

MAQUINA UNIVERSAL DE ENSAIOS PANANTEC ATMI MODELO PH-500



MANUAL DE OPERAÇÃO



PANANTEC ATMI COMÉRCIO E SERVIÇO LTDA

Rua Apuanã, 31 - Jd. Jaçanã CEP: 02318-050 São Paulo / SP Brasil

Fone: (11) 2243-6194 / 2243-6192

Fax: (11) 2243-7730

Home Page: www.panantec.com.br

E-mail.: panantec@panantec.com.br



Índice

Apresentação	04
1 - Desenho da máquina	04
2 - Principais aplicações	05
3 - Especificações técnicas	05
4 - Condições de trabalho	05
5 - Princípios de trabalho	06
5.1 - Estrutura de carga	07
5.2 - Bomba de óleo	07
5.3 - Dispositivos de segurança	08
5.4 - Acessórios para ensaio	08
6 - Movimentação e armazenamento	08
7 - Instalação e ajustes	08
7.1 - Condições de instalação	08
7.2 - Instalação da estrutura de carga	09
7.3 - Conexão dos tubos	09
7.4 - Escolhendo o óleo	09
7.5 - Preenchendo e drenando o óleo	09
7.6 - Conexão elétrica	09
8 - Operação	09
8.1 - Preparação	09
8.2 - Procedimentos de ensaio	09
8.3 - Fixando o corpo de prova	10
8.4 - Ensaio de compressão	10
8.5 - Ajustando o espaço do ensaio	10
8.6 - Precaução	10
9 - Manutenção	10
10 - Problemas e solução	11
11 - Cuidados especiais	11
12 - Fundação	12



PANANTEC ATMI COMÉRCIO E SERVIÇO LTDA

Rua Apuanã, 31 - Jd. Jaçanã CEP: 02318-050 São Paulo / SP Brasil

Fone: (11) 2243-6194 / 2243-6192

Fax: (11) 2243-7730

Home Page: www.panantec.com.br

E-mail: panantec@panantec.com.br



A **PANANTEC ATMI** agradece por escolher a Máquina Universal de Ensaios modelo **PH-500**.

A mesma foi projetada, especificada e montada em conformidade com nossos padrões de qualidade e larga experiência em Máquinas e Equipamentos.

A matéria prima e material utilizado na fabricação deste equipamento seguem um alto padrão de confiabilidade onde procuramos utilizar a mais avançada tecnologia mundial e sua fabricação segue, fielmente, as normas internacionais para seu uso.

A massa estrutural desse modelo amortece os impactos dos ensaios, proporcionando conforto na área da máquina e aumenta a durabilidade do equipamento.

Antes de operar a máquina, por favor, leia cuidadosamente este manual de operação e o manual do Software.



PANANTEC ATMI COMÉRCIO E SERVIÇO LTDA

Rua Apuanã, 31 - Jd. Jaçanã cep: 02318-050 São Paulo / SP Brasil

Fone: (11) 2243-6194 / 2243-6192

Fax: (11) 2243-7730

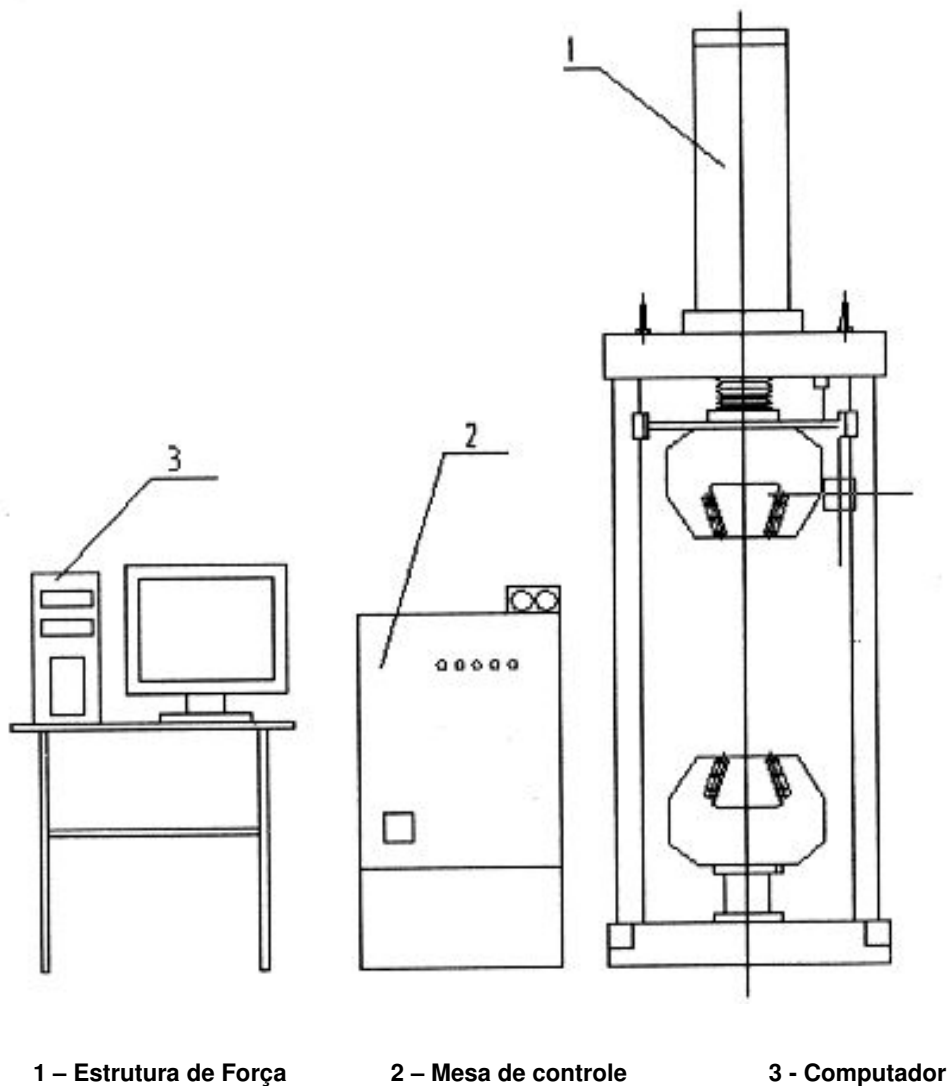
Home Page: www.panantec.com.br

E-mail: panantec@panantec.com.br

Apresentação

- A. Depois da instalação e fixação da máquina, deve-se desmontar as placas laterais presas pelos parafusos no topo da máquina, depois disso, conecte-a à rede elétrica.
- B. Durante o ensaio, é proibido movimentar a mesa de ensaio, essa função só deve ser feita para ajustar a distância entre as garras. Se houver tal erro de operação pode forçar o sistema de pressão dos mordentes e desestabilizar todo sistema hidráulico e de controle.
- C. Depois de usar a máquina por certo tempo, deve-se checar se existe vazamentos ou folgas, aperte o as mangueiras e conexões quando necessário.
- D. A máquina pode ser controlada manualmente ou pelo software, se ela estiver sendo controlada pelo software não aperte os comandos manuais pois pode ocorrer perda da função em execução.

1. Desenho da máquina



1 – Estrutura de Força

2 – Mesa de controle

3 - Computador



2. Principais aplicações

A máquina conta com um cilindro de óleo na parte superior, uma fonte servo-hidráulica e uma bomba de óleo.

Equipada com um amplificador controlado por processador totalmente digital, proporciona um sistema muito inteligente. Tal sistema pode realizar loops fechados de controle, deformação do corpo de prova, deslocamento do pistão, etc.

O pacote do software conta com várias configurações prontas e outras podem ser desenvolvidos sobre qualquer norma, “consulte nossa equipe, fornecendo a norma ASTM ou ISO que pretende utilizar”, O Software mostra em tempo real o display de carga, valor de pico, deslocamento do pistão, deformação do corpo de prova e as curvas.

A máquina realiza vários tipos de ensaio de tração, compressão, dobramento e cisalhamento para metais e não-metais.

Este é o equipamento ideal para produção, pesquisas, indústrias de construção civil, indústrias de metalurgia, escolas e universidades, laboratórios de inspeção.

3. Especificações Técnicas

- .. Carga máxima: 500 kN;
- .. Escalas de força e deslocamento: Auto calibração de 2% a 100 % da carga máxima;
- .. Precisão de carga: $\leq 1\%$;
- .. Precisão de deformação: $\leq 1\%$;
- .. Modos das curvas de ensaio: Carga – Deformação, Carga-Tempo, Carga-Deslocamento, tensão-deformação, tempo-deformação, tempo-tensão, deformação-tempo, deslocamento-tempo;
- .. Modo do display de velocidade: velocidade de carga e velocidade de tensão;
- .. Parâmetros processados com o computador: Ponto superior e inferior elástico, carga máxima, tensão de ruptura, deformação, taxa de alongamento, módulo elástico e escoamento a 0.2% etc;
- .. Modos de Controle: Controle de deslocamento mm/min, controle de carga kN/s –, controle de tensão Mpa/s, controle de deformação mm/s;
- .. Distância máxima entre garras: 600*330mm;
- .. Garras para CP's chatos: Espessura – 0~32 mm;
- .. Garras para CP's circulares: diâmetro – 8~45 mm;
- .. Distância máxima entre o prato superior e inferior: 610 mm;
- .. Alimentação: 380VAC, 60Hz, 4.5kW;
- .. Dimensões da máquina: 800x620x2650 (mm);
- .. Dimensões do controle: 700x580x1050 (mm).
- .. Peso: 2000 Kg.

4. Condições de trabalho

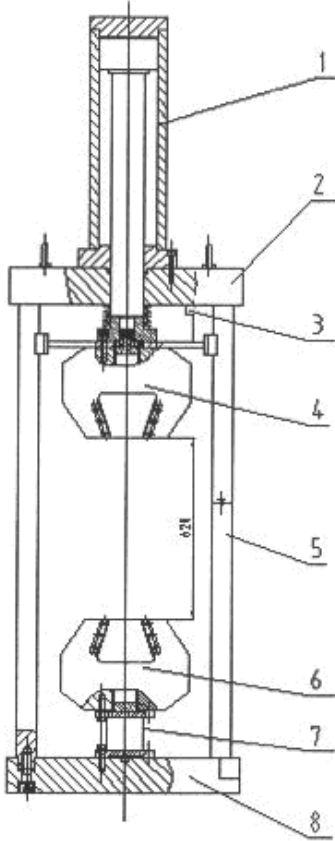
A máquina deve operar sob as seguintes condições:

- a) Temperatura: entre 10~35°C;
- b) Umidade Relativa: $\leq 80\%$;
- c) Variação de tensão: $\leq 10\%$ da tensão definida;
- d) Nenhum distúrbio evidente de campos eletromagnéticos;
- e) Nenhum impacto na máquina ou vibração transmitida pelo solo;
- f) A máquina deve ser instalada de forma que sua base fique bem estável, e o nível não ultrapasse 0.2/1000 mm,

5. Princípios de trabalho

Esta máquina consiste nos seguintes componentes:

a) Estrutura de carga: Dispositivo para adicionar carga ao corpo de prova



- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1 Atuador | 2 Base Superiora |
| 3 Encoder | 4 Garra Superiora |
| 5 Coluna | 6 Garra Inferiora |
| 7 Célula de Carga | 8 Base |

b) Gabinete de controle: Dispositivo de controle para acionar a máquina e a bomba de óleo.



- 1 – Interruptor de alimentação.
- 2 – Parada de emergência
- 3 – Ligar bomba principal.
- 4 – Desligar bomba principal.
- 5 – Ligar bomba dos mordentes.
- 6 – Desligar bomba dos mordentes.
- 7 – Medidor de pressão da bomba principal.
- 8 – Medidor de pressão da bomba dos mordentes
- 9 – Chave de seleção de trabalho.



- c) Bomba de óleo: Responsável por oferecer ao sistema hidráulico, alta pressão de óleo, para assim a estrutura de carga ter força para dar carga ao corpo de prova.
- d) Controlador: É utilizado para controlar as ações da máquina e a aquisição de dados.
- e) Caixa de controle: ela controla as movimentações da máquina, como subir e descer a mesa de ensaio, abrir e fechar as garras.
- f) Computador de controle e impressora: Dispositivo para controlar os procedimentos de ensaio, display, processamento e impressão.



5.1 Estrutura de carga

A estrutura de carga consiste basicamente em uma estrutura capaz de agüentar uma força de 500 kN.

O princípio básico de trabalho é a pressão do óleo entrando através do pistão, então o pistão irá mover a garra superior, para cima e para baixo, desse modo executando o ensaio de tração e compressão no corpo de prova.

Quando a carga é aplicada no corpo de prova, a célula de carga irá transferir o sinal para o computador transformá-lo em dados. O sinal de deformação será transferido para o computador através do extensômetro, quando o mesmo for retirado do corpo de prova para proteção o software continua traçando o gráfico com o sinal de deslocamento gerado pelo sistema do encoder foto-elétrico. Então, o sistema do computador irá processar todos os sinais de carga, deformação e deslocamento, disponibilizando assim os valores e dando total controle dos procedimentos de ensaio ao usuário, de acordo com o necessário, além de mostrar em tempo real a curva do ensaio.

Os ensaios de tração e compressão são executados no mesmo espaço, o espaço de ensaio pode ser ajustado através da movimentação da garra superior.

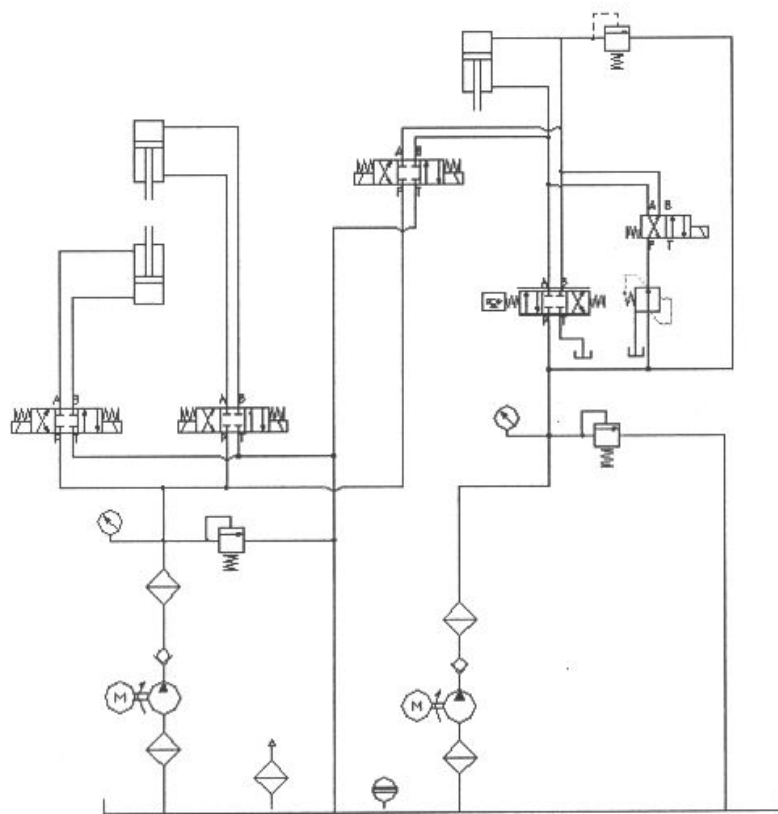
5.2 Bomba de óleo

A bomba de óleo consiste em: tanque de óleo, motor para bombear, filtro de alta pressão, válvula de retorno, válvula servo-hidráulica, blocos de válvulas e filtros, etc.

5.2.1 Princípio de funcionamento do sistema hidráulico:

O motor bombeia o óleo dentro da válvula diferencial, dentro do bloco das válvulas, das servo válvulas e do filtro de óleo. De acordo com o ensaio selecionado, as servo válvulas são ativadas, o sistema de controle pode controlar o processo de ensaio automaticamente.

A saída do óleo do motor é direcionada a entrada do bloco de válvulas das garras, através do controle eletro-magnético da válvula reversa, o óleo preenche todas as cavidades do pistão da garra.



5.3 Dispositivos de segurança

5.3.1 Quando o pistão sobe a certa altura, o switch de deslocamento ira ativar seu sinal e a bomba ira parar.

5.3.2 Quando a carga excede 2~5% da carga máxima, o ensaio para automaticamente.

5.4 Acessórios para ensaio

A máquina é acompanhada por acessórios de tração e compressão (cisalhamento e dobramento são opcionais).

6. Movimentação e Armazenamento

Escolha o meio de movimentação ideal para movimentar a máquina, de acordo com o peso e o volume, tenha cuidado com o instrumento utilizado para a movimentação da mesma, com a posição e centro de gravidade da caixa. O ambiente em que a máquina deve ser instalada deve ser ventilado e seco.

7. Instalação e Ajustes

7.1 Condições de instalação:

A máquina deve ser instalada em um local seco, limpo e de temperatura uniforme. Deve ter um espaço suficiente ao redor da máquina para segurança de seus operadores e facilidade de instalação de algum dos instrumentos extras, tais como extensômetro, e possibilidade de manutenção se necessário.

O corpo da máquina e a bomba de óleo devem ser chumbados ao solo com concreto de maneira que o tamanho corresponda com todas as dimensões tendo um espaço suficiente para fundação. A superfície da base deve ser nivelada. Instale a máquina quando a base estiver devidamente seca.



7.2 Instalação da estrutura de carga:

A fundação da máquina de ensaios é construída de acordo com o diagrama de fundação.

Posicione a máquina de forma que o chumbador fique posicionado no centro do furo da base da máquina, de modo que alinhe o buraco da máquina com o centro do parafuso. Posicione o nível no solo, e verifique o nivelamento, abaixo e máquina e verifique o nivelamento acima do pistão, o nível não pode ultrapassar 0.2/1000mm.

Depois da regulagem de nível, encaixe os chumbadores e preencha os sulcos com cimento, de modo que a base fique bem fixa, e não prejudique o nivelamento, após o chumbamento, não forçar os chumbadores até a total secagem do concreto, isso pode levar de 10 a 15 dias.

7.3 Conexão dos tubos

Quando instalar os tubos entre a máquina e o controle, devem-se limpar as saídas dos tubos com querosene, para assegurar a limpeza, nas conexões, deve-se usar o-rings para evitar vazamentos em alta pressão.

7.4 Escolhendo o óleo

É permitido o uso de óleo especial para Máquina Universal de Ensaios ou outros óleos ISO 46 ou ISO 68 anti-wear..

7.5 Preenchendo e Drenando o óleo

Abra a porta de ferro atrás do console de controle, a válvula de injeção de óleo estará visível, através dela que o óleo é injetado no tanque de óleo. Injete 70 L de óleo toda hora. Pegue a medição do óleo pelo indicador, para ver se o óleo esta normal.

Quando for necessário drenar o óleo, abra a válvula de drenagem. O uso do óleo pode ser especificado de acordo com o local, o clima e as condições de uso, normalmente, o tempo recomendado para troca é de um ano e no máximo 2 anos ou se o óleo entrar em decomposição ou for contaminado e os filtros devem ser limpos.

7.6 Conexões elétricas

De acordo com o diagrama de conexão, conecte todas as partes pelo “plug board”, incluindo o controlador, a estrutura de carga, a bomba de óleo e o computador.

8. Operação

8.1 Preparação

Acione o computador e entre no software de operação, ligue a chave no painel elétrico, a chave “power supply on”, e então as luzes vermelhas “Master oil pump off” e “clamping oil pump off” acendem, clique nos botões verdes e os dois compressores de óleo irmão funcionar. (Quando ligar pela primeira vez, favor remova a capa na bomba de óleo para checar se a rotação do motor esta na mesma direção da seta.)

8.2 Procedimentos de ensaio

1. Selecione o método que vai usar;
2. Entre com os dados das amostras.
3. Posicione a garra superiora na posição ideal para prender o corpo de prova;
4. Prenda o corpo de prova somente na parte superiora da garra.
5. Clique em clear para zerar todos os indicadores, somente agora feche a garra inferiora, “Nunca zere os indicadores com as duas garras fechadas na amostra pois o sistema hidráulico dos mordentes geram uma carga no corpo de prova que não deve ser desconsiderada;



6. Selecione o modo de controle de acordo com os requerimentos do ensaio, mm/min, kN/s , Mpa/s ou mm/s, recomendamos sempre utilizar kN/s pois o software calcula a velocidade máxima em Mpa/s dependendo da área do corpo de prova, iniciando o ensaio em velocidade moderada, diminuindo a velocidade durante a fase elástica do material e acelerando continuamente na parte plástica do ensaio, isso vai diminuir o tempo de ensaio em mais de 5 vezes do que se selecionado mm/min e a tensão de tração nunca vai ultrapassar o limite da norma. ;
7. Se selecionado “auto-process control” (controle automático), faça a programação do ensaio e salve antes de selecionar essa função. **“ Na calibração deve ser sempre usado o controle automático que estabiliza o movimento da garra evitando flutuações e movimentando e parando nos pontos determinados” ;**
8. Selecionado o controle de movimento da garra, pressione “start”, o ensaio será completado automaticamente;
9. Verifique se vai ser utilizado a parada automática e o auto retorno;
10. ,Depois de completado o teste pressione “Analyze” para analisar e calcular os dados do ensaio;
11. Os ensaios são salvos automaticamente no banco de dados, caso necessite , pressione “Fast Access” para salvar os resultados
12. Imprima o resultado do ensaio;

Nota: Consulte os detalhes da operação de ensaio no “Manual de Instrução do software”.

8.3 Fixando o corpo de prova

13. **No ensaio de tração, o corpo de prova deve ser fixado em toda a área das garras, no mínimo 2/3 da área das garras devem estar em contato com o corpo de prova e cuidado para não prensar o comprimento do corpo de prova**

8.4 Ensaio de compressão

Instale o prato superior de compressão, com os parafusos, fixe o dispositivo, depois instale o prato inferior, junto com o oscilante.

8.5 Ajustando o espaço do ensaio

Pressionando “up” e “down” na caixa de botões, a garra superior irá para cima ou para baixo, ajustando a distância entre as garras.

8.6 PRECAUÇÃO

É EXTREMAMENTE PROIBIDO APERTAR “UP” OU “DOWN” DURANTE O ENSAIO.

9. Manutenção

Todas as partes da máquina devem ser mantidas limpas, para as superfícies não pintadas, proteja-as com plástico e um pouco de óleo anti-ferrugem, especialmente em tempos chuvosos. Toda vez que for utilizada a máquina, retornar o pistão para a posição baixa, para evitar acidentes e agilizar o próximo ensaio.

Na necessidade de troca dos filtros hidráulicos utilizar modelo ZU H25*10.

Quando a máquina for pausada temporariamente, é aconselhável parar o motor da bomba também.



10. Problemas e Soluções

Vazamento nas Conexões de óleo estão.

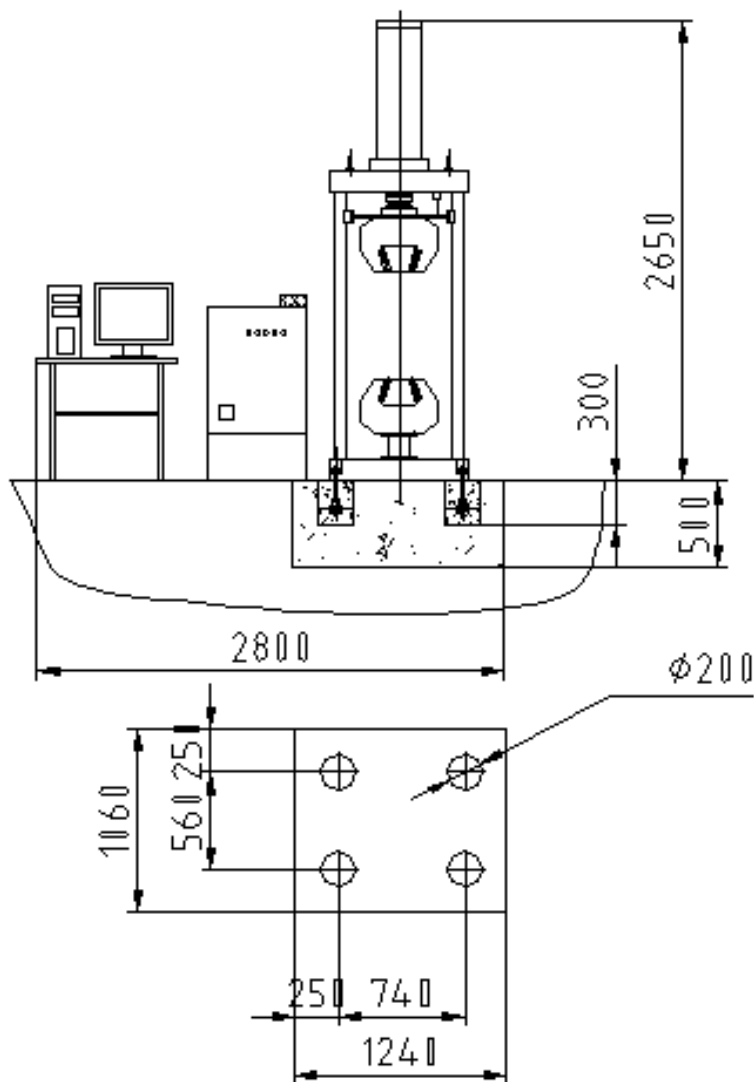
Solução: Retorne o pistão para a posição baixa, desligue a bomba de óleo, e aperte as conexões com uma chave inglesa, se continuar o vazamento, troque os O'rings.

11. Cuidados Especiais

- a) Realize uma inspeção visual no equipamento visando detectar alguma anomalia antes da instalação e utilização.
- b) Não faça qualquer tipo de correção das ligações elétricas mantendo o instrumento conectado na fonte de alimentação.
- c) Para evitar danos a este equipamento, não o exponha em ambientes onde haja risco de fogo ou ambientes com umidade excessiva.
- d) Não instale o equipamento em ambientes onde existe a presença de gases ou fumaça inflamáveis. Estes ambientes constituem alto risco de acidentes;
- e) Não instale o equipamento em local de circulação de pessoas;
- f) Não instale o equipamento sem a devida fundação, nivelamento ou vibração no solo.



12. Fundação



EM CASO DE DÚVIDAS CONSULTE A ASSISTÊNCIA TÉCNICA:



PANANTEC ATMI COMÉRCIO E SERVIÇO LTDA

Rua Apuanã, 31 - Jd. Jaçanã cep: 02318-050 São Paulo / SP Brasil

Fone: (11) 2243-6194 / 2243-6192

Fax: (11) 2243-7730

Home Page: www.panantec.com.br

E-mail: panantec@panantec.com.br