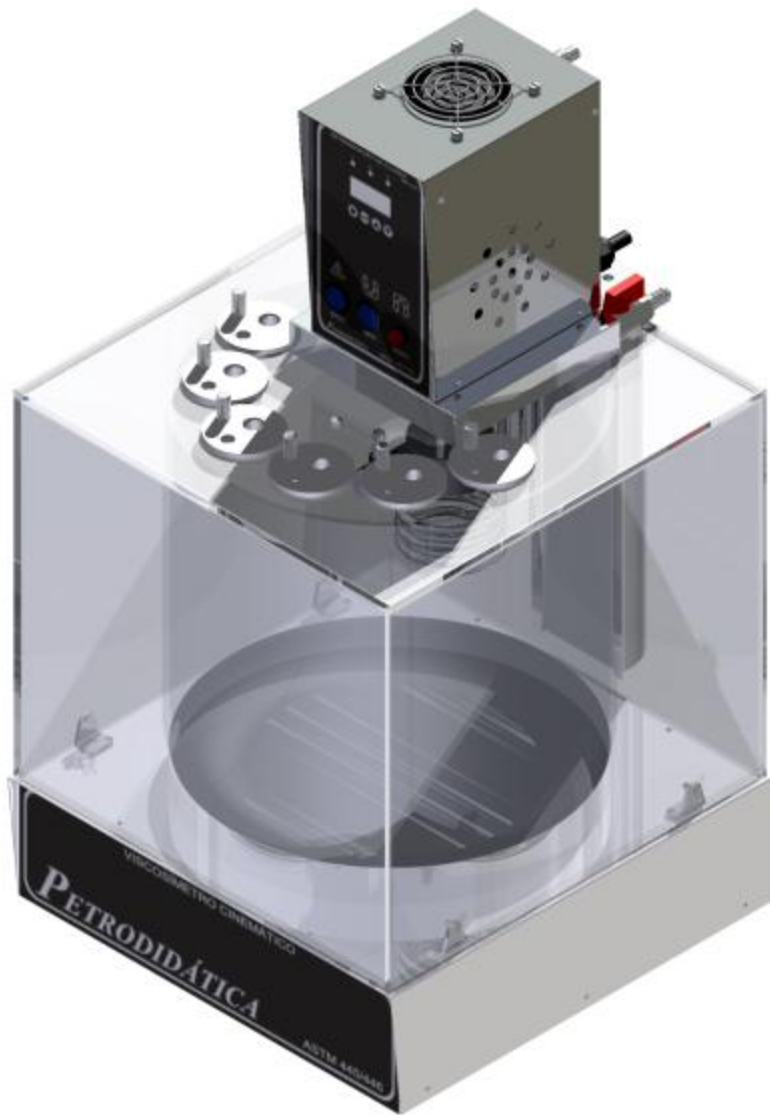


Viscosímetro Cinemático



PETRODIDÁTICA

TUDO PARA EQUIPAR SEU LABORATÓRIO

Índice

1. Introdução.....	03.
2. Características técnicas.....	03.
3. Instalação.....	03.
4. Medidas externas.....	04.
5. Painel de controle.....	04.
6. Operação.....	05.
6.1 Resumo do ensaio.....	05.
6.2 Aparelhagem	05.
6.3 Método.....	05.
7. Ensaio.....	07.
8. Resultado.....	09.
9. Tabela de viscosidade aproximada.....	10.
10. Advertências e precauções de segurança.....	12.
11.1 Precauções gerais.....	12.
11.2 Cuidados.....	12.
11.3 Falhas.....	12.
11.4 Manutenção.....	12.
11.5 Assistência técnica.....	12.
11. Garantia.....	13.

1 Introdução

O aparelho é utilizado para determinar a viscosidade de produtos de petróleo, a temperaturas específicas, entre 30° C e 100° C.

contem uma sinalização simples suficiente para compreensão de seus principais funcionamentos.

O ensaio desse equipamento se baseia na NORMA ASTM 445/446.

2 Características técnicas

Tensão de alimentação.....110ou220 vac conforme o modelo.

Potencia de aquecimento nominal.....1500watts.

Controle de temperatura programável..... 0 a 150 °c.

Capacidade do banho.....18 litros.

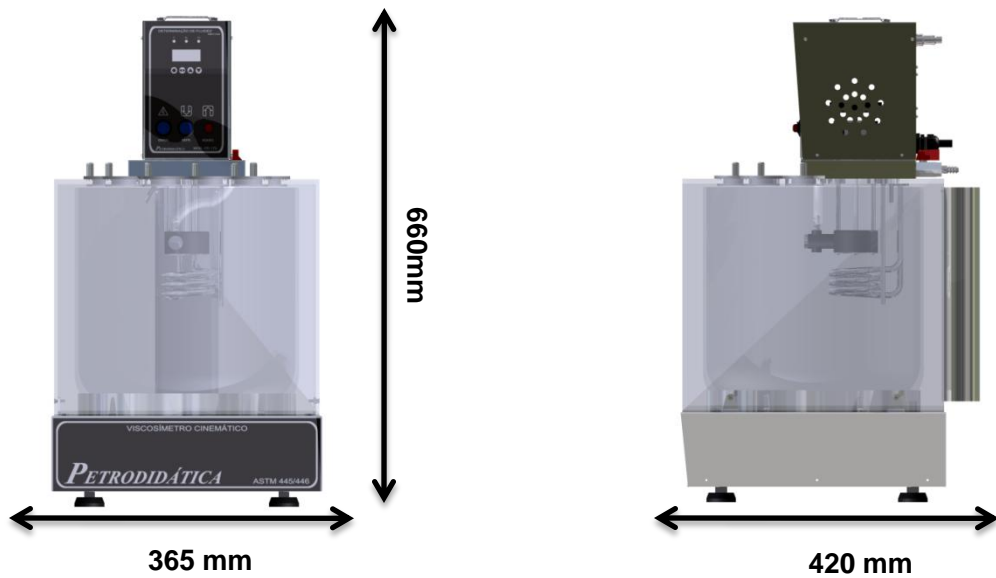
Óleo recomendado para o banho.....OP 50.

3 Instalação

Este equipamento necessita de uma rede elétrica com atenção para proteção contra choques elétricos e presença do fio terra na instalação.

Temperatura de utilização de 5 c à 40 c . Espaço reservado para utilização , limpa, seca e livre de combustíveis , com uma distancia mínima de cada lado do aparelho como área de segurança.

4 Medidas externas



5 Painel de controle



6 Operação

6.1 Resumo do ensaio

Determinar –se o tempo, em segundos, para um volume fixo de líquido escoar por gravidade, através do capilar de um viscosímetro calibrado, a uma temperatura rigorosamente controlada. A viscosidade cinemática é o produto da medida do tempo de escoamento e constante de calibração do viscosímetro.

6.2 Aparelhagem

6.2.1 Termômetro ASTM.

6.2.2 Viscosímetro tipo capilar de vidro.

6.2.3 Cronômetro digital

*Os itens de aparelhagem não acompanha o equipamento.

6.3 método

6.3.1 Ajustar o banho para que mantenha a temperatura desejada para o ensaio, com as teclas de incremento e decremento vide pg 4 (painel de controle).

6.3.2 Para se obter uma medida de temperatura mais confiável, é recomendado que dois termômetros com certificados de calibração válidos sejam usados.

6.4.1 Conecte o aparelho na rede elétrica correspondente, ligue-o utilizando a chave geral observe que o motor irá começar agitar e que no painel de controle irá mostra a temperatura selecionada e a temperatura dentro do banho, para selecionar outras temperaturas utilize as teclas de incremento e decremento.

7 Ensaio

Espere o banho estabilizar na temperatura desejada, para colocar a amostra no capilar.

Coloque os capilares nos suportes conforme figura 5.

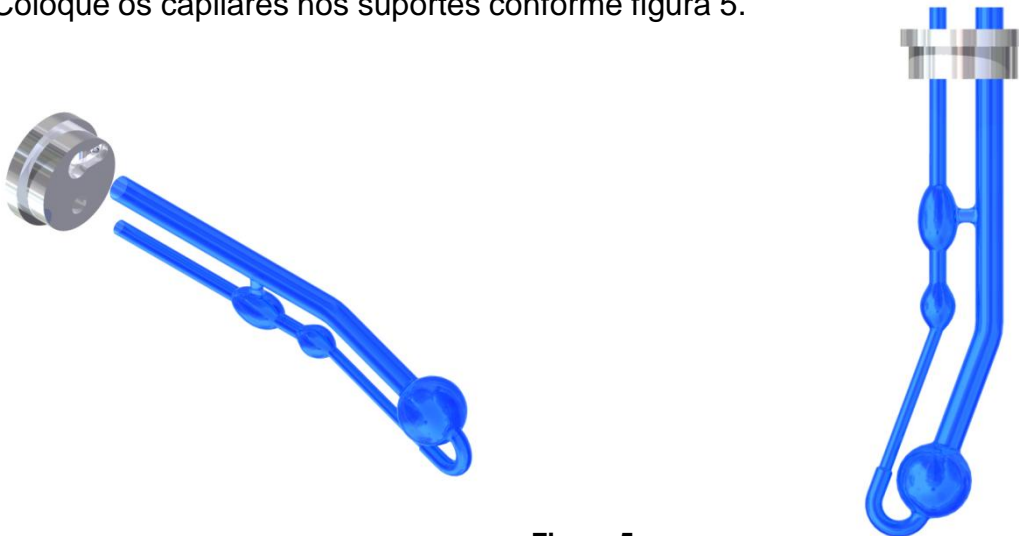
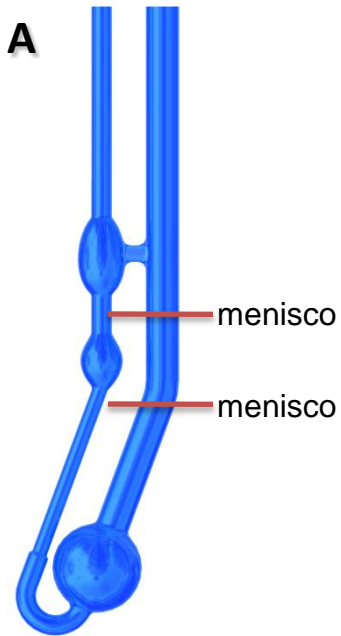


Figura 5

Os suportes dos capilares são compostos por chapas de aço inox que se modelam no capilar fixando-os. Conforme a utilização essas chapas perdem a flexibilidade, caso isso ocorra basta apenas dar uma leve entortada nas chapas para que eles voltem a fixar os capilares .

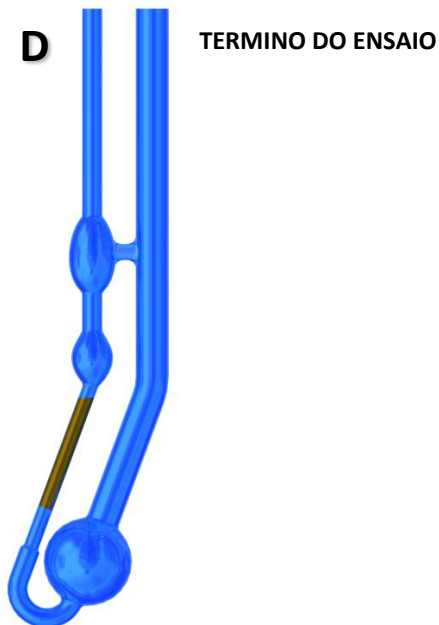
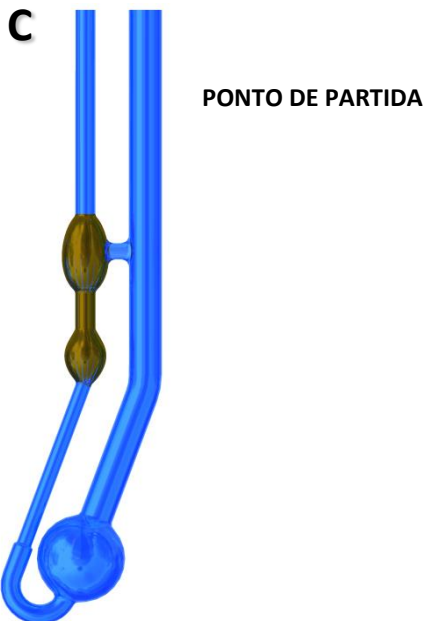
Este capilar é composto por 3 bulbos onde dois deles são para o ensaio da amostra e o terceiro (maior) é utilizado para recolher o óleo que será ensaiado. Com um Becker pequeno recolha um pouco da amostra que será ensaiada e coloque no capilar pelo orifício maior preenchendo o bulbo maior , esse bulbo pode utilizado como base da quantidade de amostra que será colocado no capilar. Para que a amostra de óleo vá para os bulbos de ensaio será necessário a utilização de uma bomba de vácuo para fazer a sucção da amostra do bulbo grande para os dois menores conforme 7.1.

7.1 ensaio com óleo



Uma vez cheio o capilar com a amostra, deixe-o estabilizar com a temperatura do banho por no mínimo 15 minutos, só então depois desse tempo faça a sucção para os dois bulbos menores, a amostra deve ultrapassar os dois meniscos como mostra em **C**.

Quando a amostra começar a escoar no capilar tenha em mãos um cronometro para contar o tempo da passagem do óleo entre o primeiro menisco e o segundo.

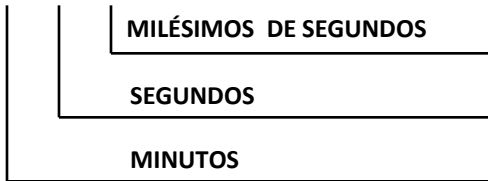


8 Resultado

para obter a viscosidade cinemática multiplique o tempo de escoamento em segundos pela constante do capilar exemplo:

tempo encontrado:

05:32:125



o valor encontrado em minutos é multiplicado por 60 para que seja transformado em segundos .exemplo:

$$05 \times 60 = 300$$

$$300 + 32 = 332 \text{ segundos}$$

feito isso multiplique o resultado pela constante do capilar correspondente.

O valor encontrado é a viscosidade da amostra utilizada, dado em (cSt/s).

obs. a constante é encontrada no certificado do capilar que acompanha o mesmo.

Caso não esteja utilizando os laudos de calibração dos capilares ,na próxima pagina contém uma tabela de constante aproximada de cada capilar.

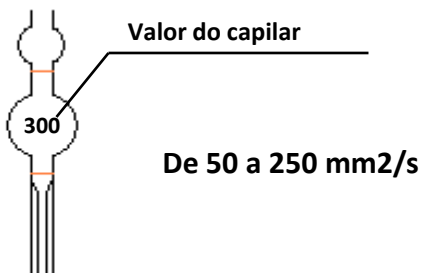
Nota: para ensaios de viscosidade que tenham fins de comercialização, onde ocorrem inspeção dos procedimentos utilizados , é essencial que cada capilar utilizado tenha seu laudo de calibração com rastreabilidade.

9 Tabela de viscosidade aproximada

utilize os capilares de acordo com a viscosidade aproximada de sua amostra , utilizando a tabela a baixo:

Size No.	Approximate Constat, mm ² /s	Kinematic Viscosity Range, mm ² /s	Inside Diameter of Tubes R, mm (±2%)
25	0.002	0.5a to 2	0.30
50	0.004	0.8 to 4	0.44
75	0.008	1.6 to 8	0.54
100	0.015	3 to 15	0.63
150	0.035	7 to 35	0.78
200	0.1	20 to 100	1.01
300	0.25	50 to 250	1.27
350	0.5	100 to 500	1.52
400	1.2	240 to 1200	1.92
450	2.5	500 to 2500	2.35
500	8	1600 to 8000	3.20
600	20	4000 to 20000	4.20

Exemplo:



10 Advertências e precauções de segurança

10.1 Precauções gerais

Para todas as substâncias inflamáveis devem ser observadas as seguintes precauções: manter longe de fontes de ignição e de calor, manter em frasco fechado, usar com ventilação adequada, evitar inalação prolongada do vapor ou da névoa de aspersão, evitar contato com a pele.

10.2 Cuidados

Este equipamento foi desenvolvido para trabalhar com segurança em uso normal e operado de acordo com as orientações deste manual sempre se oriente através dos procedimentos de segurança de sua empresa de modo garantir a saúde e segurança do operador.

Cuidado com substâncias perigosas com risco de explosão, implosão, liberação de gases tóxicos ou inflamáveis quando expostos ao calor.

10.3 Falhas

Não liga: certifique-se que o aparelho está ligado na rede elétrica correspondente, ou se o fusível de 7 a 10 ampéres não está queimado.

Não agita: certifique-se que o motor está conectado no soquete na parte de trás do aparelho.

10.4 Manutenção

Ao final da experiência esperar que o aparelho esteja na temperatura ambiente e efetuar a limpeza com um pano limpo e água, impedindo que fique alguma substância que venha a corroer o equipamento ou danificá-lo garantindo sua preservação por mais tempo.

10.5 Assistência técnica

Nenhum reparo deve ser feito por pessoas não autorizadas, o equipamento deverá ser embalado adequadamente para que não sofra impactos durante o transporte para nossa assistência técnica.

Envie junto com o equipamento um descritivo relatando o problema apresentado;E um relatório caso tenha sido utilizado com produtos químicos

11 Garantia

Garantia de um ano:PETRODIDÁTICA, assegura ao proprietário-consumidor deste equipamento , garantia contra qualquer defeito material ou de fabricação, que se apresentar durante o período de um ano, contados a partir da data de sua aquisição pelo comprador-consumidor , aquisição esta , feita em qualquer distribuidor da PETRODIDÁTICA.

Nesse período , as peças que apresentarem defeito serão reparados ou substituídos gratuitamente ,como gratuitos serão os serviços requeridos para a sua realização, a fim de pô-lo em condições de funcionamento.

PETRODIDÁTICA, declara nula e sem efeito , se este equipamento sofrer dano resultante de acidente , de uso indevido, ou por ter sido ligado a rede elétrica de tensão diferente da indicada no equipamento , ou sujeita a flutuações excessivas (quando elétrico ou eletrônico),cuja ainda no caso de apresentar sinais de haver sido violado, ajustado ou consertado por pessoa não autorizada pela PETRODIDÁTICA.

PETRODIDÁTICA, obriga-se prestar os serviços acima referidos , tanto os gratuitos como os remunerados , somente nas localidades onde mantiver oficinas. O comprador-consumidor residente em outra localidade , ficará portanto responsável pelas despesas de viagem (ida e volta) do técnico enviado , bem como por sua estada durante o tempo necessário à execução dos reparos exigidos ou, de outra forma , pelo transporte (ida e volta) do equipamento às nossas oficinas , próprias ou autorizadas , não se responsabilizando PETRODIDÁTICA, pelos riscos de transporte.

PARTES NÃO COBERTAS PELA GARANTIA

Esta garantia não se aplica a vidros, lâmpadas, partes de borracha, termômetros de vidro, sensores de temperatura cutâneas, filtros, termistores de vidro.

IMPORTANTE: esta garantia somente será válida se for apresentado com a respectiva nota fiscal de aquisição.

Visite nosso site

www.petrodidatica.com.br

Suporte Técnico

suporte@petrodidatica.com.br

Rua Santa Rita, 181- Nova Bonsucesso – Guarulhos/SP

CEP: 07176-480

TEL: (11)3988-5070