



Experiência, competência e inovação sempre a seu lado

# MANUAL DE INSTRUÇÕES



## TUBO COLORIMÉTRICO PARA OZÔNIO MODELO 182U

## Índice

<b>1. Características</b>	<b>1</b>
<b>2. Amostragem e Medição</b>	<b>1</b>
<b>3. Correção para Condições do Ambiente</b>	<b>2</b>
<b>4. Interferências</b>	<b>2</b>
<b>5. Remoção do Tubo</b>	<b>2</b>
<b>6. Propriedades Perigosas do Ozônio</b>	<b>2</b>
<b>7. Reação Química no Tubo Detector</b>	<b>2</b>
<b>8. Inspeção da Bomba de Amostragem de Gases Diversos</b>	<b>3</b>
<b>9. Responsabilidade do Usuário</b>	<b>3</b>
<b>10. Termos de Garantia</b>	<b>3</b>

- Leia cuidadosamente este manual de instruções antes de utilizar o produto.
- Não jogue fora este manual de instruções até que todos os tubos sejam utilizados.

## 1. Características

Escala de medição: 0,025 – 3,0ppm


Tempo de amostragem: 1 minuto (1 bombeada), graduações no tubo detector aplicam-se a 3 bombeadas da bomba.

Mudança de cor: Azul – branco

Limite detectável: 0,01ppm (2 bombeadas)

Temperatura de operação: 0 – 40°C

Comprimento: 148 mm / Diâmetro: 6 mm

 <b>Precaução</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O tubo detector contém reagentes químicos.</li> <li>2. Nunca toque diretamente nos reagentes uma vez que os tubos estiverem quebrados.</li> <li>3. Mantenha os tubos longe do alcance de crianças.</li> </ol>
---	---

### Nota:

1. Não utilize o orifício de controle de fluxo com este tubo (para maiores detalhes verifique o manual da bomba utilizada)
2. Antes de testar, verifique se não há vazamento na bomba de amostragem de gases diversos. Qualquer sinal de vazamento deverá ser corrigido antes da bomba ser utilizada.
3. Não utilize este tubo fora da escala de temperatura de operação especificada.
4. Armazene o tubo em um lugar fresco e escuro, e utilize-o antes da data de validade.
5. Antes de utilizar o tubo, leia cuidadosamente o item 9 “Responsabilidade do usuário”.

## 2. Amostragem e Medição

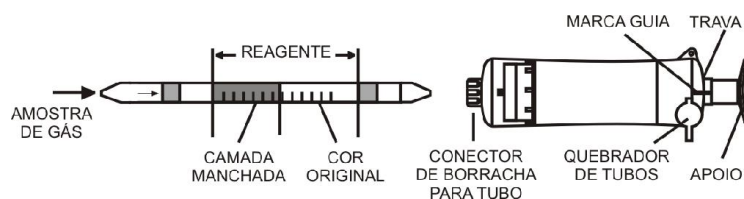



fig. 1

1. Quebre as duas pontas do tubo detector.

 <b>Precaução</b>	Utilize luvas para prevenir ferimentos ao quebrar as pontas do tubo
---	---

2. Insira o tubo detector dentro da bomba de amostragem assim como mostra a figura 1.

3. Alinhe as marcas guias com o eixo e a trava da bomba

4. Puxe o pistão da bomba até que ele trave e aguarde por 1 minuto ou até que a amostragem seja confirmada (veja as descrições do indicador de fluxo no manual da bomba).

5. Empurre o pistão sem remover o tubo detector da entrada, e o ar que está dentro da bomba será totalmente descarregado, então repita os passos 3 e 4 duas vezes.

6. Ao completar a amostragem, leia a concentração de gás no limite máximo da mancha contra a escala impressa no tubo detector. Quando a concentração de gás estiver abaixo da ou acima da escala, a bomba poderá ser bombeada novamente para determinar estas concentrações. A seguinte fórmula poderá ser utilizada para a obtenção do valor verdadeiro de concentração.

$$\text{Concentração verdadeira} = \text{Valor de leitura} \times \frac{3}{\text{Números de bombeadas}}$$

### 3. Correção para Condições Ambientais

1. Temperatura: Não é necessária a correção de temperatura de 0°C a 40°C.

2. Umidade: Não é necessário correções.

3. Pressão atmosférica: As leituras do tubo poderão ser corrigidas através das seguintes equações

Concentração verdadeira = leitura do tubo x 1013 (pressão atmosférica em mbar), ou concentração verdadeira = leitura do tubo x 760 (pressão atmosférica em mmHg)

### 4. Interferências

O dióxido de nitrogênio ou o cloro produz uma mancha similar e cada coexistência de mais de 0,5ppm ou mais de 10ppm respectivamente com ozônio produz manchas não muito visíveis e promove leituras mais altas.

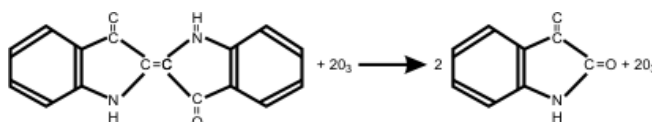
### 5. Remoção do Tubo

Tubos usados deverão ser descartados cuidadosamente de acordo com os regulamentos relevantes.

### 6. Propriedades Perigosas do Ozônio

T.L.V. ◆: 0,05 ppm


### 7. Reação Química no Tubo Detector



## **8. Inspeção da Bomba de Amostragem de Gases Diversos**

Antes de efetuar medições verifique se há vazamentos de ar na bomba, pois vazamentos de ar podem afetar a precisão das leituras. A verificação de vazamento de ar deverá ser feita puxando o apoio com o tubo fechado dentro do conector e aguarde por 3 minutos. Se o apoio retornar a posição original quando for destravado, o teste foi satisfatório e o instrumento está pronto para ser utilizado.

Qualquer bomba que possua vazamentos deverá ser inutilizada até que o vazamento seja corrigido.

 <b>Precaução</b>	Mantenha o tubo detector fora do alcance de crianças e os tubos que já foram utilizados deverão ser descartados com cuidado com os regulamentos relevantes.
---	---

## **9. Responsabilidade do Usuário**

O usuário deste equipamento tem a plena responsabilidade de garantir que o próprio seja operado, manuseado, e concertado de acordo com as instruções descritas neste manual, que os tubos detectores sejam novos, que não estejam vencidos e de que não possuem uma cor diferente das especificadas.

A Instrutherm e seus distribuidores não se responsabilizam por qualquer erro de medição ou por qualquer dano causado por má manutenção.

## **10. Termos de Garantia**

Este aparelho é garantido contra possíveis defeitos de fabricação ou danos, que se verificar por uso correto do equipamento, no período de 6 meses a partir da data de compra.

Exclui-se de garantia os seguintes casos:

- a) Uso incorreto, contrariando as instruções.
- b) Violação do aparelho por técnicos não autorizados.
- c) Queda e exposição a ambientes inadequados.

### **Observações:**

- Ao enviar o equipamento para assistência técnica e o mesmo possuir certificado de calibração, deve ser encaminhada uma carta junto com o equipamento, autorizando a abertura do mesmo pela assistência técnica da Instrutherm.
- Caso a empresa possua Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma nota fiscal de simples remessa do equipamento para fins de trânsito.
- No caso de pessoa física ou jurídica possuindo isenção de Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma carta discriminando sua isenção e informando que os equipamentos foram encaminhados a fins exclusivos de manutenção ou emissão de certificado de calibração
- Ao solicitar qualquer informação técnica sobre este equipamento, tenha sempre em mãos o nº da nota fiscal de venda da Instrutherm, código de barras e nº de série do equipamento.
- Todas as despesas de frete (dentro ou fora do período de garantia) e riscos correm por conta do comprador.



**Instrutherm Instrumentos de Medição Ltda.**

Rua Jorge de Freitas, 264 - Freguesia do Ó

CEP: 02911-030 - São Paulo - SP

Vendas: (11) 2144-2800 – Ass. Técnica: (11) 2144-2820

Suporte Técnico: (11) 2144-2802 - Fax: (11) 2144-2801

E-mail: [instrutherm@instrutherm.com.br](mailto:instrutherm@instrutherm.com.br)

SAC: [sac@instrutherm.com.br](mailto:sac@instrutherm.com.br)

Site: [www.instrutherm.com.br](http://www.instrutherm.com.br)