

# SUMÁRIO

<b>1. Introdução</b>	<b>02</b>
<b>2. Informações Técnicas</b>	<b>03</b>
<b>3. Informações de Segurança</b>	<b>04</b>
<b>4. Instalações e Ajustes</b>	<b>08</b>
<b>5. Instruções de Operação</b>	<b>10</b>
<b>6. Cuidados com o equipamento</b>	<b>17</b>
<b>7. Vista Explodida</b>	<b>21</b>
<b>8. Termos de Garantia</b>	<b>32</b>

## **1. Introdução**

Agradecemos a preferência por adquirir um produto FORTG! Nosso objetivo é fornecer produtos de alta qualidade que satisfaçam as expectativas de nossos clientes, principalmente em custo-benefício.

Recomendamos a leitura deste manual para melhor conhecimento da estrutura, métodos para operação e demais detalhes para máximo aproveitamento e segurança. Proteja-se e a terceiros observando todas as diretivas de segurança do equipamento. O não cumprimento das instruções pode resultar em acidentes e danos permanentes à sua ferramenta FORTG.

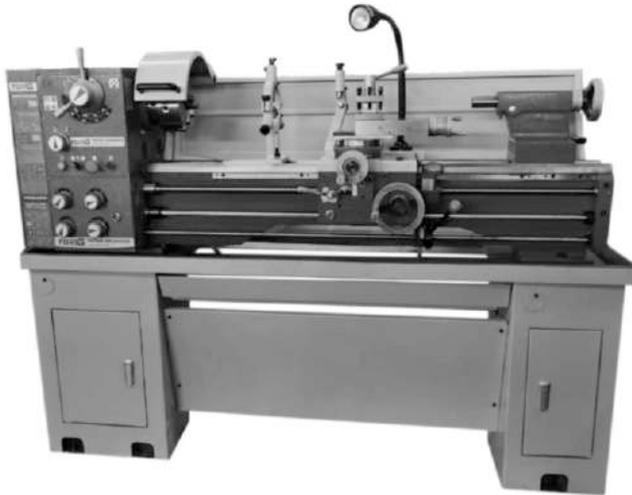
As informações a seguir não compõem parte de nenhum contrato.

Os dados aqui expostos foram obtidos no processo de produção e uso do equipamento, bem como de outras fontes. Ademais, devido a um contínuo programa de pesquisa e desenvolvimento, reservamo-nos o direito de alterar especificações que constam neste manual sem aviso prévio. Portanto, cabe ao próprio usuário a responsabilidade de averiguar se o equipamento ou processo descrito é apropriado para a finalidade pretendida.

Ao receber o seu produto FORTG verifique ao desembalar se o produto sofreu alguma avaria durante o transporte. Em qualquer eventualidade, contate-nos em tempo hábil antes de colocar em funcionamento.

**Vide a última página desse manual para informações de garantia.**

## 2. Informações Técnicas



### TORNO MECÂNICO INDUSTRIAL 360x1000mm 1500W

<b>Modelo</b>	FG059	FG059X220
<b>Tensão</b>	220/380V Trifásico	220V Mono
<b>Frequência</b>	60Hz	60Hz
<b>Motor</b>	1500W	1500W
<b>Diâmetro Máximo de Rotação sobre o Leito/Barramento</b>	250mm	250mm
<b>Diâmetro Máximo sobre o Carro Transversal</b>	223mm	223mm
<b>Medida do Topo do Carro Transversal</b>	60mm	60mm
<b>Altura dos Centros sobre o Leito</b>	179mm	179mm
<b>Diâmetro Máximo sobre o Carro Transversal</b>	160mm	160mm
<b>Diâmetro Máximo de Rotação sobre o Leito/Barramento</b>	358mm	358mm
<b>Comprimento Máximo de Giro/Entre Centros</b>	1000mm	1000mm
<b>Largura Máximo de sobre o Transportador</b>	135mm	135mm
<b>Diâmetro do Orifício do Fuso</b>	38mm	38mm
<b>Afunilamento na Ponta do Fuso/Cabeçote</b>	MT5	MT5
<b>Número de Velocidades do Fuso</b>	6	6
<b>Velocidades do Fuso de Avanço por Minuto Reversa</b>	70-2000rpm	70-2000rpm
<b>Número de Giros de Roscas do Parafuso de Dimensões Métricas</b>	18 tipos	18 tipos
<b>Passo de Giros de Roscas de Parafusos de Dimensão Métricas</b>	0.4~3.5mm	0.4~3.5mm
<b>Medidas de Roscas Métricas</b>	0.4-7mm	0.4-7mm
<b>Número de Giros de Roscas do Parafuso de Dimensão em Polegadas</b>	21 tipos	21 tipos
<b>Passo de Giros de Roscas de Parafusos de Dimensão em Polegadas</b>	4-56TPI	4-56TPI
<b>Número de Alimentações Longitudinais</b>	0.052-1.392mm	0.052-1.392mm
<b>Trajeto Máximo de Barril de Cabeçote Móvel</b>	60mm	60mm
<b>Medida do Castelo/Porta-ferramentas</b>	31mm	31mm
<b>Peso</b>	595Kg	595Kg

## 3. Informações de Segurança



**LEIA O MANUAL**



**USE LUVAS DE SEGURANÇA**



**USE PROTEÇÃO OCULAR, AUDITIVA E RESPIRATÓRIA**



**ALERTA DE SEGURANÇA**



**USE PROTETOR FACIAL**



**RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO**



**USE CAPACETE**



**USE BOTAS DE SEGURANÇA**



**PRODUTO RECICLÁVEL**



**NÃO DEVE SER DESCARTADO EM LIXO DE RESÍDUOS**



**VERIFIQUE SEMPRE SE OS CABOS ESTÃO EM PERFEITAS CONDIÇÕES**



**NÃO INSTALE/TROQUE ACESSÓRIOS COM A FERRAMENTA CONECTADA**

Hz • Hertz | W • Watts | min. • Minutos |  $n_0$  • Velocidade no Vácuo | rpm • Rotações por minuto  
V • Volts | A • Amperes |  $\sim$  • Corrente alternada |  $\equiv$  • Corrente contínua

FABRICADO NA CHINA SOB O PADRÃO DE QUALIDADE FORTG

## AVISO

A falha em seguir todos os avisos de segurança pode resultar em choque elétrico, incêndio, dano permanente à ferramenta e/ou ferimentos graves ao operador. Siga as instruções deste manual.

Não permita que a familiaridade ou a confiança no produto (adquiridas com o uso repetitivo) substitua a aderência estrita às normas de segurança do produto em questão. **Salve todos avisos e instruções para futuras referências.**

## **Segurança da área de trabalho**

- Mantenha o produto em uma área limpa, organizada e iluminada. Uma área desordenada ou escura pode ser um convite a acidentes.
- Mantenha a ferramenta limpa, livre de óleo e de graxa.
- Não opere ferramentas elétricas em atmosferas explosivas, como na presença de líquidos, gases e pós inflamáveis. Mesmo produtos a bateria são produtos elétricos que podem criar faíscas nesses ambientes.
- Este equipamento não pode ser exposto à chuva. Água entrando em uma ferramenta elétrica aumentará o risco de choque elétrico.
- Mantenha distância de espectadores e crianças enquanto operando estiver operando a ferramenta. Isso pode evitar distrações e acidentes desnecessários.
- Observe o ambiente de trabalho atentamente. Muitos ambientes podem ter encanamentos, eletricidade, radiadores, refrigeradores. Evite a exposição desnecessária a choques elétricos ou vazamentos.

## **Segurança Elétrica**

- Tenha cuidado com o cordão/cabo de energia, mantenha-o longe de superfícies que possam conter óleos, calor e objetos cortantes. Isso pode ocasionar danos a sua ferramenta e descargas elétricas.
- Os plugues devem corresponder à tomada. Nunca modifique-o de forma alguma. Não faça uso de quaisquer plugues adaptadores com ferramentas elétricas aterradas. Plugues não modificados e tomadas correspondentes reduzirão o risco de choque elétrico.
- Ao operar uma ferramenta elétrica ao ar livre, use um cabo de extensão adequado. O uso de um cabo para uso externo reduz o risco de choque elétrico. Em locais com umidade, por exemplo, você pode usar uma corrente residual de alimentação protegida por dispositivo (RCD), isso reduz o riscos de choque elétrico.

## **Segurança Pessoal**

- Não faça uso de qualquer ferramenta quando sob efeito de medicações controladas, álcool e substâncias ilícitas. Isso diminui suas habilidades motoras e mentais, fazendo com que acidentes possam ocorrer.
- Não execute outros trabalhos enquanto operando a máquina. Fique sempre alerta observe o que está fazendo e use o bom senso ao operar a ferramenta. Evite usar a máquina cansado isso pode causar acidentes.
- Mantenha os equipamentos de proteção individual (EPIs) sempre ao alcance e em perfeito estado para serem utilizados.
- Para a segurança do operador, a FORTG recomenda que não se opere esta ferramenta vestindo roupas largas, com mangas ou partes que podem se prender à ferramenta. Use máscaras para proteger-se de resíduos, prenda cabelos longos, utilize capacetes, sapatos de segurança antiderrapantes, guarda-pó, protetor auricular e óculos de segurança.

**ATENÇÃO:** Óculos do dia-a-dia não são óculos de segurança e não protegem os olhos do operador. Utilize óculos de segurança por cima de lentes de grau, se necessário.

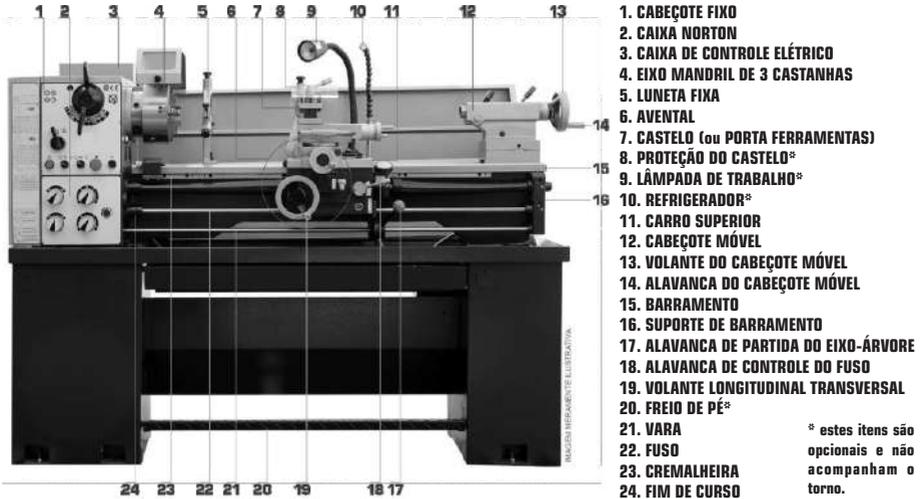
## **Usos e cuidados com a máquina**

- Não force a ferramenta a executar trabalhos para os quais não foi fabricada.
- Não faça qualquer modificação ou troca de peça no equipamento. Caso seja necessário, entre em contato com a assistência mais próxima.
- Nunca use acessórios ou ferramentas danificadas. Verifique sempre sua ferramenta antes do uso.
- Não ligue máquinas elétricas com o interruptor travado, isso pode causar acidentes.
- Caso tenha feito algum ajuste na máquina, como troca de acessórios, verifique se a ferramenta utilizada não está ainda encaixada na máquina.

**Serviço**

- Essa ferramenta pode sofrer variação de vibração durante o uso, use sempre EPIs adequadas e faça pausas durante a utilização da ferramenta.
- Este equipamento produz muito pó e serragem, use EPIs para prevenir o contato esses resíduos. Isso é muito importante para a preservação da saúde do usuário, evitando a aspiração de materiais de sobras.
- Tome os cuidados necessário para que não ocorram queda de peças, materiais ou ocasionais pancadas contra objetos durante o manuseio. Segure bem o objeto a ser usinado.
- Nunca use a máquina sem proteção ocular, ela projeta partículas constantemente, e alguma delas pode escapar acidentalmente e ferir o operador.
- Não apoie ou deixe qualquer ferramenta conectada ou sobre o torno durante o uso.

## 4. Instalações e Ajustes



- 1. CABEÇOTE FIXO
  - 2. CAIXA NORTON
  - 3. CAIXA DE CONTROLE ELÉTRICO
  - 4. EIXO MANDRIL DE 3 CASTANHAS
  - 5. LUNETAS FIXAS
  - 6. AVENTAL
  - 7. CASTELO (ou PORTA FERRAMENTAS)
  - 8. PROTEÇÃO DO CASTELO\*
  - 9. LÂMPADA DE TRABALHO\*
  - 10. REFRIGERADOR\*
  - 11. CARRO SUPERIOR
  - 12. CABEÇOTE MÓVEL
  - 13. VOLANTE DO CABEÇOTE MÓVEL
  - 14. ALAVANCA DO CABEÇOTE MÓVEL
  - 15. BARRAMENTO
  - 16. SUPORTE DE BARRAMENTO
  - 17. ALAVANCA DE PARTIDA DO EIXO-ÁRVORE
  - 18. ALAVANCA DE CONTROLE DO FUSO
  - 19. VOLANTE LONGITUDINAL TRANSVERSAL
  - 20. FREIO DE PÉ\*
  - 21. VARA
  - 22. FUSO
  - 23. CREMALHEIRA
  - 24. FIM DE CURSO
- \* estes itens são opcionais e não acompanham o torno.

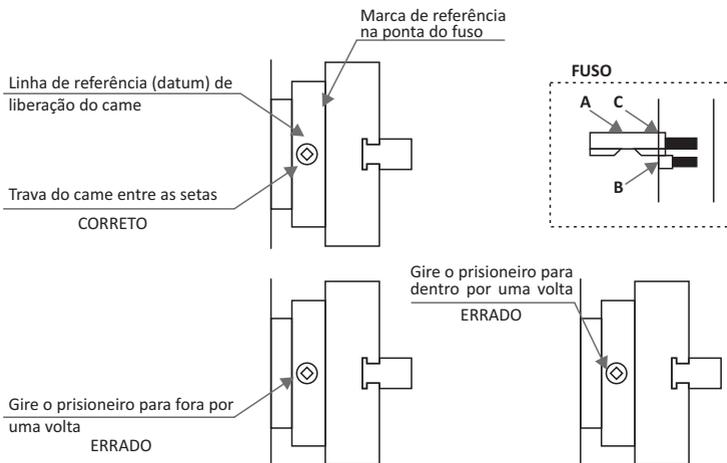
### Instruções de Recebimento e Cuidados com a Máquina

1. Termine de remover a caixa de madeira ao redor do torno.
2. Verifique se todos os acessórios da máquina operatriz estão de acordo.
3. Solte o torno do fundo da embalagem de envio.
4. Escolha um local para o torno. Esse deve ser seco, bem iluminado e ter espaço suficiente para que o operador possa trabalhar com o torno em todos os seus quatro lados.
5. Com o equipamento elevatório adequado, lentamente retire o torno da embalagem de envio. **NÃO O LEVANTE PELO FUSO.** Certifique-se de que o torno está equilibrado antes de movê-lo para uma bancada ou suporte resistentes.
6. Para evitar torcer a base, a localização do torno deve ser absolutamente reta e nivelada. Parafuse o torno ao suporte (se for usado). Se estiver usando uma bancada, parafuse através dela para um melhor desempenho. É recomendada a fixação do suporte ou bancada ao chão, para garantir segurança em casos de trepidação durante a operação da máquina.
7. Limpe o pó de todas as superfícies com um solvente, querosene ou diesel comercial suave. Não use diluentes, gasolina ou solventes para verniz, pois irão danificar as superfícies pintadas. Cubra todas as superfícies limpas com uma fina camada de óleo de máquina 20W.

8. Remova a última tampa da engrenagem. Limpe muito bem todos os componentes da engrenagem e cubra todas elas com uma graxa pesada e não-lubrificante.

## Mandris e Suporte do Mandril\*

- Ao instalar mandris de placas de face, verifique primeiro se os cones do fuso e do mandril estão totalmente limpos e se todos os cames travam nas posições corretas.
- Pode ser necessário reajustar os prisioneiros de trava do came (A) ao montar um novo mandril. Para isso, remova os parafusos de trava de cabeça de sobrepor (B) e ajuste cada prisioneiro de modo que o anel gravado (C) fique rente à carreira traseira do mandril - com a fenda alinhando com o furo do parafuso de trava.
- Agora, monte o mandril ou a placa de face na ponta do fuso e aperte os seis cames de uma vez. Quando totalmente apertados, a linha de trava em cada came deverá ficar entre as duas marcas V na ponta do fuso.
- Se algum dos cames não apertar plenamente dentro das marcas de limite, remova o mandril ou a placa de face e reajuste o prisioneiro como indicado na figura. Instale e aperte o parafuso de trava (B) em cada prisioneiro antes de remontar o mandril para trabalho. Uma marca de referência deverá ser efetuada em cada mandril ou placa de face instalado (a) corretamente para casar-se com a marca de referência gravada na ponta do fuso.
- Isto irá auxiliar na remontagem subsequente. Não troque os mandris ou as placas de face entre tornos sem verificar o travamento correto do came.



## 5. Instruções de Operação

### AVISO

Não altere a velocidade enquanto o torno estiver em funcionamento. A incapacidade de seguir esta instrução pode resultar em sérios danos ao torno mecânico e/ou seu operador.

### Símbolos Operacionais



**ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA**  
VERDE: LIGADA  
VERMELHO: DESLIGADA



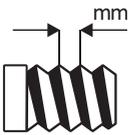
**REFRIGERAÇÃO**  
VERDE: LIGADA  
VERMELHO: DESLIGADA



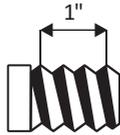
**PORCA BIPARTIDA**  
ABERTA



**PORCA BIPARTIDA**  
FECHADA



**ROSCA MÉTRICA**



**ROSCA POLEGADA**



**ROSCA DIRETA E AVANÇO**  
LONGITUDINAL NA DIREÇÃO  
DO LADO DO CABEÇOTE  
MÓVEL (FIGURA ESQUERDA)



**ROSCA DIRETA E AVANÇO**  
LONGITUDINAL NA DIREÇÃO  
DO LADO DO CABEÇOTE  
MÓVEL (FIGURA DIREITA)



**PAINEL ELÉTRICO**  
(PERIGO)



**NÃO MUDE A VELOCIDADE**  
COM O TORNO LIGADO



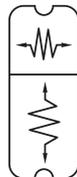
**AVANÇO GRADUAL**  
(JOG)

**OIL**

**ENTRADA DE ÓLEO**  
(FURO)



**LÂMPADA**  
PILOTO



**AVANÇO LONGITUDINAL**  
ENGATADO (PARA CIMA)

**AMBOS OS AVANÇOS**  
LONGITUDINAIS  
DESENGATADO (CENTRO)



**PARADA**

**AVANÇO TRANSVERSAL**  
ENGATADO (PARA BAIXO)

### **Ajuste de velocidade do fuso**

- Certifique-se de que a máquina se encontra lubrificada (caso não, veja como fazê-lo no **capítulo 6. Cuidados com o equipamento**).
- Quando o fuso principal estiver girando, a caixa norton e o eixo de avanço são colocados em operação. O interruptor de avanço/reversão deve estar na posição "neutro". O seletor do eixo de avanço e o seletor de avanço/rosca devem estar na posição de "desengate". Nestas circunstâncias, tanto o volante longitudinal como o manípulo transversal podem ser operados manualmente.
- A rotação do fuso principal é selecionada pelo interruptor de avanço/reversão.
- A velocidade do fuso principal pode ser selecionada através do seletor de velocidade (alta/baixa) e pelo seletor de velocidade de 4 etapas. Sendo elas 4 posições diferentes. Para a velocidade correta, consulte o gráfico de velocidade. Quando o seletor for colocado em alta velocidade, de acordo com o gráfico, pode-se obter as 4 velocidades.
- Nunca mude a velocidade antes que o motor tenha parado completamente. Auxilie o ajuste de velocidade ao girar o fuso principal com a mão

### **Teste de Velocidade (Amaciamento)**

Para um melhor funcionamento, é importante fazer um teste de velocidade ou amaciamento. De preferência deve ser feita na velocidade mais baixa possível. Deixe a máquina funcionar na velocidade mais baixa por cerca de 10 a 20 minutos e verifique de que o torno não apresente nenhuma irregularidades. Se tudo parecer em ordem, aumente gradualmente a velocidade, e prossiga com a utilização da máquina.

### **Operando a ferramenta**

Faça uso apenas de mandris de alta velocidade para periféricos.

A velocidade máxima do fuso para placa de fixação de 255mm de diâmetro não deve ser superior a 1255rpm. Quando o rosqueamento ou avanço automático não estiver em uso, o seletor de avanço/rosca deve permanecer na posição "neutra", para garantir o desengate do parafuso de avanço e do fuso.

### **Instruções para Ajuste de rosqueamento e avanço**

Todos os avanços e roscas são fornecidos nas tabelas de avanço e rosca na parte frontal e no interior da tampa da caixa norton, ajustando os quatro seletores de avanço.

### **Operação de avanço manual**

A movimentação do carro é efetuada pelo volante longitudinal transversal, movendo o carro transversal pela sua alavanca e o carro superior pelo volante do carro superior. O carro fica amparado pelo parafuso de trava do carro no sentido horário.

### **Troca das engrenagens de mudança**

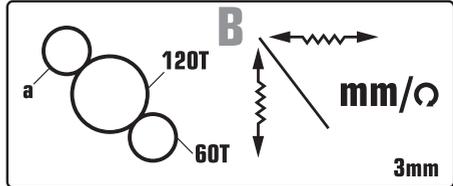
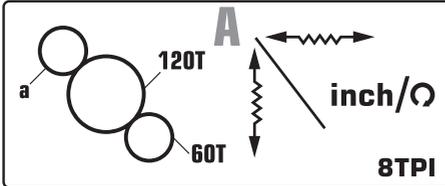
Primeiramente, remova a tampa de extremidade e, a seguir, solte a porca sextavada e o parafuso de fixação do quadro oscilante para trocar a engrenagem do eixo de transmissão por outra. A troca da engrenagem acionada é efetuada soltando a porca de fixação do eixo 120T e 127T. Ela é necessária para obter folga de engrenagem apropriada das engrenagens intermediárias em ambos os casos.

### **Operação e mudança de avanço automático**

Verifique se a engrenagem de mudança 30T na caixa norton e 60T no eixo acionado estão ajustadas com a engrenagem intermediária 127T, como mostrado na tabela de avanço e rosca. A seguir, gire o seletor de direção de avanço para a esquerda ou direita conforme a direção de avanço necessária e ajuste o seletor de avanço/rosca em "qualquer" posição, verificando que a seleção de velocidade do trabalho está engatada, permitindo o giro da haste de avanço. Quando o seletor do eixo de avanço no avental é puxado para fora e operado para cima será possível obter um avanço longitudinal e transversal empurrando o seletor e operando-o para baixo. (Verifique se a alavanca de engate de corte de roscas está na posição desengatada antes de operar o seletor do eixo de avanço). A direção de avanço pode ser alterada girando o seletor de direção de avanço.

## Tabela de ajuste de rosqueamento e avanço

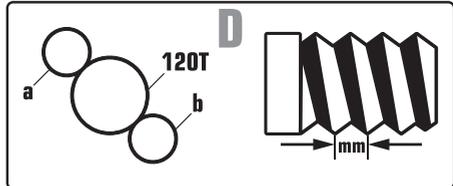
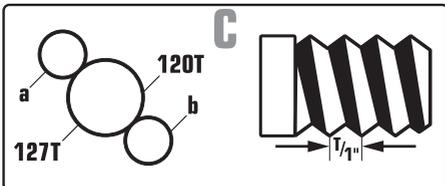
A. Tabela de avanço longitudinal e transversal para torno no sistema imperial (polegada). B. Tabela de avanço longitudinal e transversal para torno no sistema métrico.



a		60T				30T			
ALAVANCA		T	S	R	V	T	S	R	V
A	D	.0548	.0512	.0411	.0328	.0274	.0256	.0205	.0164
	B	.0187	.0175	.0140	.0112	.0094	.0087	.0070	.0056
B	D	.0274	.0256	.0205	.0164	.0137	.0128	.0102	.0082
	B	.0094	.0087	.0070	.0056	.0047	.0044	.0035	.0028
A	C	.0137	.0128	.0102	.0082	.0069	.0064	.0051	.0041
	B	.0047	.0044	.0035	.0028	.0024	.0022	.0017	.0014
B	C	.0069	.0064	.0051	.0041	.0034	.0031	.0025	.0020
	B	.0024	.0022	.0017	.0014	.0012	.0011	.0008	.0007

a		60T				30T			
ALAVANCA		T	S	R	V	T	S	R	V
A	D	1.382	1.300	1.044	0.835	0.696	0.650	0.522	0.418
	B	0.380	0.351	0.282	0.226	0.188	0.175	0.141	0.113
B	D	0.696	0.650	0.522	0.418	0.348	0.325	0.261	0.208
	B	0.188	0.175	0.141	0.113	0.094	0.088	0.070	0.056
A	C	0.348	0.325	0.261	0.208	0.174	0.162	0.130	0.104
	B	0.094	0.088	0.070	0.056	0.047	0.044	0.035	0.028
B	C	0.174	0.162	0.130	0.104	0.087	0.081	0.065	0.052
	B	0.047	0.044	0.035	0.028	0.024	0.022	0.017	0.014

C. Tabela de rosqueamento longitudinal e transversal para torno no sistema imperial (polegada). D. Tabela de rosqueamento longitudinal e transversal para torno no sistema métrico.



a		60	60	60	60	40	40	56	40	60
b		60	54	57	60	44	46	54	52	63
ALAVANCA		4	1	1	1	1	1	2	1	3
		V	V	V	V	V	V	V	V	V
A	D	4	4 1/2		5	5 1/2		6	6 1/2	7
B	D	8	9	9 1/2	10	11	11 1/2	12	13	14
A	C	16	18	19	20	22	23	24	26	28
B	C	32	36	38	40	44	46	48	52	56

a		56	60	60	30	60	60	30	60	56
b		60	60	60	60	60	60	60	60	63
ALAVANCA		4	1	3	4	1	3	1	3	3
		R	R	S	T	V	R	T	V	V
A	D	7.0	6.0		5.0		4.5	4.0		
B	D	3.5	3.0		2.5		2.25	2.0	1.8	1.6
A	C	1.75	1.5	1.4	1.25	1.2		1.0	0.9	0.8
B	C		0.75	0.7		0.6		0.5	0.45	0.4

**ATENÇÃO**

**SOBRECARGA:** O motor do torno pode apresentar vários problemas caso seja usado de modo inapropriado, como sobrecarga durante o uso. Isso é resultado de um uso excessivo e prolongado. Nunca tente acelerar um processo de trabalho aumentando a pressão sobre a máquina. Os acessórios de torno (fresas, etc) já possuem essa função. Caso necessário uma eficiência maior, e mais acelerada, você pode estar usando o acessório errado para o trabalho que está executando, por isso observe bem qual trabalho irá executar, e quais os melhores acessórios para execução do serviço.

**Operação de corte de rosca**

Para obter a rosca desejada, todas as engrenagens devem ser instaladas corretamente de acordo com a orientação do gráfico. A falha em seguir essas configurações resultará em roscas incorretas. Rotacione o fuso operando o seletor de avanço/roscagem para qualquer posição e certifique-se de que a alavanca do seletor de avanço esteja engatada. Opere para baixo a alavanca de engajamento do corte de rosca, e ela se engatará no fuso para obter o deslocamento longitudinal do carro, ou seja, o avanço do corte de rosca. Certifique-se de que o seletor do eixo de avanço esteja desengatado (na posição neutra) antes de operar a alavanca de engajamento do corte de rosca, pois há um mecanismo de intertravamento entre a alimentação automática e o engajamento do corte de rosca.

A direção do corte de rosca pode ser escolhida rotacionando o seletor de direção de avanço no cabeçote. Há 31 passos de rosca em polegadas e 26 em métricas, que podem ser obtidos rotacionando as alavancas do seletor de avanço.

**Indicador de posição de rosca**

O indicador de posição de rosca é instalado ao lado direito do avental. O indicador é utilizado para o corte de rosca e engatar com o fuso. Para um desgaste mínimo, o indicador de posição de rosca deve ser desengatado ao afastar o pinhão do fuso quando não estiver em uso. Para roscas imperiais em máquinas com fuso imperial ou roscas métricas em máquinas com fuso métrico, é recomendado o uso do indicador de posição de rosca. Isso permite que a porca metade do fuso seja engatada no final de cada passagem de corte de rosca, desde que seja novamente engatada de acordo com a tabela do indicador montada no lado esquerdo do avental.

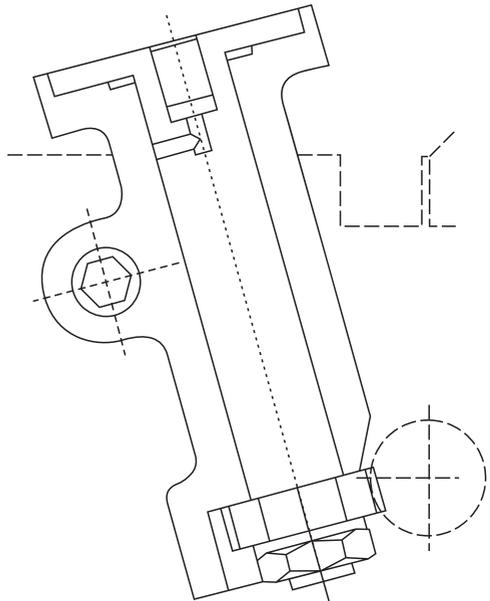
## Máquinas com fuso de medida imperial (apenas roscas imperiais)

A tabela apresenta as informações, sendo:

TPI.: roscas por polegada a serem cortadas.

Escala: os números do mostrador nos quais a porca metade do fuso pode ser engatada.

TABELA DE INDICADORES					
FIOS POR POL.	ESCALA	FIOS POR POL.	ESCALA	FIOS POR POL.	ESCALA
<b>4</b>	<b>1-4</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>44</b>	<b>1-4</b>
<b>4 1/2</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>1.3</b>	<b>46</b>	<b>1.3</b>
<b>4</b>		<b>16</b>	<b>1-8</b>	<b>48</b>	<b>1-8</b>
<b>5</b>	<b>1</b>	<b>18</b>	<b>1.3</b>	<b>52</b>	<b>1-4</b>
<b>5 1/2</b>	<b>1</b>	<b>19</b>	<b>1</b>	<b>56</b>	<b>1-8</b>
<b>5</b>	<b>1.3</b>	<b>20</b>	<b>1-4</b>	<b>64</b>	<b>1-8</b>
<b>6 1/2</b>	<b>1</b>	<b>22</b>	<b>1.3</b>	<b>72</b>	<b>1-8</b>
<b>7</b>	<b>1</b>	<b>23</b>	<b>1</b>	<b>76</b>	<b>1-4</b>
<b>8</b>	<b>1-8</b>	<b>24</b>	<b>1-8</b>	<b>80</b>	<b>1-8</b>
<b>9</b>	<b>1</b>	<b>26</b>	<b>1.3</b>	<b>88</b>	<b>1-8</b>
<b>9 1/2</b>	<b>1</b>	<b>28</b>	<b>1-4</b>	<b>92</b>	<b>1-8</b>
<b>10</b>	<b>1.3</b>	<b>32</b>	<b>1.3</b>	<b>96</b>	<b>1-8</b>
<b>11</b>	<b>1</b>	<b>36</b>	<b>1-4</b>	<b>104</b>	<b>1-8</b>
<b>11 1/2</b>	<b>1</b>	<b>38</b>	<b>1.3</b>	<b>112</b>	<b>1-8</b>
<b>12</b>	<b>1-4</b>	<b>40</b>	<b>1-8</b>		



## Máquinas com fuso de medida métrica (apenas roscas métricas)

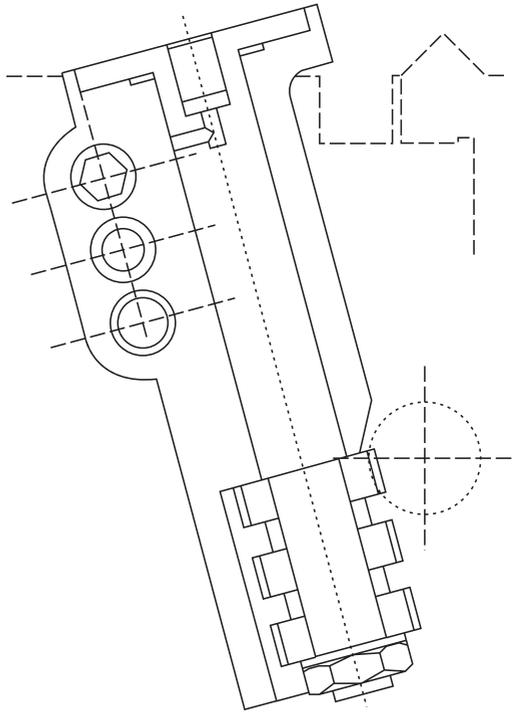
A tabela apresenta as informações, sendo:

Na coluna 1: passos em milímetros a serem cortados.

28T, 30T, 32T: O número de dentes na "engrenagem de desengate" disposta para engrenar com o fuso (selecionada da pilha, armazenada na parte inferior do eixo do mostrador).

Graduação do mostrador: Os números do mostrador nos quais a porca metade do fuso pode ser engatada sob o número de dentes da engrenagem de desengate.

<b>TABELA DE INDICADORES</b>			
<b>MM</b>	<b>GRADUAÇÃO DO MOSTRADOR</b>		
	<b>28T</b>	<b>30T</b>	<b>32T</b>
<b>0.40</b>		<b>1,3,5,7,9,11</b>	<b>1</b>
<b>0.45</b>		<b>1,7</b>	
<b>0.50</b>		<b>1,3,5,7,9,11</b>	
<b>0.60</b>		<b>1,3,5,7,9,11</b>	
<b>0.70</b>	<b>1,4,7,10</b>		
<b>0.75</b>		<b>1,3,5,7,9,11</b>	
<b>1.00</b>		<b>1,3,5,7,9,11</b>	
<b>1.25</b>		<b>1,3,5,7,9,11</b>	
<b>1.50</b>		<b>1,3,5,7,9,11</b>	
<b>1.75</b>	<b>1,4,7,10</b>		
<b>2.00</b>			<b>1,4,7,10</b>
<b>2.25</b>		<b>1</b>	
<b>2.50</b>		<b>1,3,5,7,9,11</b>	
<b>2.80</b>	<b>1,7</b>		
<b>3.00</b>		<b>1,3,5,7,9,11</b>	
<b>3.50</b>	<b>1,4,7,10</b>		
<b>4.00</b>			<b>1,4,7,10</b>
<b>4.50</b>		<b>1,7</b>	
<b>5.00</b>		<b>1,3,5,7,9,11</b>	
<b>5.60</b>	<b>1</b>		
<b>6.00</b>			<b>1,4,7,10</b>
<b>7.00</b>	<b>1,4,7,10</b>		



## **Roscas imperiais em máquinas com fuso métrico ou roscas métricas em máquinas com fuso imperial**

Para essas roscas, a porca metade é mantida engatada durante todo o corte de qualquer uma das roscas. Isso envolve reverter todo o acionamento por meio da alavanca de controle do fuso em cada extremidade da passagem de corte de rosca, ao mesmo tempo em que alivia ou aumenta o corte conforme necessário. (As roscas 'A' também podem ser feitas por este método.)

## **6. Cuidados com o equipamento**

### **Lubrificação**

#### **ATENÇÃO**

O torno deve estar muito bem lubrificado em todos os seus pontos e seu reservatório deve ser preenchido até o nível de operação antes de ser colocado em serviço! A incapacidade de seguir esta instrução pode causar sérios danos ao torno.

### **Cabeçote**

O mancal do cabeçote gira em um banho de óleo. Certifique-se de que o nível de óleo atinja três quartos do visor de óleo. Para trocar o óleo, remova a tampa superior e as engrenagens de troca com o suporte giratório. Drene o óleo removendo o bujão de dreno na parte inferior do cabeçote. Para encher, remova a tampa do cabeçote. Verifique regularmente o nível de óleo. A primeira troca de óleo deve ser feita após 3 meses e, em seguida, troque-o anualmente.

### **Caixa de Engrenagens**

Remova a tampa superior para expor a caixa de óleo. Através dele, o óleo deve ser preenchido até o nível indicado no visor de óleo regularmente. A primeira troca de óleo deve ser feita após três meses e, em seguida, troque-o anualmente.

### **Avental**

O banho de óleo é preenchido através do bujão de enchimento no lado direito do avental. Verifique regularmente o nível de óleo no visor de óleo na parte frontal. A primeira troca de óleo deve ser feita após três meses e, em seguida, troque-o anualmente. Para trocar o óleo, drene-o removendo o bujão de dreno na parte inferior do avental.

### **Engrenagens de Troca**

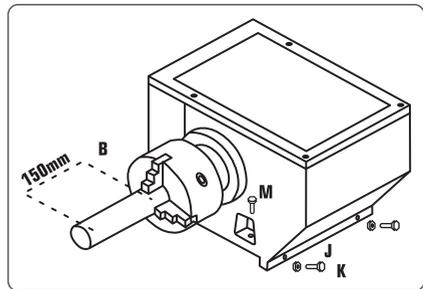
Lubrifique as engrenagens de troca com óleo grosso para máquinas ou graxa uma vez por mês.

## Outras partes

Existem outros pontos de lubrificação como no suporte do eixo de entrada da caixa de engrenagens, na manivela do avental, no deslize longitudinal e transversal, no indicador de posição de rosca, no contraponto e no suporte. Utilize uma almotolia de graxa para aplicar algumas gotas de óleo de tempos em tempos. Lubrifique o parafuso sem-fim e a engrenagem sem-fim, a porca metade e o fuso duas vezes por mês. Aplique uma película fina de óleo no barramento e em todas as outras partes brilhantes, como o mangote do contraponto, a haste de avanço, etc., uma vez por dia.

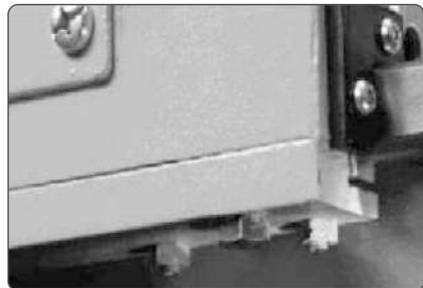
## Alinhamento do Torno Mecânico

Verifique o alinhamento do Torno Mecânico antes de iniciar o serviço. Pegue em mãos a barra de aço com diâmetro de aproximadamente 0,50mm e comprimento aproximado de 200mm e insira-a no mandril sem usar o centro. A seguir, corte uma apara de comprimento 150 mm e meça a diferença (B). Caso ocorra uma eventual diferença e seja necessário uma correção, solte o parafuso (M) que fixa o cabeçote fixo na mesa e a porca (J). Ajuste o cabeçote fixo com o parafuso de fixação (K). Se necessário, repita o procedimento acima até que a medição esteja correta. A seguir, fixe à porca (J). O torno estará configurado corretamente.



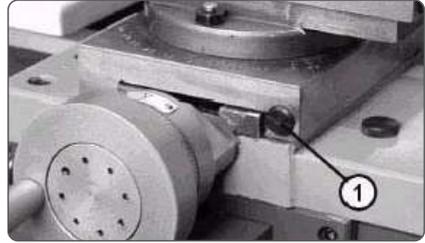
## Tira de Sela

O desgaste na tira de gabarito da sela traseira pode ser acomodado pelo ajuste dos parafusos de fixação de cabeça de soquete. O procedimento de ajuste é primeiramente remover a proteção contra respingos traseira (se estiver instalada). Solte as porcas sextavadas e gire os parafusos de fixação de cabeça de soquete ligeiramente no sentido horário e, a seguir, reaperte as porcas sextavadas. Tome cuidado para evitar ajuste excessivo, um giro de 45° no parafuso compensa o gabarito por cerca de 0,125 (0,005").



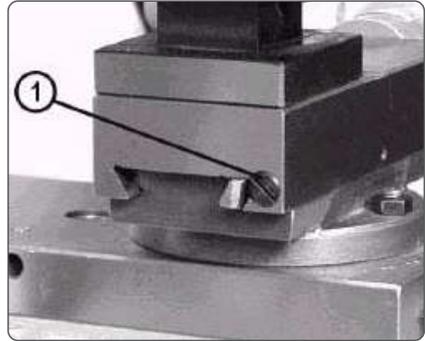
## Ajuste Transversal

O desgaste na tira da sela cônica pode ser ajustado girando no sentido horário o parafuso com cabeça de fenda na face frontal do ajuste transversal. O procedimento é primeiramente afrouxar o parafuso semelhante na parte traseira e, em seguida, reapertá-lo após o ajuste para fixar o sela em sua nova posição.



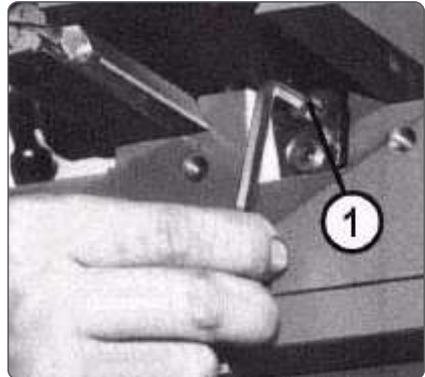
## Carro Superior

É o mesmo procedimento que o ajuste transversal. Para compensar o desgaste na tira cônica do descanso composto, você pode ajustar o parafuso com cabeça de fenda no lado do porta-ferramentas do descanso composto, girando no sentido horário. O procedimento consiste em primeiro afrouxar o parafuso semelhante no lado oposto e, em seguida, reapertá-lo após o ajuste para fixar a tira cônica em sua nova posição.



## Porca de Ajuste Transversal

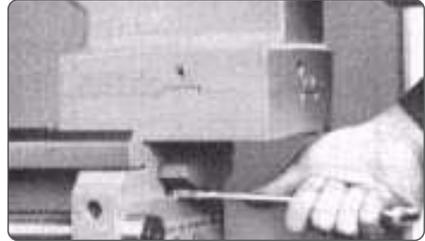
É prevista a eliminação da folga na porca do ajuste transversal, com o procedimento de ajuste conforme descrito a seguir: Remova a tampa protetora que está montada na face traseira do sulco da sela, gire a alavanca de transversal no sentido horário para movimentar a porca de avanço transversal até atingir a extremidade da haste de avanço. Gire o parafuso sextavado interno no sentido horário



conforme necessário. Deve-se ter cuidado para evitar ajustes excessivos, um giro de 45 graus no parafuso sextavado interno representa aproximadamente 0,125 mm (0,005") de eliminação da folga.

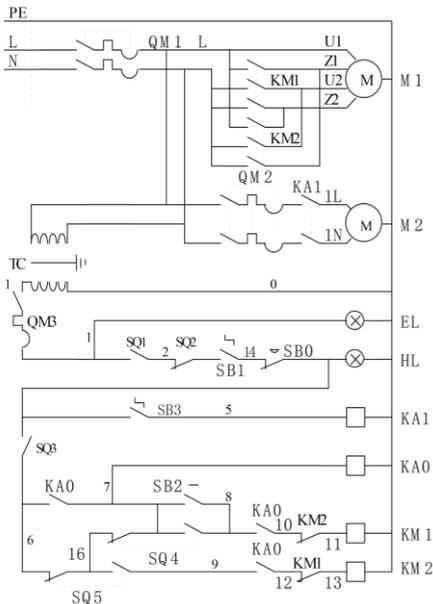
## Grampo da Base do Contraponto

A posição angular de travamento da alavanca do grampo da base é ajustada por meio do parafuso com cabeça sextavada auto-travante localizado na parte inferior do contraponto e entre as guias da base.

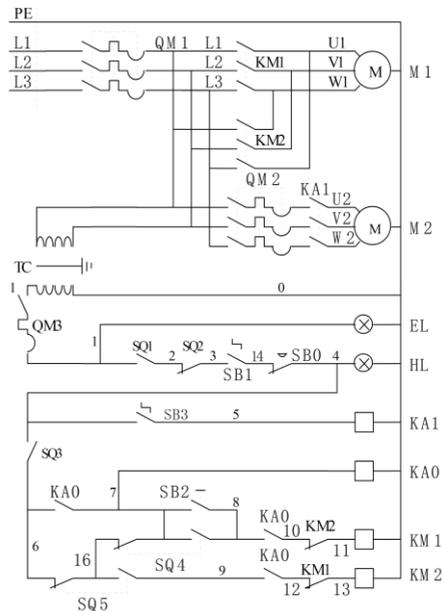


## ESQUEMA ELÉTRICO

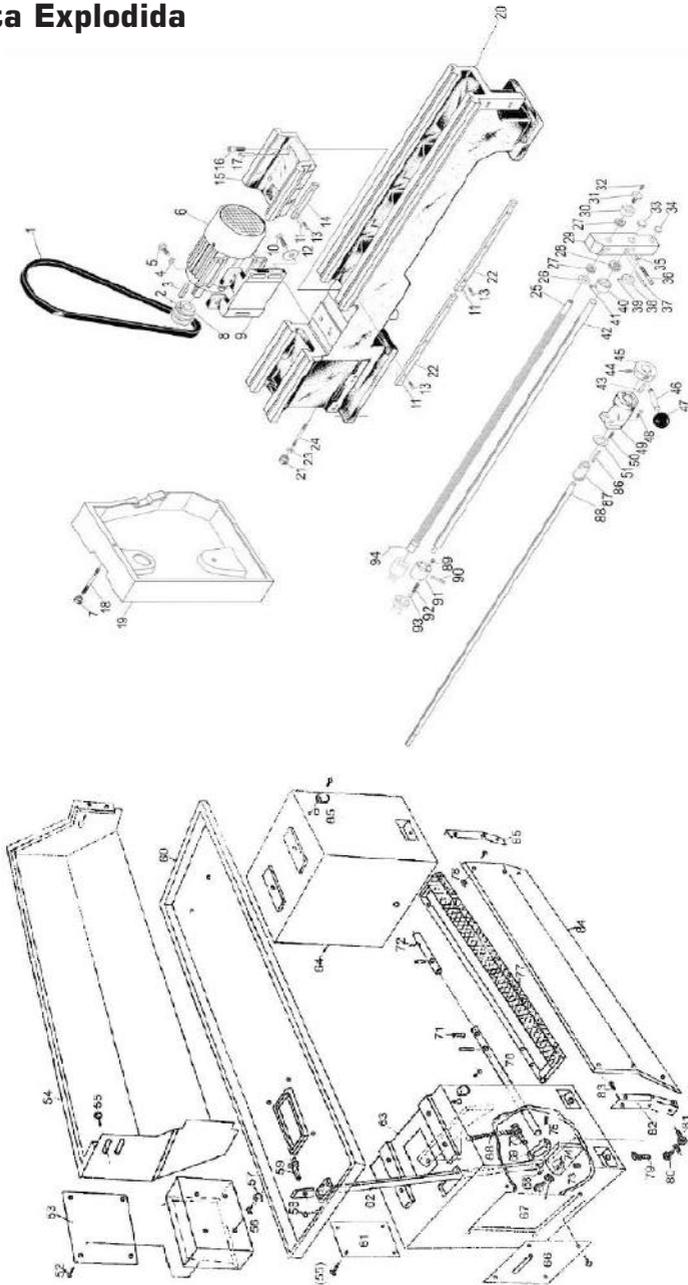
### MONOFÁSICO



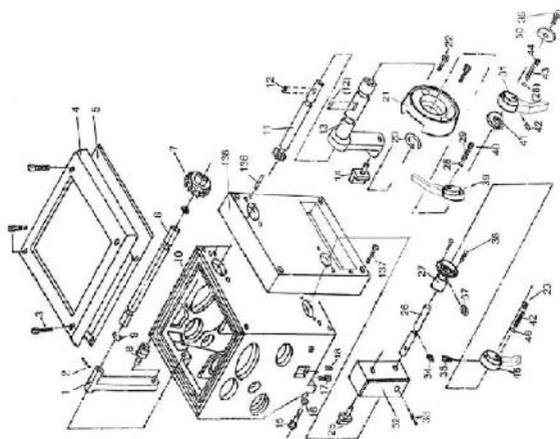
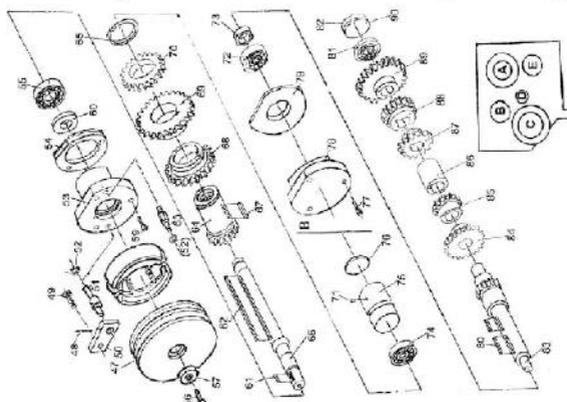
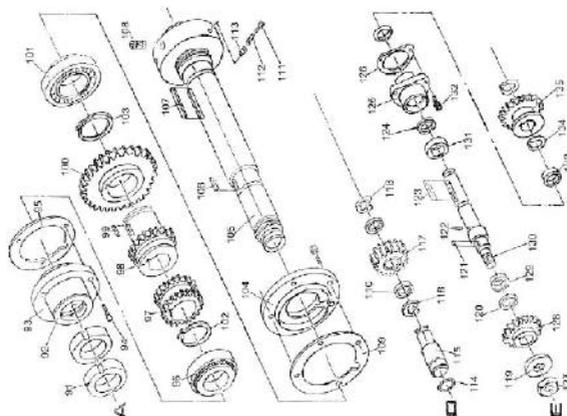
### TRIFÁSICO



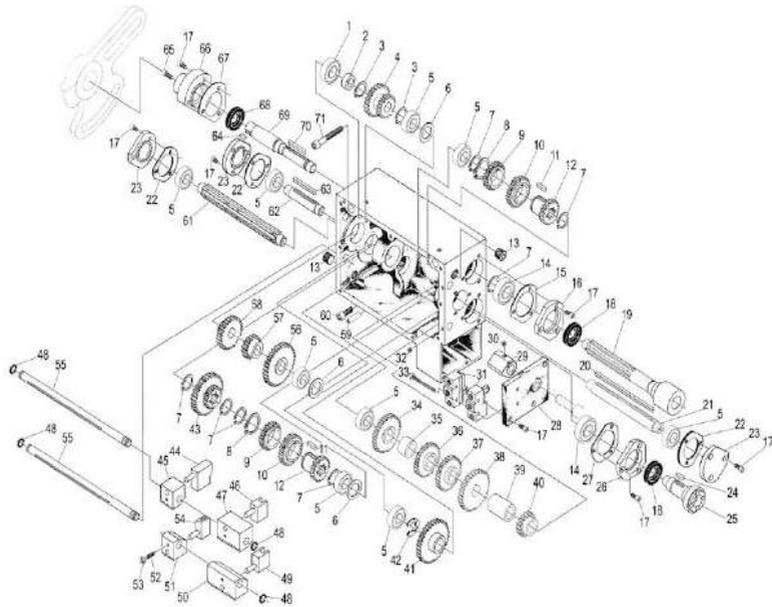
## 7. Vista Explodida



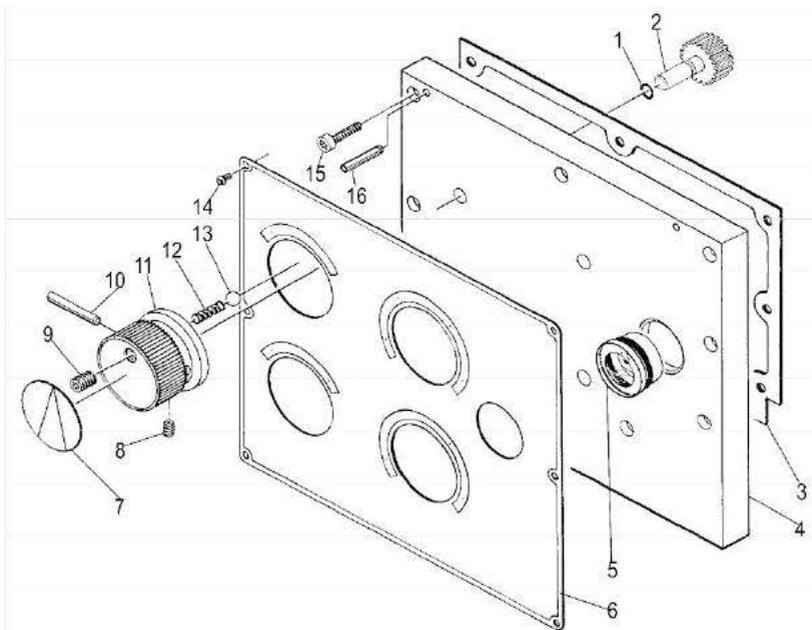
Nº	Código	Componente	Descrição	Nº	Código	Componente	Descrição
1	GB1171-74	CORREIA	A813	49	33-6045	SUFORTE	
2	GB77-85	ROSCA	M6x12	50	GB2059-90	MOLA DE COMPRESSÃO	1x6x20
3	GB1096-79	CHAVE		51	33-6047	PELA DE PRESSÃO	
4	GB97-1-86	ARRUELA	8	52	GB818-85	PARAFUSO	M5x6
5	GB5783-86	PARAFUSO	M8x25	53	32-12206A	TAMPA	
6	905-4	MOTOR		54	32-01224-1	PROTECTOR DE RESPINGO (1000)	
7	33-6032	BOTÃO DE AFERTO		54	32-01224-2	PROTECTOR DE RESPINGO (750)	
8	32-01107	ROLIA		55	GB823-85	PARAFUSO	M6x10
9	32-011034	SUFORTE		56	GB818-85	PARAFUSO	M6x20
10	GB5783-86	PARAFUSO	M10x30	57	GB97-1-85	ARRUELA	5
11	GB117-86	PINO	6x25	58	GB91-85	PINO	2x12
12	32-01222	ARRUELA		59	32-11212	PINO	
13	GB70-85	PARAFUSO	M6x25	60	32C-01240-1	BANDEJA DE ÓLEO (1000)	
14	32-01203	CREMALHEIRA		60	32C-01240-2	BANDEJA DE ÓLEO (750)	
15	32-01102	CAVALETE		61	32-01230	PLACA DE CONEXÃO TRASEIRA	
16	GB70-85	PARAFUSO	M10x40	62	32-11208	HASTE DE TRACÇÃO DO FREIO (32A)	
17	GB881-86	PINO CÔNICO	8x50	62	36-11208	HASTE DE TRACÇÃO DO FREIO (35A)	
18	33-6030	PARAFUSO		63	32-01229	PES DE MONTAGEM (ESQUERDO)	
19	32C-04513	TAMPA (32A)		64	32-01228	PES DE MONTAGEM (DIREITO)	
20	32C-04513	TAMPA (36A)		65	32-01234	TAMPA REDONDA	
20	32-01101-1	BARRAMENTO (1000)		66	32-01231	PLACA DE COBERTURA	
20	32-01201-2	BARRAMENTO (750)		67	32-11213	TAMPA PARAFUSADA	
21	33-6032	BOTÃO DE AFERTO		68	32-11204	MOLA DE COMPRESSÃO	
22	32-01204-1	CREMALHEIRA (1000)		69	32-11206	PEDAL DE BRAÇO	
22	32-01204-2	CREMALHEIRA (750)		70	32-11205	PINO	
23	GB6170-86	PORCA	M10	71	GB879-86	PINO	3x25
24	33-6031	MUNHÃO		72	32-11201	FIXO	
25	33-60366	FIXO (1000)		73	GB78-85	PARAFUSO	M8x6
25	32C-60366-2	FIXO (750)		74	32-11209	PORCA	
26	33-6037	BUCHA		75	GB879-86	PINO	3x40
27	GB301-85	ROLAMENTO	8102	76	32-11203	PEDALEIRA	
28	GB301-85	BUCHA	8104	77	32-11202-1	FREIO (1000)	
29	33-6035	SUFORTE		77	32-11202-2	FREIO (750)	
30	33-6038	TAMPA DO ROLAMENTO		78	GB823-86	PARAFUSO	M6x10
31	33-6039	PARAFUSO DE FIXAÇÃO		79	GB5781-86	PARAFUSO	M12x50
32	GB78-85	PARAFUSO DE AJUSTE	M6x20	80	GB823-86	PARAFUSO	M6x10
33	32-01503	TAMPÃO		81	32-01232	PARAFUSO	
34	32-01504	TAMPÃO		82	32-01245	PLACA ESQUERDA	
35	GB1155-79	PARAFUSO DE TAMPA	6	83	GB823-86	PARAFUSO	M6x10
36	GB70-85	PARAFUSO DE AJUSTE	M8x60	84	32-01247-1	PLACA FRONTAL (1000)	
37	GB117-86	PINO CÔNICO	5x60	84	32-01247-2	PLACA FRONTAL (750)	
38	33-6033	BUCHA		85	32-01246	PLACA DIREITA	
39	GB77-85	PARAFUSO DE AJUSTE	M6x8	86	32-01213	CHAVE	
40	CL6132-01-184	TAMPA DO ROLAMENTO		87	32-01201	CASQUILHO	
41	GB77-85	PARAFUSO DE AJUSTE	M6x10	88	33-6043B	HASTES DO TORNO	
42	33-60406	HASTE DE ALIMENTAÇÃO (1000)		88	32C-6043B-2	HASTES DO TORNO	
42	32C-60406-2	HASTE DE ALIMENTAÇÃO (750)		89	GB77-85	PARAFUSO	M8x10
43	33-6049	PINO DE AJUSTE DE POSIÇÃO		90	GB879-86	PINO	3x40
44	GB79-85	PARAFUSO DE AJUSTE	8x15	91	33-2017A	CASQUILHO	
45	33-6048	SUFORTE DE FIXAÇÃO DO PARAFUSO		92	CL6132-01-38	MOLA	
46	33-6050	ALAVANCA DE CONTROLE DO FUSO		93	GB308-84	ESFERA DE AÇO	5
47	GB4141-11-84	BOTÃO ESFERICO		94	E220-2085	PINO DE CISCALHAMENTO	
48	GB70-85	PARAFUSO DE AJUSTE	M6x16				



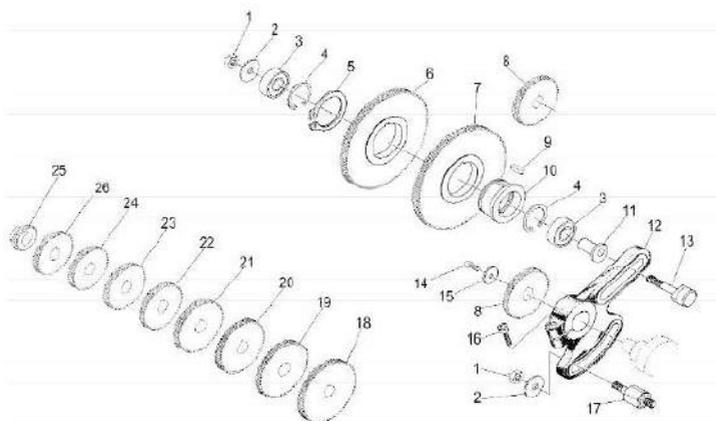
N°	Código	Componente	Descrição	N°	Código	Componente	Descrição
1	32C-04109	ALAVANCA DE SELEÇÃO		71	G878-85	PARAFUSO	M8x16
2	G8879-85	PARAFUSO	5x32	72	G8276-88	ROLAMENTO	204E
3	G870-85	PARAFUSO	M6x18	73	32-04211	ARRUELA	
4	32C-40127	TAMPA DE FUNDAÇÃO		74	G8276-88	ROLAMENTO	203
5	32C-04506	VEDAÇÃO		75	32-04106	PLUGUE FRONTAL	
6	32-04232	EIXO		76	G81235-79	ANEL C-RING	40x3.1
7	32-04234	RODA DENTADA		77	G870-85	PARAFUSO	M4x12
8	32-04233	ALAVANCA DE SELEÇÃO		78	32-04123	TAMPA TRASEIRA	
9	G81235-76	ANEL O-RING	14x2,4	79	32-04502-1	VEDAÇÃO	
10	32C-04107	FUNDAÇÃO PRINCIPAL (32A)		80	G81096-79	CHAVE	6x55
10	38C-04107	FUNDAÇÃO PRINCIPAL (36A)		81	G8276-88	ROLAMENTO	204D
11	32C-04254	RODA DENTADA		82	G81235-75	ANEL C-RING	47x3.1
12	G81096-79	CHAVE	5x15	83	32-04212	EIXO	2,25x16
13	32C-04126	ANEL DE PROTEÇÃO		84	32-04210	RODA DENTADA	2x51
14	32-04403	GARFO DE MUDANÇA		85	32-04209	RODA DENTADA	2x43
15	G85783-86	PARAFUSO	M8x45	86	32-04221	ARRUELA	
16	G86172-86	PORCA	M8x45	87	32-04222	RODA DENTADA	2x26
17	G870-85	PARAFUSO	M10x55	88	32-04223	RODA DENTADA	2x34
18	G878-85	PARAFUSO	M8x12	89	32-04224	RODA DENTADA	2,25x53
19	32-04240	ARRUELA		90	32-04225	PLUGUE FRONTAL	
20	G81235-76	ANEL O-RING	30x3.1	91	32-04208	PORCA	
21	32C-04115	TAMPA		92	32-04102	ANEL DE PROTEÇÃO	
22	G870-85	PARAFUSO	M6x35	93	32-04103	TAMPA TRASEIRA	
23	G878-85	PARAFUSO	M6x16	94	G878-85	PARAFUSO	M6x25
25	32-04402	GARFO DE MUDANÇA		95	32-04503	VEDAÇÃO	
26	32C-04255	EIXO		96	G8297-89	ROLAMENTO	721CE
27	32-04235	ANEL DE PROTEÇÃO		97	32-04207	RODA DENTADA	2x37
28	G8308-84	SUPORTE DE FIXAÇÃO DO PARAFUSO	6	98	32-04227	RODA DENTADA	2,25x37
29	G82089-80	MOLA	1x6x7	99	G81096-79	CHAVE	8x18
30	32C-04242	ARRUELA		100	32-04226	RODA DENTADA	2,25x74
31	32-04114	MAN VELA		101	G8297-89	ROLAMENTO	7212D
32	32-04111	EIXO DE MUDANÇA		102	G8894.01-86	ANEL	50
33	G8879-85	PINO	4x18	103	G8894.01-86	ANEL	72
34	G81235-76	ANEL O-RING	16x1,9	104	32-04108	TAMPA DIANTEIRA	
35	G878-85	PARAFUSO	M6x16	105	32-04228	FUSO	
36	32C-04243	PARAFUSO		106	G81096-79	CHAVE	6x40
37	G81235-76	ANEL O-RING	20x2,4	107	G81096-79	CHAVE	8x85
38	G8879-85	PARAFUSO	M4x8	108	32-04241	PORCA	
39	32C-04116	MAN VELA		109	32-04505	VEDAÇÃO	
40	G878-85	PARAFUSO	M8x8	110	G8276-88	RODA DENTADA	7000104E
41	G8894-1-86	ANEL	30	111	G870-86	PARAFUSO	M8x18
42	G82089-80	MOLA	0,6x4-4x1,5	112	32-04229	FUSO	
43	G82089-80	MOLA	1x6x20	113	32-04230	PINO	
44	G878-85	PARAFUSO	M8x10	114	G81235-75	ANEL C-RING	25x2,4
45	32C-04110	MAN VELA		115	32-04238	EIXO	
46	G8308-84	SUPORTE DE FIXAÇÃO DO PARAFUSO	5	116	G81235-75	ANEL	42
47	32-04122	PLACIA		117	32-04237	RODA DENTADA	
48	G8879-85	PINO	5x25	118	G8893.1-85	ANEL	42
49	32-11212	PINO		119	32-04206	ARRUELA	
50	32-11210	EMBREGEM		120	32-04204	ARRUELA	
51	32-11209	SUPORTE DA EMBREGEM		121	G81096-79	CHAVE	5x18
52	G8894-1-86	ANEL	8	122	G8879-85	PINO	3x10
53	32-03124	TAMPA		123	G81096-79	CHAVE	6x50
54	32-04501-1	UNTA		124	32-04401	ANEL DE PROTEÇÃO	
55	G8276-88	ROLAMENTO	105E	125	32-04101	ANEL DE PROTEÇÃO	
56	G870-85	PARAFUSO	M8x15	126	32-04504	VEDAÇÃO	
57	32-04253	ARRUELA		127	G86172-85	PORCA	M12
59	G870-85	PARAFUSO	M6x16	128	32-04205	RODA DENTADA	
60	H64-692-67	VEDAÇÃO DE CLEO	SD25x10x10	129	32-04207	VEDAÇÃO DE ÓLEO	
61	G81096-79	CHAVE	8x20	130	32-04239	EIXO	
62	G81096-79	CHAVE	6x120	131	32-04203	ARRUELA	
64	32-04217	ANEL DE PROTEÇÃO	2x2	132	G870-85	PARAFUSO	M5x16
63	32-11211	EIXO		133	32-04202	ARRUELA	
65	G8894-1-86	ANEL	35	134	G8894.1-86	ANEL	20
66	32-03252	EIXO		135	32-04201	RODA DENTADA	
67	G81096-79	CHAVE	5x50	136	G8117-86	PISTÃO	6x60
68	32-04218	RODA DENTADA	2x29	137	G870-85	PARAFUSO	M6x50
69	32-04219	RODA DENTADA	2x46	138	32C-04125 (32A)	QUADRO	
70	32-04220	RODA DENTADA	2x38	138	36C-4125 (35A)	QUADRO	



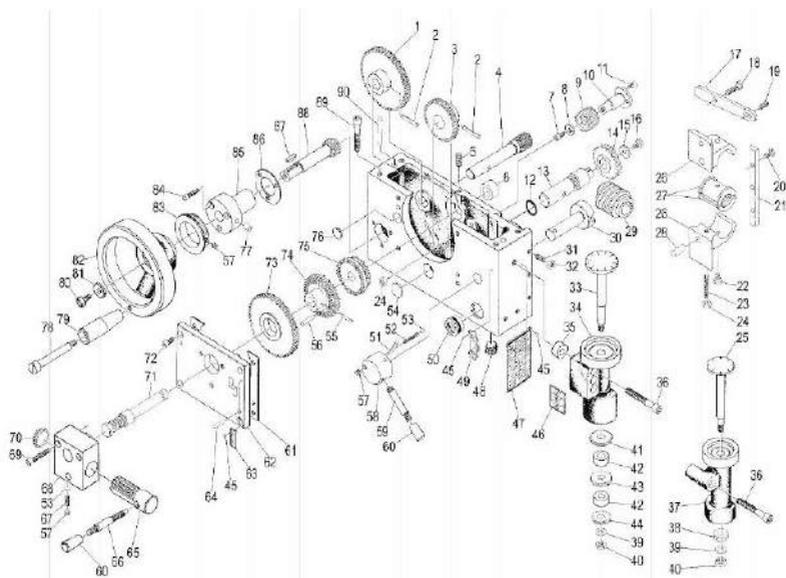
Nº	Código	Componente	Descrição	Nº	Código	Componente	Descrição
1	GB77276-94	ROLAMENTO DE ESFERA PROFUNDO	6203-2RS	37	6220-2017	RODA DENTADA	
2	33-2029	COLAR DE PROTEÇÃO		38	CM6220-2018	RODA DENTADA	
3	GB894.2-86	ANEL DE RETENÇÃO	16	39	6220-2019	CASQUILHO	
4	33-2003	RODA DENTADA		40	6220-2020	RODA DENTADA	
5	GB894.2-86	ROLAMENTO DE ESFERA PROFUNDO	6202-2RS	41	6220-2024	RODA DENTADA	
6	33-2004	ESPAÇADOR		42	GB896-85	ANEL DE RETENÇÃO	15
7	GB894.2-86	ANEL DE RETENÇÃO	20	43	6220-2022	RODA DENTADA	
8	GB894.2-86	ANEL DE RETENÇÃO	28	44	6220-2040B	GARFO DE MUDANÇA	
9	33-2006	RODA DENTADA		45	6220-2037B	CREMALHEIRA	
10	33-2007	RODA DENTADA		46	6220-2038B	ANEL O RING	12x1,9
11	GB1096-79	CHAVE DE CABEÇA REDONDA DUPLA	C4x22	47	6220-2035B	GARFO DE MUDANÇA	
12	33-2008	RODA DENTADA		48	GB1235-76	CREMALHEIRA	
13	Q/ZB285-3	PLUGUE DE ÓLEO	ZG3/8"	49	6220-2039C	CREMALHEIRA	
14	GB77276-86	ROLAMENTO DE ESFERA PROFUNDO	6004-2RS	50	6220-2036B	PARAFUSO PLANO REBAIXADO	M4x1,5
15	33-2027-1	ESPAÇADOR		51	6220-2038B	PORCA HEXAGONAL	M4
16	33-2027	TAMPA DO ROLAMENTO		52	GB79-85	GARFO DE MUDANÇA	
17	GB70-85	PARAFUSO DE CABEÇA DE SOQUETE	M5x12	53	GB6170-86	EIXO	
18	HQ4-692-67	VEDAÇÃO DE ÓLEO	25x40x7	54	6220-2040C	RODA DENTADA	
19	6220-2005	EIXO		55	6220-2042	EIXO	
20	GB1096-79	CHAVE DE CABEÇA REDONDA DUPLA	4x145	56	6220-2012	RODA DENTADA	
21	6220-2013	EIXO		57	6220-2011	RODA DENTADA	
22	6220-2026-1	ESPAÇADOR		58	6220-2010	RODA DENTADA	
23	6220-2026	TAMPA DO ROLAMENTO		59	GB118-86	PINO CÔNICO COM ROSCA	8x26
24	GB1096-79	CHAVE DE CABEÇA REDONDA DUPLA	5x18	60	GB70-85	PARAFUSO DE CABEÇA DE SOQUETE	M8x25
25	6220-2023	EIXO		61	6220-2021	EIXO	
26	6220-2025	TAMPA DO ROLAMENTO		62	6220-2009	EIXO	
27	6220-2025-1	ESPAÇADOR		63	GB1096-79	CHAVE DE CABEÇA REDONDA DUPLA	4x55
28	6220-2048	TAMPA DO INTERRUPTOR		64	GB1096-79	CHAVE DE CABEÇA REDONDA	5x18
29	GB33-2055	SUPORTE DE ENCAIXE		65	GB70-85	PARAFUSO DE CABEÇA DE SOQUETE	M6x15
30	GB80-85	PARAFUSO DE CABEÇA DE SOQUETE	M6x8	66	6220-2028	SUPORTE	
31	LXW5-11G2	INTERRUPTOR PRINCIPAL DE LIMITE		67	6220-2028-1	ESPAÇADOR	
32	GB79-85	PARAFUSO PLANO REBAIXADO	M5x6	68	GB9877.1-88	VEDAÇÃO DE ÓLEO	22x35x7
33	GB87-85	PARAFUSO COM CABEÇA DE BOTÃO	M4x45	69	6220-2002	EIXO DE IMPLANTAÇÃO	
34	6220-2014	RODA DENTADA		70	GB1096-79	CHAVE DE CABEÇA REDONDA DUPLA	5x5x45
35	6220-2015	ESPAÇADOR		71	GB70-85	PARAFUSO DE CABEÇA DE SOQUETE	Mx65
36	6220-2016	RODA DENTADA					



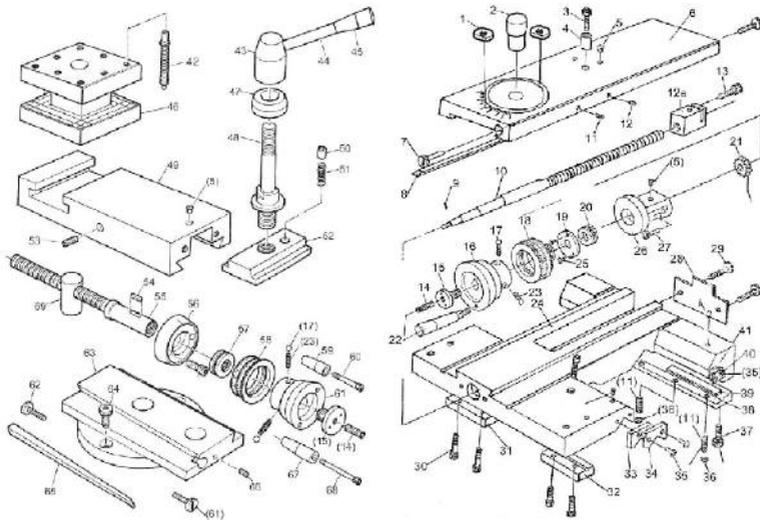
Nº	Código	Componente	Descrição
1	GB1235-76	ANEL O-RING	10x1.9
2	62202949-01	EIXO DO PINHÃO	
3	32C-2030-1	VEDAÇÃO	
4	32C-2030	TAMPA	
5	GB1160.1-89	VISOR DE ÓLEO	A12
6	32C-2030-2	PLACA	
7	RUN6246-101099	PLACA	
8	GB80-85	PARAFUSO DE AJUSTE	M6x8
9	GB77-85	PARAFUSO DE AJUSTE	M8x12
10	GB879-86	PINO DE MOLA	5x40
11	6220-2050	BOTÃO	
12	GB2089-80	MOLA	1x5x20
13	GB308-89	ESFERA DE AÇO	6
14	GB818-85	PARAFUSO DE CABEÇA CRUZADA	M4x8
15	GB70-85	PARAFUSO	M5x25
16	GB879-86	PINO DE MOLA	4x30



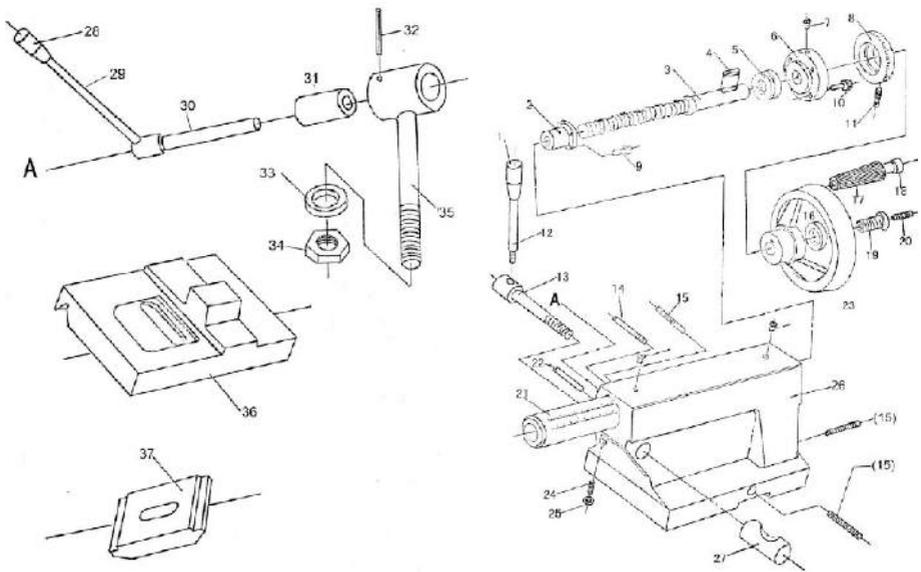
N°	Código	Componente	Descrição
1	GB6170-86	PORCA	M10
2	32-01222	CASQUILHO	
3	GB278-89	ROLAMENTO	80203
4	GB983.1-87	ANEL DE RETENÇÃO	40
5	GB894.1-86	ANEL DE RETENÇÃO	55
6	32-05230	RODA DENTADA	M 1.25x120T
7	32-05231	RODA DENTADA	M 1.25x127T
8	CL6232-05-41	RODA DENTADA	M 1.25x60T
9	GB1096-79	CHAVE	6x18
10	33-6027	ENCAIXE DE ROLAMENTO	
11	33-6025	CASQUILHO	
12	32C-05112	ALAVANCA DE AJUSTE	
13	32-05228	PARAFUSO DE AJUSTE	
14	GB70-85	PARAFUSO DO SOQUETE DE MÃO	M6x15
15	CL6132-05-42	CASQUILHO	
16	GB70-85	PARAFUSO	M8x30
17	33-6029	PARAFUSO DE FIXAÇÃO	
18	CL6132A-15-07	ENGRENAGEM	M1.25x52T
19	CL6132A-15-05	ENGRENAGEM	M1.25x46T
20	CL6132A-15-04	ENGRENAGEM	M1.25x44T
21	6220-2053	ENGRENAGEM	M1.25x63T
22	6220-2052	ENGRENAGEM	M1.25x57T
23	6220-2051	ENGRENAGEM	M1.25x56T
24	6220-2057	ENGRENAGEM	M1.25x54T
25	32-05242	ENGRENAGEM	M1.25x30T
26	CL613A-15-03	ENGRENAGEM	M1.25x40T



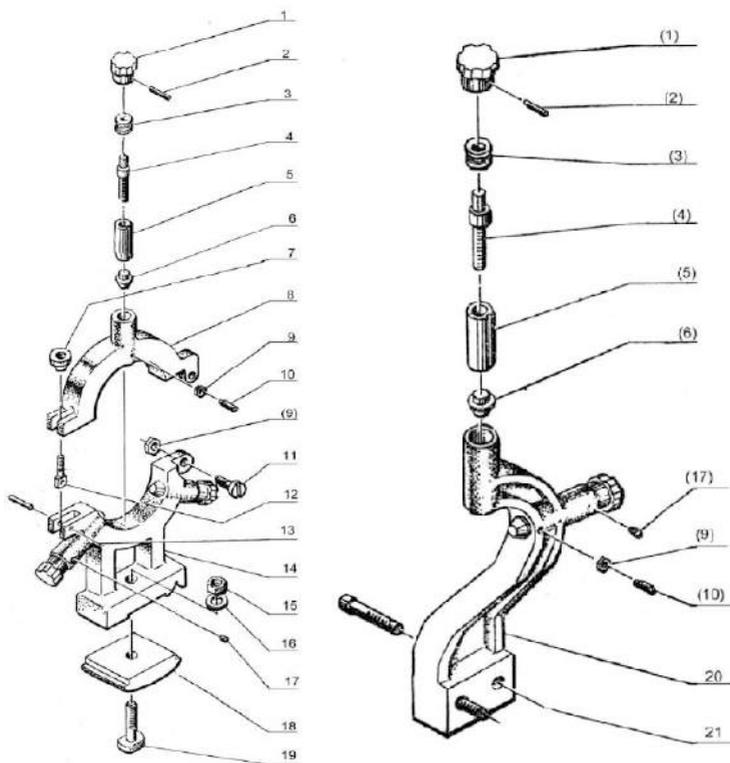
Nº Código	Componente	Descrição	Nº Código	Componente	Descrição	
1	33-4012	RODA DENTADA	M1, 5x60T	46	33-4048	TABULETA DE ENGRANAGEM HELICOIDAL
2	60879-86	PINO DE MOLA	Sx90	47	33-4049	TABULETA DE INDICAÇÕES
3	33-4030	RODA DENTADA	M1, 5x16T	48	Q270285-3	PULGÃO DE DRENAGEM
4	33-4000	PINO DO PIVÔ	M1, 5x14T	49	33-4055	INDICADOR DE POSIÇÃO INVERTIDA
5	6075-87	PARAFUSO DE ALIATE	M6x16	50	601100-20	PISTÃO DE FÓFO
6	33-4040	BUCHA		51	6075-85	PINO MOLA
7	6075-85	PARAFUSO DE CABEÇA DE SOQUETE	M6x12	52	602099-00	MOLA DE COMPRESSÃO
8	33-4040	ARBUZELA		53	60308-72	FUTURA DE AÇO
9	32-60231	RODA DENTADA		54	33-4007	PULGÃO
10	32-60232	PINO DENTADO		55	60870-86	PINO MOLA
11	6070-85	PARAFUSO DE CABEÇA DE SOQUETE	M5x12	56	60115-85	PINO MOLA
12	60125-76	ANEL O-RING		57	6072-85	PARAFUSO DE CABEÇA DE SOQUETE
13	33-4026	EIXO		58	33-4033	PINHO DA ALAVANCA
14	32-60429	ENGRANAGEM HELICOIDAL		59	33-4034	ALAVANCA
15	33-4028	ARBUZELA		60	60132-73	BOTÃO
16	60581-86	PARAFUSO DE FIXAÇÃO	M6x12	61	33-4002-5	ESPACADOR
17	33-4016	PEÇA DE BLOQUEIO		62	33-4002	TAMPA-FRONTAL
18	33-4001	PARAFUSO		63	33-4047	INDICADOR DE ALIMENTAÇÃO
19	6071-85	PARAFUSO DE CABEÇA DE SOQUETE	M6x12	64	60117-85	PINO CÔNICO
20	60753-56	PARAFUSO DE CABEÇA SEMIFRANJA	M5x20	65	33-4020	EIXO TORÇÃO
21	33-4086	BOTÃO DE POSIÇÃO INTERNA		66	33-4002	ALAVANCA DE SELEÇÃO
22	60578-86	PARAFUSO DE CABEÇA SEMIFRANJA	M6x10	67	60209-20	MOLA DE COMPRESSÃO
23	6071-85	PARAFUSO DE CABEÇA DE SOQUETE	M6x15	68	33-4019	SUPOORTE
24	60670-85	PORCA HEXAGONAL	M6	69	60870-85	PARAFUSO DE CABEÇA DE SOQUETE
25	33-40908	INDICADOR DE DRENAGEM (USO IMPERIAL)		70	60132-05-02	PULGÃO
26	33-4016	PEÇA DE BLOQUEIO		71	33-4013	EIXO DE MUDANÇA
27	33-4003-1/2	PORCA BIPORTADA		72	60870-85	PARAFUSO DE CABEÇA DE SOQUETE
28	60129-56	PINO	Sx16	73	33-4016	ENGRANAGEM DE ENGRANAGEM
29	32-60226	PARAFUSO HELICOIDAL		74	33-4015	ENGRANAGEM DE ENGRANAGEM
30	32-60225	EIXO TORÇÃO		75	33-4011	ENGRANAGEM DE ENGRANAGEM
31	6080-85	PARAFUSO DE CABEÇA DE SOQUETE	M5x26	76	33-4011	PULGÃO
32	6041-86	PORCA HEXAGONAL	M5	77	601153-29	PARAFUSO DE TAMPA
33	33-40104	INDICADOR DE POSIÇÃO (USO METRICO)		78	33-4008	PARAFUSO
34	33-40394	CORPO DO ROLÃO DE ROQUAMENTO (USO METRICO)		79	33-4009	MOLANÇO
35	32-60206	ARBUZELA		80	6071-85	PARAFUSO DE CABEÇA CRUZADA
36	6071-85	PARAFUSO DE CABEÇA DE SOQUETE	M6x10	81	33-4007	ARBUZELA
37	33-40998	CORPO DO ROLÃO DE ROQUAMENTO (USO IMPERIAL)		82	33-4006	PISTÃO DE MANÓVLA
38	33-40454	ENGRANAGEM HELICOIDAL (USO IMPERIAL)		83	33-4006	ROSCAFLETOR
39	6095-85	ARBUZELA		84	6070-85	PARAFUSO DE CABEÇA DE SOQUETE
40	6045-86	PORCA DIAGONAL	M8x50	85	33-4004	SUPOORTE
41	33-4043	ENGRANAGEM HELICOIDAL (USO METRICO)		86	33-4004-5	ESPACADOR
42	32-60237	ESPACADOR		87	601056-20	CHAVE DE CABEÇA REDONDA NA TUPA
43	33-4047	ENGRANAGEM HELICOIDAL (USO METRICO)		88	33-4003	EIXO DE ENGRANAGEM
44	33-4041	ENGRANAGEM HELICOIDAL (USO METRICO)		89	6020-85	PARAFUSO DE CABEÇA DE SOQUETE
45	60872-85	PARAFUSO DE CABEÇA DE BOTÃO	2x5	90	60117-85	PINO CÔNICO



N°	Código	Componente	Descrição	N°	Código	Componente	Descrição
1	CL6132-07-07	TRANSVERSAL		37	GB5783-85	PARAFUSO	M8x25
2	CL6132-07-08	EIXO TRANSVERSAL		38	32-07132	PLACA DE AÇO	
3	GB70-85	PARAFUSO	M6x16	39	32-07239	PLACA DE AÇO	
4	32-07216	BUCHA		40	32-07224	PLACA FAIXA	
5	GB1155-79	COPO DE ÓLEO		41	32-07526	PLACA DE AÇO	
6	CT32-07-01	PLACA TRANSVERSAL		42	GB83-86	PARAFUSO	M10x50
7	33-3023	PARAFUSO		43	GB1141.16-76	PROTEÇÃO EM COLAR	BM16x32
8	33-3022	CONTRACHAVETA		44	C.6132-07-36	PARAFUSO	
9	GB879-86	PINO	3x16	45	GB4141.14-76	PROTEÇÃO EM COLAR	M10x50
10	32C-07229A	EIXO	2mm	46	C.6232-07-32	CASTELO (32A)	
10	32C-07229A	EIXO	2,54mm	46	C.6232-07-32	CASTELO (35A)	
11	GB77-85	PARAFUSO	6x26	47	C.6132-07-33	ARRUELA	
12	GB77-85	PARAFUSO	M8x10	48	C.6132-07-34	EIXO	
12A	32C-07415	PORCA	2mm	49	C.6132-07-49	CONTRACHAVETA (32A)	
12A	32C-07415A	PORCA	2,54mm	49	C.6232-07-49	CONTRACHAVETA (36A)	
13	GB70-85	PARAFUSO	M6x16	50	C.6132-07-29	PLACA DE AÇO	
14	GB78-85	PARAFUSO	M6x25	51	GB2089-80	MOLA	1x8x11
15	CL6132-08-12	PARAFUSO		52	C.6132-07-37	PLACA	
16	CL6132-07-16	ANEL DIVISOR		53	GB78-85	PARAFUSO	M8x20
17	GB308-84	ESFERA DE AÇO	6	54	GB1096-78	CHAVE	4x14
18	CT32-07222M	ANEL DE INDEXAÇÃO	2mm	55	C.6132A-07-05B	EIXO	4mm
18	32-07222A	ANEL DE INDEXAÇÃO	2,54mm	55	C.6132-07-40B	EIXO	2,54mm
19	CL6132-07-18	TAMPA		56	C.6132-07-41	SUPORTE	
20	GB301-84	ROLAMENTO	8102	57	GB301-84	ROLAMENTO	8103
21	CM6233-3013	RODA DENTADA		58	CT32-07-09M	ANEL DE INDEXAÇÃO	4mm
22	32-07207B	ALAVANCA		58	CT32-07-09	ANEL DE INDEXAÇÃO	2,54mm
23	GB2089-80	MOLA	0,7x5x9	59	C.6132-07-43	PROTEÇÃO EM COLAR	
24	32-07101	CARÇAÇA DE SELA		60	GB70-85	PARAFUSO	M5x25
25	GB818-85	PARAFUSO	M5x10	61	C.6132-07-48	ANEL DIVISOR	
26	32-07120	SUPORTE		62	C.6137-07-28	PARAFUSO	
27	GB70-85	PARAFUSO	M6x25	63	C.6132-07-11	TRANSVERSAL GIRATÓRIA (32A)	
28	32-07225	PLACA		63	C.6232-07-11	TRANSVERSAL GIRATÓRIA (35A)	
29	GB823-76	PARAFUSO	M8x12	64	GB70-85	PARAFUSO	M8x16
30	GB5783-86	PARAFUSO	M8x20	65	C.6132-07-10	CONTRACHAVETA	
31	32-07123	PLACA DE AÇO		66	GB80-85	PARAFUSO	M6x16
32	32-07141	PLACA DE AÇO FRONTAL		67	C.6132-07-44	PROTEÇÃO EM COLAR	
33	32-07528	PLACA DE AÇO		68	GB70-85	PARAFUSO	M5x40
34	32-07227	PLACA		69	C.6132A-07-04	PORCA	4mm
35	GB823-76	PARAFUSO	M4x12	69	C.6132-07-39	PORCA	2,54mm
36	GB6170-86	PORCA	M6				



Nº	Código	Componente	Descrição	Nº	Código	Componente	Descrição
1	JB1342-76	BOTÃO	MSx40	20	GB73-85	PARAFUSO	MSx18
2	32-08401	PORCA		21	32-08202	CILINDRO	
3	32-08203	PARAFUSO		22	32-08209	PARAFUSO	
4	GB1095-79	CHAVE	4x15	23	32-08103	VOLANTE	
5	GB301-84	BUCHA DE FIXAÇÃO DO MANGOTE	S102	24	GB79-85	PARAFUSO	M8x35
6	32-08102	BUCHA DE APERTO DO MANGOTE		25	GB6172-85	PORCA	M3
7	GB1255-79	PARAFUSO DE FIXAÇÃO DA BUCHA DE APERTO DO MANGOTE	3	26	32-08101	FUNDAÇÃO	
8	32-08402	ANEL DE INDEXAÇÃO		27	32-08403	BLOQUEIO DA TRAVA	
9	GB70-85	PARAFUSO	M4x10	28	JB1342-76	BOTÃO	M10x50
10	GB70-85	PARAFUSO	M6x16	29	32-08214	PARAFUSO	
11	GB78-85	PARAFUSO	M6x10	30	32-08213	FIJO	
12	32-08207	PARAFUSO		31	32-08211	PROTEÇÃO EM COLAR	
13	32-08208	EIXO		32	GB879-86	PINO	5x24
14	32-08209	PARAFUSO		33	GB97-1-86	ARRUELA	B12
15	GB78-85	PARAFUSO	M10x45	34	GB6170-86	PORCA	M12
16	32-08204	ARRUELA		35	32-08212	PARAFUSO	
17	32-08501	ALAVANCA		36	32-08105	BASE (32A)	
18	32-07207B 2/2	PROTEÇÃO EM COLAR		36	36-08105	BASE (35A)	
19	32-07207B 1/2	PARAFUSO		37	32-08104	PLACA DE FIXAÇÃO	



N°	Código	Componente	Descrição	N°	Código	Componente	Descrição
1	JB1360-76	BOTÃO	32x8	13	GB879-86	PINO	5x24
2	GB119-86	PINO	3x18	14	32-10102	BASE INFERIOR	(32A)
3	32-10203	PROTEÇÃO EM COLAR		14	36-10102	BASE INFERIOR	(36A)
4	32-10204	PARAFUSO		15	GB6170-86	PORCA	M12
5	32-10201	PROTEÇÃO EM COLAR		16	GB97.1-86	ARRUELA	12
6	32-10401	CABEÇA DE FIXAÇÃO		17	GB78-85	PARAFUSO	M6x6
7	32-10205	PORCA		18	32-10103	GRAMPO	
8	32-10101	BASE SUPERIOR		19	GB37-85	PARAFUSO	M12x65
9	GB6170-86	PORCA	M6	20	32-10104	PEDESTAL (32A)	
10	GB79-85	PARAFUSO	M6x18	20	36-10104	PEDESTAL (36A)	
11	GB65-85	PARAFUSO	M6x30	21	GB70-85	PARAFUSO	M8x45
12	32-10206	PARAFUSO					

## **8. Termos de Garantia**

- O prazo de garantia é de 12 (doze) meses, sendo 3 (três) meses de garantia legal mais 9 (noves) meses de garantia concedida pela FORTG. O prazo de garantia se inicia na data da compra pelo consumidor final, que deve ser comprovada mediante apresentação da nota fiscal de compra.
- A garantia será concedida na forma acima descrita, somente nos postos de serviços autorizados.
- A garantia se restringe exclusivamente à substituição e conserto de quaisquer peças com defeito de fabricação, observando os termos da lei e deste manual.
- A garantia só estará assegurada se as peças consideradas defeituosas forem substituídas pela Assistência Autorizada FORTG, mediante análise que revele, satisfatoriamente para o fabricante, a existência do defeito de fabricação reclamado.
- Os termos desta garantia não serão aplicáveis a nenhum produto que venha apresentar defeito decorrente de uso inadequado, negligência ou acidente, ou ainda, que tenha sido reparado ou alterado fora de uma Assistência Autorizada FORTG.
- Peças que apresentem desgaste natural decorrente do uso não têm cobertura da garantia.

### **Cancelamento da Garantia**

- Danos decorrentes de mau uso ou acidente causado pelo proprietário ou terceiro.
- Danos decorrentes de caso fortuito ou força maior.
- Uso em desacordo com o manual de instruções, operação e manutenção do fabricante.
- Violações ou consertos feitos fora da assistência técnica autorizada FORTG.
- Transporte e armazenamento inadequado.

Observamos o direito de alterar as especificações e/ou as ilustrações neste manual, assim como termo de garantia, sem aviso prévio e sem incorrer na obrigação de efetuar as mesmas modificações nos produtos anteriormente vendidos.

**CONTATE A FORTG:**

**CENTRAL DE  
ATENDIMENTO**  
**11 3508 9979**  
Horário de Funcionamento:  
de Segunda à Sexta-feira das 8h às 18h  
✓ **sac@fortg.com.br**

GurgelMix Máquinas e Ferramentas S.A.  
Avenida Alagoas, 1193, Jardim Paulista - Franca-SP - 14401-402  
Telefone (11) 3508-9979

**ACESSE:**

**WWW.**  
**FORTG**  
**COM.BR**