



Experiência, competência e inovação sempre a seu lado

MANUAL DE INSTRUÇÕES



**TUBO COLORIMÉTRICO PARA ÁCIDO
FÓRMICO E ÁCIDO ACÉTICO MODELO
216S**

Índice

1. Características	1
2. Amostragem e Medição	2
3. Correção para Condições Ambientais	3
4. Gráfico de Conversão	4
5. Interferências	5
6. Reações Químicas no Tubo Detector	6
7. Remoção do Tubo	6
8. Propriedades Perigosas	6
9. Inspeção da Bomba de Amostragem de Gases Diversos	6
10. Responsabilidade do Usuário	7
11. Lista de acessórios	7
12. Termos de Garantia	7

- 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

Gases a serem medidos: Ácido acético, ácido fórmico, ácido isovalérico, ácido isoburídico, ácido valérico, ácido propiónico, anidrido acético, anidrido maléico, anidrido metacrílico e ácido butírico.

Escala:

Ácido acético: 1 – 50ppm (escala impressa)

Ácido fórmico: 1 – 50ppm

Ácido acrílico: 1 – 50ppm

Ácido isovalérico: 3 – 50ppm

Ácido isobutírico: 3 – 50ppm

Ácido valérico: 3 – 70ppm

Ácido propiónico: 3 – 50ppm

Anidrido acético: 1 – 15ppm

Anidrido maléico: 0,2 – 10ppm

Ácido metacrílico: 1 – 50ppm

Ácido butírico: 3 – 60ppm

Tempo de amostragem: 1,5 minuto (1 bombeada)

6 minutos (4 bombeadas)

Mudança de cor: Rosa claro - amarelo

Limite detectável: 0,2ppm (ácido acético, ácido fórmico)

Temperatura de operação: 0 - 40°C (ácido acético, ácido fórmico), 15 – 25°C (outros gases)

Comprimento: 148 mm / Dimensões: 6 mm.

Correção de temperatura:

Ácido acético e ácido fórmico: Não é necessária correções

Outros gases: Leituras incorretas poderão ocorrer caso a escalas de temperatura mencionadas não sejam ultrapassadas



Precaução

1. O tubo detector contém reagentes químicos.
2. Nunca toque diretamente nos reagentes uma vez que os tubos estiverem quebrados.
3. Mantenha os tubos longe do alcance de crianças.

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 lugar refrigerado (0-10°C) , e utilize-o antes da data de validade impressa na parte superior da caixa
5. Antes de utilizar o tubo, leia cuidadosamente o item 10 “Responsabilidade do usuário”.
6. Leia a concentração logo após a medição.

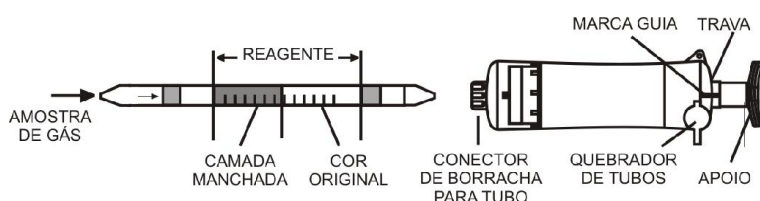
2. Amostragem e Medição

fig. 1

1. Quebre as duas pontas do tubo detector.

	Precaução
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 1,5 minuto ou até que a amostragem seja confirmada (veja as descrições do indicador de fluxo no manual da bomba).
5. Ao completar a amostragem, leia o valor de concentração de gás no limite máximo da mancha contra a escala impressa no tubo detector. O valor real de concentração de ácido acético ou ácido fórmico pode ser adquirido após a correção de temperatura.
6. Em casos de medição de outros ácidos converta o valor de leitura através do gráfico de conversão.
7. Em casos de medição de anidrido maléico, repita os passos 3 e 4 por mais três vezes. Ao completar a amostragem, leia o valor de concentração de gás no limite máximo da mancha contra a escala impressa no tubo detector e multiplique o valor obtido por 0,2.

Nota:

1. A escala é baseada na temperatura de 20°C e 1013hPa. Os valores obtidos em outras circunstâncias de temperatura deverão ser corrigidos através da tabela de correção de temperatura. Quando a camada manchada não estiver muito visível, leia o valor central entre o ponto mais curto a o ponto mais largo da mancha.

3. Correção para Condições Ambientais

1. Temperatura: Corrija o valor de leitura do tubo através das seguintes tabelas de correção de temperatura.

Tabela de Correção de Temperatura para Ácido Acético					
Leitura do Tubo	Concentração Corrigida				
	0°C	10°C	20°C	30°C	40°C
50	63	57	50	45	40
40	50	45	40	36	31
30	37	33	30	27	23
20	24	22	20	18	16
10	12	11	10	9	8
5	6	6	5	5	4
3	4	4	3	3	2
1	1	1	1	1	1

Tabela de Correção de Temperatura para Ácido Fórmico			
Leitura do tubo	Concentração Corrigida		
	0°C	10°C	20°C – 40°C
50	82	60	50
40	57	45	40
30	36	32	30
20	22	21	20
10	10	10	10

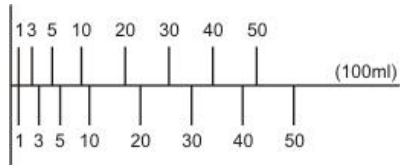
2. Umidade: Não é necessário correções

3. Pressão atmosférica:

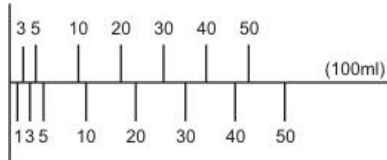
$$\frac{\text{Concentração de}}{\text{Temperatura Corrigida}} \times \frac{1013}{\text{Pressão Atmosférica}}$$

4. Gráfico de Conversão

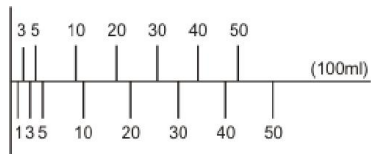
Ácido acrílico: Concentração de ácido acrílico (ppm)



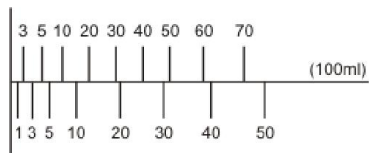
Ácido isovalérico : Concentração de ácido isovalérico (ppm)



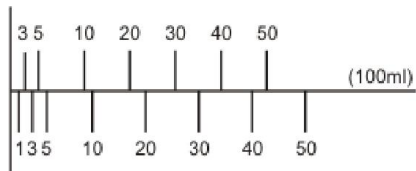
Ácido isobutírico: Concentração de ácido isobutírico (ppm)



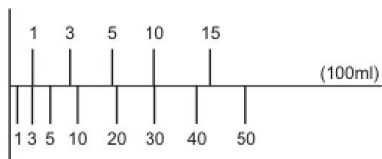
Ácido valérico: Concentração de ácido valérico (ppm)



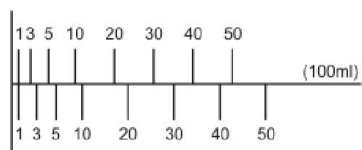
Ácido propiónico: Concentração de ácido propiónico (ppm)



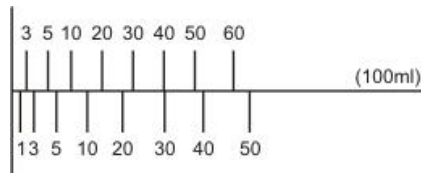
Anidrido acético: Concentração de anidrido acético (ppm)



Ácido metacrílico: Concentração de ácido metacrílico



Ácido butírico: Concentração de ácido butírico



5. Interferências

A coexistência de dióxido de enxofre com mais de 1/20 de concentração de ácido acético ou ácido fórmico produz manchas similares. A concentração desses ácidos promove leituras mais altas. A coexistência de nitrogênio com mais de 300ppm produz manchas similares e as coexistências com mais de 10ppm produzem manchas não muito visíveis. O Cloreto de hidrogênio produz manchas rosas, e uma coexistência com mais de o dobro de concentração de ácido acético ou ácido fórmico promove leituras altas. A coexistência de cloro com mais de 5ppm produz manchas amarelas e promove leituras mais altas.

1. Quebre as duas pontas do tubo detector.

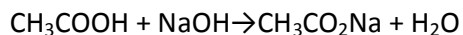
	Utilize luvas para prevenir ferimentos ao quebrar as pontas do tubo
Precaução	

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 1,5 minuto ou até que a amostragem seja confirmada (veja as descrições do indicador de fluxo no manual da bomba).
5. Ao completar a amostragem, leia o valor de concentração de gás no limite máximo da mancha contra a escala impressa no tubo detector. O valor real de concentração de ácido acético ou ácido fórmico pode ser adquirido após a correção de temperatura.
6. Em casos de medição de outros ácidos converta o valor de leitura através do gráfico de conversão.
7. Em casos de medição de anidrido maléico, repita os passos 3 e 4 por mais três vezes. Ao completar a amostragem, leia o valor de concentração de gás no limite máximo da mancha contra a escala impressa no tubo detector e multiplique o valor obtido por 0,2.

Nota:

1. A escala é baseada na temperatura de 20°C e 1013hPa. Os valores obtidos em outras circunstâncias de temperatura deverão ser corrigidos através da tabela de correção de temperatura. Quando a camada manchada não estiver muito visível, leia o valor central entre o ponto mais curto a o ponto mais largo da mancha.

6. Reações Químicas no Tubo Detector



7. Remoção do Tubo

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

8. Propriedades Perigosas

T.L.V. ♦: Ácido acético: 10ppm

Ácido fórmico: 10ppm

Ácido acrílico: 2ppm

Ácido propiónico: 10ppm

Anidrido acético: 5ppm

Anidrido maléico: 0,25ppm


Ácido metacrílico: 20ppm

Escala explosiva no ar: Ácido acético: 4.0 – 19,9%

Ácido fórmico: 18 - 57

9. Inspeção da Bomba de Amostragem de Gases Diversos

1. Insira o tubo detector dentro da bomba
2. Alinhe as marcas guias com o eixo e a trava da bomba
3. Bombeie a bomba e espere por 1 minuto.
4. Destrave o apoio para que ele possa voltar vagarosamente para a posição inicial segurando o cilindro e o apoio firmemente.

 Precaução	O apoio tende a voltar para posição inicial rapidamente.
---	--

5. Se o apoio retornar completamente para a posição inicial, o teste foi satisfatório. Se não, verifique o procedimento de manutenção no manual de instruções da bomba para correção do erro.

10. 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 ao instrumento por má manutenção.

11. Lista de Acessórios

Acessórios fornecidos

- 10 Tubos colorimétricos
- Manual de instruções

12. 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

SAC: sac@instrutherm.com.br

Site: www.instrutherm.com.br