

impac

MANUAL DE INSTRUÇÕES



**VISCOSÍMETRO
ROTATIVO DIGITAL**

IPVI

ÍNDICE

1. VISÃO GERAL	3
2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	3
3. PARTES DO VISCOSÍMETRO	4
4. ESTRUTURA E PRINCÍPIO	5
5. FUNÇÃO DAS TECLAS.....	6
6. INDICAÇÃO DO PAINEL.....	7
7. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS.....	8
10. PRECAUÇÕES.....	10

1 - VISÃO GERAL

O Viscosímetro Rotativo IPVI da Impac é um equipamento que realiza a medição da viscosidade de líquidos e fluidos com alta precisão, fornecendo resultados confiáveis no mostrador instantaneamente sem precisar de recorrer a tabelas ou cálculos.

Na linha IPVI há 2 modelos (IPVI-5S: Não faz leitura da temperatura) e (IPVI-9S: Faz a leitura da temperatura durante as medições de viscosidade de um líquido, apresentando seus valores em tempo real no mostrador digital).

No painel frontal se encontram os botões de comando que permitem programar a análise de viscosidade de uma amostra, como também alterar a velocidade, iniciar e parar.

Vem acompanhado de um conjunto de 4 adaptadores que permitem a medição da viscosidade das suspensões e oferece um impacto mais baixo na amostra durante a imersão do fuso.

Controle da Velocidade

Este equipamento possui velocidade ajustável, permitindo selecionar a velocidade de rotação do spindle, ou rotor como conhecido. Se a amostra apresentar uma viscosidade mais baixa, pode-se optar pela velocidade 1 (6 RPM) ou 2 (12 RPM). Se amostra a ser medida possuir uma viscosidade maior, pode-se optar pela velocidade 4 (30 RPM) ou 5 (60 RPM).

Aplicações

O Viscosímetro Rotativo Digital é um equipamento que tem sido amplamente utilizado para determinar e medir a viscosidade de líquidos em diversas aplicações, como no setor farmacêutico, alimentícios, cosméticos, pintura, adesivos, matérias-primas, géis, nanotecnologia, biotecnologia, etc.

2 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Mostrador	Digital (Cristal Líquido)
Faixa de medição	1 ~ 100.000 mPas
Números de Rotores (spindles)	4
Velocidade do Rotor	6, 12, 30, 60 RPM
Modo Piloto Automático	Permite selecionar automaticamente o número apropriado e a velocidade.
Precisão	± 2%
Exibição de temperatura	IPVI-5S: Não IPVI-9S: Sim
Fonte de alimentação	Sim, 110/240 Vac
Temperatura de Operação	5°C ~ 35°C
Umidade de Operação	< 80%
Dimensões	370 × 325 × 280 mm
Peso	6,8 kg

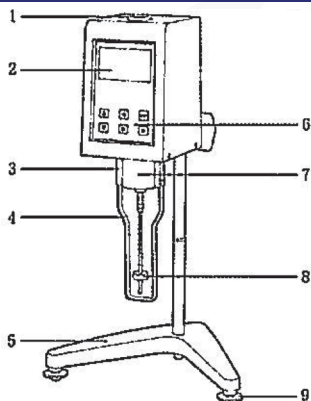
Itens Incluídos:

- Viscosímetro Digital;
- Sensor de Temperatura* (Somente para o modelo IPVI-9S)
- Estojo com 4 rotores;
- Fonte de Alimentação;
- Suporte de Proteção;
- Base de três pés;
- Haste de Elevação;
- Maleta Rígida para Transporte;
- Manual de Instruções em Português

3 - PARTES DO VISCOSÍMETRO

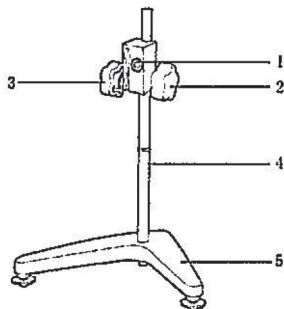
1. Estrutura Geral

- ① Bolha de nível de cabeça do viscosímetro
- ② Mostrador Digital
- ③ Tampa Externa
- ④ Estrutura de Proteção do Rotor
- ⑤ Base da Máquina
- ⑥ Teclado de Operação
- ⑦ Conector do rotor
- ⑧ Rotor
- ⑨ Botão de rotação horizontal



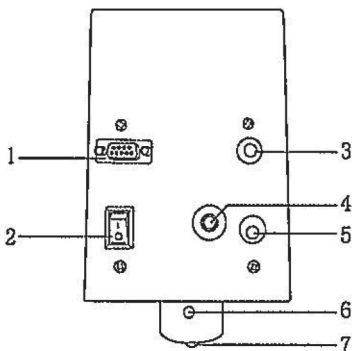
2. Estrutura de suporte

- ① Parafuso de ajuste de elevação e aperto
- ② Volante de elevação
- ③ Volante fixo do cabeçote da máquina
- ④ Coluna de eixo vertical
- ⑤ Base

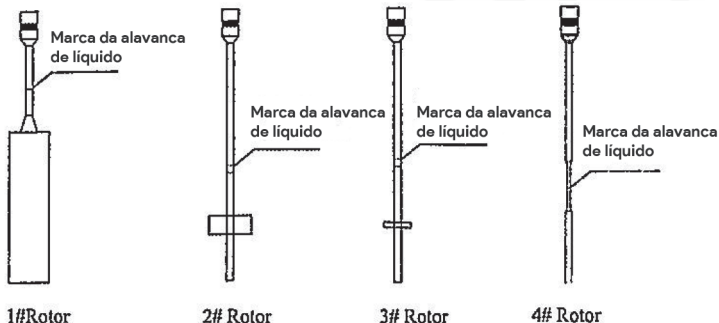


3. Parte traseira do instrumento

- ① Interface de impressora/computador (opcional)
- ② Interruptor de alimentação
- ③ Interface da sonda do sensor de temperatura
- * (Somente modelo IPVI-9)
- ④ Furo de montagem para a alça do cabeçote da máquina
- ⑤ Tomada do cabo de alimentação
- ⑥ Função de montagem da estrutura de proteção
- ⑦ Eixo de fixação dos rotores



4. Kit de Rotor

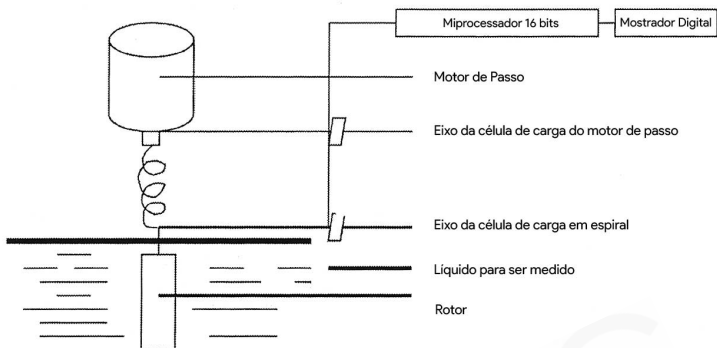


4. ESTRUTURA E PRINCÍPIO

Como mostrado na imagem. O eixo da célula de carga é acionado pelo motor de passo que aciona o eixo da mola. Se não houver resistência pelo líquido a ser analisado, o eixo da célula de carga em espiral fica na mesma posição que o eixo da célula de carga do motor de passo.

Ao contrário, se o rotor está sendo resistido por um líquido viscoso, a espiral se equilibra com a resistência viscosa.

Neste momento, ao transmitir o sinal de saída da célula de carga fotoelétrica para o microprocessador de 16 bits para processamento dos dados, o valor da viscosidade (mPas) será exibido no mostrador.



5. FUNÇÃO DAS TECLAS

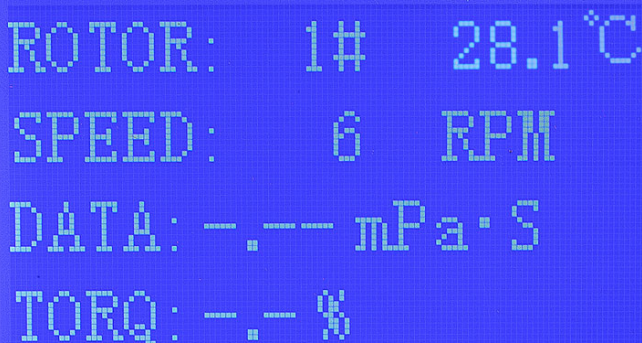


RESET - Reiniciar

OK - Confirma eventuais alterações

- ▲ - Seta para seleção maior
- ▼ - Seta para seleção menor
- ◀ - Seta para esquerda
- ▶ - Seta para direita

6. INDICAÇÃO DO PAINEL



ROTOR: 1# 28.1°C
SPEED: 6 RPM
DATA: -.-- mPa.s
TORQ: -.-- %

- **ROTOR: (#)** - Representa o número do rotor escolhido. (**°C**) - Representa a temperatura medida pela sonda de temperatura. Disponível apenas no modelo IPVI-9S.

- **SPEED (RPM)** - Representa a velocidade de rotação atual em RPM

- **DATA (mPa.s)** - Representa o valor de viscosidade máximo medido sob a velocidade de rotação atual para o rotor selecionado em mPas.

- **TORQ (%)** - Representa a porcentagem de torque por exemplo. Este valor deve ficar entre 20% e 90% para ser considerado valores normais. O medidor de viscosidade emitirá um alarme se ultrapassar esses valores. Como resultado, o usuário alterará a velocidade de rotação e o rotor.

7. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS

INSTALAÇÃO:

- ① Retirar da caixa a base, knob de ajuste vertical, equipamento principal, suporte do rotor e protetor;
- ② Colocar o suporte com ajuste de altura no orifício da base 1 e 2, e a seguir, parafusar a porca M12 com uma chave.
- ③ Encaixe o knob de ajuste vertical no suporte com ajuste de altura, verifique a agilidade e capacidade de autotravamento de subida e descida. Caso seja necessário fazer apertos, pode-se ajustar o parafuso M4 na parte traseira. Aconselhamos fazer um pequeno aperto para evitar que o medidor de viscosidade desça depois de instalado.
- ④ Instale o medidor de viscosidade no suporte com ajuste de altura e aperte-o com o parafuso. Remova a tampa amarela e guarde para recolocá-la após o uso. Essa tampa amarela desempenha um papel na proteção do eixo. Ela deve ser sempre fixada se não for usada por um longo período ou sendo transportado.
- ⑤ Ajuste os knobs de ajuste da base para garantir que o equipamento esteja perfeitamente nivelado observando a bolha de nível localizada na parte superior do instrumento.
- ⑥ Instale a sonda de temperatura localizado na parte traseira do instrumento (somente no modelo IPVI-9S)
- ⑦ Certifique-se de que o medidor de viscosidade esteja DESLIGADO, em seguida ligue através da chave localizada na parte traseira.

USO DO PRODUTO

- ① Coloque o líquido a ser testado em um béquer ou em um recipiente reto com diâmetro de pelo menos 70 mm e altura de pelo menos 25 mm.
- ② Controle com precisão a temperatura do líquido.
- ③ Ajuste cuidadosamente o nível do instrumento, verifique se a bolha de 1"vcl do instrumento está no centro e mantenha o instrumento em um estado de trabalho horizontal (dentro da grade de proteção).
- ④ Consulte a tabela de faixas de medição e selecione o rotor apropriado para parafusar no conector do rotor (gire para a esquerda para instalar e para a direita para remover).
- ⑤ Ajuste lentamente o botão de elevação para ajustar a altura do rotor no líquido medido até que o rotor esteja nivelado com o nível do líquido na marca do líquido (no meio da ranhura).

⑥ Descrição da operação do teclado e da interface de exibição:

- Ligue o interruptor de energia na parte traseira do instrumento e entre no estado de espera.
- O instrumento é exibido em chinês e inglês. A tela do visor é mostrada, pressione a tecla ◀ ou ▶ para selecionar o idioma desejado, pressione a tecla OK para entrar, o visor é mostrado. Quando o cursor estiver à esquerda, pressione a tecla ◀ ou ▶ para selecionar o número do rotor desejado. Há cinco tipos de números de rotor, a saber, rotor 1#, 2#, 3#, 4# e 0#.
- Pressione a tecla ▲ ou ▼ para ir para a posição de velocidade, o cursor para em 6 rpm. Pressione a tecla ◀ ou ▶ para selecionar a velocidade.
- O viscosímetro possui 5 velocidades, que são 6 rpm, 12 rpm, 30 rpm, 60 rpm e automática. Depois de selecionar o rotor e a velocidade, pressione a tecla OK, o rotor começa a girar, o instrumento começa a medir.
- Se você não souber o rotor e a velocidade adequados, poderá escolher a engrenagem automática. Depois de confirmar o rotor, pressione o botão OK, o instrumento iniciará automaticamente a medição, procurará gradualmente a velocidade adequada e, por fim, exibirá o resultado da medição ou exibirá automaticamente o rotor que precisa ser substituído.
- Quando o cursor for movido para a posição de saída, pressione a tecla ◀ ou ▶ para selecionar dois estados de comunicação e impressão ainda não estão ativadas.
- Quando o cursor se mover para a posição do relógio, pressione a tecla ◀ ou ▶ ou para selecionar ou corrigir dois estados, pressione a tecla OK na posição de exibição para exibir a hora, o minuto, o segundo, o ano, o mês e a data atuais. Pressione a tecla OK na posição de correção para corrigir a hora e a data.
- Se pressionar o botão de RESET durante a medição, o instrumento parará de medir, se você pressionar a tecla OK novamente, o instrumento realizará a medição de acordo com o número do rotor indicado e velocidade definidos por último.
- Antes de medir, primeiro estime a faixa de viscosidade do líquido a ser medido e, em seguida, selecione o rotor e a velocidade apropriados na tabela de faixas.
- Se a viscosidade aproximada do líquido testado não puder ser estimada, ela deve ser considerada como uma viscosidade mais alta. Escolha o rotor de tamanho pequeno para grande (número do rotor de alto para baixo) e a velocidade de lenta para rápida.
- O instrumento tem uma função de alarme de excesso de faixa. Se o valor medido for maior que 100%, o valor medido será exibido como OVER. Para garantir a precisão, a leitura da porcentagem da faixa deve ser controlada entre 10% e 90% durante a medição (próximo a 50% é o ideal).
- Em qualquer estado, pressione a tecla RESET, o programa começará a ser gerenciado a partir do estado inicial e a interface de operação retornará ao estado de trabalho selecionado pelo usuário.

ROTOR/VELOCID.	60 RPM	30 RPM	12 RPM	6 RPM
0# ROTOR	10	20	50	100
1# ROTOR	100	200	500	1000
2# ROTOR	500	1000	2500	5000
3# ROTOR	2000	4000	10000	20000
4# ROTOR	10000	20000	50000	100000

MÉTODO DE OPERAÇÃO

- Se você não souber o rotor e a velocidade adequados, poderá escolher a forma automática.

Por Exemplo: Supondo que o rotor #4 esteja selecionado, pressione a tecla OK, e a velocidade será selecionada automaticamente, em seguida pressione a tecla OK, o instrumento procurará automaticamente a especificação apropriada.

Finalmente o resultado da medição é exibido ou o número do rotor a ser substituído é exibido. Se o rotor 3# for exibido, substitua pelo rotor 3# e pressione OK para iniciar a medição. Finalmente a viscosidade do líquido será exibida

10. PRECAUÇÕES

① Tenha cuidado ao instalar e desinstalar o rotor. Ao instalar e desinstalar, você deve operar levantando levemente o parafuso. Não faça isso com força. Não faça com que o rotor receba a força na horizontal para evitar que o rotor fique torto.

② Não coloque o medidor de viscosidade que já está instalado de lado ou deitado.

③ Mantenha o lado de conexão do parafuso com o rotor e a própria rosca do parafuso limpos. Caso contrário, afetará o grau de trepidação do rotor.

④ Você deve segurar o suporte vertical em sua mão quando estiver subindo e descendo para evitar que caia devido ao seu peso morto.

⑤ Após trocar o rotor, você deve inserir o novo número do rotor. O rotor usado e trocado deve ser limpo primeiro e depois colocado no rack do rotor. Não deixe o rotor no medidor, retire após o uso e limpe-o.

⑥ Quando o líquido for trocado, você deverá limpar (enxugar) o rotor e a estrutura de proteção do rotor para evitar o erro causado pelo líquido misturado para medição.

⑦ Se a viscosidade for compatível com o rotor, não misture outros líquidos com viscosidades diferentes.

⑧ Não desmonte ou faça manutenção técnica por conta própria, entre em contato com a Impac.

⑨ Quando o viscosímetro for movido ou transportado, a tampa amarela deverá ser recolocada e os rotores acondicionados em seu estojo.

10 - O líquido suspenso, com alto polímero e o outro líquido mais condensado possui muito fluido newtoniano. Seus valores visíveis variam com a velocidade de cisalhamento e o tempo. Portanto, seus resultados de verificação sob os diferentes rotores e velocidade de rotação são diferentes. Isso é normal. Não é um erro causado pelo medidor. Normalmente, você deve regular a velocidade de rotação do rotor e o tempo para medir o fluido newtoniano.

- 11 - Observar os seguintes pontos que você deve prestar mais atenção para obter dados mais precisos:
- a. Mais precisamente controlar a temperatura do líquido a ser medido.
 - b. Colocar o rotor no líquido a ser medido por um tempo suficientemente longo e manter a mesma temperatura para ambos.
 - c. Manter a uniformidade do líquido.
 - d. Quando for medir, o rotor deve ser colocado no centro e a estrutura de proteção deve ser instalada.
 - e. Para garantir a limpeza e o grau de vibração
 - f. Você deve desligar o aparelho no momento em que a medição em alta velocidade for alterada para a medição em baixa velocidade em um ou manter um tempo menos longo em baixa velocidade para superar o erro que pode ser causada pela inércia circunvolvida do líquido.
 - g. Ao medir a baixa viscosidade, o n.º 1 do rotor é escolhido e o n.º 4 do rotor para a alta viscosidade.
 - h. O tempo de medição para a viscosidade medida em baixa velocidade é relativamente maior.
 - i. O medidor de viscosidade pode ser substituído girando o knob de ajuste vertical sob o suporte de altura quando você precisa trocar o rotor e o líquido a ser medido no processo de medição.



(11)3816-0371



(11) 5199-9237



vendas@impac.com.br



www.impac.com.br



loja.impac.com.br



www.maquinadeensaio.com.br



Alameda Dora Feder, 138 - Centro - Vargem Grande Paulista - SP - CEP: 06730-538