

# TERMÓMETRO INFRARROJO

## Manual de instrucciones | HB-15



### **IMPORTANTE**

Este manual contiene información de las características técnicas relevantes del equipo y es solo una guía para la utilización del mismo.  
Nos reservamos el derecho de modificar la información sin previo aviso.  
**EL INSTRUMENTO DEBE SER EMPLEADO ÚNICAMENTE POR PERSONAL (IDONEO) TÉCNICO CALIFICADO Y MATRICULADO CONFORME A LA LEGISLACIÓN NACIONAL VIGENTE.**

## Instrucciones del producto

Este instrumento es un termómetro infrarrojo profesional de mano sin contacto. Su diseño es simple y riguroso, con alta precisión de medición, amplio rango de temperaturas, entre otras características. Cuenta con puntero láser, pantalla LCD con retroiluminación, alarma de sobretemperatura, emisividad ajustable y función de apagado automático. Al apuntar la ventana de detección del objeto hacia el sujeto, podrá medir rápidamente y con precisión su temperatura.



### Advertencia

- Para prevenir daños oculares o lesiones personales, lea las siguientes instrucciones de seguridad antes de usar
- No irradie directamente a personas o animales ni indirectamente reflejando la luz láser en objetos.
- No mire directamente al láser ni a través de una herramienta óptica (telescopio, microscopio, etc.) para evitar daños en los ojos.

## Principio básico de funcionamiento

El dispositivo emite una cierta proporción de energía de radiación infrarroja según las temperaturas altas y bajas de todos los objetos por encima del cero absoluto. La energía de radiación, su tamaño de longitud de onda y distribución, y la temperatura de la superficie están estrechamente relacionados. Según este principio, se puede medir con precisión la energía de emisión infrarroja de los objetos, obteniendo así la temperatura exacta del objeto medido.



### Precaución

- Si el láser alcanza sus ojos, ciérrelos inmediatamente y gire la cabeza.
- No desensamble ni modifique el producto y el láser por cuenta propia.
- Para garantizar la seguridad y precisión del producto, este solo debe ser reparado por profesionales de servicio calificados utilizando piezas de repuesto originales.
- Si el símbolo de batería en la pantalla LCD parpadea durante el uso del producto, reemplace las baterías inmediatamente para evitar mediciones inexactas.



## Precaución

- Antes de usar el producto, inspecciónelo y no lo utilice si está dañado, tiene grietas en la superficie o le faltan piezas adhesivas.
- Consulte la información del coeficiente de radiación para obtener la temperatura real. Los objetos altamente reflectantes o los materiales transparentes pueden hacer que el valor de temperatura real sea superior al valor medido; tenga en cuenta el riesgo de quemaduras al medir estos objetos.
- No utilice el producto en entornos con líquidos, gases o polvos inflamables o explosivos, etc., ya que esto puede provocar incendios y explosiones.
- No utilice el producto cerca de vapor, polvo o en entornos con grandes fluctuaciones de temperatura, lo que puede causar que el producto mida la temperatura de forma inexacta y suponga un peligro.
- Para garantizar la precisión de la medición, deje el producto en el entorno actual durante 30 minutos o más antes de usarlo.
- Evite dejar el pirómetro cerca de objetos calientes durante largos períodos de tiempo.

## Características

- ◆ Utiliza una sonda de temperatura infrarroja HEIMANN, alta precisión de medición y un rendimiento más estable.
- ◆ Función de medición de altas temperaturas (el umbral se puede ajustar), con indicaciones sonoras.
- ◆ Pantalla digital LCD retroiluminada (LED).
- ◆ Modos en grados Fahrenheit y Celsius.
- ◆ Emisividad ajustable de 0.1 a 1.00.
- ◆ Puntero láser integrado.
- ◆ Apagado automático (ahorro de batería).
- ◆ Tamaño compacto, estructura razonable y operación conveniente.

## Especificaciones principales

- ◆ Temperatura de operación: 0 °C ~ 50 °C (32 °F ~ 122 °F)
  - ◆ Temperatura ambiente: 10°C~30°C.
  - ◆ Temperatura de almacenamiento: -20 °C ~ 60 °C (-4 °F ~ 140 °F)
  - ◆ Humedad relativa: < 90% HR (sin condensación)
  - ◆ Prueba de caída: 1 metro
  - ◆ Alimentación: 1.5 V (1 pila AA no incluida)
  - ◆ Tiempo de funcionamiento continuo de la batería: Batería alcalina con duración superior a 8 horas con el láser encendido para medición continua de temperatura.
  - ◆ Tamaño básico: 95mm×43mm×155mm (Longitud × ancho × altura).
  - ◆ Peso (peso neto): 169g (sin baterías).
  - ◆ Resolución de la pantalla LCD (precisión): 0.1°C/°F.
  - ◆ Rango de medición: -50°C~550°C
  - ◆ Consumo de energía: ≤50mW.
  - ◆ Error de medición: ±1.5°C o ±1.5% (entre 0°C-25°C, es ±3.0°C). El valor más alto de los dos se tomará como referencia.
  - ◆ Tiempo de medición: ≤0.5 segundos.
  - ◆ Distancia de medición: D:S = 12:1 (relación entre la distancia de medición y el objeto objetivo, condiciones de medición: medio vacío).
  - ◆ Tiempo de apagado automático: 15 segundos.
  - ◆ Normas de diseño de seguridad: Cumple con las regulaciones de seguridad CE de Europa.
  - ◆ EMC/RFI
  - ◆ La lectura puede verse afectada durante campos electromagnéticos de radiofrecuencia con una intensidad de 3 voltios / metro, pero el rendimiento del instrumento no se verá afectado permanentemente.
  - ◆ Resolución óptica: 12:1 (calculado al 95% de energía)
  - ◆ Tamaño del LCD: 29x30mm
  - ◆ Precisión: ≤ 300 °C: (1,5% ± 2 °C); ≥ 400 °C (2% ± 2 °C)
  - ◆ Resolución (de una foto): 0,1 °C (0,1 °F)
  - ◆ Repetibilidad: 0,7 °C o 0,7% (lo que sea mayor) (1,5 °F o 0,7%, lo que sea mayor)
  - ◆ Emisividad: 0,1 ~ 1,0 ajustable (valor preestablecido 0,95)
  - ◆ Tiempo de respuesta: ≤ 500 ms (95% de la lectura)
  - ◆ Respuesta espectral: 8 ~ 14 μm
- Nota:** En campos electromagnéticos de 3V/m en el rango de frecuencias de 350MHz ~ 550MHz, el error máximo es de 8°C (46.4°F).
- ◆ Láseres:
    - Láser de punto único
    - Longitud de onda: 630 nm ~ 670 nm
    - Potencia de salida aproximada: 1 mW
    - Producto láser clase 2

**Nota:** En algunos lugares con fuerte interferencia electromagnética, esto puede provocar que los resultados de medición del producto cambien hasta en ±10 °C o un 20% del valor medido respecto a su valor máximo. Si se presentan estas variaciones, abandone tales ubicaciones y permita que el producto se recupere.

## Instrucciones

### Normas de seguridad

Marcado CE: EN61000-6-3:2007

Norma de seguridad láser: EN60825-1:2014

Norma de referencia: JJG856-2015

### Disposiciones de seguridad

1. Cuando el haz láser esté encendido, tenga cuidado.
2. No dirija el haz láser a los ojos de personas o animales.
3. No utilice el haz láser sobre superficies que puedan reflejarse hacia el ojo humano.
4. No utilice el haz láser cerca de gases explosivos

### Características del producto

- Apuntado láser de un solo punto / multipunto, lo que hace que el área de indicación de la medición sea más intuitiva y precisa.
- Pantallas EBTN de alto contraste y pantallas LCD brillantes y fáciles de leer.
- Lectura de Máximo / Mínimo / Promedio / Diferencia.
- Valor de alarma de alta y baja temperatura preestablecido en el termómetro, además de valores de alarma de alta y baja temperatura definidos por el usuario.
- Función de alarma sonora para altas y bajas temperaturas que permite detectar rápidamente anomalías.

### Instrucciones de operación del producto

#### Restablecer los valores de fábrica

Cuando sea necesario restaurar el producto a su estado predeterminado de fábrica, retire la batería, desconéctela del dispositivo y luego vuelva a instalarla para restablecer el termómetro.

#### Encendido para ver el valor medido actual

Con el termómetro apagado, presione el gatillo del dispositivo:

- Se mostrará el valor de temperatura medido de los objetos de manera aleatoria.
- Presionando brevemente la tecla MODE se puede cambiar la visualización entre MAX / MIN / AVG / DIF.

#### Apagar (un aparato o dispositivo)

El pirómetro se apaga automáticamente después de 15 segundos en modo HOLD sin ninguna operación y guarda la medición mantenida en ese momento.

## Función de medición manual

1- Apunte al objetivo a medir después de presionar el gatillo y mantenerlo.

- ◆ Cuando en la pantalla LCD del termómetro aparece el ícono SCAN parpadeando, significa que está midiendo la temperatura del objeto objetivo.
- ◆ El resultado de la medición se actualiza en la pantalla LCD.
- ◆ Si el valor medido no excede el límite de alarma de alta o baja temperatura, se mostrará el símbolo OK junto con el valor actual.

2- Suelte el gatillo:

- ◆ El ícono SCAN desaparece de la pantalla LCD del pirómetro.
- ◆ Aparece el ícono HOLD.
- ◆ El pirómetro deja de medir temperatura y mantiene en pantalla el último valor registrado.

**Nota:** Al medir, es mejor asegurarse de que el objetivo a medir sea al menos 2 veces mayor que el diámetro del punto de medición del termómetro ( $S$ ) y, a partir de ahí, determinar la distancia de medición ( $D$ ) de acuerdo con la relación  $D:S$ .

## Lecturas disponibles

- ◆ **MAX** → Valor máximo
- ◆ **MIN** → Valor mínimo
- ◆ **AVG** → Valor promedio
- ◆ **DIF** → Valor de diferencia

Con una breve presión de la tecla "MODE", puede alternar entre los modos MAX → MIN → AVG → DIF.

El valor correspondiente a cada modo se mostrará en el subpantallazo de la pantalla de medición (ver Fig. 1).

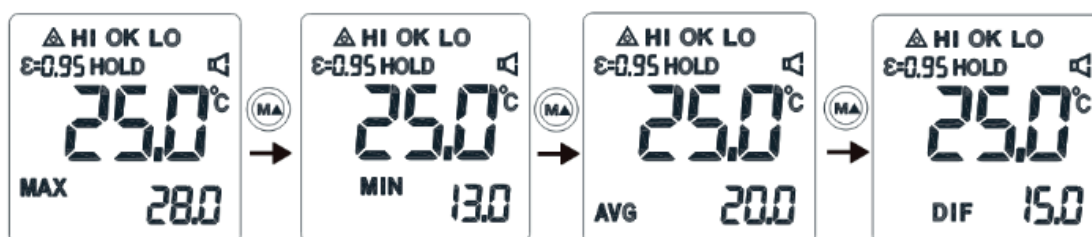


Figura 1

## Encender o apagar las alarmas de límite de alta y baja temperatura

1- Presione brevemente la tecla "HI LO" para abrir o cerrar la función de alarma de límites de temperatura alta y baja.

El orden es el siguiente:

- ◆ Función de alarma de límite HI LO al mismo tiempo para abrir →
- ◆ Función de alarma de límite HI para abrir →
- ◆ Función de alarma de límite LO para abrir →
- ◆ Función de alarma de límite HI LO al mismo tiempo para cerrar.

(Como se muestra en la Figura 2, los productos modelo B tienen este ajuste rápido).



Figura 2

2- Cuando la función de alarma HI está activada, si el valor medido es mayor que el valor límite alto establecido:

- ◆ El ícono HI en la pantalla parpadeará como advertencia.
- ◆ Si la función de alarma sonora está activada, el zumbador emitirá un pitido repetitivo: beep beep beep....

3- Cuando la función de alarma LO está activada, si el valor medido es menor que el valor límite bajo establecido:

- ◆ El ícono LO en la pantalla parpadeará como advertencia.
- ◆ Si la función de alarma sonora está activada, el zumbador emitirá un pitido repetitivo: beep beep beep....

4- Cuando cualquiera de las funciones de alarma HI o LO está activada, si el valor medido se encuentra dentro del rango de alarma establecido, el ícono OK se iluminará, indicando que la temperatura medida es normal.

## Configuración de funciones

El modo de configuración se puede salir tirando del gatillo en modo de configuración, presionando brevemente y de forma continua la tecla "SET", o esperando 10 segundos.

Después de establecer las funciones y parámetros requeridos, presione brevemente el gatillo para asegurarse de que las funciones o parámetros establecidos tengan efecto, y vuelva a tirar del gatillo para ingresar nuevamente al modo de medición actual.

### 1- Ajustar el límite de alarma de alta temperatura

En la interfaz HOLD, presione brevemente el botón "SET" una vez para entrar en la interfaz de ajuste del límite alto. La pantalla mostrará el valor preestablecido del límite de alarma alta.

Puede presionar brevemente HI LO para seleccionar el valor preestablecido de alarma (P1–P5). En este momento también se puede ajustar usando las teclas "▲" para aumentar o "▼" para disminuir.

- ◆ Cada pulsación breve aumenta o disminuye en 1 unidad.
- ◆ Si se mantiene presionado, el valor aumentará o disminuirá rápidamente de forma continua.

Después de configurar el valor de alarma alta que desea, presione brevemente el gatillo para guardar el valor establecido y que surta efecto. (Ver Figura 3).

### 2- Ajustar el límite de alarma de baja temperatura

En la interfaz HOLD, presione brevemente el botón "SET" dos veces para entrar en la interfaz de ajuste del límite bajo.

Puede presionar brevemente HI LO para seleccionar el valor preestablecido de alarma baja (P1–P5). De la misma manera, use las teclas "▲" o "▼" para ajustar el valor:

- ◆ Pulsación breve: aumenta o disminuye en 1 unidad.
- ◆ Mantener pulsado: incremento o decremento rápido y continuo.

Cuando haya establecido el límite de alarma baja, presione brevemente el gatillo para guardar el valor y que surta efecto. (Figura 3).

### 3- Configurar la unidad de temperatura

En la interfaz HOLD, presione "SET" tres veces para ingresar a la configuración de la unidad de temperatura. Luego use los botones "▲" o "▼" para convertir entre °C y °F.

Presione brevemente el gatillo para guardar la configuración y volver al modo de medición. (Figura 3).

### 4- Activar o desactivar la alarma sonora

En la interfaz HOLD, presione "SET" cuatro veces para entrar en la configuración de alarma sonora. Luego use "▲" o "▼" para activar o desactivar la función de alarma.

Presione brevemente el gatillo para guardar la configuración y volver al modo de medición. (Figura 3).

### 5- Activar o desactivar la función de medición bloqueada

En la interfaz HOLD, presione "SET" cinco veces para entrar en la configuración de la función de bloqueo de medición. Luego use "▲" o "▼" para activarla o desactivarla.

Cuando la función de bloqueo está activada, el símbolo correspondiente aparecerá en la pantalla.

Presione brevemente el gatillo para guardar la configuración y volver al modo de medición. (Figura 3).

### Diagrama de operación de configuración de funciones


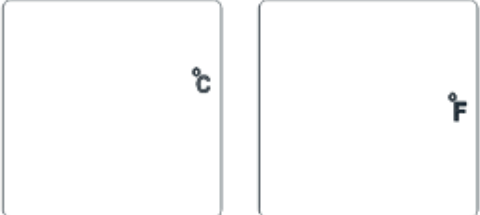



<p>Ajuste del límite de alta temperatura</p> 	<p>Ajuste del límite de baja temperatura</p> 	<p>Selección de unidad de temperatura</p> 		<p>Ajuste de emisividad tipo B</p> 
<p>Configuración de encendido/apagado del pitido</p> 		<p>Función de encendido/apagado de la medición bloqueada</p> 		<p>Ajuste de emisividad tipo A</p> 

Figura 3

## Configuración de encendido y apagado de la función de indicación láser

En la interfaz HOLD, presione brevemente la tecla "▲" para activar o desactivar la función láser.

Cuando la función de indicación láser está activada, el ícono del láser en la pantalla LCD dentro de la interfaz HOLD se mostrará, y el láser indicará con precisión la posición medida durante la medición de temperatura.

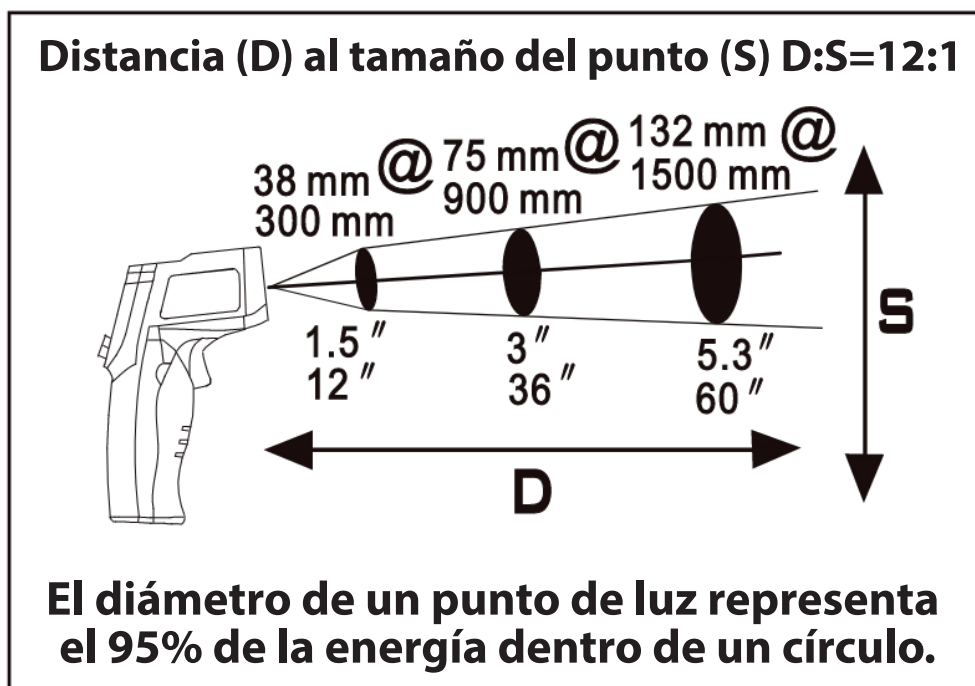
(Como se muestra en la Figura 4)



### Precaución

Siga las precauciones del micro láser cuando el láser esté encendido para evitar daños a los ojos humanos o de animales.

## D:S (factor de distancia)



A medida que aumenta la distancia entre el pirómetro y el objetivo medido (D), el diámetro del punto en el área medida por el instrumento (S) se hace mayor.

La relación entre la distancia de medición de la temperatura y el diámetro del punto de luz se muestra en la siguiente figura.

## Campo de visión

Al medir, asegúrese de que el objetivo a medir sea más grande que el diámetro del punto de luz del pirómetro; cuanto más pequeño sea el objetivo, más corta debe ser la distancia de prueba (consulte D:S para el diámetro del punto de luz del pirómetro en diferentes distancias).

Para obtener el mejor valor de medición, se recomienda que el objetivo a medir sea mayor a 2 veces el diámetro del punto de luz del pirómetro, como se muestra en la Figura 4.

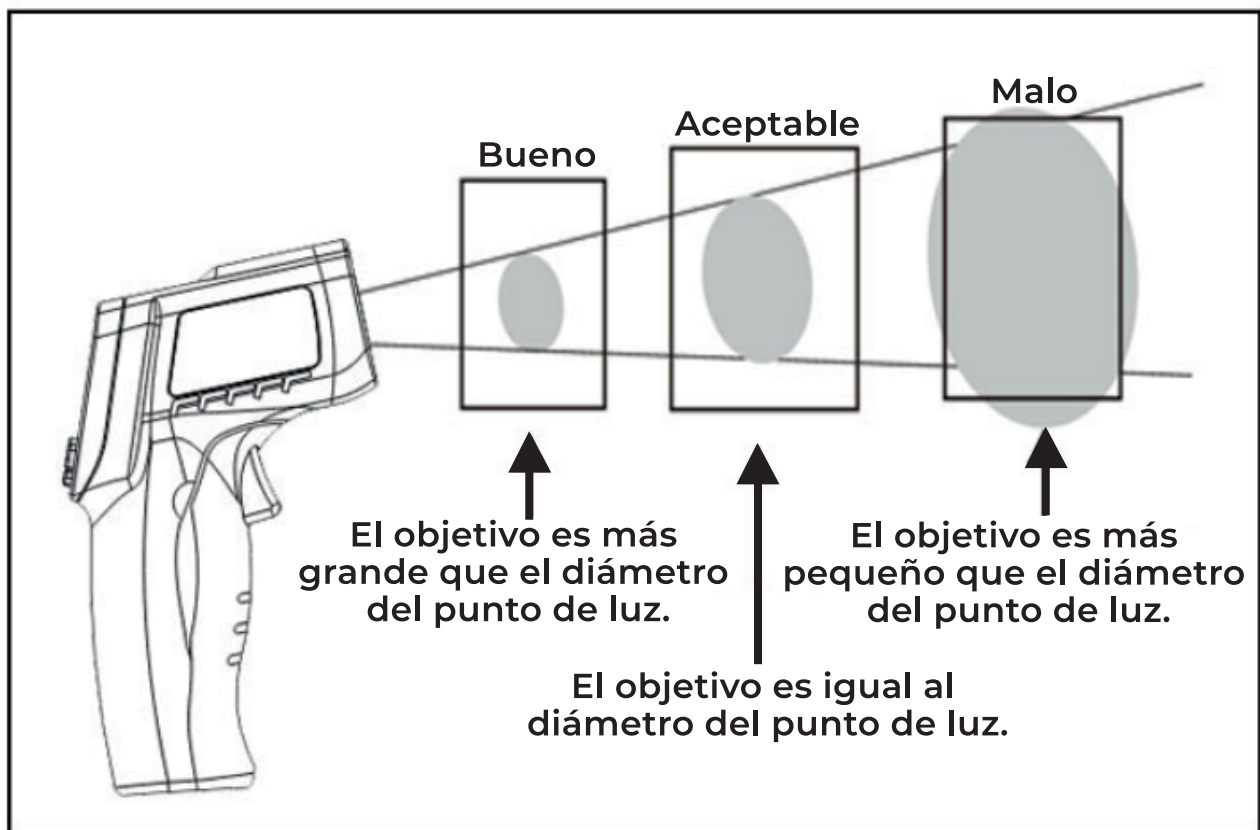


Figura 4

## Limpieza y mantenimiento

Sople las partículas con aire comprimido limpio, limpie cuidadosamente la superficie de la lente con un hisopo de algodón humedecido con agua limpia y limpie la carcasa del producto con una esponja o un paño suave humedecido.

No enjuague con agua ni sumerja en agua.

## Reemplazo de la batería (como se muestra en la Figura 5)

Instale o reemplace 1 batería de 1 x 1,5 V de la siguiente manera (batería en pila; el tipo de batería depende del uso real del termómetro):

- ◆ Abra la tapa de la batería.
- ◆ Coloque la batería, prestando atención a la polaridad correcta.
- ◆ Cierre la tapa de la batería.

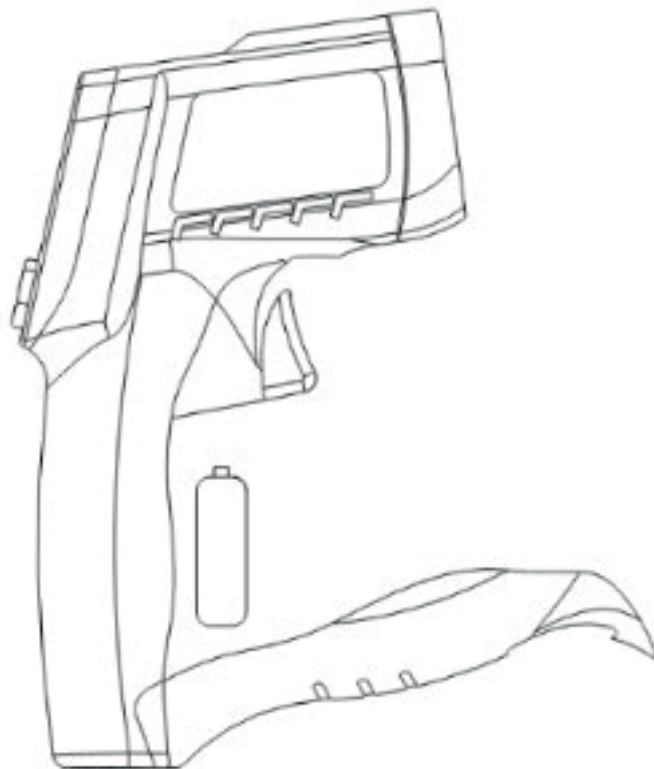


Figura 5

## Descripción de las funciones del LCD




(Ver figuras A, B)



Figura A



Figura B

	Indicador de láser	<b>MAXMIN AVG DIF</b>	Indicador de modo de medición
<b>HI OK LO</b>	Indicador de alarma de medición de temperatura	<b>SCAN</b>	Indicador de medición de temperatura
	Indicador de batería baja	<b>°C°F</b>	Indicador de unidad de temperatura
<b>ε=0.000</b>	Pantalla de emisividad	<b>0.000</b>	Pantalla principal de medición de temperatura
<b>EMS</b>	Indicador de emisividad	<b>0.000</b>	Pantalla auxiliar
	Indicador de zumbador	<b>HOLD</b>	Indicador de retención de temperatura

## Diagnóstico de fallas

FALLA	CAUSA	SOLUCIÓN
<b>Se muestra OL durante la medición</b>	Valor medido mayor que el rango máximo	Detener la medición
<b>Se muestra -OL durante la medición</b>	Valor medido menor que el rango mínimo	Detener la medición
<b>Mediciones inexactas</b>	Desajuste de emisividad, distancia de medición demasiado lejana, diámetro del objetivo de medición menor a 20 mm, etc.	Consultar el manual de instrucciones para campo de visión, D:S, etc.
<b>El símbolo de la batería parpadea</b>	Batería baja	Reemplazar batería
<b>El láser no funciona o es débil</b>	Batería baja	Reemplazar batería

## Emisividad

La emisividad caracteriza la radiación de energía de un material.

La mayoría de los materiales orgánicos, superficies pintadas u oxidadas tienen una emisividad de aproximadamente 0,95.

Si es posible, cubra la superficie que se va a medir con cinta adhesiva (masking tape) o con pintura negra mate utilizando un ajuste de emisividad alto. Espere un período de tiempo para permitir que la cinta o la pintura alcancen la misma temperatura que la superficie del objeto que cubren, y luego mida la temperatura de la superficie de la cinta o pintura para determinar la temperatura de la superficie metálica brillante.

La siguiente tabla muestra la emisividad total  $\epsilon$  para algunos metales y no metales.

### Anexo: Tabla de emisividad de objetos comunes

Nombre del material	Especificación	Emisividad	Nombre del material	Especificación	Emisividad
Aluminio	Oxidado	0,20–0,40	Piel humana	-	0,98
	Pulido	0,02–0,04	Grafito	Oxidado	0,20–0,60
Cobre	Oxidado	0,40–0,80	Plástico	Transparencia >0.5mm	0,95
	Pulido	0,02–0,05	Goma	-	0,95
Oro	-	0,01–0,10	Plástico	-	0,85–0,95
Hierro	Oxidado	0,60–0,90	Concreto	-	0,95
Acero	Oxidado	0,70–0,90	Cemento	-	0,96
Asbesto	-	0,95	Tierra	-	0,90–0,98
Yeso	-	0,80–0,90	Masilla	-	0,89–0,91
Asfalto	-	0,95	Ladrillo	-	0,93–0,96
Cerámica	-	0,95	Mármol	-	0,94
Madera	-	0,90–0,95	Textiles	-	0,90
Carbón	Polvo	0,96	Papel	Varios colores	0,94
Laca	-	0,80–0,95	Arena	-	0,90
Laca (mate)	-	0,97	Grava	-	0,92–0,96
Plástico de carbono	-	0,90	Vidrio	-	0,95
Burbujas de jabón	-	0,75–0,80	Textiles	-	0,85–0,92
Agua	-	0,93	Vajilla	-	0,95
Nieve	-	0,83–0,90			
Hielo	-	0,96–0,98			

El contenido de este manual está sujeto a cambios sin previo aviso. El contenido de este folleto ha sido revisado cuidadosamente, si los usuarios encuentran errores, por favor comuníquese con el fabricante.

La empresa no se responsabiliza por los accidentes y daños causados por la operación incorrecta del usuario.

Este manual describe las funciones y no es para otros usos especiales. Este instrumento posee un año de garantía a partir de la fecha de adquisición. Esta garantía no cubre fusibles, baterías o daños por accidente, negligencia, mal uso, alteración, contaminación o condiciones anormales de operación o manejo.

[www.brinna.com.ar](http://www.brinna.com.ar)  
[info@brinna.com.ar](mailto:info@brinna.com.ar)

---