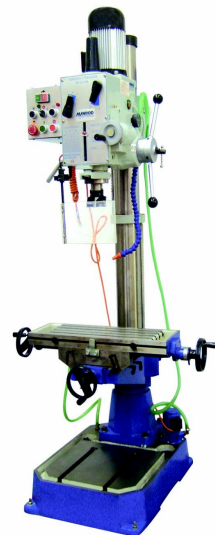


## Manual de Instruções

# FURADEIRA FRESADORA COM AVANÇO AUTOMÁTICO



## Modelos: MR-210 / MR-240

### ATENÇÃO!

Leia e entenda este manual de instruções, bem como as informações de segurança, antes de colocar a máquina em operação.

GUARDE ESTE MANUAL PARA CONSULTAS FUTURAS

OBS.: Este manual é apenas para a sua referência. Devido aos constantes aperfeiçoamentos da máquina, alterações podem ser feitas sem obrigação de notificação prévia.



# ÍNDICE

|   |                    |
|---|--------------------|
| <a href="#">1. Regras de Segurança.....</a>                         | <a href="#">3</a>  |
| <a href="#">2. Aplicações Principais e Trabalhos Adequados.....</a> | <a href="#">4</a>  |
| <a href="#">3. Parâmetros Técnicos.....</a>                         | <a href="#">4</a>  |
| <a href="#">4. Desembalando, Verificando e Instalando.....</a>      | <a href="#">5</a>  |
| <a href="#">5. Estrutura Principal e Princípio de Trabalho.....</a> | <a href="#">7</a>  |
| <a href="#">6. Operação.....</a>                                    | <a href="#">9</a>  |
| <a href="#">7. Acessórios.....</a>                                  | <a href="#">11</a> |
| <a href="#">8. Manutenção.....</a>                                  | <a href="#">11</a> |
| <a href="#">9. Rolamentos.....</a>                                  | <a href="#">12</a> |
| <a href="#">10. Resolução de Problemas.....</a>                     | <a href="#">12</a> |

A sua máquina pode ser ligeiramente diferente daquela mostrada neste manual, porém as características funcionais não se alteraram.

Obrigado por adquirir a furadeira fresadora com avanço automático modelo MR-210 e/ou MR-240. Leia este manual atentamente para manter a sua máquina na melhor condição de uso possível, por um longo período, e para a sua correta operação e manutenção.

Esta máquina possui funções avançadas, mas fáceis de operar, permitindo a realização dos mais variados trabalhos.

## 1. Regras de Segurança

1. Leia atentamente este manual, conheça a estrutura e função de sua máquina para evitar perigos potenciais.
2. Antes de usar, esteja certo de que a voltagem e frequência indicadas são as mesmas de sua fonte de energia.
3. Certifique-se de que as conexões elétricas são confiáveis e estão em bom estado de conservação.
4. Não seja negligente com questões de eletricidade, e sempre pegue o cabo pelo plug. As linhas elétricas devem estar protegidas do calor, de graxas e óleos, e de objetos cortantes.
5. A máquina deve estar devidamente aterrada.
6. Em caso de problemas, desligue a força imediatamente, ponha o interruptor em OFF e verifique o que houve.
7. Ao utilizar a máquina para furar e fresar, instale um coletor de pó no local de trabalho.
8. Ao iniciar um trabalho, remova todas as chaves de ajuste que possam estar na máquina.
9. Mantenha o local de trabalho limpo; a desordem, umidade, iluminação fraca e produtos inflamáveis não combinam com esta máquina.
10. Não permita que crianças se aproximem, e mantenha todos os visitantes a uma distância segura.
11. Permaneça sempre alerta ao trabalhar.
12. Não sobrecarregue a máquina com trabalhos acima de sua capacidade de corte.
13. Não use roupas e luvas largas, gravatas ou acessórios que podem prender-se em partes móveis. Recomenda-se também calçados antiderrapantes. Cabelos longos devem ficar presos. Arregace as mangas acima do cotovelo.
14. Não opere a máquina se estiver cansado, sob efeito de álcool, ou com algum problema físico.
15. Mantenha-se sempre equilibrado e com os dois pés no chão.
16. Faça manutenção constante: mantenha as ferramentas afiadas e limpas.
17. Certifique-se que o interruptor está em OFF antes de ligá-la a uma tomada de força.
18. Utilize apenas acessórios recomendados pelo fabricante.
19. Para evitar acidentes, tenha o hábito de não colocar pequenos objetos sobre a máquina.
20. Verifique sempre as partes sujeitas a desgaste para uma substituição oportuna.
21. Mantenha a velocidade baixa ao fazer furos de grande diâmetro.
22. Antes de iniciar um trabalho, verifique e aperte a alavanca que prende a peça de trabalho à mesa.

## 2. Aplicações Principais e Trabalhos Adequados

Esta máquina pode ser usada para furar, estender ou alargar furos em peças de metal ou outros materiais com capacidade de furação de até 40 mm, rosqueamento de 20 mm, faceamento de até 80 mm, e fresamento de topo de 22 mm. Dependendo de seus acessórios, é adequada também para cortar e facear.

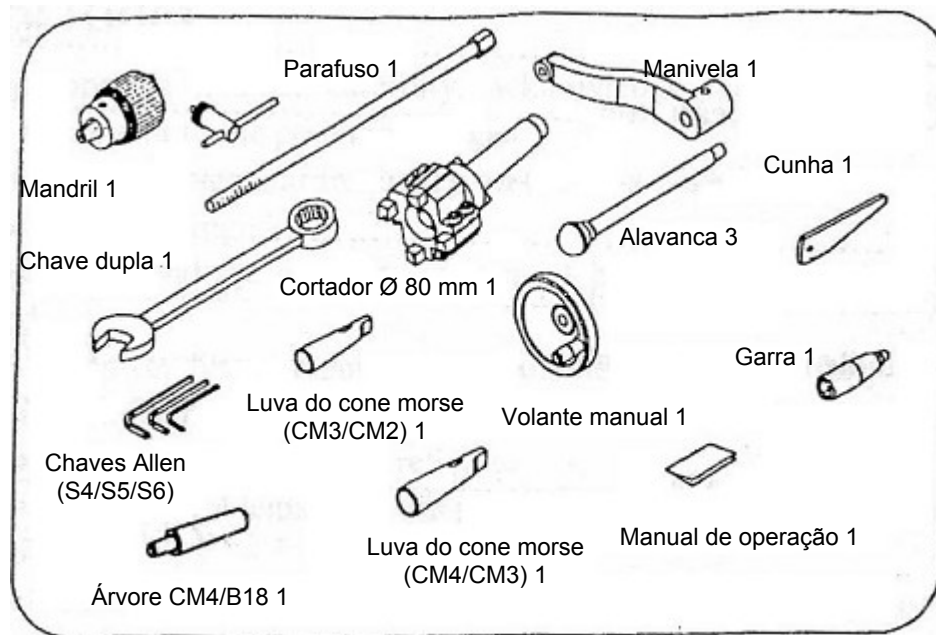
## 3. Parâmetros Técnicos

|   |         |  |
|---|---------|--|
| Capacidade Máx. de Furação aço/ ferro fundido.....      |         | 32/40 mm                                       |
| Capacidade Máx. de Rosqueamento aço/ ferro fundido..... |         | 24/32 mm                                       |
| Curso do Eixo-Árvore.....                               |         | 110 mm   |
| Encaixe.....  |         | CM4  |
| Velocidade de rotação (com motor de 1400 rpm).....      |         | 50, 110, 190, 380, 670, 1250 min <sup>-1</sup> |
| Distância máx. do eixo-árvore à mesa.....               |         | 745 mm   |
| Distância máx. do eixo-árvore à base.....               | MR-210: | 800 mm   |
|   | MR-240: | 1200 / 1230 mm                                 |
| Distância da coluna até o centro do eixo-árvore.....    |         | 261,5 mm                                       |
| Dimensão da superfície da mesa.....                     | MR-210: | 730 x 210 mm                                   |
|   | MR-240: | 585 / 190 mm                                   |
| Dimensão da base.....                                   | MR-210: | 635 / 460 mm                                   |
|   | MR-240: | 690 / 520 mm                                   |
| Motor.....  |         | 750W ou 1100W, 1400 min <sup>-1</sup>          |
| Dimensões da embalagem.....                             | MR-210: | 87 x 76 x 118 cm                               |
|   | MR-240: | 87 x 73 x 191 cm                               |
| Peso líquido.....                                       | MR-210: | 280 Kg   |
|   | MR-240: | 350 Kg   |

## 4. Desembalando, Verificando e Instalando

A máquina vem acondicionada em uma caixa de madeira. Ao desembalar, abra primeiro a caixa com os acessórios. A seguir, proceda da seguinte forma:

1. Além da furadeira e fresadora automática, verifique se as seguintes peças acompanham o produto (nas quantidades abaixo):



2. Guarde estas peças com cuidado após checá-las. Retire a máquina da caixa (apóie-a em uma superfície macia para não danificar o acabamento), limpe o óleo de sua superfície e das partes mecânicas, e aplique o lubrificante.
3. Fixação da máquina
  - (1) Se a sua máquina for de coluna, apenas fixe-a na base.
  - (2) Se a máquina não for de coluna, então é preciso furar a mesa onde ficará presa usando o gabarito de medidas da máquina (Veja fig. 1). A seguir, prenda-a na base com parafusos.

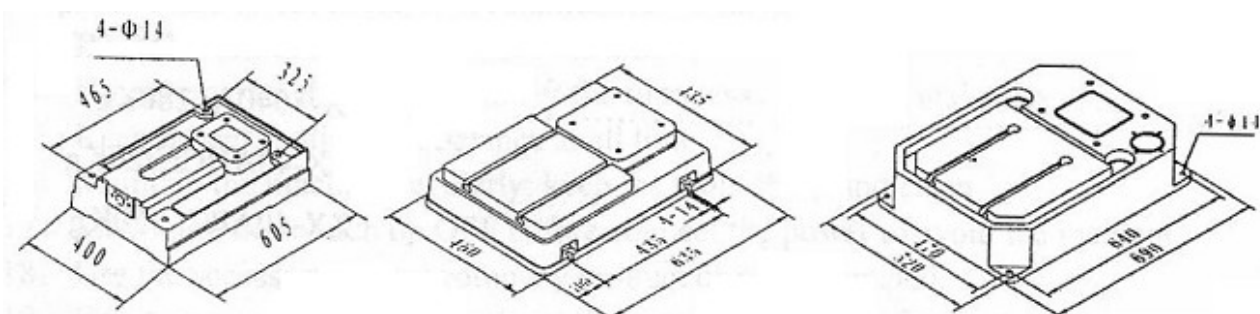


Fig. 1

#### 4. Conexão de força

Ao usar a máquina pela primeira vez, verifique com um electricista habilitado se o seu circuito está devidamente protegido por fusível e certifique-se de que o interruptor está em STOP. Conecte o cabo de força à tomada, na posição STOP. (diagrama elétrico, veja a fig. 2)

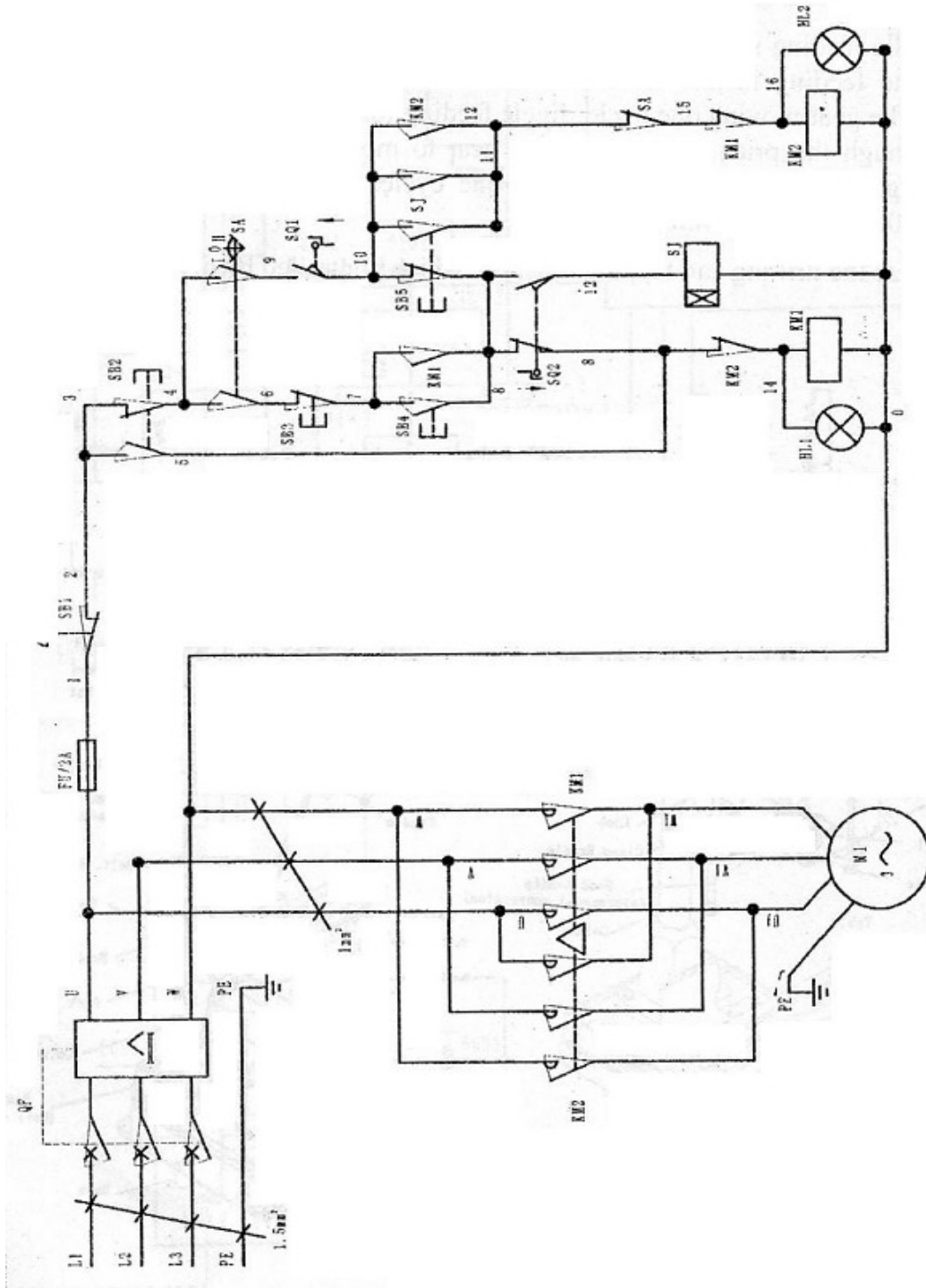


Fig. 2

## 5. Estrutura Principal e Princípio de Trabalho

Veja a figura 3 para a posição da estrutura principal e dos controles.

A principal rota de transmissão: o eixo gira através do suporte da polia, movido por um motor de três velocidades. Com o motor de 1.400 rpm, é possível obter seis velocidades com transmissão engrenada (sistema de transmissão, veja fig. 4).

A estrutura do eixo-árvore possui três opções. Avanço direto: o eixo-árvore é acionado pela alavanca instalada no eixo de engrenagens, avanço de 110 mm com engrenagem de um ciclo; Avanço com balanço: a alavanca aciona a engrenagem sem-fim, movendo a engrenagem do disco, com avanço de 2,7 mm com um ciclo balanceado; Avanço automático: veja a fig. 4. As opções de avanço são 0,12 mm, 0,18 mm e 0,25 mm.

As funções de furar e de fazer rosca são determinadas pela chave de opções.

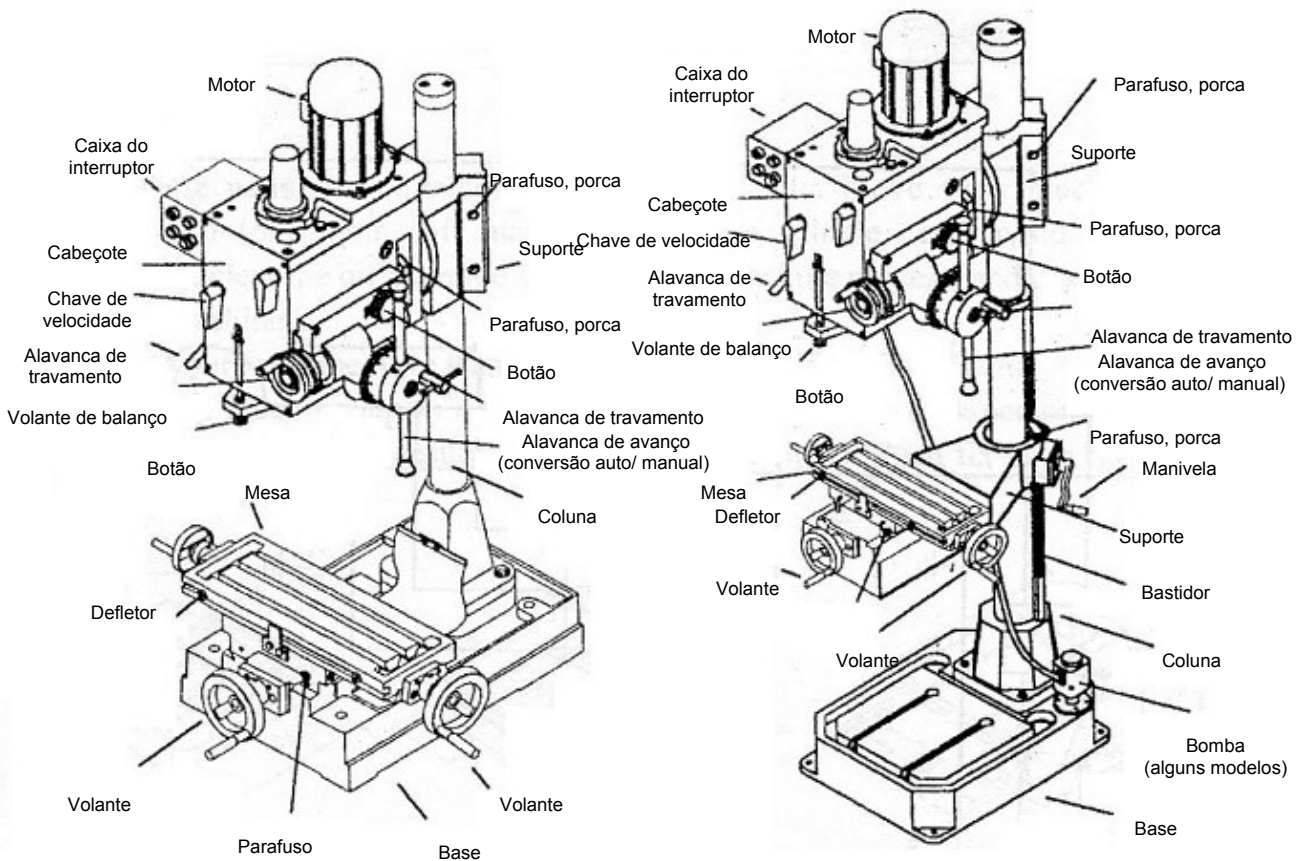


Fig. 3



# DIAGRAMA DO SISTEMA DE TRANSMISSÃO DA MÁQUINA

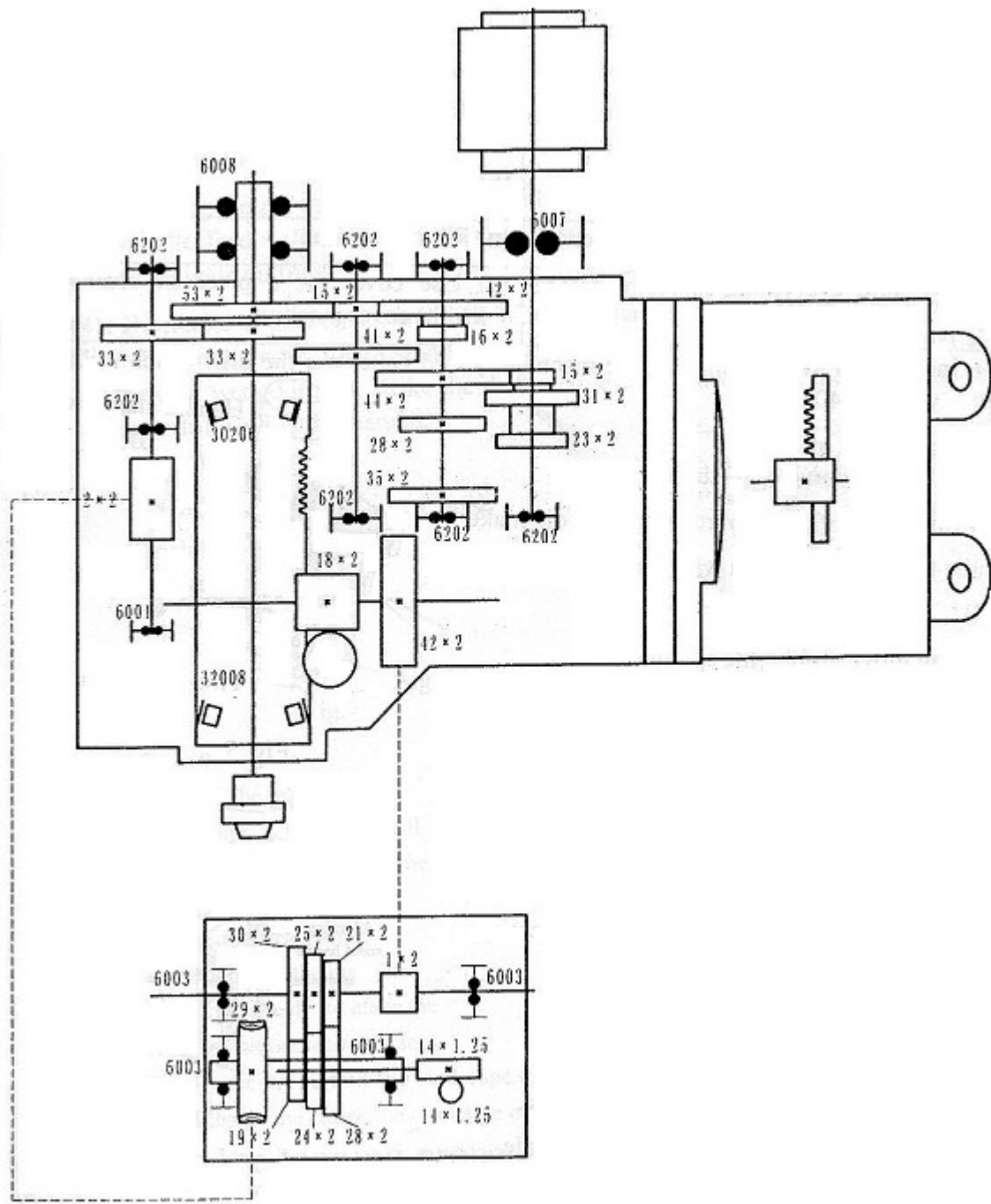


Fig. 4

## 6. Operação

(veja a fig. 3)

- a) Atenção a estes itens  
(1) Recomendações

| Antes do Uso  | Após o Uso  |
|---|---|
| (a) Complete o lubrificante   | (a) Desligue a força  |
| (b) Retire objetos estranhos da mesa de trabalho                                | (b) Remova os acessórios  |
| (c) Veja se o gabarito está correto e se a peça a ser trabalhada está bem presa | (c) Limpe a máquina   |
| (d) Veja se a velocidade de giro está correta                                   | (d) Complete o lubrificante   |
| (e) Verifique se tudo está pronto para o uso                                    | (e) Use uma capa (ou um pedaço de pano limpo) para cobrir a máquina |

(2) Para evitar danos à máquina, use a furadeira com capacidade máxima de até 40 mm.

b) Ajuste do cabeçote

(1) Movimento para cima e para baixo

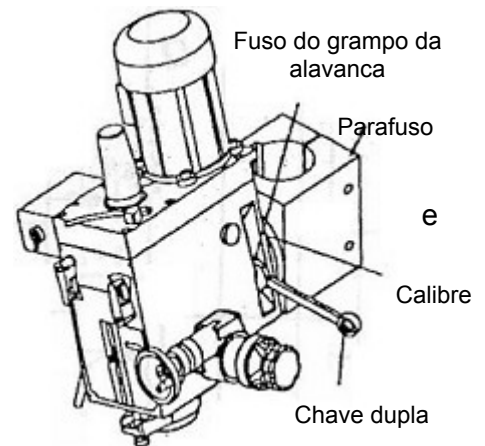
Solte a trava da coluna, gire a alavanca para posicionar o eixo na posição desejada, e reaperte a trava.

(2) Rotação do cabeçote

O cabeçote pode girar 360° em torno do eixo, solte a trava o parafuso, ajuste o ângulo do cabeçote, e reaperte a trava.

(3) Rotação do cabeçote (veja a fig. 5)

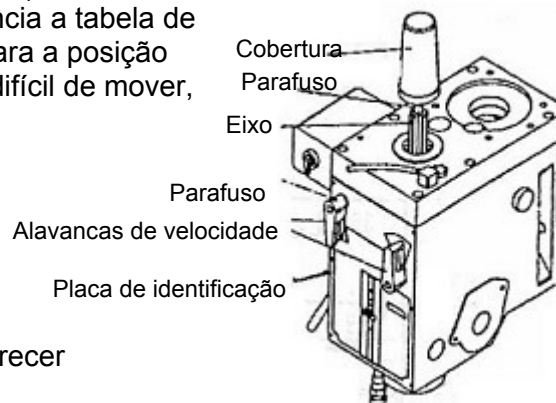
O cabeçote pode girar em torno da base, usando uma chave dupla de 24 mm para soltar a porca e o parafuso da polia, gire o cabeçote para o ângulo desejado e então reaperte o parafuso.



**Fig. 5**

c) Ajuste a velocidade de rotação do eixo (veja a fig. 6)

Ajuste a velocidade do eixo, usando como referência a tabela de velocidades, e ajuste a alavanca de velocidade para a posição apropriada. Se a alavanca de velocidade estiver difícil de mover, retire a cobertura e gire o eixo.



**Fig. 6**

Proceda desta forma. Se a alavanca de velocidade parecer deslizar, aperte mais o parafuso.

**Atenção: Mude de velocidade somente após o eixo-árvore ter parado totalmente!**

d) Furadeira (veja a fig. 7)

- (1) Instalando o mandril ou uma broca. Use um pano limpo para limpar bem o mandril ou a broca, e posicione-o no final do eixo. Para o mandril, use o parafuso para retirar a cobertura, coloque o parafuso no orifício do eixo, aperte-o até que segure o mandril, e recoloca a cobertura. Como na figura 6, gire a cobertura do mandril até que as garras estejam suficientemente abertas, coloque a broca, e aperte bem as garras com a chave do mandril para segurar a broca.
- (2) Ajuste a profundidade de furação. Gire o botão até a posição desejada conforme determinado no painel de instruções.
- (3) Gire a alavanca, fazendo-a ficar de lado, e gire a alavanca de avanço do eixo-árvore. Gire o volante de avanço balanceado para cortes balanceados.
- (4) Remoção do mandril e de uma broca. Ao remover o mandril, primeiro retire o parafuso do eixo, gire a alavanca do eixo para posicionar o pinhão, e utilize a cunha para soltar o mandril, puxando-o com a mão.

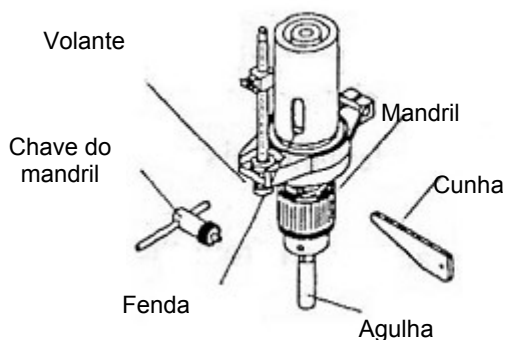


Fig. 7

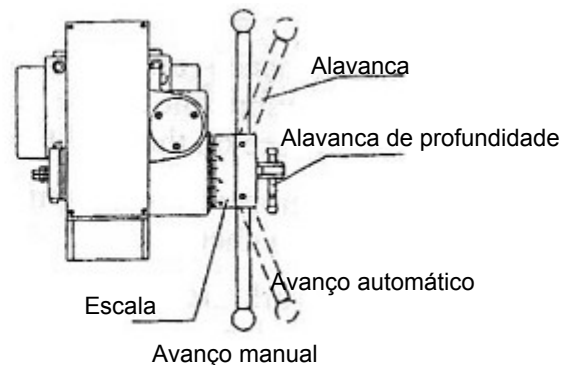


Fig. 8

e) Fresagem (veja figura 9)

- (1) Instalando o cabeçote fresador: O cabeçote fresador é instalado de forma semelhante à do mandril.
- (2) Fresagem. Após instalar a ferramenta de trabalho, gire volante que fica no centro do eixo de avanço manual, fazendo isto você estará trabalhando com o sistema de avanço manual com ajuste fino, ligue a máquina, gire volante frontal para aproximar a ferramenta da peça a ser trabalhada, após este ajuste aperte a alavanca que fica do lado esquerdo do cabeçote, isto irá aumentar a rigidez e diminuir as vibrações, em seguida com o auxílio do volante da mesa coordenada, faça o avanço necessário para este serviço a ser executado.

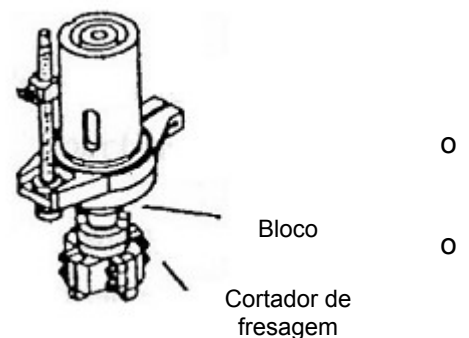


Fig. 9

Remova a ferramenta de trabalho da mesma forma como é removido o mandril.

**Atenção: Em operações de rosqueamento, ajuste a pressão correta da alavanca de avanço para aumentar a qualidade da rosca.**

## 7. Acessórios

### Acessórios padrão

|      |                     |                |
|------|---------------------|----------------|
| (1)  | Mandril Ø 16 mm     | 1 jogo         |
| (2)  | Cortador Ø 80 mm    | 1 jogo         |
| (3)  | Árvore CM3/ CM2     | 1 peça         |
| (4)  | Árvore CM4/ CM3     | 1 peça         |
| (5)  | Árvore CM4/ B18     | 1 peça         |
| (6)  | Cunha               | 1 peça         |
| (7)  | Chave Allen 4, 5, 6 | 1 peça de cada |
| (8)  | Chave dupla 24 mm   | 1 peça         |
| (9)  | Parafuso            | 1 peça         |
| (10) | Alavanca            | 1 jogo         |

## 8. Manutenção

Mantenha a sua máquina em boas condições fazendo uma manutenção regular.

### a) Manutenção diária (pelo operador)

- (1) Complete o lubrificante antes de operar a máquina (incluindo os reservatórios e a superfície de tração na mesa).
- (2) Se a temperatura do eixo estiver muito alta, ou com ruído estranho, pare a máquina imediatamente e verifique.
- (3) Mantenha a área de trabalho limpa: Solte a morsa, retire os acessórios, e lubrifique a máquina antes de deixar o trabalho.

### b) Manutenção semanal

Verifique se falta lubrificação nas partes móveis e giratórias. Caso afirmativo, lubrifique-as.

### c) Manutenção mensal

- (1) Ajuste o curso correto de encaixe da mesa para avanço nas posições retrato ou paisagem.
- (2) Lubrifique os rolamentos, engrenagens e o bastidor.

### d) Manutenção anual

- (1) Ajuste a mesa na posição horizontal para manter a sua precisão.
- (2) Verifique se os fios, cabo de força e o plug estão em bom estado.
- (3) Troque o lubrificante do cabeçote uma vez por ano.
  - a. Coloque um recipiente sob o cabeçote
  - b. Solte a porca de fixação do cabeçote
  - c. Retire o retentor do óleo e deixe-o escorrer para o recipiente
  - d. Recoloque o retentor quando todo o óleo tiver saído
  - e. Posicione o cabeçote na posição desejada e fixe-o
  - f. Abra a tampa do óleo, e coloque o novo até que a marca esteja parcialmente coberta
  - g. Feche a tampa

## 9. Rolamentos

(referência ao diagrama do sistema de transmissão)

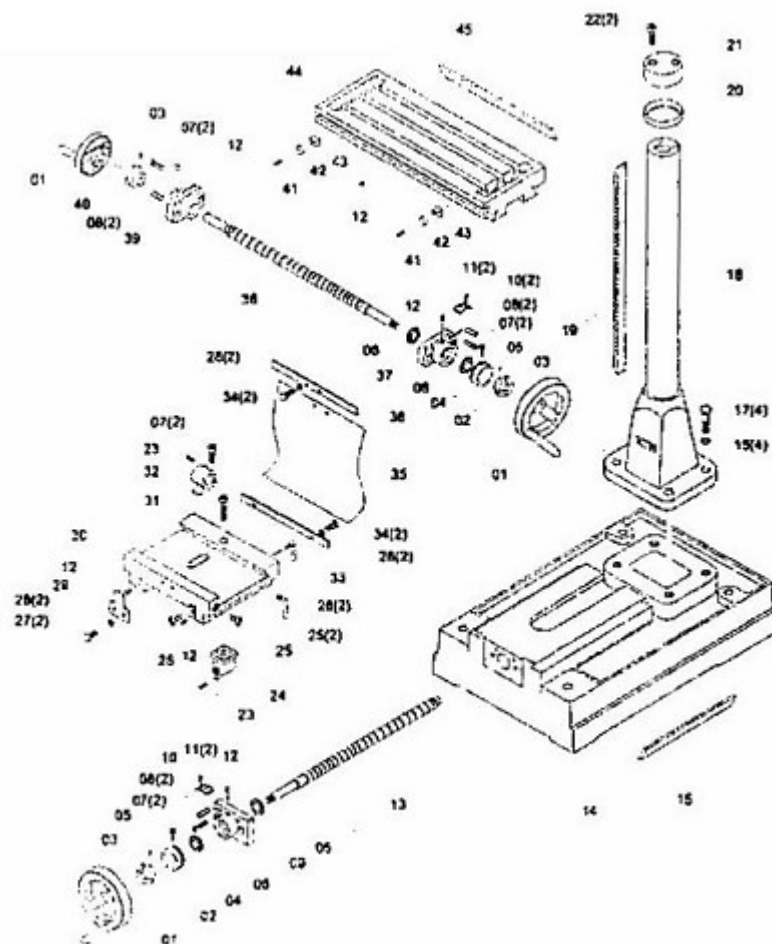
| Nº. | MODELO   | DIMENSÃO     | POSIÇÃO DE INSTALAÇÃO                         | QUANTIDADE | POSIÇÃO DE LUBRIFICAÇÃO | OBS. |
|-----|----------|--------------|---|------------|-------------------------|------|
| 1   | 6001-2RS | 12 x 28 x 8  | Eixo retrato                                  | 1          | LUBRIFICAR COM ÓLEO     |      |
| 2   | 6003-2RS | 17 x 35 x 10 | Eixo retrato<br>Eixo sem-fim<br>Eixo oco      | 5          | LUBRIFICAR COM ÓLEO     |      |
| 3   | 6007-2RS | 30 x 62 x 14 | EIXO I  | 1          | LUBRIFICAR COM ÓLEO     |      |
| 4   | 6008-2RS | 40 x 68 x 15 | EIXO IV                                       | 2          | LUBRIFICAR COM ÓLEO     |      |
| 5   | 6202-2RS | 15 x 35 x 11 | Eixo retrato<br>EIXO I<br>EIXO II<br>EIXO III | 5          | LUBRIFICAR COM ÓLEO     |      |
| 6   | 30206    | 30 x 62 x 17 | EIXO PINHÃO                                   | 1          | LUBRIFICAR COM GRAXA    |      |
| 7   | 32008    | 40 x 68 x 19 | EIXO PINHÃO                                   | 1          | LUBRIFICAR COM GRAXA    |      |
| 8   | 51103-RS | 17 x 30 x 9  | Parafuso                                      | 4          | LUBRIFICAR COM GRAXA    |      |

## 10. Resolução de Problemas

| Problema   | Causa do Problema  | Solução   |
|--|--|---|
| Motor superaquece ou não funciona                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sobrecarga</li> <li>2. Baixa voltagem</li> <li>3. Motor com defeito</li> <li>4. Mau contato ou fio partido</li> </ol>                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reduza a velocidade de avanço</li> <li>2. Ajuste a voltagem</li> <li>3. Substitua-o</li> <li>4. Verifique a fiação</li> </ol> |
| A temperatura dos rolamentos do eixo está muito alta | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Os rolamentos não estão bem lubrificados</li> <li>2. Uso prolongado em alta velocidade</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Complete o lubrificante</li> <li>2. Ajuste a velocidade de rotação do eixo</li> </ol>   |
| Avanço impreciso do trabalho no gabarito             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alavanca da base e volante sem-fim não conectados</li> <li>2. Volante sem-fim com defeito</li> <li>3. Parafuso solto no volante</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prenda a alavanca</li> <li>2. Substitua o volante</li> <li>3. Aperte o parafuso</li> </ol>                                    |

| <b>Problema</b>                                  | <b>Causa do Problema</b>   | <b>Solução</b>  |
|--|--|---|
| Curso de trabalho desequilibrado                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Parafuso laminado solto</li> <li>2. Avanço muito profundo</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ajuste o parafuso</li> <li>2. Reduza a profundidade de avanço</li> </ol>  |
| Superfície de trabalho com vibração excessiva    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rolamentos do eixo muito afastados</li> <li>2. Mandril solto</li> <li>3. Cortador sem fio</li> <li>4. Peça de trabalho solta</li> </ol>        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ajuste a distância dos rolamentos ou substitua se necessário</li> <li>2. Aperte o mandril</li> <li>3. Amole o cortador</li> <li>4. Fixe a peça de trabalho</li> </ol> |
| A broca queima                                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Velocidade incorreta</li> <li>2. Pontas mal encaixadas</li> <li>3. Broca cega</li> <li>4. Avanço muito lento</li> </ol>                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ajuste a velocidade</li> <li>2. Retire a broca e limpe o local</li> <li>3. Afie a broca</li> <li>4. Aumente a velocidade</li> </ol>                                   |
| Falta de precisão no trabalho                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peça muito pesada mal apoiada</li> <li>2. Uso freqüente de impacto na furação da peça</li> <li>3. Mesa não perfeitamente horizontal</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Considere cuidadosamente o apoio de peças pesadas</li> <li>2. Não use a furadeira com impacto</li> <li>3. Faça manutenção nos ajustes da mesa</li> </ol>              |
| Peça de trabalho ou grampos soltos ou movendo-se | Peça ou grampo não estão presos à mesa com firmeza   | Prenda completamente  |

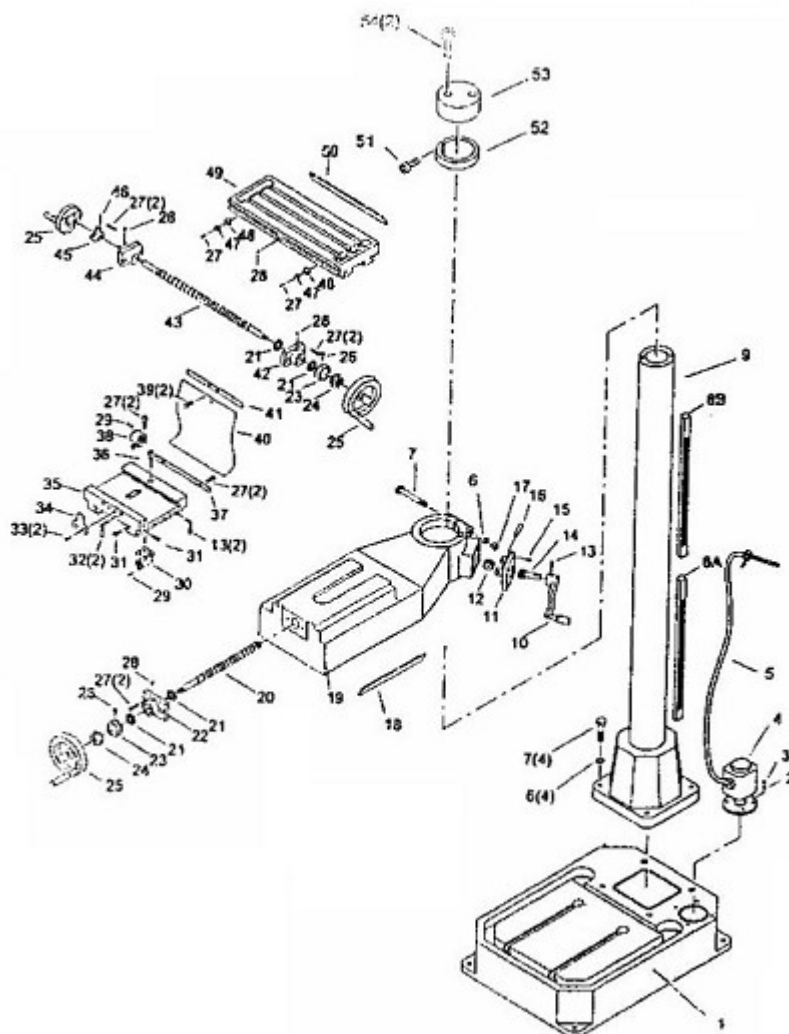
## DIAGRAMA DE PARTES DA BASE E DA COLUNA



### LISTA DE PARTES DA BASE E DA COLUNA DA MR-210

| Nº. | NOME                     | Nº. | NOME                | Nº. | NOME                |
|-----|--------------------------|-----|---------------------|-----|---------------------|
| 1   | Volante                  | 16  | Arruela 16          | 31  | Parafuso M8X50      |
| 2   | Engrenagem de disco      | 17  | Parafuso M16X60     | 32  | Porca da mesa       |
| 3   | Pino da mola 5X35        | 18  | Coluna              | 33  | Placa anti-corrosão |
| 4   | Disco                    | 19  | Bastidor            | 34  | Parafuso M8X10      |
| 5   | Parafusos M5X16          | 20  | Anel de flange      | 35  | Placa anti-corrosão |
| 6   | Rolamento 51103          | 21  | Cobertura da coluna | 36  | Placa anti-corrosão |
| 7   | Parafuso M8X20           | 22  | Parafuso M8X30      | 37  | Flange direita      |
| 8   | Pino 8X24                | 23  | Parafuso M5X12      | 38  | Parafuso da mesa    |
| 9   | Flange quadrada          | 24  | Porca               | 39  | Flange esquerda     |
| 10  | Indicador Zero           | 25  | Parafuso            | 40  | Engrenagem          |
| 11  | Rebite 2X5               | 26  | Parafuso laminado   | 41  | Parafuso M6X12      |
| 12  | Reservatório de óleo 6   | 27  | Parafuso M8X12      | 42  | Bloco fixo          |
| 13  | Parafuso central da base | 28  | Arruela 8           | 43  | Anel                |
| 14  | Base                     | 29  | Bloco               | 44  | Mesa                |
| 15  | Cinta traseira           | 30  | Centro da base      | 45  | Cinta traseira      |

## DIAGRAMA DE PARTES DA BASE E DA COLUNA

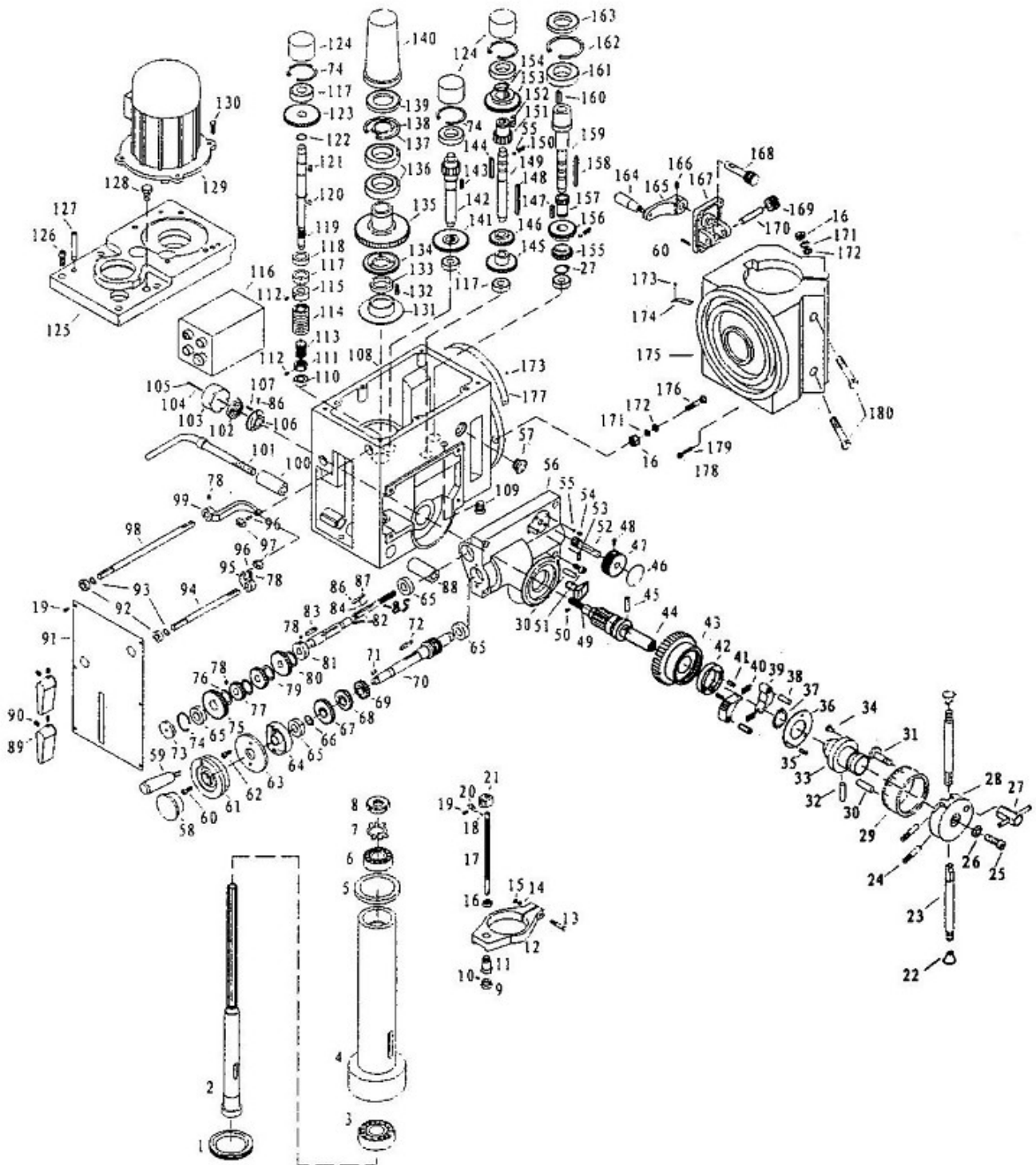


### LISTA DE PARTES DA BASE E DA COLUNA DA MR-240

| Nº. | NOME         | Nº. | NOME                 | Nº. | NOME                | Nº. | NOME           |
|-----|--------------|-----|----------------------|-----|---------------------|-----|----------------|
| 1   | Base         | 15  | Parafuso             | 30  | Porca               | 45  | Engrenagem     |
| 2   | Arruela      | 16  | Pino                 | 31  | Parafuso            | 46  | Parafuso       |
| 3   | Parafuso     | 17  | Porca                | 32  | Parafuso laminado   | 47  | Bloco fixo     |
| 4   | Bomba        | 18  | Placa defletora      | 33  | Parafuso            | 48  | Anel           |
| 5   | Tubo de água | 19  | Suporte              | 34  | Bloco               | 49  | Mesa           |
| 6   | Arruela      | 20  | Parafuso             | 35  | Centro da base      | 50  | Cinta traseira |
| 7   | Parafuso     | 21  | Rolamento            | 36  | Parafuso M8X50      | 51  | Parafuso       |
| 8A  | Bastidor     | 22  | Alojamento           | 37  | Placa anti-corrosão | 52  | Anel           |
| 8B  | Bastidor     | 23  | Anel                 | 38  | Porca da mesa       | 53  | Cobertura      |
| 9   | Coluna       | 24  | Engrenagem           | 39  | Parafuso            | 54  | Parafuso       |
| 10  | Manivela     | 25  | Volante              | 40  | Placa anti-corrosão |     |                |
| 11  | Suporte      | 26  | Parafuso             | 41  | Placa anti-corrosão |     |                |
| 12  | Engrenagem   | 27  | Parafuso             | 42  | Flange direita      |     |                |
| 13  | Parafuso     | 28  | Reservatório de óleo | 43  | Parafuso da mesa    |     |                |
| 14  | Eixo sem-fim | 29  | Parafuso             | 44  | Flange esquerda     |     |                |



# DIAGRAMA DE PEÇAS DO CABEÇOTE



### LISTA DE PEÇAS DO CABEÇOTE

| Nº. | NOME                          | Nº. | NOME                      | Nº. | NOME                   | Nº. | NOME                 |
|-----|-------------------------------|-----|---------------------------|-----|------------------------|-----|----------------------|
| 1   | Anel do rolamento             | 35  | Soquete                   | 69  | Engrenagem             | 103 | Cobertura da mola    |
| 2   | Eixo                          | 36  | Cobertura                 | 70  | Eixo sem-fim           | 104 | Arruela              |
| 3   | Rolamento                     | 37  | Anel de retenção          | 71  | Chave                  | 105 | Botão                |
| 4   | Pinhão                        | 38  | Pino                      | 72  | Chave                  | 106 | Alojamento           |
| 5   | Bucha                         | 39  | Garra                     | 73  | Cobertura              | 107 | Parafuso             |
| 6   | Rolamento                     | 40  | Mola                      | 74  | Anel de retenção       | 108 | Cabeçote             |
| 7   | Arruela de pressão            | 41  | Pino                      | 75  | Engrenagem             | 109 | Tampa do óleo        |
| 8   | Porca                         | 42  | Alojamento                | 76  | Espaçador              | 110 | Rolamento            |
| 9   | Alavanca                      | 43  | Engrenagem                | 77  | Engrenagem             | 111 | Porca                |
| 10  | Pino                          | 44  | Eixo pinhão               | 78  | Parafuso               | 112 | Parafuso             |
| 11  | Porca de fixação              | 45  | Pino                      | 79  | Engrenagem             | 113 | Mola                 |
| 12  | Alojamento do avanço          | 46  | Chapa                     | 80  | Engrenagem             | 114 | Eixo sem-fim         |
| 13  | Parafuso                      | 47  | Botão                     | 81  | Espaçador              | 115 | Engrenagem           |
| 14  | Arruela                       | 48  | Parafuso                  | 82  | Haste                  | 116 | Caixa do interruptor |
| 15  | Porca                         | 49  | Bloco                     | 83  | Chave                  | 117 | Rolamento            |
| 16  | Porca                         | 50  | Parafuso                  | 84  | Mola                   | 118 | Tampa do óleo        |
| 17  | Fuso de ajuste                | 51  | Parafuso                  | 85  | Bastidor               | 119 | Haste                |
| 18  | Pino                          | 52  | Engrenagem                | 86  | Pino                   | 120 | Chave                |
| 19  | Parafuso                      | 53  | Chapa                     | 87  | Chave                  | 121 | Chave                |
| 20  | Indicador                     | 54  | Mola                      | 88  | Bloco                  | 122 | Anel de retenção     |
| 21  | Defletor                      | 55  | Esfera de aço             | 89  | Alavanca               | 123 | Engrenagem           |
| 22  | Botão                         | 56  | Caixa de engrenagens      | 90  | Parafuso               | 124 | Cobertura            |
| 23  | Alavanca de avanço            | 57  | Ponteiro do nível de óleo | 91  | Placa de identificação | 125 | Cobertura            |
| 24  | Pino                          | 58  | Cobertura                 | 92  | Tampa do óleo          | 126 | Parafuso             |
| 25  | Parafuso                      | 59  | Alavanca                  | 93  | Anel de retenção       | 127 | Pino                 |
| 26  | Arruela                       | 60  | Parafuso                  | 94  | Haste                  | 128 | Plug                 |
| 27  | Alavanca de travamento        | 61  | Volante                   | 95  | Garfo                  | 129 | Motores              |
| 28  | Alojamento da alavanca        | 62  | Parafuso                  | 96  | Pino                   | 130 | Parafuso             |
| 29  | Anel de trava de profundidade | 63  | Cobertura                 | 97  | Bloco                  | 131 | Alojamento           |
| 30  | Pino                          | 64  | Cobertura                 | 98  | Haste                  | 132 | Parafuso             |
| 31  | Parafuso de tensão            | 65  | Espaçador                 | 99  | Garfo                  | 133 | Tampa do óleo        |
| 32  | Pino                          | 66  | Anel de retenção          | 100 | Bloco                  | 134 | Engrenagem           |
| 33  | Suporte                       | 67  | Engrenagem                | 101 | Alavanca de travamento | 135 | Engrenagem           |
| 34  | Pino escalonado               | 68  | Engrenagem                | 102 | Mola                   | 136 | Rolamento            |

### LISTA DE PEÇAS DO CABEÇOTE

| Nº. | NOME               | Nº. | NOME                |
|-----|--------------------|-----|---------------------|
| 137 | Anel de retenção   | 168 | Eixo sem-fim        |
| 138 | Anel de retenção   | 169 | Engrenagem          |
| 139 | Tampa do óleo      | 170 | Pino                |
| 140 | Cobertura          | 171 | Arruela de pressão  |
| 141 | Engrenagem         | 172 | Arruela             |
| 142 | Eixo de engrenagem | 173 | Rebite              |
| 143 | Chave              | 174 | Indicação de ângulo |
| 144 | Chave              | 175 | Suporte             |
| 145 | Engrenagem         | 176 | Parafuso            |
| 146 | Engrenagem         | 177 | Indicação de ângulo |
| 147 | Chave              | 178 | Porca               |
| 148 | Chave              | 179 | Pino                |
| 149 | Haste              | 180 | Parafuso            |
| 150 | Mola               |     |                     |
| 151 | Chave              |     |                     |
| 152 | Chave              |     |                     |
| 153 | Engrenagem         |     |                     |
| 154 | Anel de retenção   |     |                     |
| 155 | Engrenagem         |     |                     |
| 156 | Engrenagem         |     |                     |
| 157 | Engrenagem         |     |                     |
| 158 | Chave              |     |                     |
| 159 | Haste              |     |                     |
| 160 | Chave              |     |                     |
| 161 | Rolamento          |     |                     |
| 162 | Anel de retenção   |     |                     |
| 165 | Manivela           |     |                     |
| 166 | Parafuso           |     |                     |
| 163 | Tampa do óleo      |     |                     |
| 164 | Alavanca           |     |                     |
| 165 | Manivela           |     |                     |
| 166 | Parafuso           |     |                     |
| 167 | Suporte            |     |                     |