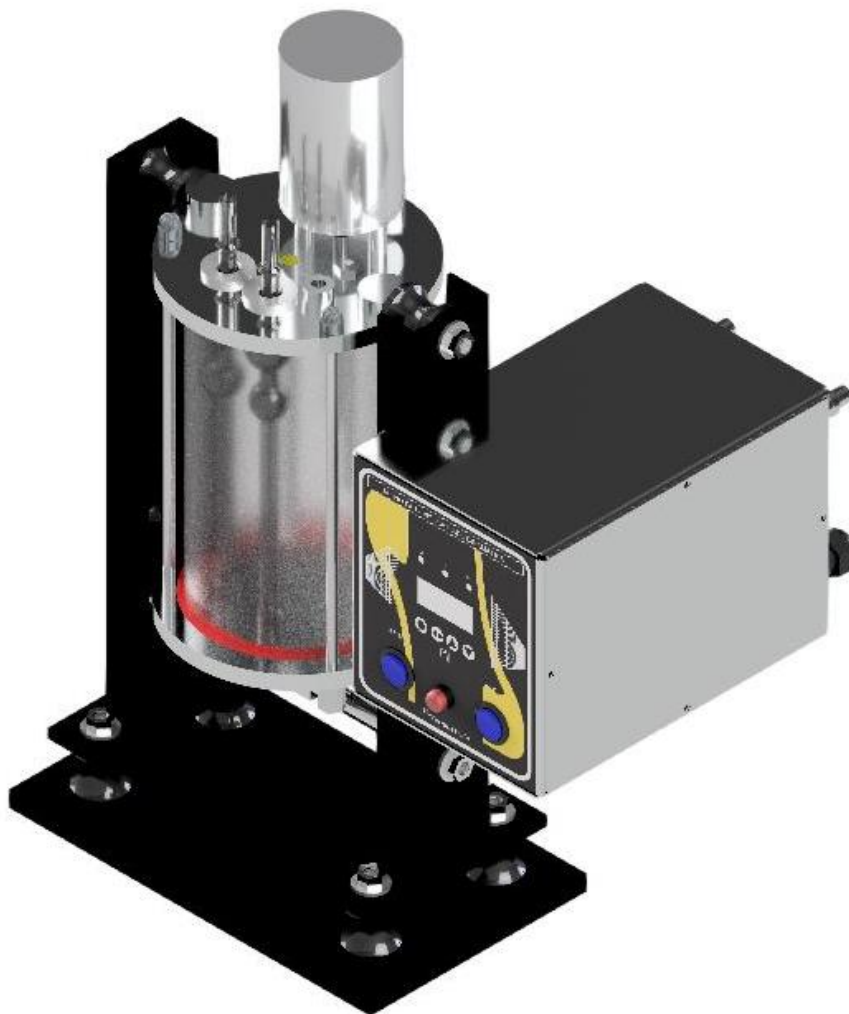


Banho viscosímetro de campo



PETRODIDÁTICA

TUDO PARA EQUIPAR SEU LABORATÓRIO

Índice

Sinais de alerta	3
Introdução	5
Teoria da operação	5
Especificações gerais	6
Retirada da embalagem	7
Conteúdo da caixa	7
Instalações	8
Conexões elétricas	8
Operação	9
Descrição dos procedimentos operacionais	10
Metodologia e dicas para o equipamento	13
Peças de reposição	14
Vista explodida (taps e centralizadores)	15
Garantia	16

Sinais de alerta



Alerta

Os alertas informam sobre a possibilidade de ferimento pessoal.



Precaução

As precauções informam sobre a possibilidade de dano ao equipamento.



Nota

As notas informam sobre fatos e condições pertinentes.



Superfície quente

As superfícies quentes informam sobre a possibilidade de ferimento pessoal caso você entre em contato com uma superfície durante o uso ou por um certo período após o uso.

Este manual contém importantes informações operacionais e de segurança. Você deve ler atentamente e compreender o conteúdo deste manual antes de utilizar este equipamento.

Seu equipamento foi projetado com orientação para a funcionalidade, confiabilidade e segurança. É de sua responsabilidade instalar o produto em conformidade com os códigos elétricos locais. Para obter uma operação segura, preste atenção aos sinais de alerta fornecidos ao longo deste manual.



Alerta

Para evitar choque elétrico:

Este equipamento deve ser instalado por um eletricista competente e qualificado que garanta a compatibilidade entre as especificações do aparelho, fonte de energia e uso.



Para evitar queimaduras:

Não toque as superfícies externas e internas do banho de aquecimento quando estiver quente.



Alerta

Para evitar ferimento pessoal:

1. Não use produto com a próximo a materiais inflamáveis ou combustíveis. Este dispositivo contém componentes que podem incendiar este material.
2. Recorra à assistência técnica para consultar o pessoal qualificado.
3. Deixe o equipamento esfriar em temperatura ambiente antes de executar qualquer serviço de manutenção ou assistência técnica.

Introdução

A unidade foi projetada para executar um teste específico em seu laboratório. Leia atentamente as instruções para que você obtenha os melhores resultados a partir das informações fornecidas.

Finalidade de uso

O aparelho é utilizado para determinar a viscosidade de óleos lubrificantes e abrange uma grande escala de viscosidade de acordo com o capilar utilizado.

Uso geral

Não utilize este produto para nenhuma finalidade que não corresponda à finalidade de uso deste produto.

Teoria da operação

A amostra é colocada dentro do tubo capilar á uma temperatura conhecida e após a climatização e verificado o tempo de escoamento da amostra. Esse tempo é multiplicado pela constante do capilar e então é encontrada a viscosidade cinemática.

Especificações gerais:

Dimensões externas:

Largura: 37 cm

Altura: 49 cm

Profundidade: 27 cm

Peso:

12 kg

Características elétricas:

Tensão: 127 V monofásico;

Corrente: 2,37 A;

Potência: 300W;

Características de aquecimento:

Temperatura operacional do banho: 37°C a 110°C;

Caraterísticas do controlador de temperatura:

Display duplo com valor de temperatura e Set Point em LCD;

Resolução: 0,1 °C;

Sensor tipo PT100;

Retirada da embalagem

1. Verifique visualmente se há algum dano físico no container de transporte. Remova o equipamento do container de transporte. Inspecione as superfícies do equipamento adjacentes à qualquer área danificada do container de transporte. Preserve o material da embalagem danificada. Arquive a reclamação com a empresa transportadora, caso ocorra algum dano.
2. Preserve o material da embalagem original caso haja previsão ou necessidade de transporte.
3. Prepare uma área de trabalho e espaço na bancada adequados para o carregamento e descarregamento.

Conteúdo da caixa:

- 1 Banho viscosímetro cinemático de campo;
- 1 Manual de instruções;

Acessórios:

- 2 Taps de vedação;
- 2 Centralizadores de capilar;
- 1 Haste de aperto;



Nota

Os capilares e termômetros são vendidos separadamente.

Instalação

Seleção do local

Coloque o equipamento numa superfície resistente de aproximadamente 70cm de altura e capaz de suportar o peso do aparelho completamente montado. Os pés de nivelamento são ajustáveis.



Precaução

Certifique-se que a temperatura ambiente não exceda 40°C (104°F). Ambientes acima deste nível podem gerar dano ou funcionamento inadequado do controlador.



Superfície quente

Não instale perto de produtos inflamáveis.

Conexões elétricas

Especificação técnicas:

127 V 2,36 A 300 W 60Hz

Antes de conectar seu equipamento em uma fonte de energia elétrica, verifique se a chave geral está na posição OFF.

As instalações elétricas devem estar em conformidade com as normas locais do código elétrico.



Alerta

Para evitar choque elétrico, este equipamento deve ser instalado por um eletricista competente e qualificado que assegure a compatibilidade entre as especificações do aparelho, a fonte de energia e as normas do código de aterramento.



Precaução

Para conexões da fonte, utilize fios de 2,5 mm² ou maiores adequados para pelo menos 90 °C. A falta de atenção quanto à esta precaução pode resultar em dano ao equipamento e/ou na área de trabalho.

Operação

Displays



C: Indicador de aquecimento;

AL: Indicador de alarme;

PG: Indicador de programa em execução;

CALOR: Indicador de aquecimento;

LUZ: Liga e desliga a iluminação de auxilio;

GERAL: Liga e desliga o equipamento;

●: Utilizado para entrar na programação do controlador;

◀▶: Utilizado para acessar os blocos de programação;

▲: Incremento;

▼: Decremento;



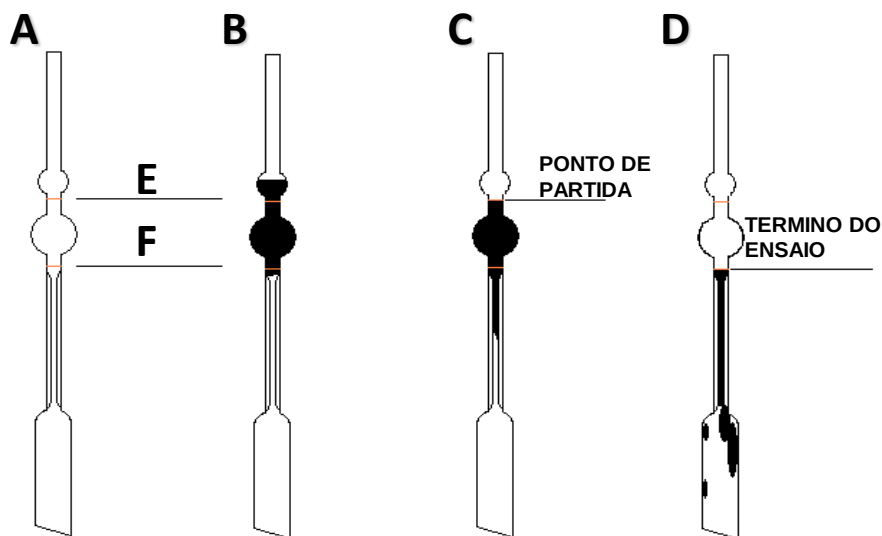
Nota

O usuário só irá utilizar as teclas de incremento ou decremento. Para mais informações contacte o setor de suporte.

Descrição dos procedimentos operacionais:

1. Coloque o equipamento na bancada e ligue na rede elétrica correspondente;
2. Retire os taps soltando os fixadores com a ajuda da haste de aperto;
3. Insira os tubos capilares, coloque os centralizadores e apoie a argola do tubo em cima dos centralizadores;
4. Aperte os fixadores até sentir uma leve resistência;
5. Encha o banho com ajuda de um funil com um fluido apropriado para o tipo de ensaio;
6. Observe se não há vazamentos nos tubos capilares, se houver, com a ajuda da haste de aperto aperte os fixadores até que o vazamento seja sanado;
7. Ligue o aparelho na chave geral, aguarde a inicialização do controlador de temperatura;
8. Selecione a temperatura de ensaio com as teclas de incremento e decremento;
9. Aguarde até que a temperatura esteja estabilizada para iniciar o ensaio;
10. Encha o tubo capilar até ultrapassar o primeiro menisco de cima para baixo;
11. Com ajuda de uma tefal, tampe a parte superior do tubo evitando que escoe a amostra.
12. Aguarde no mínimo 15 minutos para climatizar a amostra;
13. Posicione um frasco coletor abaixo do tubo a ser ensaiado;
14. Ajuste o cronometro para ficar em zero;
15. Retire a tefal e inicie o cronometro assim que a amostra chegar no primeiro menisco de cima para baixo;
16. Pare o cronometro assim que a amostra chegar no segundo menisco;
17. Transforme todo o tempo decorrido em segundos;
18. Multiplique esse tempo pela constante do tubo capilar usado para obter o valor da viscosidade em mm^2/s ;

Demonstrativo de ensaio



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

tempo encontrado:

05:32:125

MILÉSIMOS DE SEGUNDOS
SEGUNDOS
MINUTOS

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.

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



Nota

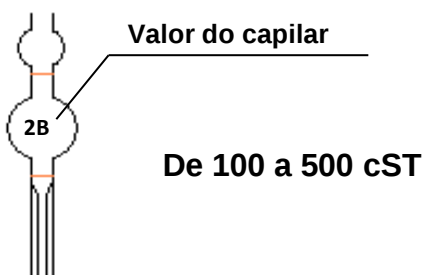
Para ensaios de viscosidade que tenham fins de comercialização, onde ocorrem inspeção dos procedimentos utilizados , é essencial que cada capilar utilizado tenha seu laudo de calibração com rastreabilidade.

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, cSt/s	Kinematic Viscosity Range, cSt	Inside Diameter of Tube R , mm (2 percent)	Volume, bulb C, ml (5 percent)
0C	0.003	0.7a to 3	0.42	3.2
0B	0.005	1 to 5	0.46	3.2
1	0.01	2 to 10	0.56	3.2
1C	0.03	6 to 30	0.74	3.2
1B	0.05	10 to 50	0.83	3.2
2	0.1	20 to 100	1.00	3.2
2C	0.3	60 to 300	1.31	3.2
2B	0.5	100 to 500	1.48	3.2
3	1.0	200 to 1000	1.77	3.2
3C	3.0	600 to 3000	2.33	3.2
3B	5.0	1000to 5000	2.64	3.2

Exemplo:



Metodologia e dicas para equipamento:

1. O banho do equipamento tem capacidade aproximada de 1,5 litros;
2. Recomendamos o fluido de silicone OP 50 para usar no banho;
3. Ao trocar a temperatura de ensaio por uma bem mais alta, pode haver um aumento no volume do fluido dentro do banho, observe esse aumento e drene um pouco do fluido caso tenha necessidade;
4. Os tubos podem ser trocados de acordo com a faixa de viscosidade esperada;
5. Após cada ensaio é recomendado fazer a limpeza com um solvente apropriado;

Problemas:

Problema	Possível causa	Diagnóstico	solução
Não liga	Queima do fusível	Verificar o fusível na parte posterior do equipamento	Troque o fusível
Não aquece	Set point inferior a temperatura ambiente	Verifique o valor selecionado	Coloque um set point acima da temperatura ambiente
Tempo de escoamento muito rápido ou muito demorado	Faixa de viscosidade não compatível com o capilar	Verifique no tubo qual faixa ele cobre	Trocar o tubo por um com a faixa compatível

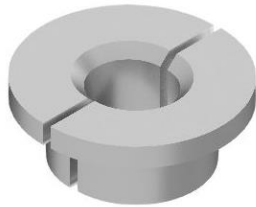
Peças de reposição

Código:

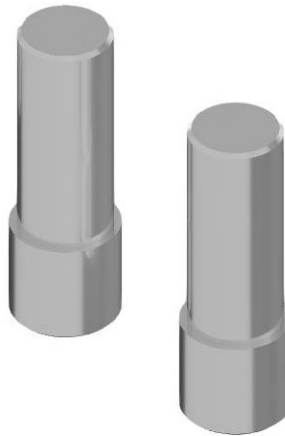
1. Resistência em tubular 300W 127V;	PD018818
2. Controlador de temperatura ETC LCD;	PD015485
3. Sensor de temperatura PT100 Ø4x25mm;	PD015486
4. Relé de estado solido CR - 148025DC-00;	PD015650
5. Chave geral KCD1-115N 2T 6A 250V;	PD018790
6. Cuba de vidro borosilicato Ø110x190mm;	PD018819
7. motor de agitação M110R-1K5 12V;	PD018820
8. Perfil de silicone para vedação 12x4mm;	PD018821
9. O'ring 2110;	PD018822
10. Fonte 12V 2 A;	PD018823
11. Taps de vedação;	PD018824
12. Centralizador de capilar;	PD018825
13. Haste de aperto em aço inox Ø3x60mm	PD018826

Vista explodida

(taps e centralizadores)



Centralizador



Tap



Nota

O uso do tap serve para tampa um orifício onde não esteja o capilar, em caso de quebra onde tenha que usar apenas um tubo capilar.

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 reparadas ou substituídas 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