

Model 461825
Combination Photo-Tachometer Stroboscope

- Doubles as a Digital Stroboscope and a non-contact Digital Photo-Tachometer
- "Stop-motion" stroboscopic analysis
- FINE/COARSE adjust
- Reversible LCD Display

**1. INTRODUCTION**

Congratulations on your purchase of Extech's Combination Photo-Tachometer/Stroboscope. This professional meter, with proper care, will provide years of safe reliable service.

2. SPECIFICATIONS

2.1 General Specifications

Circuit	Custom LSI microprocessor based design
Display	Reversible, 0.4" (10mm) 5-digit (99999 count) LCD display
Measurement units	RPM (revolutions or rotations per minute)
Memory Recall	Records/Recalls Max/Min/Last readings with memory push-button
Operating Temperature	32 to 122°F (0 to 50°C)
Operating Humidity	< 80% RH
Power Supply	Four 1.5V 'AA" batteries (UM-3 or equivalent)
Weight	0.66 lb. (300g)
Dimensions	8.5x2.6x1.5" (215x65x38mm)
Accessories	Reflective tape and carrying case

2.2 Electrical Specifications

Measurement Range	5 to 99,999 RPM for the Tachometer 100 to 100,000 FPM/RPM for the Stroboscope
Resolution	0.1 RPM (<1000 RPM) and 1 RPM (> 1000 RPM)
Accuracy	± (0.1% + 2 digits)
Sampling Time	1 second (> 60 RPM)
Photo Tachometer detection distance	2 to 6" (50 to 150mm) typical <i>Note:</i> Detection distances up to 12" (300mm) are possible depending upon ambient light
Stroboscopic Flash rate	100 to 100,000 FPM (flashes per minute)
Stroboscopic Flash adjust range	Range A: 100 to 1,000 FPM Range B: 1000 to 10,000 FPM Range C: 10,000 to 100,000 FPM
Stroboscopic Flash tube type	High efficiency LED lamp
Stroboscopic Flash duration	60 to 1000 microseconds (approx. 16% of period)
Stroboscopic Flash Color	Orange

3. FRONT PANEL DESCRIPTION

- 1 Tachometer Light Source
- 2 LCD Display
- 3 Measure trigger button
- 4 Memory Recall button
- 5 FINE adjust knob
- 6 COARSE adjust knob
- 7 Range/Function select switch
- 8 Stroboscope flash tube

Note: Battery compartment is on rear of meter



4. REVERSIBLE LCD DISPLAY

The 461825 LCD display indicates Tachometer measurements in one direction and Stroboscopic measurements in the opposite direction. This permits the user to easily read the measurement digits in both measurement modes with the meter held in either direction.

5. STROBOSCOPE MEASUREMENT PROCEDURE

5.1 Select the Stroboscope Function and Range using the Range/Function Select Switch. The switch has four positions, three of which are stroboscope-dedicated with white range numbers. The fourth position is Photo-Tachometer dedicated and is labeled as such.

5.2 Speed Measurements.

5.2.1 Remove power to the moving object under test and affix a target mark on the area to be measured.

5.2.2 Apply power to the moving object and press the stroboscope's Measure Trigger Button.

5.2.3 Aim the Stroboscope light beam toward the marked area on the object under test.

5.2.4 Use the FINE and COARSE adjust knobs to synchronize or "stop" the motion of the object's mark. A single stationary image of the mark provides actual speed measurement data.

NOTE: Care must be taken to ensure that the mark is providing a 1:1 measurement. This is done by checking that there is only one mark and not two, four, or more stationary marks on the object under test. Two or more stopped marks indicate "harmonic" measurements (2:1, 3:1, 4:1 etc.) which provide a doubling, tripling, or quadrupling of the actual speed. A useful method of avoiding harmonic measurements is to adjust the FINE/COARSE knobs until two images (marks) appear and then lower the flash rate (via COARSE/FINE knobs) until a single, stationary image appears. This is the actual speed.

5.3 Inspecting a moving object.

Measure the speed of a moving object as described above and move the FINE adjust knob alternately higher and lower to visually inspect all areas of the device.

6. PHOTO-TACHOMETER MEASUREMENT PROCEDURE

6.1 Select the Photo-Tachometer function by moving the Range/Function select switch to the PHOTO position.

6.2 Affix a small piece (approx. 0.5") of supplied reflective tape to the object under test.

6.3 Press the meter's Measurement Trigger button and align the Photo-Tachometer light source with the reflective tape mark on the moving object.

6.4 Wait until the Monitor Indicator appears in the upper left hand corner of the LCD indicating that synchronization has occurred.

6.5 Release the Measure Trigger button only after the reading has stabilized (approx. 2 seconds).

NOTE: To obtain better accuracy for low RPM measurements (less than 50 RPM) use more than one piece of reflective tape. Divide the meter reading by the number of reflective tape pieces for accurate measurement data.

7. MEMORY RECORD AND RECALL

The 461825 can record Maximum, Minimum, and Last Reading for the period of time during which the Measure Trigger button is held. These stored values can then be read directly on the meter's display. The memory will automatically erase after approximately 10 seconds of meter inactivity. Access the memory data immediately after the measurements.

- 7.1 Follow the instructions for normal operation.
- 7.2 Release the Measurement Trigger button.
- 7.4 Immediately press the Memory Recall button once to display the Last Reading taken during the measurement period. 'LA' will alternately display with the data reading to indicate 'Last Reading'.
- 7.5 Release and press the Memory Recall button again to display the Maximum reading taken during the measurement period. 'UP' will alternately appear with the data reading to indicate Max. reading.
- 7.6 Release and press the Memory Recall button again to display the Minimum reading taken during the 30 second test period. 'dn' will alternately appear with the data reading to indicate Min. reading.

8. CALIBRATION / REPAIR SERVICES

Extech offers complete repair and calibration services for all of the products we sell. For periodic calibration, NIST certification or repair of any Extech product, call customer service for details on services available. Extech recommends that calibration be performed on an annual basis to insure calibration integrity.

9. WARRANTY

EXTECH INSTRUMENTS CORPORATION warrants this instrument to be free of defects in parts and workmanship for one year from date of shipment (a six month limited warranty applies on sensors and cables). If it should become necessary to return the instrument for service during or beyond the warranty period, contact the Customer Service Department at (781) 890-7440 for authorization. A Return Authorization (RA) number must be issued before any product is returned to Extech. The sender is responsible for shipping charges, freight, insurance and proper packaging to prevent damage in transit. This warranty does not apply to defects resulting from action of the user such as misuse, improper wiring, operation outside of specification, improper maintenance or repair, or unauthorized modification. Extech specifically disclaims any implied warranties or merchantability or fitness for a specific purpose and will not be liable for any direct, indirect, incidental or consequential damages. Extech's total liability is limited to repair or replacement of the product. The warranty set forth above is inclusive and no other warranty, whether written or oral, is expressed or implied.

**Copyright © 1999 Extech Instruments Corporation. All rights reserved
including the right of reproduction in whole or in part in any form.**

Modelo 461825**Combinación foto tacómetro y estroboscopio**

- Doble función, estroboscopio digital y foto tacómetro digital sin contacto
- Análisis estroboscópico «paro de movimiento»
- Ajuste FINO/GRUESO
- Pantalla LCD Reversible

**1. INTRODUCCIÓN**

Felicidades por su compra del medidor combinado Fototacómetro/estroboscopio de Extech. Este medidor profesional, con el cuidado adecuado, le dará muchos años de servicio seguro y confiable.

2. Especificaciones

2.1 Especificaciones generales

Circuito	Diseño personalizado basado en el microprocesador LSI
Pantalla	Reversible, 0.4" (10mm) 5-dígitos (cuenta 99999) pantalla LCD
Unidades de medición	RPM (revoluciones o rotaciones por minuto)
Llamada de memoria	Graba/llama Max/Min/última lectura con el botón pulsador de memoria
Temperatura de operación	32 a 122°F (0 a 50°C)
Humedad de operación	< 80% RH
Fuente de poder	Cuatro baterías «AA» de 1.5V (UM-3 o equivalente)
Peso	0.66 lb. (300g)
Dimensiones	8.5x2.6x1.5" (215x65x38 mm)
Accesorios	Cinta reflejante y estuche para acarrear

2.2 Especificaciones eléctricas

Escala de medición	5 a 99,999 RPM para el tacómetro 100 a 100,000 FPM/RPM para el estroboscopio
Resolución	0.1 RPM (<1000 RPM) y 1 RPM (> 1000 RPM)
Precisión	± (0.1% + 2 dígitos)
Tiempo de muestreo	1 segundo (> 60 RPM)
Distancia de detección del foto tacómetro	50 a 150mm(2 a 6") normal <i>Nota:</i> Es posible una distancia de detección de hasta 12" (300 mm) dependiendo de la temperatura ambiente
Tasa de destello estroboscópico	100 a 100,000 FPM (destellos por minuto)
Escala de ajuste del destello estroboscópico	Escala A: 100 a 1,000 FPM Escala B: 1000 a 10,000 FPM Escala C: 10,000 a 100,000 FPM
Tipo de tubo de destello estroboscópico	Lámpara LED de alta eficiencia
Duración del destello estroboscópico	60 a 1000 microsegundos (aprox. 16% del periodo)
Color del destello estroboscópico	Naranja

3. DESCRIPCIÓN DEL PANEL FRONTAL

- 1 Fuente de luz del tacómetro
- 2 Pantalla LCD
- 3 Botón de disparo de medición
- 4 Botón de llamado de memoria
- 5 Perilla de ajuste FINO
- 6 Perilla de ajuste GRUESO
- 7 Interruptor selector de Función/Escala
- 8 Tubo de destello estroboscópico

Nota: El compartimento de la batería está en la parte posterior



4. PANTALLA LCD REVERSIBLE

La pantalla LCD 461825 indica las mediciones del tacómetro en una dirección y las mediciones estroboscópicas en la dirección opuesta. Esto permite al usuario leer fácilmente los dígitos de lectura en ambos modos de medición con el medidor sostenido en cualquier dirección.

5. PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN DEL ESTROBOSCÓPIO

5.1 Seleccione la Función Estroboscopia y la Escala usando el interruptor de Selección de Función/Escala. El interruptor tiene cuatro posiciones, tres de las cuales son dedicadas al estroboscopia con números de escala blancos. La cuarta posición está dedicada al Foto Tacómetro y está etiquetada como tal.

5.2 Mediciones de velocidad

5.2.1 Quite la energía al objeto bajo prueba que está en movimiento y fije la marca en el área que se va a medir.

5.2.2 Aplique energía al objeto en movimiento y presione el botón Disparador de Medición del Estroboscopia.

5.2.3 Apunte el haz de luz del estroboscopia al área marcada del objeto bajo prueba.

5.2.4 Use las perillas de ajuste FINO y GRUESO para sincronizar o «detener» el movimiento de la marca del objeto. Una sola imagen estacionaria de la marca provee los datos de la velocidad actual.

NOTA: Se debe tener cuidado para asegurar que la marca esté suministrando una medición 1:1. Esto se hace revisando que sólo haya una marca y no dos, cuatro o más marcas estacionarias en el objeto bajo prueba. Dos o más marcas estacionarias indican mediciones «armónicas» (2:1, 3:1, 4:1 etc.) que proveen un duplicado, triplicado o cuadruplicado de la velocidad real. Un método útil para evitar las mediciones armónicas es ajustar las perillas FINO/GRUESO hasta que aparezcan dos imágenes (marcas) y luego se baja la tasa de destellos (a través de las perillas de ajuste FINO/GRUESO) hasta que aparezca una sola imagen estacionaria. Esta es la velocidad real.

5.3 Inspección de un objeto en movimiento.

Mida la velocidad de un objeto en movimiento como se describe arriba y mueva la perilla de ajuste FINO, alternadamente para inspeccionar visualmente todas las áreas del dispositivo.

6. PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN DEL FOTO TACÓMETRO

6.1 Seleccione la función del foto tacómetro moviendo el interruptor de selección de Escala/Función a la posición PHOTO.

6.2 Fije un pequeño trozo de cinta reflejante (aprox. 0.5") al objeto bajo prueba.

6.3 Presione el botón de Disparo de Medición y alinee la fuente de luz del foto tacómetro con la marca de la cinta reflejante en el objeto en movimiento.

6.4 Espere a que aparezca el Indicador del Monitor en la esquina superior izquierda de la pantalla LCD indicando que ha ocurrido la sincronización.

6.5 Libere el botón del Disparador de Medición sólo después que se haya estabilizado la lectura (aprox. 2 segundos).

NOTA: Para obtener mejor precisión en mediciones a bajas RPM (menos de 50 RPM) use más de un trozo de cinta reflejante. Divida la lectura del medidor por la cantidad de trozos de cinta reflejante para obtener datos de medición precisos.

7. GUARDAR Y LLAMAR LA MEMORIA

El 461825 puede grabar Máximo, Mínimo, y Última Lectura para el periodo de tiempo durante el cual se mantuvo presionado el botón del Disparador de Medición. Estos

valores almacenados se pueden leer directamente en la pantalla. La memoria se borrará automáticamente después de aproximadamente 10 segundos de inactividad del monitor. Entre a los datos de la memoria de inmediato después de las mediciones.

7.1 Siga las instrucciones para operación normal.

7.2 Suelte el botón de Disparo de Medición.

7.4 Presione de inmediato el botón Llamado de memoria (*Memory Recall*) una vez para mostrar la Última lectura tomada durante el periodo de medición. «LA» se mostrará alternadamente con la lectura de datos para indicar «Última lectura».

7.5 Libere y presione de nuevo el botón de Llamado de memoria para mostrar la lectura máxima tomada durante el periodo de prueba. «UP» se mostrará alternadamente con la lectura de datos para indicar la lectura «Máx»..

7.6 Libere y presione de nuevo el botón de Llamado de memoria para mostrar la lectura máxima tomada durante los últimos 30 segundos del periodo de prueba. «dn» se mostrará alternadamente con la lectura de datos para indicar la lectura «Mín»...

8. SERVICIOS DE REPARACIÓN Y CALIBRACIÓN

Extech ofrece servicios completos de reparación y calibración para todos los productos que vendemos. Para calibración periódica, certificación NIST o reparación de cualquiera de los productos Extech, llame al departamento de servicio a clientes para mayor información de los servicios disponibles. Extech recomienda realizar la calibración anualmente para asegurar la integridad de la calibración.

9. GARANTÍA

EXTECH INSTRUMENTS CORPORATION garantiza este instrumento para estar libre de defectos en partes o mano de obra durante un año a partir de la fecha de embarque (se aplica una garantía limitada a seis meses para los cables y sensores). Si fuera necesario regresar el instrumento para servicio durante o después del periodo de garantía, llame al Departamento de Servicio a Clientes al teléfono (781) 890-7440 para solicitar autorización. Se debe emitir un número de Autorización de Retorno (RA) antes de regresar cualquier producto a Extech. El remitente es responsable por los cargos de envío, flete, seguro y empaque adecuado para prevenir daños en tránsito. Esta garantía no se aplica a defectos que resulten por acciones del usuario como mal uso, alambrado inapropiado, operación fuera de las especificaciones, mantenimiento o reparaciones inapropiadas o modificaciones no autorizadas. Extech específicamente rechaza cualquier garantía implícita o aptitud o facilidad de venta para un propósito específico y no será responsable por cualquier daños directos, indirectos, incidentales o consecuentes. La responsabilidad total de Extech's está limitada a la reparación o reemplazo del producto. La garantía precedente es inclusiva y no hay otra garantía ya sea escrita, oral, expresa o implícita.

"© 1999 Extech Instruments Corporation. Reservados todos los derechos, incluyendo el derecho de reproducir en todo o en parte en cualquier forma."