

**Manual del usuario**


Gracias por comprar nuestro KAPRO 398 ThermosKan™. Esta herramienta se usa para medición sin contacto de la temperatura de superficie de objetos sólidos o líquidos.

**NOTA:**  
 Lea cuidadosamente este manual del usuario antes de usar este producto por primera vez.  
 Guarde este manual para referencias futuras.  
 Siempre opere el dispositivo según las instrucciones de este manual.

**ES**
**CONTENIDO**

• <b>Características</b>	<b>3-7</b>
• <b>Instrucciones de seguridad</b>	<b>8-9</b>
• <b>Descripción general</b>	<b>10-12</b>
• <b>Instrucciones de operación</b>	<b>13-15</b>
• <b>Reemplazo de baterías</b>	<b>16</b>
• <b>Especificaciones</b>	<b>17</b>
• <b>Garantía</b>	<b>18</b>

**CARACTERÍSTICAS**

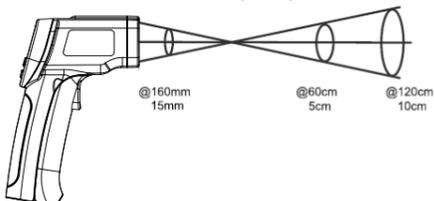
- Orientación de láser dual conmutable
- LCD retroiluminado
- Rango de medición: -50°C a 650°C / -58°F a 1202°F
- Precisión: ± 2.5°C (± 4.5°F) a -2°C a 94°C / 28°F a 200°F
- Resolución 0.1°
- Campo de visión 12:1
- Función EMS – ajustable por emisividad de 0.1 a 1.0
- MAX / MIN / DIF / AVG – función para mostrar valores máximos, mínimos, diferencia o promedio
- HAL / LAL - función para fijar advertencia MIN / MAX LOG – función de memoria
- Medición de temperatura en °C o °F
- Apagado automático después de 7 segundos sin funcionamiento.
- Voltaje de operación: 9V (una batería de 9V).
- Indicación de batería baja
- Temperatura de operación: 0 - 40°C
- Humedad de operación < 85%RH

Conocer el instrumento y configurarlo para la medición: el KAPRO 398 ThermosKan™ mide la cantidad de radiación infrarroja emitida por el objeto, y muestra la lectura de la temperatura en base a un valor de emisividad preestablecido – ver la tabla de valores de emisividad de materiales comunes en este manual. La emisividad del objeto depende del material del que está hecho, y de la terminación de su superficie. Una superficie satinada, altamente reflectante o la transparencia del objeto pueden distorsionar el resultado de la medición, y también la contaminación de la superficie – óxido, escarcha, suciedad, aceite, etc. - y el espacio entre el objeto y el termómetro – como polvo, vapor, polución, etc. Para obtener el mejor resultado, mantenga limpio el objeto, cubra un objeto satinado o transparente con una cinta adhesiva opaca o con pintura negra. El valor de emisividad de diferentes objetos va de 0.1 a 1, como el rango de emisividad de este termómetro. Consulte la tabla de valores de emisividad a continuación para configurar el dispositivo. La emisividad de la mayoría de los materiales orgánicos y superficies pintadas es de alrededor de 0.95; si no se conoce la emisividad del objeto, establezca la emisividad en  $\epsilon = 0.95$ .

Valores de emisividad de materiales comunes:

Material bajo prueba	Emisividad	Material bajo prueba	Emisividad
Asfalto	0.90 to 0.98	Tela (negra)	0.98
Hormigón	0.94	Piel (humana)	0.98
Cemento	0.96	Cuero	0.75 to 0.80
Arena	0.90	Carbón (polvo)	0.96
Tierra	0.92 to 0.96	Laca	0.80 to 0.95
Agua	0.92 to 0.96	Laca (mate)	0.97
Hielo	0.96 to 0.98	Goma (negra)	0.94
Nieve	0.83	Plástico	0.85 to 0.95
Vidrio	0.90 to 0.95	Madera	0.90
Cerámica	0.90 to 0.94	Papel	0.70 to 0.94
Mármol	0.94	Óxidos de cromo	0.81
Yeso	0.80 to 0.90	Óxidos de cobre	0.78
Argamasa	0.89 to 0.91	Óxidos de hierro	0.78 to 0.82
Ladrillo	0.93 to 0.96	Textiles	0.90

El termómetro puede compensar la desviación causada por la temperatura ambiente; en caso de gran desviación, el proceso de autoajuste puede durar hasta 30 minutos. La proporción de coeficiente de distancia de este dispositivo es 12:1, significa que el diámetro del campo de visión es 12 veces menor que la distancia al objeto medido. Por ejemplo, si la superficie de medición está a una distancia de 72 cm del instrumento, la porción de la superficie que participa en la medición es de 6 cm de diámetro. Para lograr un resultado preciso, el objeto medido debe ser mayor que el campo de visión, de otro modo las otras fuentes de radiación infrarroja interferirán con la medición y distorsionarán el resultado. Este dispositivo marca el campo de visión mediante puntero láser dual conmutable, como se ve en la figura siguiente:


**INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN**

- Medición de temperatura:
1. Apunte el dispositivo hacia el objeto de medición y presione el disparador.
  2. El valor de la temperatura medida aparecerá en el LCD seguido de la unidad de medida: °C o °F, se puede escanear la superficie moviendo los punteros láser sin liberar el disparador, el indicador de ESCANEO aparecerá en el LCD durante la sesión de medición.
  3. Después de liberar el disparador, termina la sesión de medición, la última medición permanecerá en el LCD, aparecerá el indicador DETENER en lugar de ESCANEO. Después de 7 segundos sin funcionamiento, el dispositivo se apagará automáticamente. Si la temperatura medida está fuera del rango del dispositivo, aparecerá la lectura "-----" en el LCD. Configuración de retroiluminación y orientación láser:
    1. Pulse y libere el disparador.
    2. Mientras esté encendido el indicador DETENER, pulse repetidamente la tecla LÁSER / RETROILUMINACIÓN para elegir la configuración requerida. La tecla LÁSER / RETROILUMINACIÓN opera por ciclo: Retroiluminación apagada, láser apagado => Retroiluminación encendida, láser apagado => Retroiluminación apagada, láser encendido => Retroiluminación encendida, láser encendido => Retroiluminación apagada, láser apagado. Si se elige configuración con orientación láser encendida, el indicador de orientación láser aparecerá en el LCD. La configuración elegida permanecerá activa hasta el próximo cambio. Configuración de la unidad de medición:
      1. Pulse y libere el disparador.

**13**
**INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD**
**ADVERTENCIA**

**Este producto emite radiación clasificada como de Clase II según la norma EN 60825 -1**  
 La radiación láser puede causar lesiones oculares graves

- No mire directamente al rayo láser
- No posicione el haz de láser de modo que encieguezca sin querer a otras personas o a usted mismo.
- No opere el nivel láser cerca de niños, ni permita a los niños utilizar el nivel láser.
- No mire a un rayo láser utilizando equipos ópticos de aumento, tal como prismáticos o telescopio, ya que esto aumentará el nivel de lesión ocular.

**ADVERTENCIA:** Este producto contiene plomo en las soldaduras, y ciertas partes eléctricas contienen productos químicos que son reconocidos por el Estado de California como causantes de cáncer, defectos de nacimiento u otros daños reproductivos. (California Health & Safety Code Section 25249.6- Proposition 65)

**7**
**2**

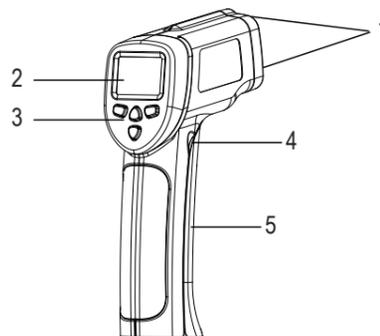
No quite ni dañe las etiquetas de advertencia. No desmonte el producto: la radiación láser puede causar daños graves a la vista. No deje caer la unidad. No use solventes para limpiar la unidad. No lo use en temperaturas menores que 0°C o mayores que 50°C (32°F a 122°F) No opere el láser en ambientes explosivos como líquidos inflamables, gases o polvo. Las chispas de láser pueden causar ignición. Para impedir derrames de las baterías y daños de corrosión a la herramienta. Quite las baterías del compartimento de baterías, si no planea usar el dispositivo durante un largo periodo de tiempo.

**8**

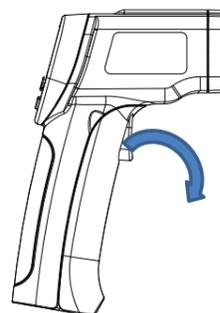
AVD -  
 Mientras aparece en el LCD el indicador AVD, el valor mostrado a la derecha del mismo representa el valor promedio de todas las temperaturas medidas durante esta sesión de medición. HAL – Punto alto de alarma (High Alarm Point) LAL – Punto bajo de alarma (Low Alarm Point) Mientras aparece el indicador HAL / LAL en el LCD, el valor mostrado a la derecha del mismo representa el punto de alarma de temperatura predeterminado – si durante la sesión de medición la temperatura medida es mayor que el punto alto de alarma o es más baja que el punto bajo de alarma, aparecerá una señal audible (pitido) de alarma, que continuará hasta que la temperatura medida retorne al intervalo entre HAL y LAL; si por error se establece la temperatura LAL mayor que el valor de HAL, aparecerá la señal de alarma todo el tiempo. Cada punto de alarma se puede configurar pulsando las teclas de flecha. LOG – función de memoria  
 Mientras aparece el indicador LOG, a su derecha aparece el número de celda de memoria – entre 01 y 20. Cada celda de memoria se administra independientemente, se puede pasar entre celdas pulsando las teclas de flecha, pulsando la tecla LÁSER / RETROILUMINACIÓN reemplazará el valor almacenado por la temperatura actual medida, el pulso siguiente en LÁSER / RETROILUMINACIÓN borrará la celda.

**15**
**DESCRIPCIÓN GENERAL**

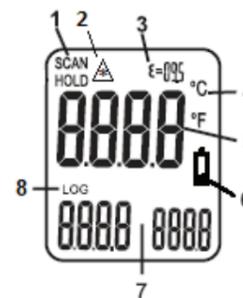
1. Orientación de láser dual
2. LCD retroiluminado
3. Teclado
4. Disparador
5. Tapa de baterías


**9**
**REEMPLAZO DE BATERÍAS**

El dispositivo usa una batería estándar de 9V para el suministro eléctrico. Para reemplazar la batería, abra la tapa del compartimento de baterías ubicado en la manija cerca del disparador, y conecte la nueva batería al terminal. Al empujar la batería a su lugar en la manija, asegúrese de que el cable terminal no esté trabado entre la manija y la batería – esto asegurará el cierre correcto de la tapa del compartimento de baterías.


**16**
**Pantalla LCD:**

1. Indicación de ESCANEO / DETENER
2. Indicación de orientación del láser
3. Valor de emisividad
4. Unidades de medición °C o °F
5. Temperatura medida
6. Indicador de batería baja
7. Zona de funciones
8. Indicador de función de memoria


**10**
**ESPECIFICACIONES**

Rango	-50 to 650°C -58 to 1202°F	
Resolución	0.1° < 1000°, 1° > 1000°	
Precisión	-50°C to -23°C (-58°F to -10°F) -23°C to -2°C (-10°F to 28°F) -2°C to 94°C (28°F to 200°F) 94°C to 204°C (200°F to 400°F) 204°C to 426°C (400°F to 800°F) 426°C to 1050°C (800°F to 1922°F)	±7°C/14°F (Typical) ±4°C/8°F ±2.5°C/4.5°F ±1.0%/rdg + 1°C/2°F ±1.5%/rdg + 1°C/ 2°F ±3%/rdg +1°C/2°F
Nota:	la precisión está especificada para el siguiente rango de temperatura ambiente: 23 a 25°C (73 a 77°F).	
Emisividad	0.10 to 1.00 ajustable	
Campo de visión	D/S= Aprox. proporción 12:1 (D= distancia, S= punto u objetivo).	
Puntero láser	Dual, láser Clase 2 potencia < 1mW, longitud de onda 630 a 670 nm	
Respuesta espectral IR	8 a 14 µm (longitud de onda).	
Repetibilidad	de lectura ±0.5% o ± 1°C (1.8°F), la que sea mayor.	

Tiempo de respuesta: 150 ms  
 Indicación de fuera de rango: " -"  
 Humedad de operación: 10% a 90% RH funcionando, <80% RH almacenamiento.  
 Temperatura de almacenamiento: -10 a 60 °C (14 a 140 °F)  
 Fuente de alimentación: batería de 9V  
 Apagado automático: 7 segundos, con BLOQUEO para desactivar  
 Peso: 150g  
 Dimensiones: 180x107x40 mm

**17**
**TECLADO**

1. MODO - tecla de selección de función
2. Tecla LÁSER / RETROILUMINACIÓN
3. Flechas ARRIBA y ABAJO


**11**
**GARANTÍA**

Este producto está cubierto por una garantía limitada de dos años contra defectos de materiales y mano de obra. No cubre los productos que se utilicen inadecuadamente, se modifiquen o se reparen sin la aprobación de Kapro. En caso de problemas con el nivel láser que ha adquirido, por favor devuelva el producto al lugar de compra presentando el comprobante de compra. Modelo #398

**CERTIFICADO DE CONFORMIDAD CE**

Este producto cumple con las normas de Compatibilidad Electromagnética (CEM) establecido por la Directiva Europea 2014/30/EU y el Reglamento para baja tensión 2014/35/EU.

**DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE**

Declaramos bajo nuestra responsabilidad, que el producto: 398 está en acuerdo con los requisitos de las directivas y reglamentos siguientes:  
 2014/30/EU  
 2011/65/EU  
 EN60825-1: 2014  
 EN61326-1: 2013

**18**