

# Termômetro por Infravermelhos (-50..500°C) c/ laser circular - Uni-T UT306C

REF. 095-0909



## VISÃO GERAL

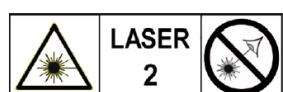
O termômetro infravermelho UT306C (a seguir designado por termômetro) permite determinar com rapidez e precisão a temperatura da superfície do alvo através da medição da energia de infravermelhos irradiada pela superfície do alvo, o que é adequado para medição de temperatura sem contato. O UT306C é um termômetro com uma relação distance-to-spot (D:S): 12:1.

## INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

### AVISOS

Para evitar danos oculares ou lesões pessoais, por favor leia as seguintes instruções de segurança antes de usar o dispositivo:

- Não apontar o laser diretamente para pessoas ou animais ou indiretamente através de superfícies reflectoras.
- Não olhar diretamente para o laser
- Não olhar para o laser através de qualquer instrumento óptico (binóculos, microscópios, etc.).



### RADIACAO LASER

NÃO OLHAR DIRETAMENTE PARA O FEIXE DE LASER DO TERMÔMETRO  
PRODUTO LASER DE CLASSE 2  
 $\lambda = 630-670\text{nm}, <1\text{mW}$ , EN60825-1:2014

## ADVERTÊNCIAS

- Se o laser irradiar para os olhos do utilizador, fechar os olhos imediatamente e virar a cabeça para longe.
- Não desmontar ou reequipar o termômetro e o laser sem permissão.
- Para garantir a segurança e precisão do dispositivo, este deve ser reparado apenas por técnicos profissionais qualificados e devem ser utilizadas peças de substituição originais.
- Substituir as baterias quando aparecer o indicador de bateria fraca, para evitar medições incorretas.
- Verificar o termômetro antes de o utilizar. Se estiver danificado, com fissuras na superfície ou se der pela falta de alguma peça de plástico, não o poderá usar.
- Consultar as informações de emissividade para a temperatura real. Objetos altamente reflectores ou materiais transparentes farão com que a temperatura real seja mais elevada do que a temperatura medida. Ao medir esses objetos, ter cuidado com o risco de queimaduras.
- Não utilizar o produto num ambiente com líquidos, gases, poeiras inflamáveis ou explosivos
- Não usar o produto em ambientes com vapor, poeira ou grandes variações de temperatura. Isso pode resultar em resultados imprecisos e riscos.
- Colocar o produto no ambiente atual por mais de 30 minutos antes de usá-lo para garantir a precisão da medição.
- Não deixar o termômetro sobre ou perto de objetos com temperaturas elevadas.

## ÍNDICES TÉCNICOS

Modelo	UT306C
Resolução óptica	12:1 (calculado a 95% de energia)
Gama de medição	-50°C~500°C (-58°F~932°F)
Tamanho do LCD	25*26mm
Display LCD	Colorido EBTN
Precisão	-50°C~0°C: $\pm(2^\circ\text{C}+0.1^\circ\text{C}/^\circ\text{C})$ 0°C~500°C: $\pm 2^\circ\text{C}$ ou $\pm 2\%$ (o que for maior)  -58°F~32°F: $\pm(4.0^\circ\text{F}+0.1^\circ\text{F}/^\circ\text{F})$ 32°F~932°F: $\pm 4.0^\circ\text{F}$ ou $\pm 2\%$ (o que for maior)
Índice de temperatura	$\pm 0.1^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$ ou $\pm 0.1\%/\text{°C}$ (o que for maior) ( $\pm 0.1^\circ\text{F}/^\circ\text{F}$ ou $\pm 0.1\%/\text{°F}$ o que for maior)
Repetibilidade	$\pm 0.5^\circ\text{C}$ ou $\pm 0.5\%$ (o que for maior) ( $1^\circ\text{F}$ ou 0.5% o que for maior)
Emissividade	0.1~1.0 (ajustável, 0.95 por padrão)
Tempo de resposta	$\leq 250\text{ms}$ (95% da leitura)
Resposta espectral	8μm~14μm
Encerrar automático	15s
Indicação de bateria fraca	V
Alarme de temperatura alta/baixa	V
Retenção de dados	V

Conversão de unidades (°C/°F)	V
MAX/MIN/AVG/DIF	V
Bloqueio de medição	V
Laser	Laser de anel, comprimento de onda: 630nm-670nm, potência de saída 1mW, tipo: classe 2
Temperatura de funcionamento	0°C~50°C (32°F~122°F)
Temperatura de armazenamento	-20°C~60°C (-4°F~140°F)
Humidade de funcionamento	<90%RH (sem condensação)
À prova de queda	1m
Alimentação	2*pilhas AAA 1.5V
Duração da bateria	$\geq 6\text{h}$ (modo de medição contínua com o laser e a retroiluminação ligados)
Cor do produto	Vermelho + cinzento
Peso do produto	161.5g
Tamanho do produto	146*94,5*46mm

## Normas de segurança

Certificação CE: EN61326-1:2013; Normas de segurança dos produtos laser: EN60825-1:2014

## Norma de referência

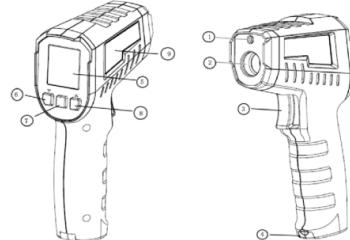
JG 856-2015

## Características

1. Com laser de anel, tornando a área de indicação de medição mais precisa
2. Display colorido EBTN brilhante, fácil de ler e de alto contraste
3. Retenção de MAX/MIN/AVG/DIF
4. Com alarme sonoro, pode encontrar irregularidades rapidamente
5. Bloqueio de medição, adequado para processos que requerem monitoramento de temperatura
6. Premir brevemente o botão no modo de encerramento para efetuar uma medição

## APARÊNCIA DO DISPOSITIVO

1	Laser
2	Janela de recepção de infravermelho
3	Gatilho
4	Tampa da bateria
5	Display LCD
6	Botão de bloqueio (LOCK)
7	Botão MODE
8	Botão LASER
9	Etiqueta de aviso de laser



## APARÊNCIA DO DISPOSITIVO

	Bloqueio do gatilho
	Alarme sonoro
	Retenção de temperatura
	Bateria fraca
	Emissividade
	Modo de Medição
	Alarme de temperatura
	Laser
	Medição de temperatura
	Unidade de temperatura
	Display principal de temperatura
	Display secundário de temperatura



## INSTRUÇÕES DE UTILIZAÇÃO

### Arranque

Premir brevemente (menos de 0,5s) o gatilho para ligar o termómetro, e será apresentado o valor medido antes do último encerramento. Premir o botão MODE permite visualizar MAX/MIN/AVG/DIF.

### Encerramento

O termómetro desliga-se automaticamente após 15 segundos sem qualquer operação no modo HOLD e guardará o último valor medido.

### Medição manual

1. Depois de apontar para o objeto medido, premir o gatilho e manter pressionado. Quando o símbolo SCAN estiver intermitente, significa que a temperatura está a ser medida, e o resultado da medição será atualizado no LCD.
2. Soltar o gatilho, o símbolo SCAN irá desaparecer e o símbolo HOLD será exibido. O termómetro deixará de medir a temperatura e manterá o último valor medido.

### Medição de bloqueio

1. Pressionar brevemente o botão LOCK para entrar no modo de medição de bloqueio. O símbolo será apresentado no ecrã LCD e o símbolo SCAN piscará. O termómetro medirá a temperatura alvo continuamente sem se premir o gatilho durante todo o tempo.
2. Premir o gatilho ou premir brevemente o botão LOCK de novo, os símbolos e SCAN desaparecerão e aparecerá o símbolo HOLD. O termómetro deixará de medir e irá manter a última temperatura medida.
3. Premir brevemente o botão LOCK no estado de desativação para ativar o termómetro e entrar no modo de medição de bloqueio.
4. Se o botão LOCK for pressionado e não for libertado durante mais de 3 segundos, será considerado como um erro de funcionamento.

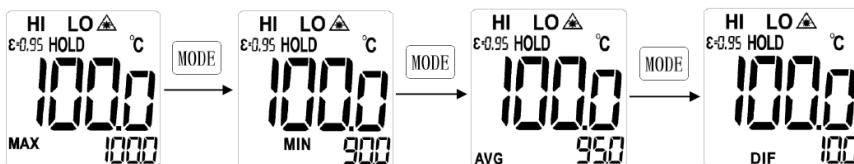
### NOTA

- O alvo medido deve ser superior a 2 vezes o diâmetro do ponto de luz do termómetro (S) e a distância de ensaio (D) pode ser determinada de acordo com o diagrama da relação distance-to-spot (D:S).

Por exemplo: quando o utilizador usa o UT306C para medir a temperatura de um objeto com um diâmetro de cerca de 4" (10cm), o diâmetro do ponto mais preciso (S) do termômetro é de cerca de 2" (5cm), e isso pode ser estimado com base na relação distance-to-spot (D:S), em que a distância de medição (D) é de cerca de 24" (60cm).

### Valor MAX/MIN/AVG/DIF

Premir brevemente o botão MODE para alternar entre os modos de medição MAX→MIN→AVG→DIF em sequência, e a temperatura do modo correspondente será apresentada na posição secundária do visor (como mostrado abaixo).



### Indicador laser

Premir o botão permite ligar/desligar a função de indicação laser. Quando está ligada, o símbolo do laser é apresentado no LCD e o laser indica com exatidão a posição medida.

### NOTA

- Seguir as precauções ao ligar o laser para evitar lesões oculares.

### Alarme de temperatura alta e baixa

Se a temperatura medida for superior ao limite de alarme definido como sendo o de maior intensidade, o símbolo HI no ecrã ficará intermitente. Se o alarme sonoro estiver ativado, a campainha emitirá um sinal sonoro.

Se a temperatura medida for inferior ao limite de alarme definido como de menor intensidade, o símbolo LO ficará intermitente. Se o alarme sonoro estiver ativado, a campainha emitirá um sinal sonoro.

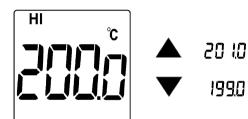
Se o valor da temperatura medida estiver dentro do intervalo do limite de alarme alto e baixo, o símbolo HI/LO não será apresentado no ecrã.

### Definições de funções

Na interface HOLD, premir longamente o botão MODE mais de 2s para entrar no limite de alarme de intensidade mais elevada → Limite de alarme de baixa intensidade → emissividade → unidade de temperatura → alarme sonoro e outras definições de funções. Nestas interfaces de definição, o utilizador pode regressar à interface HOLD se pressionar o gatilho ou se não operar o dispositivo durante 10s.

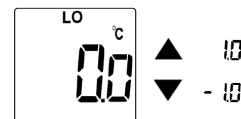
### Definição do limite de alarme de intensidade elevada

Na interface HOLD, premir longamente o botão MODE para entrar na interface de definição do limite de alarme de intensidade mais elevada. O utilizador pode utilizar ou para ajustar. Pressionar brevemente irá adicionar ou subtrair 1 ao valor de cada vez, e uma pressão longa irá adicionar ou subtrair 10 a cada segundo.



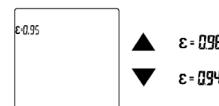
### Definição do limite de alarme de intensidade baixa

Na interface HOLD, premir demoradamente e, de seguida, pressionar brevemente o botão MODE (uma vez) para entrar na interface de definição do limite de alarme de intensidade baixa. O utilizador pode utilizar ou para ajustar. Uma pressão curta irá adicionar ou subtrair 1 ao valor de cada vez, e uma pressão demorada irá adicionar ou subtrair 10 por segundo.



### Definição da emissividade

Na interface HOLD, premir longamente o botão MODE (uma vez) e, de seguida, premir brevemente o botão MODE (duas vezes) para aceder à interface de definição da emissividade. O utilizador pode utilizar ou para ajustar. Pressionar brevemente irá adicionar ou subtrair 0,01 ao valor de cada vez, e pressionar demoradamente irá adicionar ou subtrair 0,1 por segundo.



### Definição da unidade de temperatura

Na interface HOLD, premir demoradamente o botão MODE (uma vez) e, de seguida, premir brevemente o botão MODE (três vezes) para entrar na interface de definição da unidade de temperatura. O utilizador pode utilizar ou para converter a unidade °C/°F.

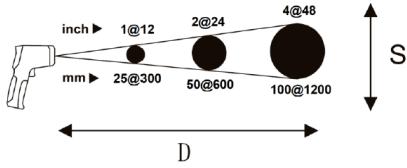
### Definição do alarme sonoro

Na interface HOLD, premir demoradamente o botão MODE (uma vez) e, de seguida, premir brevemente o botão MODE (quatro vezes) para entrar na interface de definição do alarme sonoro. O utilizador pode utilizar ou para ligar/desligar esta função.

### D: S (relação distance-to-spot)

À medida que a distância (D) entre o termômetro e o alvo medido aumenta, o diâmetro do ponto de luz (S) da área medida também aumenta. A relação entre a distância de medição e o diâmetro do ponto de luz é mostrada na figura abaixo.

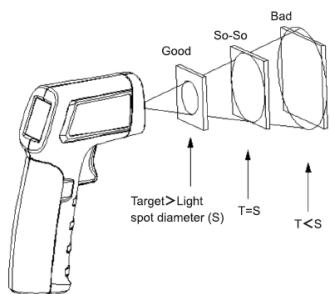
**Spot Size @ Distance D:S=12:1**



O diâmetro do ponto de luz representa 95% da energia do círculo

### Campo de visão

Ao efetuar a medição, certificar-se de que o alvo medido é maior do que o diâmetro do ponto de luz. Quanto menor for o alvo, mais próxima deverá ser a distância de teste (consultar D: S para obter o diâmetro detalhado do ponto de luz). Recomenda-se que o alvo medido seja maior do que o dobro do diâmetro do ponto de luz do termômetro.



### Emissividade

A emissividade representa a radiação energética do material. A emissividade da maioria dos materiais orgânicos, superfícies pintadas ou oxidadas é de cerca de 0,95. Para compensar leituras imprecisas que possam resultar da medição de superfícies de metal brilhante, o utilizador pode cobrir a superfície metálica com fitas adesiva ou tintas planas e utilizar o ajuste de emissividade elevada. De seguida, deve aguardar algum tempo até que as temperaturas da superfície das fitas (ou tintas planas) e do objeto coberto sejam iguais. Medir a temperatura da fita adesiva ou da superfície pintada. A tabela seguinte mostra a emissividade total  $\epsilon$  de alguns metais e não metais.

Superfície medida	Emissividade
<b>Metais</b>	
Alumínio Oxidado	0.2-0.4
Liga A3003 Alloy Oxidado Bruto	0.3 0.1-0.3
Latão Polido Oxidado	0.3 0.5
Cobre Oxidado Placa de terminais eléctricos	0.4-0.8 0.6
Hastelloy Liga metálica	0.3-0.8
Iconel Oxidado A jacto de areia Electropolimento	0.7-0.95 0.3-0.6 0.15
Ferro Oxidado Ferrugem	0.5-0.9 0.5-0.7
Ferro (fundição) Oxidado Não oxidado Casting	0.6-0.95 0.2 0.2-0.3
Ferro (forja) Passivação	0.9
Chumbo Bruto Oxidado	0.4 0.2-0.8
Molibdénio Oxidado	0.2-0.6
Níquel Oxidado	0.2-0.5

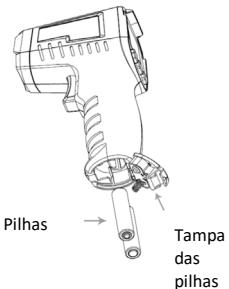
Platina Preto	0.9
Aço Laminado a frio Brunimento Polimento	0.7-0.9 0.4-0.6 0.1
Zinco Oxidado	0.1
<b>Não Metais</b>	
Amianto	0.95
Asfalto	0.95
Basalto	0.7
Carbono Não oxidado Grafite Carborundum	0.8-0.9 0.7-0.8 0.9
Cerâmica	0.95
Argila	0.95
Betão	0.95
Tecido	0.9
Vidro Vidro convexo Vidro liso Nonex	0.76-0.8 0.82-0.94 0.78-0.82
Material de folha	0.96
Gesso	0.8-0.95
Gelo	0.98
Calcário	0.98
Papel	0.95
Plástico	0.95
Água	0.93
Solo	0.9-0.98
Madeira	0.9-0.95

## MANUTENÇÃO

### Limpeza

Soprar as partículas com ar comprimido limpo, limpar cuidadosamente a superfície da lente com um cotonete húmido e o invólucro com uma esponja húmida ou um pano macio.

Ter cuidado para não enxaguar com água ou mergulhar a lente em água.



### Substituir as pilhas

Instalar ou substituir duas pilhas de 1.5V de acordo com os passos seguintes:

1. Remover a tampa da bateria
2. Instalar as baterias (ter em atenção à polaridade)
3. Fechar a tampa da bateria

## RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Ocorrência	Causa	Medida a tomar
Ecrã OL	Valores de medição > gama máxima	Parar de medir
Ecrã -OL	Valores de medição < gama mínima	Parar de medir
Erro de visualização (arranque)	Exceder a temperatura mínima ou máxima de funcionamento	Colocar o termômetro a 0°C-50°C (32°F-122°F) durante 30 minutos
O símbolo da bateria fica intermitente	Bateria fraca	Substituir as baterias
O laser não está a funcionar ou está escuro	Bateria fraca	Substituir as baterias
Medição não exata	Emissividade incompatível, distância de medição demasiada longa, diâmetro do alvo de medição < 20mm	Refere-se ao Campo de visão, D: S e outras instruções no manual