

E GARANTIA  
MANTENÇÃO, SERVIÇOS  
INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO,  
SEM FIM  
ROSCA  
A  
MOTOREDUTORES  
REDUTORES E  
**MACOPEMA**



MACOPEMA Indústria e Comércio Ltda.  
Av. Wilson Fokador, 1973 - Distrito Industrial 3  
CEP: 15910-000 - Monte Alto - SP - Brasil  
Tel: +55 16 3244 0707  
E-mail: macopema@macopema.com.br  
Site: www.macopema.com.br




**Preserve o meio ambiente,  
descarte adequadamente  
os resíduos ambientais  
como óleo, embalagem, etc.**

**Sistema de Gestão  
Integrado  
Certificação  
NBR ISO 9001:2015  
NBR ISO 14001:2015**

## 1. INDICAÇÕES GERAIS

- 1.1. Todos os redutores antes de serem despachados são submetidos a um teste de funcionamento sem carga.
- 1.2. As pontas de eixo são protegidas com verniz anti-oxidante.
- 1.3. **Todos os redutores são fornecidos com carga de óleo lubrificante.**
  - 1.3.1. Redutores com carcaça de alumínio são fornecidos com óleo permanente.
  - 1.3.2. Redutores com carcaça de ferro são fornecidos com óleo mineral ou a pedido com óleo permanente.
- 1.4. O levantamento correto dos redutores deverá ser feito através de olhais de sustentação a serem fixadas nas roscas das carcaças.

## 2. INSTALAÇÃO

- 2.1. Redutores com pés devem ser instalados sobre uma base plana e rígida. Quando o redutor estiver sujeito a forças externas será conveniente posicioná-lo por meio de pinos ou réguas laterais.
- 2.2. O aperto dos parafusos de fixação da carcaça deverá ser concluído somente após um criterioso nivelamento e alinhamento do redutor. Eventuais desnivelamentos existentes nas fundações devem ser compensadas por meios dos calços. O exato alinhamento das pontas de eixo, tanto em relação a máquina acionada quanto a máquina de acionamento, é importante mesmo quando são utilizados acoplamentos elásticos. Pontas de eixos encompradas e apoiadas por um mancal auxiliar externo requerem um alinhamento de máxima precisão.
- 2.3. Os redutores em eixo de saída vazado normalmente são montados sobre o eixo acionado e são posicionados por um braço de torção que transmite o momento de reação da carcaça a um ponto de apoio. O braço de torção é indicado para estas aplicações e deve ser montado no lado mais próximo ao mancal do eixo acionado. A fixação rígida da carcaça pode resultar em cargas adicionais sobre os eixos e mancais e portanto deve ser evitada, a não ser nos casos em que o redutor trabalhe como um mancal do eixo acionado e as cargas tenham sido verificadas.
- 2.4. A instalação dos redutores em posição inclinada é somente admissível quando acordado previamente.
- 2.5. Prever livre acesso ao redutor, especialmente ao bujão de inspeção e ao nível de óleo, bem como ao bujão de drenagem de óleo. A circulação do ar para a dissipação de calor do redutor não deve ser impedida por dispositivos de proteção ou outros.
- 2.6. É da responsabilidade do cliente a proteção das partes girantes contra contato involuntário.

## 3. MONTAGEM DE ACOPLAMENTOS, POLIAS, ENGRENAGENS

- 3.1. A montagem de acoplamentos, polias, engrenagens e etc., deverá ser feita, sempre que possível, por aquecimento dos elementos a serem colocados. Os furos de acoplamentos, rodas dentadas e polias devem ser executados normalmente com tolerância H7 e os rasgos de chaveta conforme norma DIN 6885 folha 1. Deve-se observar uma fixação adequada destes elementos para que não haja deslocamento axial dos mesmos, quando em funcionamento.
- 3.2. A montagem forçada por meio de golpes é inadequada por causar danos aos rolamentos e a outros elementos internos do redutor.
- 3.3. Polias, rodas dentadas etc., quando montadas em pontas de eixos livres, devem ser posicionadas o mais próximo possível da carcaça do redutor.

## 4. MONTAGEM COMPACTA DE MOTORES

- 4.1. Para essa montagem verificar a altura da chaveta do motor e ajustar se necessário. Passar graxa no eixo do motor para facilitar a montagem. (Usar graxa inibidora de corrosão para facilitar a desmontagem).

## 5. INÍCIO DE FUNCIONAMENTO

- 5.1. Antes do início de funcionamento, deve-se verificar se o redutor foi fixado corretamente, e se as instruções constantes nos itens 1 ao 3 foram observadas.
- 5.2. Para casos em que houver respiro na carcaça, verificar se os mesmos estão obstruídos ou lacrados, em caso afirmativo, retirar o lacre. O volume exato de óleo pode ser verificado nos redutores que possuem bujão de nível de óleo. A verificação do nível de óleo deverá ser feita sempre com o redutor parado. A quantidade de óleo indicada no catálogo, serve somente como valor orientativo.
- 5.3. Colocado o redutor em funcionamento convém operá-lo sem carga por algumas horas, o amaciamento correto proporciona um aprimoramento da qualidade da superfície dos dentes e aumenta a área de contato nos flancos dos mesmos, prolongando assim a vida do redutor. Não havendo anomalias, pode-se iniciar a operação a plena carga de serviço.
- 5.4. O aquecimento do redutor varia em função da rotação, da carga e das condições ambientais. Temperaturas de óleo até 100° C não comprometem o funcionamento do redutor. Temperaturas mais altas podem ser admitidas quando previstas, utilizando-se lubrificantes especiais.
- 5.5. Redutores que ficam parados por um período prolongado devem ser postos em funcionamento (com ou sem carga) por algum tempo a cada três meses. Não havendo esta possibilidade, deve-se providenciar uma nova conservação do redutor.

## 6. MANUTENÇÃO E TROCA DO LUBRIFICANTES

### 6.1. Redutores com lubrificação a óleo mineral.

**6.1.1.** Controlar regularmente o nível e a temperatura do óleo (Temperaturas medidas na superfície da carcaça são em média 10° C mais baixas do que a temperatura do óleo).

**6.1.2.** Efetuar a primeira troca de óleo mineral após aproximadamente 500 horas de serviço. Os intervalos das demais trocas de óleo dependem das condições de operação do redutor (solicitação e temperaturas de serviço, frequência de partidas, tipo de óleo e condições ambientais). A tabela 1, indica valores médios de referência para os intervalos de troca. (Ver tabela abaixo).

**6.1.3.** As drenagens de óleo deverão ser feitas enquanto o redutor ainda estiver quente.

**6.1.4.** Antes da colocação do óleo novo no redutor é recomendável efetuar uma lavagem prévia com óleo fino da mesma formulação do óleo lubrificante, ou água raz.

**6.1.5.** Na troca de óleo deve-se observar que o lubrificante seja substituído pelo mesmo tipo anteriormente usado. Não misturar tipos de óleos e marcas diferentes. O óleo usado deve ser descartado adequadamente, protegendo o meio ambiente.

**6.1.6.** Os mancais de rolamento e vedações que requerem relubrificações por graxa, devem ser abastecidos através dos niples de lubrificação. Utilize somente graxas a base de sabão de lítio, apropriado para rolamentos. Relubrificar com aproximadamente 10 a 20 cm<sup>3</sup> de graxa em intervalos de três meses (solicite instruções específicas).

**6.1.7.** O tipo de lubrificante, a viscosidade e alguns fabricantes estão indicados na tabela 2. (Ver tabela abaixo).

### 6.2. Redutores com lubrificantes permanentes.

**6.2.1.** Efetuar a troca de acordo com a tabela 1. Retirando a tampa cega (fechada) do eixo da coroa. Solicite informações sobre a quantidade de óleo.

T A B E L A  1	Temperatura do Óleo em C°	Intervalos de Trocas de Óleo em Horas (Valores Médios de Referência)	
		Óleo Mineral	Óleo Permanente
	70	6000	18000
	85	3000	9000
	100	1500	4500
		18 meses máximo	48 meses máximo

T A B E L A  2	RPM da Entrada	Temperatura Ambiente	Viscosidade ISO a 40°C DIN 51519	Castrol	Esso	Ipiranga	Petrobrás	Shell	Texaco	Fuchs	Kluber
		Até 1750	-10°C a 10°C	460	Ilo SP 460	Spartan EP 460	Ipiranga SP 460	Lubrax Gear 460	Omala 460	Meropa 460	Renolin CLP 460
10°C a 50°C			680	Ilo SP 680	Spartan EP 680	Ipiranga SP 680	Lubrax Gear 680	Omala 680	Meropa 680	Renolin CLP 680	-
	Óleo Permanente			Optgear BM 680	-	-	-	Tivela S 680	-	Renolin High Gear 680	Kluberoil 1-680 N
	Graxas para Rolamentos			Castrol LM Grease	Beacon 2	Ipiflex 2	Lubrax Autolith 2	Retinax WB2	Marfak MP2	-	Centoplex M3

### TERMO DE GARANTIA

Os produtos fabricados pela Macopema, são garantidos contra defeitos de fabricação e mão-de-obra, conforme os itens abaixo:

#### 1-) Prazo de validade:

- O prazo de validade da garantia é de 12 (doze) meses, contados a partir da emissão da nossa nota fiscal de entrega do produto ao comprador.
- A reparação, modificação ou substituição de peças ou componentes, durante o prazo de garantia, não prorrogará o seu prazo original.

#### 2-) Cobertura da garantia:

- Durante o prazo de garantia, a Macopema substituirá ou consertará, a seu critério exclusivo, os itens que comprovadamente apresentarem defeitos de fabricação.
- A garantia é dada para o produto posto na fabrica da Macopema (Monte Alto / SP)

#### 3-) A garantia não cobre:

- Produtos fornecidos por terceiros, como, rolamentos, retentores, motores, lubrificantes, etc. que terão os limites de garantia de seus fabricantes;
- Defeitos originados por quedas, batidas e etc;
- Desgaste por falta de manutenção de lubrificação;
- Despesas com assistência técnica prestada por pessoas não autorizadas;
- Despesas de transportes da mercadoria;
- Despesas de locomoção e estadias de técnicos em caso de assistência no local.

#### 4-) Haverá extinção da garantia em casos de:

- Produtos sem a plaqueta de identificação ou com o número de série danificado;
- Produtos que tenham sido alterados, consertados ou desmontados pelo comprador;
- Produtos subdimensionados, de acordo com o catálogo técnico Macopema (potência, fator de serviço e fator de velocidade);
- Produtos com alterações solicitadas pelo comprador (diâmetro de eixos, comprimento de eixos, furos na carcaça, isenção de lubrificante, etc.);
- Falta de pagamento total ou parcial, devido pela aquisição do produto.

#### 5-) Observações:

- As peças substituídas em caso garantia, serão de propriedade da Macopema.
- Em caso de assistência técnica no local, o comprador deverá:
- Informar a Macopema por escrito, o problema apresentado, o numero de série do produto, e dados da aplicação do produto (potência, rotação de entrada, horas/dia, tipo de equipamento etc.);
- Autorizar por escrito o livre acesso do pessoal técnico ao produto, a fim de que o trabalho seja iniciado imediatamente;
- Disponibilizar recursos, tais como: tornos, guinchos, pontes rolantes, lubrificantes etc.

\* Informações sujeitas a alterações sem prévio aviso.

SETEMBRO/2023