


# UT320T
# Manual de usuario del termómetro 2 en 1



## Prefacio

Gracias por comprar este nuevo producto.Para utilizar este producto seguramente y correctamente, lea detenidamente este manual, especialmente las notas de seguridad.

Se recomienda guardarlo en un lugar de fácil acceso después de leer este manual,preferiblemente cerca del dispositivo para futuras consultas.

## Garantía limitada y responsabilidad

UNI-T garantiza que el producto está libre de cualquier defecto de material y proceso dentro de un año a partir de la fecha de compra.Esta garantía no se aplica a los daños causados por accidente, negligencia, mal uso, modifcación, contaminación y manejo impropio.El distribuidor no tendrá derecho a otorgar ninguna otra garantía en nombre de UNI-T.Comuníquese directamente con su vendedor si necesita servicio de garantía dentro del período de garantía.

Esta garantía es la única compensación que puede obtener. UNI-T no será responsable de ningún daño o pérdida especial, indirecta, incidental o posterior causada por cualquier motivo o especulación. Como algunas áreas o países no permiten limitaciones sobre garantías implícitas y daños incidentales o posteriores, la limitación de responsabilidad y estipulación anteriores puede no aplicarse en su caso.

## SOBRE

Debido a los diferentes lotes, los materiales y detalles de los productos reales pueden ser ligeramente diferentes de la información gráfica. Por favor, consulte los productos recibidos. Los datos experimentales en el manual son valores teóricos y todos de los laboratorios internos de UNI-T, solo como referencia. Los clientes no pueden usarlos como base para realizar pedidos. Si los usuarios tienen alguna pregunta, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente.

## TABLA DE CONTENIDOS

1. Visión general ---------- 60
2. Instrucciones de seguridad ---------- 60
3. Estructura del producto ---------- 61
4. Indicadores/Iconos de pantalla ---------- 62
5. Especificaciones ---------- 63
6. Operación ---------- 65
7. Medición infrarroja ----------67
8. Mantenimiento y limpieza ---------- 69
9. Solución de problemas ---------- 70
10. Nota para uso ---------- 70





## 1. Visión general

UT320T ("Termómetro" o "Producto") es un termómetro que combina mediciones infrarrojas y de sonda. La medición infrarroja se utiliza para escanear rápidamente la temperatura de la superficie de un objeto midiendo la energía infrarroja irradiada por la superficie objetivo. La medición de la sonda puede medir con precisión la temperatura interna de los objetos.

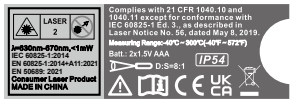
## 2. Instrucciones de seguridad

⚠ **Advertencia:**

**Lea las siguientes instrucciones de seguridad antes de usar el producto para evitar daños oculares o lesiones personales:**

- No apunte el láser directamente a personas o animales o indirectamente a través de superficies reflectantes.
- No mire directamente al láser o con herramientas ópticas (binoculares, microscopios, etc.).

**RADIACIÓN LASER**
**NO MIRE FIJAMENTE A LA VIGA**
**PRODUCTO LASER DE CLASE 2**
**Cumplimiento con IEC/EN 60825-1, EN 50689.**



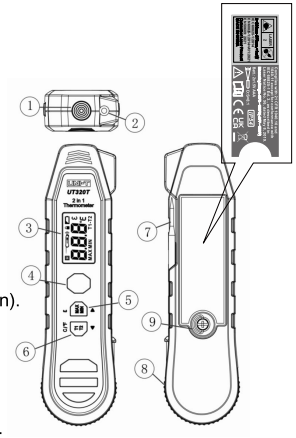

- Cuando la sonda esté desplegada, no la apunte a personas o animales.

**Precauciones:**

- Si el láser irradia los ojos del usuario, cierre los ojos inmediatamente y gire la cabeza hacia otro lado.
- No desmonte ni reacondicione el producto y el láser sin permiso.
- Para garantizar su seguridad y precisión, este producto solo debe ser reparado por personal de mantenimiento profesional utilizando piezas de repuesto originales.
- Reemplace las baterías cuando aparezca el indicador de batería baja para evitar mediciones incorrectas.
- Por favor, compruebe el producto antes de usarlo. Si está dañado, agrietado en la superficie o le faltan piezas de plástico, no lo use.
- En el modo de medición infrarroja, los objetos altamente reflectantes o los materiales transparentes harán que la temperatura real sea más alta que la temperatura medida. Al medir estos objetos, preste atención al riesgo de quemaduras.
- No utilice el producto en un entorno con líquido, gas o polvo inflamable y explosivo.
- No utilice el producto en el entorno con vapor, polvo o grandes fluctuaciones de temperatura si está en el modo de medición infrarroja. Puede traer resultados y riesgos inexactos.
- Coloque el producto en el entorno actual durante más de 30 minutos antes de usarlo para garantizar la precisión de la medición infrarroja.
- No deje el termómetro encendido o cerca de objetos de alta temperatura.
- No haga que la carcasa de plástico entre en contacto con objetos de alta temperatura para evitar la deformación y fusión del plástico.

- En el modo de sonda, no inserte la sonda en el objeto medido durante mucho tiempo. Saque la sonda después de 1 minuto de medición y luego mida después de que el producto vuelva a la temperatura normal.
- No coloque el producto en un lavavajillas, horno, microondas ni sumerja en ningún líquido.

## 3. Estructura del producto




① Sensor infrarrojo
② Láser único
③ LCD
④ ScanlHold
- Púlselo para encender el termómetro en el modo infrarrojo o activar el termómetro en el modo de sonda.
- En el modo infrarrojo: Púlselo para medir. Suéltelo para contener los datos.
- En el modo de sonda: Cambiar estado de medición (medición automática/retención).

⑤ Max/Min | ε
- Pulsación corta (menos de 0.5s): Ver el valor máximo o mínimo.
- Pulsación larga (alrededor de 1.5s): Habilitar la función de ajuste de emisividad.

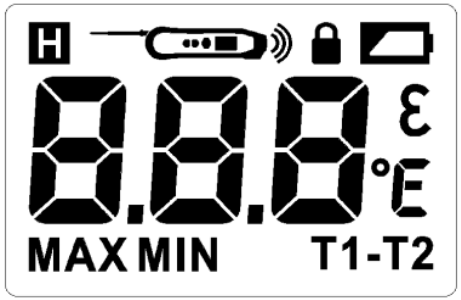
⑥ T1/T2 |℃/℉
- Pulsación corta (menos de 0.5s): Habilitar la función de cálculo de diferencia de temperatura T1/T2.
- Pulsación larga (alrededor de 1.5s): Conversión de unidades de temperatura (℃/℉).

⑦ Sonda
⑧ Dial de sonda
⑨ Tornillo de tapa de batería





## 4. Indicadores/Iconos de pantalla




| | |
|---|---|
| H | Retención de datos |
| | Medición de bloqueo |
| ε | Emisividad |
| 8.8.8 | Visualización del valor |
| T1-T2 | Diferencia de temperatura |
| | Medición infrarroja/sonda |
| | Batería baja |
| ℉ | Unidades de temperatura (℉/℃) |
| MAXMIN | Temperatura máxima/mínima |

## 5. Especificaciones

| Modelo | UT320T | | |
|---|---|---|---|
| Tamaño de LCD | 18*28mm | | |
| Tipo de LCD | FSTN | | |
| Medición infrarroja | Rango de medición | -40℃~300℃ (-40℉~572℉) | |
| | Temperatura | Rango | Exactitud |
| | | -40℃ ≤t ≤0℃: | ±(2.0+0.1×\|t\|)℃ |
| | | 0℃ < t ≤300℃: | ±2.0℃ o ±0.02×t℃ lo que sea mayor |
| | | -40℉≤ t ≤32℉: | ±(4.0+0.1×\|t-32\|)℉ |
| | | 32℉ < t ≤ 572℉: | ±4.0℉ o ±0.02×t℉ lo que sea mayor |
| | Coeficiente de temperatura | ±0.1℃/℃ o ±0.1%/℃lo que sea mayor | |
| | Relación distancia a punto (D: S) | 8:1 | |
| | Emisividad | Ajustable (0.1~1.0) | |
| | Rango espectral | 5μm~14μm | |
| | Tiempo de respuesta | ≤500ms (95% de lectura) | |
| | Repetibilidad | 1.0℃ o 1.0% lo que sea mayor (2.0℉ or 1.0% whichever is greater) | |
| | Láser | Clase 2, láser único, potencia <1mW, longitud de onda 650±20nm | |
| | Tiempo de funcionamiento | Alrededor de 30h (Láser y retroiluminación encendidos) | |
| Medición de la sonda | Rango de medición | -40℃~300℃ (-40℉~572℉) | |
| | Exactitud | Rango | Exactitud |
| | | -40℃≤t < 0℃: | ±2.0℃ |
| | | 0℃ < t≤300℃: | ±1.0℃ o ±0.01×t℃ lo que sea mayor |
| | | -40℉≤t≤32℉: | ±4.0℉ |
| | | 32℉ < t≤572℉: | ±2.0℉ o ±0.01×t℉ lo que sea mayor |



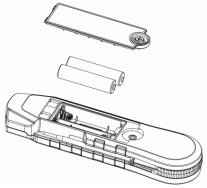


| Medición de la sonda | Tipo de sonda | NTC | |
|---|---|---|---|
| | Profundidad mínima de medición | 12.7mm | |
| | Tiempo de funcionamiento | Alrededor de 180h (retroiluminación encendida) | |
| Pantalla de rango amplio | Valor medido > rango máximo: mostrar “OL” Valor medido < rango mínimo: mostrar “-OL” | | |
| Temperatura de funcionamiento | 0℃~50℃(32℉~122℉) | | |
| Temperatura de almacenamiento | -20℃~60℃(-4℉~140℉) | | |
| Humedad de funcionamiento | <90%Rh (sin condensación) | | |
| Altitud operativa más alta | 2000m | | |
| Clasificación IP | IP54 | | |
| Prueba de caída | Precisión garantizada de 2m | | |
| Tipo de batería | 2 * 1.5V AAA | | |
| Tiempo de apagado automático | 10min | | |
| Retención de datos | √ | | |
| Medición de bloqueo | √ | | |
| Conversión de unidades (℃/℉) | √ | | |
| Max/Min/ Diferencia | √ | | |
| Certificados | Certificación FDA de la sonda | Cumplir con los estándares de la FDA | |
| | Normas de seguridad láser | IEC 60825-1 EN 50689 EN 60825-1+A11 | |
| | CE | EN IEC 61326-1 EN IEC 61326-2-2 | |
| | UKCA | Basado en estándares de certificación CE | |
| | RoHS | Referencia a Directiva RoHS 2011/65/ Directiva (EU) 2015/863 | |
| Peso del producto | Circa 110 g (con batterie) | | |
| Tamaño del producto | 155*42*22.5mm | | |

# 6. Operación

## 6.1 Reemplazar la batería

Cuando utilice el termómetro UT320T por primera vez, instale primero las baterías.



**Para quitar la tapa de la batería:**

- Sostenga el anillo de metal en el tornillo con una mano o una herramienta, y gire el anillo en sentido antihorario para desenroscar el tornillo de la tapa de la batería.
- Use un destornillador para desenroscar el tornillo de la tapa de la batería.

**Tipo de batería:**

- 2 baterías alcalinas AAA

**Nota:**

- Preste atención a la polaridad de la batería al instalar.
- Después de reemplazar las baterías, cierre la tapa de la batería y apriete el tornillo.

## 6.2 Encendido/Apagado

- Cuando la sonda esté plegada, pulse el botón Scan|Hold para encender el termómetro y entrar en el modo infrarrojo (sin contacto).
- Cuando la sonda esté desplegada, entrará en el modo de sonda (contacto) y el termómetro se apagará cuando la sonda esté plegada (no en el modo T1/T2).
- Cuando se enciende el termómetro,la retroiluminación se apagará automáticamente si no se pulse un botón durante nueve minutos, y luego el producto se apagará automáticamente si aún no se pulse el botón durante un minuto.
- Cuando la sonda esté desplegada, después de que el producto se apague automáticamente, pulse el botón Scan|Hold para activarlo.
- En el modo T1/T2, se puede calcular la diferencia de temperatura. Si la sonda está desplegada en el modo T1/T2, doble la sonda para cambiar al modo infrarrojo y el termómetro no se apagará. Si los usuarios desean plegar la sonda para apagar el termómetro, salga primero del modo T1 / T2.





## 6.3 Medición de temperatura

**Modo infrarrojo:**

- Pulse el botón Scan|Hold para medir la temperatura y suéltelo para detener la medición. La esquina superior izquierda de la pantalla LCD muestra H , y los datos se mantienen.

**Modo de la sonda:**

- Cuando se despliega la sonda, el producto comienza a medir automáticamente. Inserte la sonda al menos 12.7 mm en el objeto medido y espere a que el valor se estabilice antes de leer la temperatura. Pulse el botón Scan|Hold. La esquina superior izquierda de la pantalla LCD muestra H , y los datos se conservan. Pulse de nuevo el botón Scan|Hold para volver a la medición automática.

## 6.4 Ajustes de la función

**Medición de bloqueo en modo infrarrojo:**

- Cuando los datos medidos se mantienen en el modo infrarrojo, pulse el botón Scan|Hold dos veces, se mostrará en la esquina superior derecha de la pantalla LCD y el termómetro entrará en el modo de medición de bloqueo. La medición se puede realizar sin pulsar ningún botón en este momento.
- Cuando se pulse el botón Scan|Hold en el estado de medición bloqueado, el icono en la parte superior derecha de la pantalla LCD desaparece para salir de la medición bloqueada.

**Max/Min:**

- Cuando se mantengan los datos medidos, pulse el botón Max/Min|ε para recorrer el Max, Min (la última medición continua) y salir viendo el Max/Min.
- Si la temperatura se mide cuando la función Max/Min. está activada, se muestran Max y Min de la medición continua actual.

**Ajuste de emisividad:**

- Mantenga presionado el botón Max/Min|ε para ingresar a la interfaz de ajuste de emisividad.
- En la interfaz de ajuste, pulse el botón Up/Down para ajustar el valor.Pulse brevemente una vez para sumar o restar 0.01. Mantenga presionado para sumar o restar 0.1 por segundo.
- Una vez ajusta la emisividad,pulse el botón Scan|Hold para guardar la emisividad y volver a la interfaz de medición.
- Esta función solo se puede activar en modo infrarrojo.

**Diferencia de temperatura:**

- Después de encender el termómetro para la medición, pulse brevemente el botón T1/T2 |°C/°F para pasar por T1>T2>T1-T2>T1. Cuando se muestre T1-T2, pulse el botón Scan|Hold para salir del modo T1/T2 (o mantenga pulsado el botón T1/T2 |°C/°F para salir en cualquier estado del modo T1/T2).

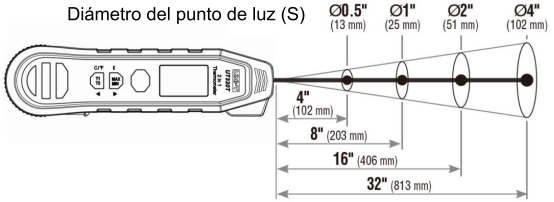
**Unidades de temperatura:**

- Mantenga presionado el botón T1/T2 |°C/°F para pasar por las unidades de temperatura °C/°F.

# 7. Medición infrarroja

## 7.1 D: S (Relación distancia a punto)

A medida que aumenta la distancia (D) entre el termómetro y el objetivo medido, el diámetrodel punto de luz (S) del área medida también aumenta. La relación entre la distancia de medición y el diámetro del punto de luz se muestra en la siguiente figura.




**El diámetro del punto de luz representa el 95% de la energía en el círculo**

## 7.2 Campo de visión

Al medir, asegúrese de que el objetivo medido sea mayor que el diámetro del punto de luz (S). Cuanto más pequeño sea el objetivo, más cercana debe ser la distancia de prueba (Referencia a D: S para el diámetro detallado del punto de luz). Se recomienda que el objetivo medido sea mayor que el doble del diámetro del punto de luz del termómetro.

## 7.3 Emisividad

La emisividad representa la capacidad del objeto medido para emitir energía infrarroja. La medición infrarroja es medir la energía infrarroja para determinar la temperatura. Los objetos de diferentes materiales tienen diferente emisividad. La emisividad de la mayoría de los materiales orgánicos, superficies pintadas u oxidadas es de aproximadamente 0.95. El usuario puede usar cintas de enmascarar o pinturas planas para cubrir la superficie metálica, y luego esperar un período de tiempo para que las temperaturas de la superficie de las cintas / pinturas planas y el objeto cubierto sean iguales. En este punto, la temperatura superficial de las cintas / pinturas planas es igual a la temperatura de la superficie del metal.





La siguiente tabla muestra la emisividad total ε de algunos metales y no metales.

| Superficie medida | Emisividad |
|---|---|
| Metales | |
| Aluminio | |
| Óxido | 0.2-0.4 |
| A3003 Aleación | |
| Óxido | 0.3 |
| Cruda | 0.1-0.3 |
| Latón | |
| Pulido | 0.3 |
| Óxido | 0.5 |
| Cobre | |
| Óxido | 0.4-0.8 |
| Tablero de terminales eléctricos | 0.6 |
| Aleación Hastelloy | |
| Aleación | 0.3-0.8 |
| Aleación Inconel | |
| Óxido | 0.7-0.95 |
| Chorreado abrasivo | 0.3-0.6 |
| Electropulido | 0.15 |
| Hierro | |
| Óxido | 0.5-0.9 |
| Oxidado | 0.5-0.7 |
| Hierro (fundición) | |
| Óxido | 0.6-0.95 |
| Sin óxido | 0.2 |
| Fundición | 0.2-0.3 |
| Hierro (forja) | |
| Pasivante | 0.9 |
| Plomo | |
| Crudo | 0.4 |
| Óxido | 0.2-0.6 |
| Molibdeno | |
| Óxido | 0.2-0.6 |
| Níquel | |
| Óxido | 0.2-0.5 |
| Platino | |
| Negro | 0.9 |

| | |
|---|---|
| Acero<br>Laminación en frío<br>Lijado<br>Pulido | <br>0.7-0.9<br>0.4-0.6<br>0.1 |
| Zinc<br>Óxido | <br>0.1 |
| **No metales** | |
| Amianto | 0.95 |
| Asfalto | 0.95 |
| Basalto | 0.7 |
| Carbono<br>Sin óxido<br>Grafito<br>Carborundo | <br>0.8-0.9<br>0.7-0.8<br>0.9 |
| Cerámico | 0.95 |
| Arcilla | 0.95 |
| Hormigón | 0.95 |
| Tela | 0.9 |
| Vidrio<br>Vidrio convexo<br>Vidrio liso<br>Vidrio de plomo boro | <br>0.76-0.8<br>0.92-0.94<br>0.78-0.82 |
| Material de la lámina | 0.96 |
| Yeso | 0.8-0.95 |
| Hielo | 0.98 |
| Caliza | 0.98 |
| Papel | 0.95 |
| Plástico | 0.95 |
| Agua | 0.93 |
| Suelo | 0.9-0.98 |
| Madera | 0.9-0.95 |

## 8. Mantenimiento y limpieza

- La clasificación de protección de ingreso del termómetro UT320T es IP54. La carcasa y la sonda se pueden limpiar con una esponja húmeda o un paño suave. Por favor, seque el producto después de la limpieza.
- Use un hisopo de algodón empapado en agua o alcohol medicinal para limpiar la superficie de la lente.





## 9. Solución de problemas

| Fenómeno | Causa | Medición |
|---|---|---|
| Mostrar OL | Valor medido > rango máximo | Dejar de medir |
| Mostrar -OL | Valor medido < rango mínimo | Dejar de medir |
| Mostrar Err (arranque) | Exceder la temperatura de funcionamiento mínima/máxima o el daño del sensor infrarrojo | Coloque el termómetro a 0°C-50°C (32°F-122°F) durante 30 minutos. Si Err sigue apareciendo, el producto debe repararse. |
| El símbolo de la batería parpadea | Batería baja | Reemplace las baterías |
| Mostrar Er0 (arranque) | Daño interno | Reinicie el producto o vuelva a instalar las baterías y, a continuación, reinícielo. Si el producto sigue sin funcionar normalmente, repararlo. |
| Medición infrarroja inexacta | Distancia de medición demasiado grande, diámetro del objetivo de medición<12mm | Referencia a Campo de visión, D:S y otras instrucciones de este manual. |
| Medición de sonda inexacta | Daño de la sonda, inserte la sonda a menos de 12.7 mm en el objeto medido | Repare la sonda si está dañada. |

## 10. Nota para uso

**Medición infrarroja:**

- No coloque el instrumento en un ambiente con cambios bruscos de temperatura ambiente. Si la temperatura ambiente cambia (por ejemplo, de interior a exterior), se debe permitir que el termómetro se estabilice al menos 30 minutos. Si el termómetro no alcanza las condiciones de temperatura requeridas, puede causar errores.
- Por favor, preste atención para comprobar si la lente del sensor infrarrojo está limpia. Si hay polvo y materias extrañas en la lente, limpie la lente de acuerdo con el método de mantenimiento y limpieza y continúe midiendo después de que la superficie de la lente esté seca.
- Asegúrese de que no haya otros obstáculos entre el producto y el objeto medido.

**Medición de la sonda:**

- La sonda tiene una profundidad de penetración mínima de 12.7 mm.
- No utilice el producto en ácidos corrosivos o álcalis.