

HV - HELICON eixo vazado



Este Redutor é fornecido sem óleo

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 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 fixação do braço de torção, 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.

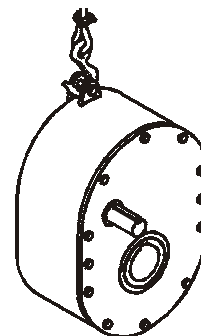


Figura 1

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.
- ▶ A polia a ser montada no eixo do redutor deve ter furo usinado com tolerância H7, rasgo de chaveta conforme norma DIN 6885, diâmetro primitivo igual ou maior que o indicado na tabela 1 e montado o mais próximo possível da carcaça, com leve interferência.

Tabela 1 : DIÂMETRO MÍNIMO RECOMENDADO PARA AS POLIAS

| Tamaho | 08 | 10 | 12 | 14 | 17 | 20 | 23 | 27 | 31 |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ∅ Polia | 140 | 155 | 180 | 205 | 250 | 300 | 350 | 380 | 400 |

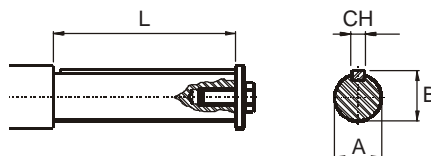
- ▶ Observar o paralelismo entre os eixos do motor e do redutor, e manter um perfeito alinhamento das polias.
- ▶ O eixo vazado do redutor é fabricado com furo tolerância H7 e rasgo de chaveta conforme norma DIN 6885; portanto o eixo da máquina deve ser construído observando essas tolerâncias, de tal forma que a montagem seja efetuada com leve interferência; ver tabela 2.

HV - HELICON eixo vazado

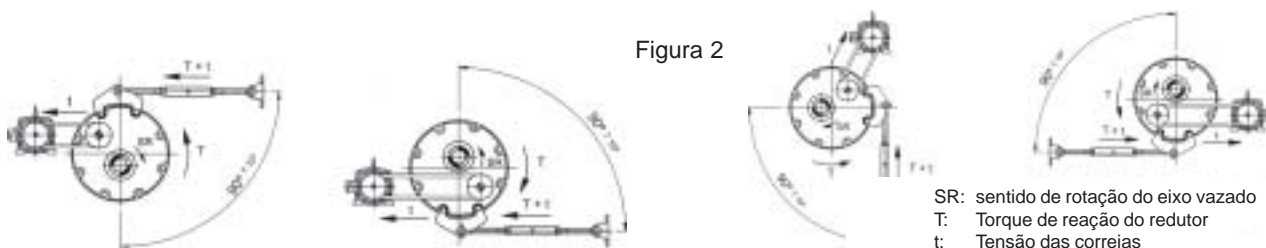


Tabela 2 : PONTA DO EIXO DA MÁQUINA ACIONADA (mm)

| Dimensões | Tamaho | | | | | | | | |
|----------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 08 | 10 | 12 | 14 | 17 | 20 | 23 | 27 | 31 |
| $\varnothing A^{h6}$ | 35,0 | 45,0 | 55,0 | 65,0 | 80,0 | 95,0 | 110,5 | 125,0 | 140,0 |
| $B^{+0,2}_0$ | 38,5 | 48,5 | 59,0 | 69,0 | 85,0 | 100,0 | 116,0 | 132,0 | 148,0 |
| Ch | 10x8 | 14x9 | 16x10 | 18x11 | 22x14 | 25x14 | 28x16 | 32x18 | 36x20 |
| L | 165 | 175,0 | 185,0 | 205,0 | 250,0 | 285,0 | 335,0 | 370,0 | 430,0 |



- ▶ É inadmissível a montagem por meio de golpes, pois este método danifica rolamentos e dentes de engrenagens.
- ▶ O momento de reação do redutor deve ser absorvido pelo braço de torção, que deve ser fixado na estrutura da máquina.
- ▶ A posição do braço de torção e do motor em relação ao redutor, depende do sentido de rotação do eixo; conforme indicado na figura 2.



SR: sentido de rotação do eixo vazado
 T: Torque de reação do redutor
 t: Tensão das correias

- ▶ Nos redutores montados com base para motor, a regulagem de tensão das correias é feita através da própria base, ficando o braço de torção com a finalidade única de absorver o momento de reação.
- ▶ Nos redutores com base para motor independente, o braço de torção além de absorver o momento de reação, permite uma regulagem para esticar as correias ver tabela 3.

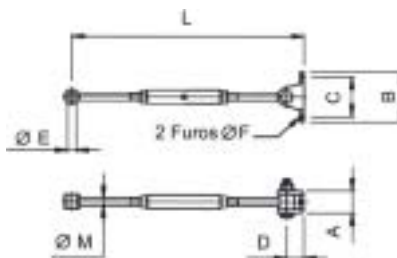


Tabela 3 : DIMENSÕES DO BRAÇO DE TORÇÃO (mm)

| Tamanho | M | L (min.) | L (max.) | A | B | C | D | $\varnothing E$ | F |
|---------|-------|----------|----------|------|-----|-----|----|-----------------|----|
| 10 a 23 | 5/8"W | 703 | 805 | 55,0 | 100 | 78 | 35 | 13 | 10 |
| 27 a 31 | 1"W | 810 | 950 | 60,5 | 150 | 110 | 60 | 25,4 | 13 |

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.

HV - HELICON eixo vazado



Tipo de óleo

- ▶ O lubrificante deve ser óleo mineral de extrema pressão e de boa qualidade; neutro em reações, não corrosivo as 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 de 10° C e máxima de 50° C, recomendamos óleo com viscosidade ISO VG 320. Na tabela 4 apresentamos alguns tipos de óleo recomendado e seus respectivos fabricantes.
- ▶ Para rotações e temperaturas diferentes, consultar a Cestari.
- ▶ A quantidade de lubrificante aproximado está indicado na tabela 5.

Tabela 4 : LUBRIFICANTES RECOMENDADOS

| FABRICANTES | VISCOSIDADE E TIPO DE LUBRIFICANTE | CLASSIFICAÇÃO | VISCOSIDADE |
|-------------|------------------------------------|---------------|-------------|
| ATLANTIC | Pennant EP 320 | AGMA 6 EP | cSt a 40° C |
| ESSO | Spartan EP 320 | | |
| IPIRANGA | Ipiranga SP 320 | ISO VG 320 | 288 - 352 |
| MOBIL OIL | Mobilgear 632 | | |
| PETROBRÁS | Lubrax Ind. EGF 320 PS | | |
| CASTROL | ILO SP 320 | | |
| SHELL | Omala 320 | | |
| TEXACO | Meropa 320 | | |

Tabela 5 : QUANTIDADE APROXIMADA DE LUBRIFICANTE (litros)

| Execução | Tamanho | | | | | | | | |
|----------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| | 08 | 10 | 12 | 14 | 17 | 20 | 23 | 27 | 31 |
| P21 | 1,0 | 1,2 | 2,2 | 3,0 | 4,0 | 5,0 | 7,0 | 12,5 | 20,0 |
| P22 | 1,2 | 1,5 | 2,5 | 3,5 | 6,0 | 8,0 | 11,0 | 15,5 | 26,0 |
| P23 | 1,5 | 1,6 | 2,5 | 4,0 | 7,0 | 6,0 | 11,5 | 16,0 | 26,0 |
| P24 | 2,0 | 2,2 | 3,8 | 5,5 | 8,5 | 6,5 | 12,5 | 17,0 | 28,0 |

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 para redutores é mínima de 18°C e máxima de 90°C.
- ▶ A temperatura de operação externa 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.
- ▶ A primeira troca deve ser efetuada após duas semanas de operação e as trocas subseqüentes a cada 2.500 horas ou anualmente.
- ▶ 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.

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).
- ▶ Verificar se a posição e a fixação do redutor está correta.
- ▶ Verificar posição do braço de torção, posição do motor, alinhamento das polias e tensão das correias.
- ▶ 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.

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

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.
- ▶ 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).



Tabela 6 : FOLGA AXIAL PARA MONTAGEM DOS ROLAMENTOS (mm)

| | | Tamanho | | | | | | | | |
|-----------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 08 | 10 | 12 | 14 | 17 | 20 | 23 | 27 | 31 |
| Eixo de Entrada | Rolamento | 30304X | 30205 | 32206 | 32207 | 32208 | 32309 | 30312 | 30314 | 30316 |
| | Redução | 9 até 18 | 9 até 18 | 9 até 18 | 9 até 18 | 9 até 18 | 9 até 25 | 9 até 18 | 9 até 18 | 9 até 25 |
| | Folga axial | 0,06 | 0,070 | 0,080 | 0,100 | 0,120 | 0,140 | 0,160 | 0,190 | 0,220 |
| | Rolamento | 30302 | 32004X | 32005X | 30205 | 32206 | 32309 | 30309 | 30310 | 32310 |
| | Redução | 20 até 35 | 20 até 25 | 20 até 25 | 20 até 25 | 20 até 25 | 9 até 25 | 20 até 25 | 20 até 25 | 28 até 35 |
| | Folga axial | 0,06 | 0,060 | 0,070 | 0,080 | 0,090 | 0,140 | 0,140 | 0,150 | 0,140 |
| | Rolamento | | 30302 | 30203 | 32004X | 32305 | 32206 | 30307 | 32308 | 32310 |
| | Redução | | 28 até 35 | 28 até 35 | 28 até 35 | 28 até 35 | 28 até 35 | 28 até 35 | 28 até 35 | 28 até 35 |
| | Folga axial | | 0,060 | 0,070 | 0,070 | 0,080 | 0,100 | 0,110 | 0,120 | 0,140 |
| Intermed. | Rolamento | 30204 | 30205 | 30306 | 30208 | 30310 | 30312 | 32313 | 30316 | 30318 |
| | Redução | 9 até 35 | 9 até 35 | 9 até 35 | 9 até 35 | 9 até 35 | 9 até 35 | 9 até 35 | 9 até 35 | 9 até 35 |
| | Folga axial | 0,04 | 0,070 | 0,040 | 0,050 | 0,060 | 0,070 | 0,080 | 0,090 | 0,100 |
| Eixo de Saída | Rolamento | 6012 | 6014 (NR) | 6017 (NR) | 6026 | 32026X | 32026X | 32934 | 32938 | 32940 |
| | Redução | 9 até 35 | 9 até 35 | 9 até 35 | 9 até 35 | 9 até 35 | 9 até 35 | 9 até 35 | 9 até 35 | 9 até 35 |
| | Folga axial | Esfera | Esfera | Esfera | Esfera | Esfera | 0,070 | 0,080 | 0,090 | 0,100 |

Desmontagem e Montagem de Contra Recuos

- ▶ As instruções a seguir são para redutores equipados com dispositivo de " contra recuo ".
- ▶ O contra recuo utilizado é do modelo " BSD 231 " da VULKAN ou equivalente; e está montado no pinhão de alta, (entrada) do lado oposto a ponta do eixo.
- ▶ O contra recuo fica alojado dentro da carcaça do redutor; portanto não necessita de lubrificação complementar, pois é lubrificado pelo próprio óleo do redutor.

DESMONTAGEM

- ▶ Retire a tampa oposta ao eixo de entrada, o anel de trava e saque o contra recuo; cuidando para que o núcleo e o anel externo saiam simultaneamente; evitando desta forma a desmontagem do contra recuo.

MONTAGEM

- ▶ Na montagem proceda de forma inversa a desmontagem, tomando cuidado para não inverter a posição do contra recuo.
- ▶ Se for necessário inverter o sentido de travamento do redutor, retire o contra recuo e inverta sua posição de montagem no eixo.
- ▶ Após a montagem do contra recuo verifique se o redutor está girando livre no sentido desejado, e travando no sentido oposto.

Reposição de peças

- ▶ A reposição de peças deve ser realizada por pessoas qualificadas.
- ▶ Caso isto não seja possível, enviar a unidade a 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 e Número de série.

HV - HELICON eixo vazado



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 motorredutor sem autorização prévia da Cestari.

ATC - Assistência Técnica Cestari

Em caso de defeito ou qualquer outro problema com nossos produtos, deverá ser comunicado imediatamente o Departamento de Assistência Técnica da Cestari.

Tel.: (16) 3244 1022 - 24 horas por dia, 365 dias por ano
Fax: (16) 3244 1025
Email: atc@cestari.com.br

CESTARI Industrial e Comercial S.A.

Matriz:
Rodovia Monte Alto / Vista Alegre, km 3
Monte Alto / SP, CEP 15910-000, Brasil

Filial:
Avenida Angélica, 819 - 2º andar
São Paulo / SP, CEP 01227-000, Brasil

cestari@cestari.com.br
www.cestari.com.br