girar un casquillo de rosca sobre la base de conexión del tubo de xenón y extraerlo con la ayuda del casquillo. El tubo de xenón nuevo se entrega en un casquillo de rosca y se introduce en el enchufe con la ayuda de esta herramienta. Retire el casquillo de rosca y monte el reflector y el vidrio de protección.

## Solución de problemas

*El aparato no indica nada en la pantalla:*

Compruebe el estado de la batería. Conecte el adaptador de red y compruebe las conexiones eléctricas.

*El tubo del flash no opera:*

Compruebe el modo operativo.

Compruebe el estado de la batería. Si la carga de la batería es escasa, parpadea el mensaje „LLLLL“ en el indicador o se ilumina el indicador Low - Batt. Cargue de nuevo el aparato. Cuando aparezca un valor de frecuencia válido en la pantalla, compruebe la antigüedad del tubo de flash y cámbielo si procede (lea la descripción del cambio del tubo de flash).

*El tubo del flash emite una luz azul débil y no producen ruido:*

El tubo de flash está usado y debe ser sustituido (ver la descripción del cambio del tubo de flash)

*La duración de la batería se ha acortado:*

Una vez que las baterías han sido cargadas aprox. 3 (ver la descripción del cambio de las baterías)

*La sucesión de flash no es homogénea:*

Envíe el aparato a un profesional especializado para que sea revisado.



Atención: algunos componentes pueden contener tensión después de haber separado el aparato de una fuente de alimentación interna o externa. Por ello no debe abrir el aparato.

## Garantía

Todos los productos tienen una garantía de 24 meses a partir de la fecha de compra. La garantía no cubre daños por uso o desgaste u originados por el mal uso del aparato.