



**CONTEMP IND. COM. E SERVIÇOS LTDA.**  
Al. Araguaia, 204 - CEP 09560-580  
S. Caetano do Sul - SP - Brasil  
Fone: 11 4223-5100 - Fax: 11 4223-5103  
vendas@contemp.com.br  
www.contemp.com.br

**SUORTE TÉCNICO:**  
11 4223-5125  
asstec@contemp.com.br



## INTRODUÇÃO

O Termômetro Infravermelho Portátil modelo UT303C pode determinar a temperatura superficial, medindo a quantidade de energia infravermelha irradiada pela superfície a ser estudada. O Termômetro é do tipo infravermelho sem contato, com projeto de baixo consumo de energia, de forma que possa ser utilizado por um tempo maior, solucionando os freqüentes problemas de carga baixa e troca de bateria durante a medição. Seu projeto foi concebido para que possa efetuar medições de forma mais fácil e rápida. A alimentação pode ser feita tanto por bateria 9V quanto pela porta USB.

## INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

### ADVERTÊNCIA

Uma advertência identifica as condições e ações que apresentam riscos ao usuário. Para evitar choques elétricos ou ferimentos, siga as instruções abaixo:

- Não aponte o laser diretamente para o olho ou indiretamente sobre superfícies refletoras.
- Antes de utilizar o termômetro, inspecione sua caixa. Não utilize o Termômetro se ela apresentar danos. Observe a existência de eventuais trincas ou perda de plástico.
- Troque a bateria assim que o indicador de bateria for exibido.
- Não utilize o Termômetro se ele apresentar anormalidade de operação. A proteção pode estar danificada. Em caso de dúvida, encaminhe o Termômetro para manutenção.
- Não opere o termômetro próximo a gases explosivos, vapor ou poeira.
- Para evitar risco de queimadura, lembre-se de que objetos altamente refletivos com freqüência resultam em medições mais baixas do que a temperatura real.
- Não use de uma forma não especificada pelo manual ou a proteção fornecida pelo equipamento poderá ser danificada.

### CUIDADO

Para evitar danos ao termômetro ou ao equipamento em teste, proteja-os contra:

- EMF (campos eletromagnéticos) de soldadores de arco, aquecedores por indução, etc.
- Eletricidade estática.
- Choque térmico (provocado por variações grandes ou bruscas de temperatura – aguarde 30 minutos antes de usar para estabilizar o Termômetro).
- Não deixe o Termômetro sobre, ou nas proximidades, de objetos com alta temperatura.

A Tabela 1 e a Figura 1 mostram vários símbolos e marcações de segurança encontrados sobre o Termômetro e neste manual.

TABELA 1. SÍMBOLOS

SÍMBOLO	EXPLICAÇÃO
	Risco de perigo. Informações importantes. Veja o Manual.
	Advertência. Laser
	Em conformidade com as Normas da Comunidade Européia
	Bateria

FIGURA 1. SÍMBOLOS E MARCAÇÕES DE SEGURANÇA

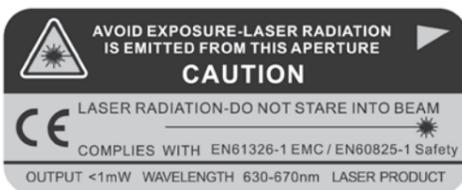


Figura 1. Símbolos e Marcações de Segurança

## RECURSOS

O Termômetro contém:

- Mira a Laser de ponto único
- Fonte de alimentação inteligente USB
- Visor com iluminação de fundo
- Visor com iluminação de fundo em dois níveis de branco (ao utilizar a alimentação USB, este recurso será ativado automaticamente).
- Exibições da Temperatura atual e temperaturas MÍN, MAX, DIF, MÉD
- Seletor de emissividade de fácil utilização
- Trava do gatilho
- Escala de temperatura selecionável Celsius e Fahrenheit
- Montagem em tripé
- Uma bateria de 9V

Os recursos do termômetro são mostrados na Figura 2.

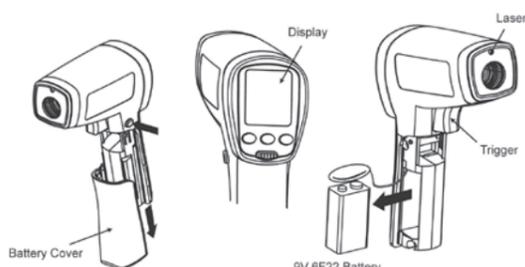


Figura 2. Termômetro infravermelho

## VISOR

O visor de temperatura primário informa a temperatura IV atual ou a última temperatura lida após um tempo de espera de 8 segundos.

O visor de temperatura secundário fornece informações selecionáveis entre valores máximo, mínimo, diferença entre temperaturas máxima e mínima, ou temperatura média.

É possível selecionar os valores máximo, mínimo, diferença e médio das temperaturas IV em qualquer instante que o visor estiver ligado. As temperaturas MAX, MÍN, DIF e MÉD são constantemente calculadas e atualizadas ao se pressionar o gatilho. Após a liberação do gatilho, os valores das temperaturas MAX, MÍN, DIF e MÉD são mantidos durante 8 segundos.

Quando a carga da bateria estiver baixa, será exibido no visor. A última seleção (MÁX/MÍN/DIF/MÉD) será mantida no visor secundário após o desligamento do Termômetro, desde que não exista nenhuma falha na bateria.

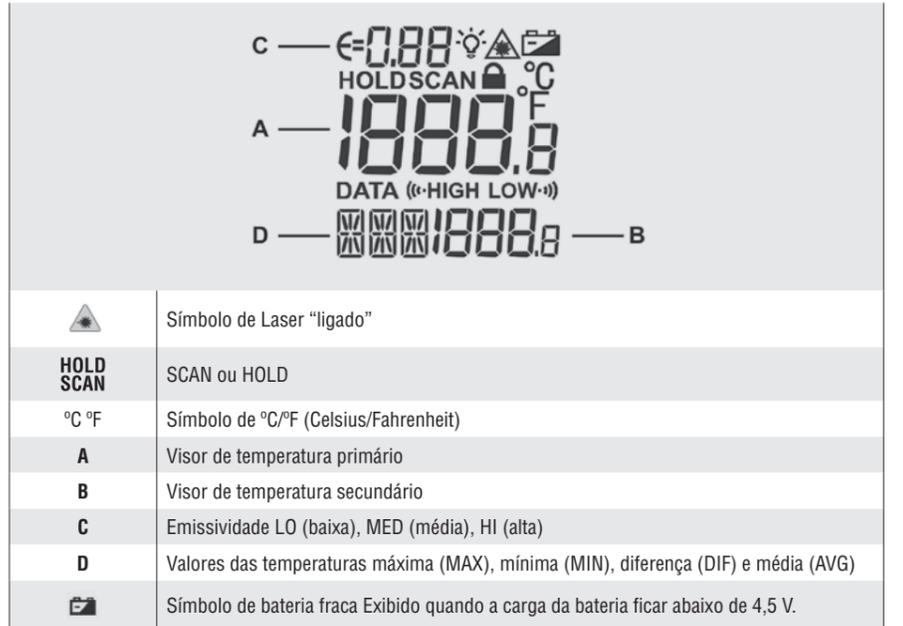


Figura 3. Visor do Termômetro

## BOTÕES E CONECTOR

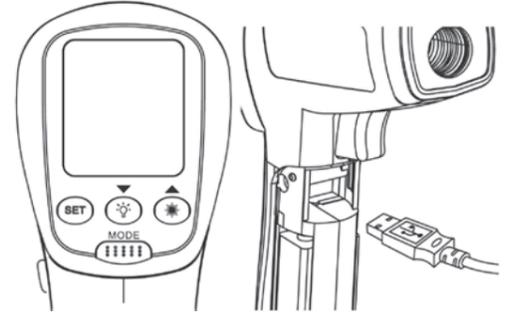


Figura 4. Botões e Conector

BOTÃO / CONECTOR	DESCRIÇÃO
MODE	Pressione o botão MODE para alternar entre as opções MAX, MIN, DIF e AVG. Pressione o botão MODE para religar o Termômetro e exibir o resultado da medição.
SET	Pressione para ativar o modo de configuração, passando pela configuração de Emissividade, Trava do gatilho e Mudança entre °C/°F. Os detalhes se referem aos tópicos de Emissividade, Trava do Gatilho e Mudança entre °C/°F a seguir.
	Pressione  para ligar e desligar a iluminação de fundo do visor. O ícone  também será aceso e apagado. Quando o Termômetro é colocado no modo de configuração, pressione  para selecionar uma opção. Os detalhes se referem aos tópicos de Emissividade, Trava do Gatilho e Mudança entre °C/°F a seguir.
	Pressione  para ligar e desligar o laser. Após o acionamento do laser,  será mostrado. Quando o Termômetro é colocado no modo de configuração, pressione  para selecionar uma opção. Os detalhes se referem aos tópicos de Emissividade, Trava do Gatilho e Mudança entre °C/°F a seguir.
USB port	Após a conexão do cabo USB, o Termômetro seleciona automaticamente a fonte de alimentação USB e o visor com iluminação de fundo e dois níveis de branco será ligado.

Tabela 2. Botões e Conector

## COMO O TERMÔMETRO FUNCIONA

Os termômetros de infravermelho medem a temperatura superficial de um objeto opaco. O circuito ótico do Termômetro detecta a energia infravermelha, a qual é coletada e focalizada sobre um detector. O circuito eletrônico do Termômetro converte a seguir as informações em uma leitura da temperatura que será exibida no visor. O laser é utilizado apenas para fins de orientação.

## OPERAÇÃO DO TERMÔMETRO

O Termômetro é ligado ao se pressionar o gatilho. O Termômetro desliga se nenhuma atividade for detectada durante 8 segundos. Para medir a temperatura, aponte o Termômetro para o alvo, puxe e segure o gatilho. Solte o gatilho para reter uma leitura da temperatura.

Certifique-se de considerar a relação de tamanho da distância-ao-ponto e o campo de visão. O laser é utilizado para fins de orientação.

### Localização de um ponto quente ou frio

Para localizar um ponto quente ou frio, aponte o Termômetro para fora da área-alvo. A seguir, faça uma varredura lenta da área com um movimento para cima e para baixo até localizar o ponto quente ou frio. Veja a Figura 5.

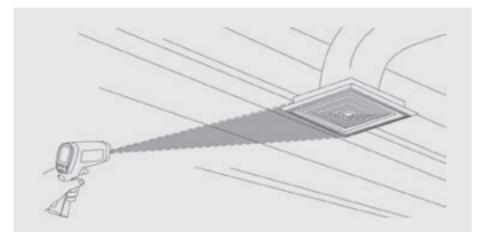


Figura 5. Localização de ponto quente ou frio

## OPERAÇÃO DO TERMÔMETRO (CONTINUAÇÃO)

### Distância e tamanho do ponto

À medida que a distância (D) sendo medida a partir do alvo aumenta, o tamanho do ponto (S) da área medida pela unidade aumenta. O tamanho do ponto indica 90% de energia confinada. A D:S máxima é obtida quando o Termômetro estiver a 600 mm (60 pol.) do alvo, resultando em um tamanho de ponto de 20 mm (2 pol.). Veja a Figura 6.

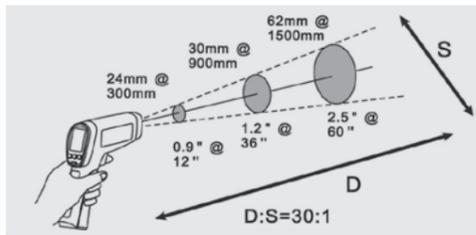


Figura 6. Distância e Tamanho do Ponto

### Campo de visão

Certifique-se de que o alvo seja maior que o tamanho do ponto. Quanto menor for o alvo, mais próximo dele você deverá estar. Veja a Figura 7.

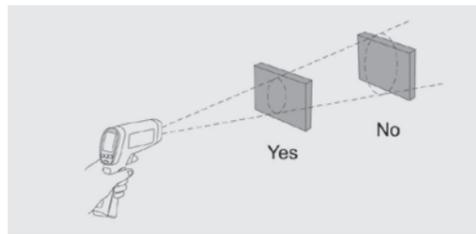


Figura 7. Campo de Visão

### Emissividade

A emissividade descreve as características de emissão de energia dos materiais. A maioria dos materiais orgânicos e superfícies pintadas e oxidadas apresentam emissividade em torno de 0,95.

Se possível, para compensar leituras imprecisas que possam resultar da medição de superfícies metálicas brilhantes, cubra a superfície a ser medida com fita crepe ou tinta preta básica (<150 °C / 302 °F) utilize o ajuste de alta emissividade. Aguarde até que a fita ou a tinta atinjam as mesmas temperaturas que a superfície abaixo delas. Meça a temperatura da superfície com a fita ou pintada.

Se não for possível pintar ou usar fita, é possível melhorar a precisão de suas medições com o seletor de emissividade. Mesmo com o seletor de emissividade, pode ser difícil obter uma medição de infravermelho totalmente precisa de um alvo sobre uma superfície brilhante ou metálica.

O Termômetro permite o ajuste da emissividade da unidade para o tipo de superfície antes da medição.

Consulte a Tabela 2. Porém, este é somente um caso típico. É possível se basear em casos e materiais próprios para obter ajustes diferentes. Para ajustar os valores de emissividade, siga o procedimento abaixo:

1. Pressione **SET** para selecionar o ajuste de emissividade. O ícone E no visor começará a piscar. O Termômetro passa pelas configurações de emissividade, trava do gatilho e mudança entre oC / oF.
2. Pressione **▲** para aumentar o valor em 0,01 ou pressione e segure para acessar o ajuste rápido. O valor máximo é 1,00.
3. Pressione **▲** para diminuir o valor em 0,0 ou pressione e segure para acessar o ajuste rápido. O valor máximo é 0,10.

SUPERFÍCIE MEDIDA	AJUSTE DO BOTÃO
<b>METAIS</b>	
Alumínio	
Oxidado	0.2-0.4
Liga A3003	
Oxidado	0.3
Sem acabamento	0.1-0.3
Latão	
Polido	0.3
Oxidado	0.5
Cobre	
Oxidado	0.4-0.8
Blocos de terminais elétricos	0.6
Haynes	
Liga	0.3-0.8
Inconel	
Oxidado	0.7-0.95
Jateado com areia	0.3-0.6
Polido eletroliticamente	0.15
Ferro Fundido	
Oxidado	0.6-0.95
Não-oxidado	0.2
Fundido	0.2-0.3
Ferro Forjado	
Opaco	0.9
Chumbo	
Rugoso	0.4
Oxidado	0.2-0.6
Molibdênio	
Oxidado	0.2-0.6
Níquel	
Oxidado	0.2-0.5
Platina	
Preta	0.9
Aço	

SUPERFÍCIE MEDIDA	AJUSTE DO BOTÃO
Laminado a frio	0.7-0.9
Ferro	
Oxidado	0.5-0.9
Enferrujado	0.5-0.7
<b>NÃO-METAIS</b>	
Amianto	0.95
Asfalto	0.95
Basalto	0.7
Carbono	
Não-oxidado	0.7-0.8
Grafite	0.9
Carborundum	0.95
Cerâmica	0.95
Argila	0.95
Concreto	0.95
Tecido	0.8-0.9
Chapa esmerilhada	0.4-0.6
Chapa polida	0.1
<b>Zinco</b>	
Oxidado	0.1
<b>Vidro</b>	
Placa	0.85
Cascalho	0.95
Gesso	0.8-0.95
Gelo	0.98
Calcário	0.98
Papel (qualquer cor)	0.95
Plástico	
Opaco	0.95
Solo	0.9-0.98
Água	0.93
Madeira (natural)	0.9-0.95

## MANUTENÇÃO

### Troca da bateria

Para instalar ou trocar a bateria de 9 V, abra o compartimento da bateria, como mostrado na Figura 2.

### Limpeza da caixa

Utilize água e sabão em uma esponja ou pano macio úmidos

### Limpeza da lente

Remova as partículas soltas utilizando ar comprimido limpo. Limpe com cuidado a superfície com um cotonete úmido. O cotonete pode ser umedecido em água.

### Cuidado

Para evitar danos ao Termômetro, NÃO o mergulhe em água.

### Diagnóstico e correção de problemas

SINTOMA	PROBLEMA	AÇÃO
OL (no visor)	A temperatura do alvo se encontra acima da faixa	Selecione o alvo com as especificações
-OL (no visor)	A temperatura do alvo se encontra abaixo da faixa	Selecione o alvo com as especificações
	Bateria fraca	Troque a bateria
Visor em branco	Provável bateria sem carga	Verifique e / ou troque a bateria
O laser não funciona	1. Bateria fraca ou sem carga	1. Troque a bateria
	2. Temperatura ambiente acima de 40°C	2. Utilize em área com temperatura ambiente mais baixa

### CERTIFICAÇÃO CE

O Termômetro é compatível com as normas abaixo:

- EN61326-1 EMC
- EN60825-1 Segurança

Os testes de Certificação foram conduzidos utilizando uma faixa de frequências de 80 a 100 MHz, com o instrumento em três orientações.

### Trava do gatilho

Para travar ou destravar o gatilho, siga os procedimentos abaixo:

1. Pressione **SET** para selecionar o ajuste da trava do gatilho, o **🔒** começa a piscar.
2. Pressione **▼** para selecionar liga (ON) ou desliga (OFF).

Quando o gatilho é travado, o Termômetro fica ligado para medição contínua, sem necessidade de puxar o gatilho.

Quando o gatilho está destravado, o usuário precisa puxar o gatilho para a medição. Ao soltar o gatilho, o Termômetro reterá o resultado da medição automaticamente.

### Mudança entre °C/°F

1. Pressione SET para escolher o modo de seleção de oC / oF.
2. Pressione **▼** para selecionar oC ou oF.

### HOLD

O visor permanecerá ativado até 8 segundos após o gatilho ser liberado. HOLD é exibido na parte intermediária superior do visor. Quando o gatilho é puxado novamente, o Termômetro começará a medição na última função selecionada.

## ESPECIFICAÇÕES

### INFRAVERMELHO

Faixa de medição: . . . . . -32°C a 1050°C

Faixa espectral: . . . . . 8 a 14 microns

Precisão: . . . . . 1,8% ou 1,8°C

Temperatura abaixo de 0oC, Precisão sobre 1°C

(Supondo temperatura operacional ambiente entre 23 e 25°C)

Repetitividade: . . . . . 0,5% da leitura ou 1°C

Tempo de resposta (95%): . . . . . 250ms

Distância ao Ponto (D:S): . . . . . : 30:1

Ajuste de emissividade: . . . . . 0,10 a 1,00

Resolução do visor: . . . . . 0,1°C

Informações no visor secundário: . . . . . Temperatura Máxima, Mínima, Diferencial, Média

### LASER

Mira: . . . . . Laser de ponto único

Alimentação: . . . . . Operação classe 2 (II); Saída <1mV, comprimento de onda 630 a 670nm

### ELÉTRICAS

Fonte de alimentação: . . . . . Bateria 6F22 9V

Consumo de energia: . . . . . Vida útil mínima da bateria 30 horas (Alcalina),

. . . . . Vida útil mínima da bateria 10 horas (Normal)

### FÍSICAS

Peso: . . . . . 0.322kg

Tamanho: . . . . . 17,69 cm (A) x 16,36 cm (C) x 5,18 cm (L)

### AMBIENTAIS

Faixa de temperaturas de operação: . . . . . 0 a 50°C

Umidade relativa: . . . . . 0 a 75% sem condensação

Temperatura de armazenamento: . . . . . -20 a 65°C

## GARANTIA

A Contemp Ind. Com. e Serviços Ltda, garante que o produto relacionado na Nota Fiscal de venda, está isento de defeitos e coberto por garantia de 12 meses a contar da data de emissão da referida Nota Fiscal. Ocorrendo defeito dentro do prazo da garantia, o produto deverá ser enviado à Contemp, onde será reparado ou substituído sem ônus, desde que comprovado o uso dentro das especificações técnicas do produto.

**O QUE A GARANTIA NÃO COBRE:** Despesas indiretas como: fretes, viagens e estadias.

## PERDA DA GARANTIA

A garantia será perdida quando:

- Não forem seguidas as especificações técnicas;
- Apresentar sinais de violação; ou
- Utilização por pessoal não habilitado.