

Assistência Técnica WEG-CESTARI

.....

Em caso de defeito ou qualquer outro problema com nossos produtos, deverá ser comunicado imediatamente ao Departamento de Assistência Técnica da WEG-CESTARI.

SERVICE WEG-CESTARI

.....

Divisão de Serviços que tem a garantia e a confiabilidade da Marca WEG-CESTARI

Oferece uma ampla gama de serviços diferenciados, de acordo com as exigências e necessidades do mercado, visando a total satisfação de seus clientes e a continuidade de seus processos produtivos com alto grau de eficiência em manutenções preditiva, preventiva e corretiva.

Tel.: (16) 3244 1020
Fax: (16) 3244 1025
Email: service@wegcestari.com
Plantão 24 horas: (16) 99715-0675

Versão: 02/15



.....

MANUAL DE INSTALAÇÃO, LUBRIFICAÇÃO, MANUTENÇÃO E GARANTIA **HELICON**

Índice

Fornecimento.....	01
Manuseio.....	01
Armazenagem.....	02
Instalação.....	02
Lubrificação.....	03
Tipo de óleo.....	03
Temperatura de operação.....	05
Troca de óleo.....	05
Refrigeração.....	05
Operação.....	06
Manutenção preventiva.....	07
Desmontagem e montagem de componentes.....	08
Reposição de peças.....	09
Folga axial para montagem dos rolamentos.....	10
Esquema de montagem - componentes internos.....	13
Garantia.....	16
Assistência Técnica WEG-CESTARI.....	17

Fornecimento

.....

- ▶ **OS REDUTORES SÃO FORNECIDOS SEM ÓLEO LUBRIFICANTE.**
- ▶ Os redutores são providos de uma plaqueta de identificação que indica: Código, Série, potência e Redução.
- ▶ Os redutores fornecidos foram testados com todos os ajustes adequados para o perfeito funcionamento.
- ▶ As pontas e furos dos eixos são cobertas por uma camada de óleo protetor.
- ▶ As peças internas são protegidas por uma película do óleo usado nos testes, suficiente para conservá-las por um período de armazenamento de até 3 meses, em ambiente fechado, livre de poeira, umidade, agentes corrosivos, etc.
- ▶ Os redutores são fornecidos pintados com esmalte sintético padrão WEG-CESTARI, ou conforme solicitação específica do cliente.

Manuseio

.....

- ▶ Quando da movimentação de redutores, use corda, cabos e equipamentos de suspensão adequados, para não pôr em risco vidas humanas e o próprio equipamento.
- ▶ Os redutores deverão ser movimentados, utilizando-se do parafuso de suspensão, conforme figura 1.
- ▶ Antes de levantar totalmente o redutor, certifique-se de estar a carga devidamente balanceada.
- ▶ Evitar choques e batidas no redutor principalmente nas pontas de eixos.

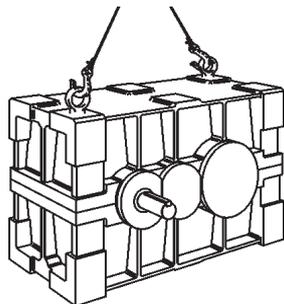


Figura 1

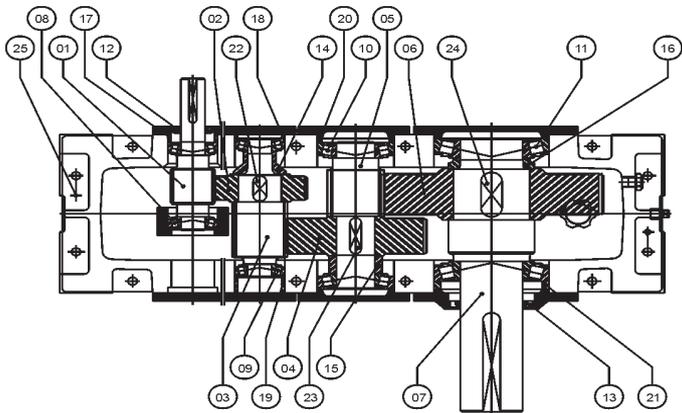
Garantia

.....

Nossos Redutores e Motorredutores são garantidos contra defeitos de fabricação e montagem, pelo período de 12 meses, a contar da data da emissão da Nota Fiscal. A garantia é dada posto fábrica em Monte Alto / SP.

Não se incluem na garantia:

- ▶ Vazamento de óleo pelos retentores por ressecamento ocasionado por tintas ou pinturas realizadas pelo cliente final ou fornecedores de máquinas e equipamentos.
- ▶ Instalação incorreta dos equipamentos (fora de alinhamento, base instável, choques ou pancadas nos eixos etc.), conforme instruções feitas nos itens respectivos neste manual.
- ▶ Lubrificação inadequada, ineficiente ou inexistente, nos casos que são fornecidos sem lubrificante.
- ▶ Especificação incorreta ou mal dimensionamento do equipamento, quando feita pelo próprio cliente.
- ▶ Choques ou quedas no transporte de responsabilidade do Cliente ou de terceiros contratados pelo mesmo.
- ▶ Vazamento de óleo causado pelo respiro obstruído.
- ▶ Contaminação do óleo por agentes externos (pó, água etc.), quando o redutor não tiver sido solicitado com filtro de ar.
- ▶ Ligação errada ou falhas na rede de alimentação, nos casos de motores.
- ▶ Se o cliente ou usuário final abrir e/ou modificar o redutor ou motorreductor sem autorização prévia da WEG-CESTARI.



COMPONENTES INTERNOS

3 ESTÁGIOS

- 01 - Eixo de Entrada com Pinhão (Z1)
- 02 - Engrenagem Intermediária (Z2)
- 03 - Eixo Intermediário com Pinhão (Z3)
- 04 - Engrenagem Intermediária (Z4)
- 05 - Eixo Intermediário com Pinhão (Z5)
- 06 - Engrenagem de Saída (Z6)
- 07 - Eixo de Saída
- 08 - Rolamento de Entrada
- 09 - Rolamento Intermediário (Z3)
- 10 - Rolamento Intermediário (Z5)
- 11 - Rolamento de Saída
- 12 - Retentor de Entrada
- 13 - Retentor de Saída
- 14 - Anel Espaçador da Engrenagem Intermediária (Z2)
- 15 - Anel Espaçador da Engrenagem Intermediária (Z4)
- 16 - Anel Espaçador da Engrenagem de Saída (Z6)
- 17 - Anel de Ajustagem do Eixo de Entrada (Z1)
- 18 - Anel de Ajustagem do Eixo Intermediário (Z3)
- 19 - Anel de Ajustagem do Eixo Intermediário (Z5)
- 20 - Anel de Ajustagem do Eixo Intermediário (Z3)
- 21 - Anel de Ajustagem do Eixo de Saída
- 22 - Chaveta da Engrenagem Intermediária (Z2)
- 23 - Chaveta da Engrenagem Intermediária (Z4)
- 24 - Chaveta da Engrenagem de Saída (Z6)
- 25 - Pino de Guia da Caixa

Armazenagem

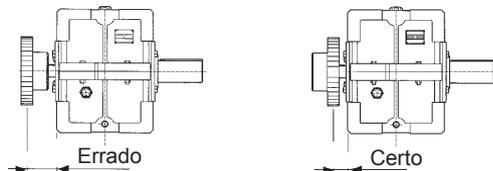
- ▶ Os redutores devem ficar armazenados em ambiente fechado, livre de poeira, umidade, agentes corrosivos, etc.
- ▶ Devem ser colocados em superfície plana e na posição normal de funcionamento.
- ▶ Para armazenamento acima de 3 meses, as partes internas do redutor deverão ser pulverizadas, através do bujão de entrada de óleo, com uma camada de óleo protetor, em seguida vedar o respiro com graxa.
- ▶ A cada 3 meses deverá ser feita nova pulverização com óleo protetor.
- ▶ Proteger os retentores externamente com graxa.
- ▶ Alguns óleos protetores:

SHELL FERRO PROT 438	SHELL
SHELL ENSIS 210	SHELL
MOBILARMA 524	MOBIL
MARBRAX CAD-65.OF	PETROBRAS

Instalação

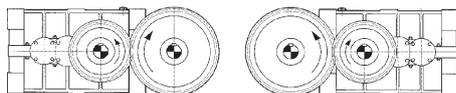
- ▶ Remover a camada protetiva das pontas dos eixos, utilizando varsol, aguarrás ou outro solvente similar.
- ▶ **Atenção:** O solvente não poderá atingir os retentores e jamais use lixa para remoção do verniz.
- ▶ Os redutores devem ser instalados na posição correta de trabalho permitindo fácil acesso aos dispositivos de lubrificação.
- ▶ Os elementos a serem montados nos eixos, tais como: acoplamentos, polias, rodas dentadas, etc. devem ter seus pesos e dimensões compatíveis com o redutor e montados com leve interferência, devendo ficar o mais próximo possível do encosto do eixo, conforme figura 2.
- ▶ Os elementos devem ter os furos usinados com tolerância H7.
- ▶ Alinhar cuidadosamente os elementos montados nos eixos, mesmo que seja acoplamento elástico.
- ▶ **Atenção:** É inadmissível e inaceitável a montagem por meio de golpes, pois este método danifica rolamentos e dentes das engrenagens.

Figura 2



Quando não for utilizado acoplamento direto, entre o redutor e a máquina acionada, observar a disposição recomendada, dependendo do sentido de rotação, conforme figura 3.

Figura 3



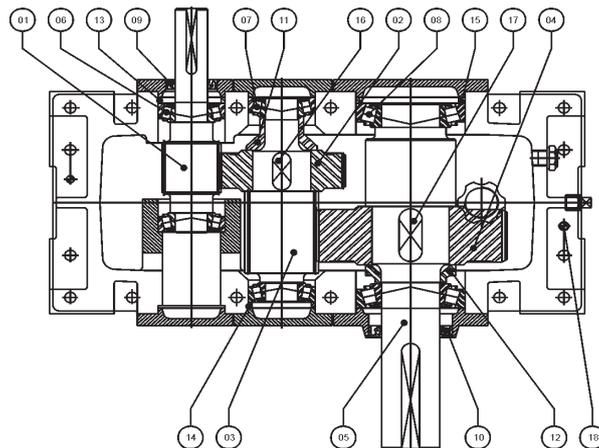
Lubrificação

- ▶ A lubrificação adequada é responsável pelo desempenho e pela vida útil do redutor.
- ▶ Os redutores são lubrificados por banho de óleo, e dotados de um visor de nível do tipo "olho de boi".
- ▶ O nível correto do óleo é no centro do visor, estando o redutor parado e na posição normal de trabalho.

Tipo de óleo

- ▶ O lubrificante deve ser óleo mineral de extrema pressão e de boa qualidade, neutro em reações, não corrosivo às engrenagens e ter boas propriedades antiespumantes.
- ▶ A viscosidade do óleo depende do tipo de redutor, da velocidade angular e da temperatura ambiente.
- ▶ Para redutores operando a uma rotação no eixo de entrada, mínima de 800 rpm e máxima de 1800 rpm, e temperatura ambiente mínima

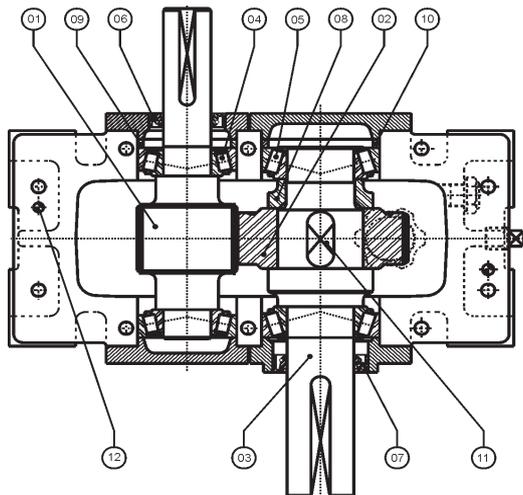
COMPONENTES INTERNOS - 2 ESTÁGIOS



- 01 - Eixo de Entrada com Pinhão (Z1)
- 02 - Engrenagem Intermediária (Z2)
- 03 - Eixo Intermediário com Pinhão (Z3)
- 04 - Engrenagem de Saída (Z4)
- 05 - Eixo de Saída
- 06 - Rolamento de Entrada
- 07 - Rolamento Intermediário
- 08 - Rolamento de Saída
- 09 - Retentor de Entrada
- 10 - Retentor de Saída
- 11 - Anel Espaçador da Engrenagem Intermediária (Z2)
- 12 - Anel Espaçador da Engrenagem de Saída (Z4)
- 13 - Anel de Ajustagem do Eixo de Entrada (Z1)
- 14 - Anel de Ajustagem do Eixo Intermediário (Z3)
- 15 - Anel de Ajustagem do Eixo de Saída
- 16 - Chaveta da Engrenagem (Z2)
- 17 - Chaveta da Engrenagem de Saída (Z4)
- 18 - Pino de Guia da Caixa

Esquema de montagem

COMPONENTES INTERNOS - 1 ESTÁGIO



- 01 - Eixo de Entrada com Pinhão (Z1)
- 02 - Engrenagem de Saída (Z2)
- 03 - Eixo de Saída
- 04 - Rolamento de Entrada
- 05 - Rolamento de Saída
- 06 - Retentor de Entrada
- 07 - Retentor de Saída
- 08 - Anel Espaçador da Engrenagem de Saída (Z2)
- 09 - Anel de Ajustagem do Eixo de Entrada (Z1)
- 10 - Anel de Ajustagem do Eixo de Saída
- 11 - Chaveta da Engrenagem de Saída (Z2)
- 12 - Pino de Guia da Caixa

de 10° C e máxima de 50° C, recomendamos óleo com viscosidade AGMA 5 EP para 1 estágio e 6 EP para 2 e 3 estágios.

- ▶ Na tabela 1 apresentamos alguns tipos de óleo recomendado e seus respectivos fabricantes.
- ▶ Para rotações e temperaturas diferentes, consultar a WEG-CESTARI.
- ▶ A quantidade de lubrificante aproximada está indicada na tabela 2.

Tabela 1: LUBRIFICANTES RECOMENDADOS

FABRICANTES	VISCOSIDADE E TIPO DE LUBRIFICANTE	
	1 Estágio - AGMA 5 EP	2 e 3 Estágios - AGMA 6 EP
ATLANTIC	Pennant EP 220	Pennant EP 320
ESSO	Spartan EP 220	Spartan EP 320
IPIRANGA	Ipiranga SP 220	Ipiranga SP 320
MOBILIL	Mobilgear 630	Mobilgear 632
PETROBRÁS	Lubrax Ind. EGF 220 PS	Lubrax Ind. EGF 320 PS
CASTROL	ILO SP 220	ILO SP 320
SHELL	Omala 220	Omala 320
TEXACO	Meropa 220	Meropa 320
UPS INTERNACIONAL	FLUIDLUB GPX2 220	FLUIDLUB GPX2 320

AGMA	5 EP	6 EP
Classificação (ISO)	VG 220	VG 320
Viscosidade (cSt a 40°C)	198 a 242	288 a 352

Tabela 2 : VOLUME APROXIMADO DE LUBRIFICANTE

1 Estágio	Tamanho											
	07	08	10	12	14	17	20	23	27	31	36	41
Redução 1,8 a 2,5	0,6	1,2	2,0	3,0	5,5	8,0	14,0	22,0	39,0	55,0	60,0	90,0
Redução 2,8 a 5,0	0,5	1,0	1,5	2,5	4,5	7,0	12,0	19,0	32,0	48,0	50,0	80,0

2 Estágios	Tamanho									
	10	12	14	17	20	23	27	31	36	41
Redução 6,3 a 35,0	2,6	6,0	8,0	12,5	21,0	35,0	46,0	66,0	105,0	140,0

3 Estágios	Tamanho							
	14	17	20	23	27	31	36	41
Redução 28 a 160	5,0	7,0	11,0	17,0	24,0	45,0	65,0	110,0

Temperatura de operação

- ▶ Temperatura de operação é a temperatura do óleo no interior do redutor após um período aproximado de uma hora de trabalho a plena carga.
- ▶ A temperatura de operação normal é mínima de 18°C e máxima de 90°C.
- ▶ A temperatura da carcaça é de aproximadamente 15°C menor que a temperatura de operação.

Troca de óleo

- ▶ Por ocasião das trocas, o óleo deve ser drenado ainda quente, afim de facilitar o escoamento e a limpeza.
- ▶ As trocas de óleo devem ser efetuadas a cada 2500 horas, sendo que nas primeiras 500 horas deve ser observada a qualidade do óleo, se estiver contaminado ou com partículas, devem ser substituído.
- ▶ Nas trocas deve-se usar óleo do mesmo tipo e viscosidade do anteriormente usado.
- ▶ Não se deve misturar óleos de tipos e fabricantes diferentes.
- ▶ Em ambientes ácidos, poeirentos ou de temperatura elevada, a troca de óleo deve ser feita na metade do tempo recomendado para ambientes normais.

Refrigeração

- ▶ Na maioria dos redutores o calor irradiado pela superfície externa da carcaça, é suficiente para manter o sistema em regime térmico adequado.
- ▶ Em alguns casos, há a necessidade de sistema de refrigeração, que pode ser de dois tipos:

Tabela 6 :
FOLGA AXIAL PARA MONTAGEM DOS ROLAMENTOS - 3 ESTÁGIOS

3 ESTÁGIOS		Tamanho							
		14	17	20	23	27	31	36	41
	Rolamento	30205	30205	30206	30307	32308	32309	30312	30314
	Redução	até 31,5							
	Folga axial	80,0 0,070	80,0 0,070	80,0 0,080	80,0 0,100	80,0 0,120	112,0 0,140	80,0 0,160	80,0 0,190
Eixo de Entrada	Rolamento	30204	303204	30205	32305	32306	--	32309	32310
	Redução	até 90,0	--	até 90,0	até 90,0				
	Folga axial	112,0 0,070	112,0 0,070	112,0 0,080	112,0 0,090	112,0 0,100	--	112,0 0,140	112,0 0,150
	Rolamento	30302	30302	32303	32304	30305	32206	32307	32308
	Redução	até 125,0							
	Folga axial	160,0 0,060	160,0 0,060	160,0 0,070	160,0 0,070	160,0 0,080	160,0 0,100	160,0 0,110	160,0 0,120
1º Intermed.	Rolamento	30205	30205	30306	30308	30310	32212	30313	30316
	Redução	até 31,5							
	Folga axial	160,0 0,100	160,0 0,110	160,0 0,120	160,0 0,140	160,0 0,160	160,0 0,180	160,0 0,200	160,0 0,230
2º Intermed.	Rolamento	30208	30308	30308	32212	30312	30316	30318	30320
	Redução	até 31,5							
	Folga axial	160,0 0,120	160,0 0,130	160,0 0,140	160,0 0,180	160,0 0,180	160,0 0,230	160,0 0,260	160,0 0,280
Eixo Saída	Rolamento	30213	30216	33019	33022	30226	30228	30232	32940
	Redução	até 31,5							
	Folga axial	160,0 0,140	160,0 0,160	160,0 0,180	160,0 0,250	160,0 0,230	160,0 0,260	160,0 0,280	160,0 0,300

Tabela 6 : FOLGA AXIAL PARA MONTAGEM DOS ROLAMENTOS - 2 Estágios

	Tamanho									
	10	12	14	17	20	23	27	31	36	41
Rolamento	30205 6,3 até	32206 6,3 até	30307 6,3 até	32308 6,3 até	32309 6,3 até	30312 6,3 até	30314 6,3 até	32316 6,3 até	30320 6,3 até	30324 6,3 até
Folga axial	0,070	0,080	0,100	0,120	0,140	0,160	0,190	0,220	0,250	0,280
Rolamento	30204 20,0 até	30205 20,0 até	32305 20,0 até	32306 20,0 até	-- --	32309 20,0 até	32310 20,0 até	-- --	32316 22,4 até	32222 20,0 até
Folga axial	0,070	0,080	0,090	0,100	--	0,140	0,150	--	0,220	0,250
Rolamento	30302 28,0 até	32303 28,0 até	32304 28,0 até	32305 28,0 até	32306 28,0 até	32307 28,0 até	32308 28,0 até	32310 28,0 até	32312 28,0 até	32314 28,0 até
Folga axial	0,060	0,070	0,070	0,090	0,100	0,110	0,120	0,140	0,160	0,180
Rolamento	30205 6,3 até	30306 6,3 até	30308 6,3 até	30310 6,3 até	32212 6,3 até	30313 6,3 até	30316 6,3 até	30318 6,3 até	30320 6,3 até	30324 6,3 até
Folga axial	0,100	0,120	0,140	0,160	0,180	0,230	0,250	0,260	0,280	0,300
Rolamento	30209 6,3 até	30211 6,3 até	30213 6,3 até	30216 6,3 até	32220 6,3 até	33022 6,3 até	30226 6,3 até	30228 6,3 até	30232 6,3 até	32040X 6,3 até
Folga axial	0,100	0,120	0,140	0,160	0,180	0,200	0,250	0,260	0,280	0,300

- a) através de uma serpentina, fixada internamente, (parte inferior da carcaça) com pontos de entrada e saída de água posicionados na lateral da carcaça, conforme figura abaixo.
 - b) ou com trocador de calor tipo água-óleo, dotado de bomba, filtro e manômetro.
- ▶ Para dissolver incrustações das paredes internas dos tubos, (provocados por sais minerais existente na água) recomenda-se o uso de 10% de Alcal 100 em relação ao volume de água do sistema, e deixar circular durante 12 horas, após a operação, utilizar água limpa.
 - ▶ Como medida preventiva poderá ser utilizada produtos químicos adicionadas a água, os referidos produtos são fabricados pela Kenisur Ind. Químicas; produtos similares de outros fabricantes, poderão ser utilizados.

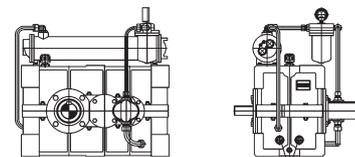


Figura 4

Pontos de entrada e saída de água da serpentina

Operação

Antes de colocar um redutor em operação de teste, é necessário verificar alguns itens de indispensável importância.

- ▶ Verificar se o nível do óleo está correto, (no centro do visor).
- ▶ Para redutor com sistema de lubrificação forçada: Após abastecer o redutor de óleo até a metade do visor, acionar este para encher todo o circuito, e completar novamente com óleo até a metade do visor.
- ▶ Verificar se a posição e a fixação do redutor está correta.
- ▶ Verificar se todos os parafusos de fixação estão corretamente apertados.
- ▶ Os redutores quando são colocados em operação, devem trabalhar sem carga durante algumas horas; não havendo nenhuma anormalidade, coloca-se carga gradualmente até atingir o seu total.
- ▶ No início de operação é normal haver um aquecimento mais elevado do redutor, devido ao amaciamento das engrenagens, ajustes dos rolamentos, etc.

OBSERVAÇÃO: Os itens acima relacionados são válidos somente para o bom funcionamento do redutor, ficando para o fabricante do equipamento as especificações para a operação geral.

Manutenção preventiva

A manutenção preventiva periódica, visa principalmente verificar as condições de funcionamento do redutor. Ela deve ser executada por pessoas qualificadas.

Não existem regras rígidas a serem seguidas, quando se aborda programas de inspeção. Os períodos ou intervalos, os tipos de exames a serem realizados podem ser prolongados ou reduzidos de acordo com as condições de trabalho e local onde está instalado o redutor.

INSPEÇÃO DIÁRIA

- ▶ Inspeção vazamentos de óleo, ruídos ou vibrações anormais.
- ▶ Em ambiente poeirento, verifique o respiro, desobstruindo-o se necessário.
- ▶ Cheque a pressão do manômetro, (para redutores com lubrificação forçada) a pressão é de 1 a 3 kg/cm², após aproximadamente uma hora de operação.

INSPEÇÃO SEMANAL

- ▶ Verifique o nível do óleo, e complete-o se necessário.

INSPEÇÃO MENSAL

- ▶ Verifique o alinhamento do redutor, e dos elementos de transmissão montados nos eixos.
- ▶ Verifique os parafusos de fixação, e aperte-os se necessário.

INSPEÇÃO ANUAL

- ▶ Anualmente, deve ser feita uma inspeção completa no redutor.
- ▶ Nesta ocasião drene o lubrificante, e efetue uma limpeza completa da carcaça e componentes. Na limpeza utilize querosene ou óleo diesel.

Tabela 6 : FOLGA AXIAL PARA MONTAGEM DOS ROLAMENTOS - 1 Estágio

1 ESTÁGIO	Tamanho											
	07	08	10	12	14	17	20	23	27	31	36	41
Eixo de Entrada												
Rolamento	30205	32206	30307	32308	32309	32312	32314	32316	32320	32324	32228	32230
Redução	1,8 até 4,0	1,8 até 4,0	1,8 até 4,0	1,8 até 4,0	1,8 até 5,0	1,8 até 4,0	1,8 até 4,0	1,8 até 5,0	1,8 até 4,5	1,8 até 4,0	1,8 até 3,15	1,8 até 4,0
Folga axial	0,070	0,080	0,100	0,120	0,140	0,160	0,190	0,220	0,250	0,280	0,280	0,300
Rolamento	30204	30205	32305	32306	32309	32310	32310	32316	32222	32222	32324	32228
Redução	4,5 até 5,0	5,0	5,0	4,5 até 5,0	3,55 até 5,0	4,5 até 5,0						
Folga axial	0,070	0,080	0,090	0,100	0,140	0,160	0,160	0,220	0,250	0,250	0,250	0,280
Eixo de Saída												
Rolamento	32007X	32009X	30209	32211	32213	32216	32219	32222	32226	32228	30232	32240
Redução	1,8 até 5,0	1,8 até 4,0	1,8 até 5,0	1,8 até 4,0								
Folga axial	0,070	0,080	0,100	0,120	0,140	0,160	0,180	0,230	0,240	0,260	0,280	0,300
Rolamento										30228		32040X
Redução										4,5 até 5,0		4,5 até 5,0
Folga axial										0,260	0,300	

- ▶ Tomar cuidado, para que haja um alinhamento perfeito no posicionamento do eixo sobre a engrenagem, e posicionar o eixo corretamente na mesa da prensa (alinhado e centrado) para evitar danos nas superfícies das peças, ao efetuar-se a montagem.
- ▶ Observar com muita atenção o posicionamento das chavetas.
- ▶ Os rolamentos devem ser aquecidos (em banho de óleo ou estufa), a temperaturas que variam de acordo com seu tamanho e grau de interferência.
- ▶ A temperatura máxima permitida nos rolamentos é de 120° C; temperaturas acima deste valor podem danificar a estrutura dos rolamentos.
- ▶ Durante a montagem evite qualquer tipo de choque nos rolamentos; utilize sempre dispositivos apropriados para esta operação.

OBSERVAÇÃO: Sempre que houver substituição de componentes, como engrenagens, rolamentos ou eixos, é necessário fazer ajuste nas folgas axiais dos rolamentos (ver tabela 6).

Reposição de peças

.....

- ▶ A reposição de peças deve ser realizada por pessoas qualificadas.
- ▶ Caso isto não seja possível, enviar a unidade a WEG-CESTARI para execução do serviço.
- ▶ Todas as peças usadas na manutenção do redutor devem ser originais, conforme lista de peças anexa ao desenho do conjunto.
- ▶ Para a aquisição de peças deve-se informar:
 - Modelo do redutor
 - Redução
 - Forma construtiva
 - Número de série.

- ▶ Verifique o estado das engrenagens, rolamentos e retentores, e se alguma peça estiver danificada substitua-a por outra, conforme lista de peças sobressalente.

LUBRIFICAÇÃO FORÇADA (limpeza do filtro de óleo)

- ▶ No primeiro mês de funcionamento, é indispensável a limpeza do elemento filtrante, semanalmente. Após este período a limpeza deverá ser processada periodicamente, dependendo das condições ambientais.
- ▶ Para limpeza, remova o elemento filtrante do copo e injete ar no sentido inverso do fluxo de óleo, em seguida lave-o com querosene.

Desmontagem e montagem de engrenagens e rolamentos

.....

DESMONTAGEM

- ▶ Na desmontagem de engrenagens e rolamentos dos seus respectivos eixos é aconselhável que esta operação seja feita em uma prensa hidráulica.
- ▶ As superfícies do eixo por onde deslocarão as engrenagens ou os rolamentos a serem desmontados, devem ser cobertas por uma camada fina de óleo.
- ▶ O conjunto deve ser posicionado na vertical, sobre a mesa da prensa, e a força deve ser aumentada gradativamente, até que os componentes sejam sacados do eixo.

MONTAGEM

- ▶ A montagem das engrenagens e rolamentos deve ser feita a quente.
- ▶ As engrenagens devem ser aquecidas em banho de óleo ou estufa a aproximadamente 150° C, e montadas em seus eixos por intermédio de prensa hidráulica.
- ▶ Não deixe de cobrir com uma fina camada de óleo, a superfície do eixo a ser montado.