

**Manuale Installazione Uso e Manutenzione
Riduttori Epicicloidali**

**Installation, Operation and Service Manual
Planetary Gearboxes**

**Manual de instalação, operação e manutenção
Caixas de engrenagem do sistema planetário
de transmissão**



d *dinamic oil*

ÍNDICE

1	INFORMAÇÕES GERAIS	70
1.1	TERMOS E SÍMBOLOS.....	70
1.2	FORNECIMENTO	71
2	INFORMAÇÕES SOBRE SEGURANÇA	72
2.1	ADVERTÊNCIAS GERAIS SOBRE SEGURANÇA	72
2.2	ADVERTÊNCIAS DE SEGURANÇA NO MANUSEIO AO DESEMBALAR E TRANSPORTAR.....	72
2.3	ADVERTÊNCIAS DE SEGURANÇA NO USO E OPERAÇÃO	72
2.4	ADVERTÊNCIAS DE SEGURANÇA NA INSTALAÇÃO E MONTAGEM.....	72
2.5	ADVERTÊNCIAS DE SEGURANÇA EM RELAÇÃO AO IMPACTO AMBIENTAL.....	72
2.6	AVISOS DE SEGURANÇA E INFORMAÇÕES.....	73
2.7	RESPONSABILIDADE LEGAL DO MONTADOR	73
2.8	RISCOS DE RESÍDUOS	74
2.9	USOS INCORRETOS POSSIVELMENTE PREVISTOS.....	74
3	INFORMAÇÕES TÉCNICAS	75
3.1	DESCRIÇÃO GERAL DA MÁQUINA	75
3.3.	CONDIÇÕES E RESTRIÇÕES DE USO	75
3.4.	DADOS TÉCNICOS	75
3.5.	FORMAS ESTRUTURAIS	76
3.6.	FORMAS CONSTRUTIVAS.....	77
4	TRANSPORTE, MANUSEIO E ARMAZENAMENTO	78
4.1	MANUSEIO DA EMBALAGEM	78
4.2	MANUSEIO DE EQUIPAMENTOS.....	79
4.3	ARMAZENAMENTO	79
5	INSTALAÇÃO E MONTAGEM	81
5.1.	DIREÇÃO DA ROTAÇÃO	81
5.2.	CONFIGURAÇÕES DE CAIXAS DE ENGRENAGEM DA SÉRIE RE/GB.....	81
5.2.1.	Configuração com flange.....	82
5.2.2.	Configuração de eixo dentado fêmea.....	84
5.2.3.	Configuração com pés.....	84
5.2.4.	Configuração pendular.....	85
5.3	CONEXÕES	86
5.4	CONEXÕES DE ENTRADA	86
5.4.1.	Conexão com o motor elétrico hidráulico	86
5.4.2.	Conexão com o motor elétrico.....	87
5.4.3.	Conexão com o eixo rápido.....	88
5.4.4.	Conexão com o freio.....	88
5.5	INSTALAÇÃO DO MOTOR DA CAIXA DE ENGRENAGEM	89
5.5.1.	Com motor elétrico.	89
5.5.2.	Com motor hidráulico.....	89
5.6	ACESSÓRIOS DE ADAPTAÇÃO	90
5.6.1.	Pinhão, flange, bucha lisa	90
5.7	INSTALAÇÃO DA CAIXA DE ENGRENAGEM GIRATÓRIA:	91
5.7.1.	Suporte do excêntrico:	91
6	INICIALIZAÇÃO E TESTE	92
7	LUBRIFICAÇÃO	93
7.1	TIPO DE LUBRIFICAÇÃO	93
7.2	SELEÇÃO DO ÓLEO	93
7.3	LUBRIFICAÇÃO DE FREIOS	94
7.4	ABASTECIMENTO DE ÓLEO E VERIFICAÇÃO DE NÍVEL	94
7.4.1.	Adaptação horizontal:	94
7.4.2.	Adaptação vertical:	94
7.5	PROCEDIMENTO DE ABASTECIMENTO.....	95
7.5.1.	Procedimento de abastecimento com câmara de expansão	95
7.6	QUANTIDADE DE ÓLEO.....	95
8	SUORTE E MANUTENÇÃO	96
8.1	MANUTENÇÃO DE ROTINA	96
8.2	MANUTENÇÃO COMPLEMENTAR	97
8.3.	SUBSTITUIÇÃO DO ÓLEO	97
8.3.1.	Procedimento de substituição de óleo.....	98
8.4.	SUBSTITUIÇÃO DA GRAXA.....	98
9	AVARIAS E SOLUÇÕES	99
		68

10	DESMONTAGEM E DESCARTE	100
	ANEXO 1 – QUANTIDADES DE ÓLEO E PESO	102
	ANEXO 2 – TORQUES DE APERTO PARA PARAFUSOS E CABEÇAS COM PASSO	106
	ANEXO 3 – FREIOS HIDRÁULICOS NEGATIVOS COM VÁRIOS DISCOS	115

Revisões

O índice de revisão deste manual encontra-se na última página (pág. 119).

As versões mais atualizadas de catálogos e manuais da Dinamic Oil S.p.A. estão disponíveis em www.dinamicoil.it

1 INFORMAÇÕES GERAIS

As instruções contidas neste manual são parte integrante da linha de caixas de engrenagem do sistema planetário de transmissão.

Todas as informações necessárias para compradores e engenheiros estão incluídas nos desenhos dimensionais e folhas de dados fornecidos na proposta. Na falta dessas informações, os dados fornecidos no catálogo devem ser considerados como corretos.

Além de respeitar as regras de práticas recomendadas do setor de construção, essas informações devem ser lidas cuidadosamente e aplicadas de forma rigorosa. Em caso de dúvidas, entre em contato com o serviço de assistência técnica da DINAMIC OIL S.p.A.

Essas instruções de instalação foram elaboradas em função da segurança de todas as pessoas envolvidas na montagem, transporte, manuseio, instalação, inicialização e suporte de caixa de engrenagens do sistema planetário de transmissão, embora qualquer outra documentação técnica ou específica do pedido deva ser seguida.

Podem haver anexos a esses manuais.

O manual refere-se às seguintes unidades:

- Caixas de engrenagem do sistema planetário de transmissão

Para respeitar o “uso pretendido”, elas devem ser operadas conforme descrito neste manual, e de acordo com outros documentos técnicos (folhas de dados, catálogos etc.).

O fabricante projetou essas unidades para utilização industrial. Qualquer uso, aplicação e/ou instalação além das descritas neste manual e em outros documentos técnicos (folhas de dados, catálogos etc.) devem ser acordados/aprovados pelo serviço de assistência técnica da DINAMIC OIL S.p.A.

Com a finalidade de atender à Diretiva 2006/42/CE sobre máquinas, a caixa de engrenagem é considerada como um maquinário parcialmente completo que será adaptada a outras máquinas e/ou instalações. A caixa de engrenagem não deve ser incorporada a elas e nem usada até que todas as questões de segurança tenham sido resolvidas, e não é permitido inicializar o produto final (para seu uso pretendido) até que sua conformidade tenha sido verificada de acordo com a Diretiva 2006/42/CE relativa a máquinas.

O cliente deve aceitar a responsabilidade de estar em conformidade com a Diretiva 2006/42/CE relativa a máquinas e outras diretivas da comunidade relativas à segurança de máquinas.

As caixas de engrenagem do sistema planetário de transmissão podem representar risco a pessoas, animais e bens materiais. Por este motivo, todas as operações de manuseio, transporte, adaptação, instalação, inicialização e suporte só devem ser realizadas por pessoal treinado, qualificado e autorizado para essas tarefas, e que estejam cientes dos possíveis riscos.

Essas pessoas devem ter as qualificações desejadas para a tarefa ser realizada, e ter experiência comprovada em manuseio, transporte, adaptação, instalação, inicialização e suporte de caixas de engrenagem do sistema planetário de transmissão.

(consulte o ponto 2).

1.1 TERMOS E SÍMBOLOS



Advertência

Medidas de precaução que devem ser cumpridas para garantir a segurança do operador e das pessoas, animais e objetos presentes na área de trabalho.



Pessoal autorizado e especialistas

Operações que só devem ser realizadas por pessoal autorizado e especialistas.



Informações

Informações ou procedimentos importantes

Cliente = Fabricante do maquinário final

Fabricante do maquinário final = Pessoa que adapta o “maquinário parcialmente completo” (caixa de engrenagem) ao maquinário final.

Fabricante/Montador= DINAMIC OIL S.p.A.



abastecimento/
suspiro de óleo



nível do óleo

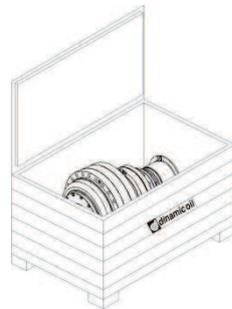


drenagem do óleo

1.2 FORNECIMENTO

i

Ao receber a caixa de engrenagem, verifique se ela não está danificada e se o item fornecido corresponde ao que foi pedido. Se qualquer uma dessas condições não forem observadas, entre em contato imediatamente com o serviço de assistência técnica da DINAMIC OIL S.p.A.



As caixas de engrenagem da DINAMIC OIL S.p.A. são entregues em caixas, paletes de madeira, paletes de papelão ou em caixas simples de papelão, organizadas cuidadosamente para evitar movimentação. O material de embalagem deve ser descartado de acordo com as normas ambientais nacionais e internacionais em vigor.



Tenha bastante cuidado ao desembalar.

As caixas de engrenagem são fornecidas conforme abaixo:

- Dispostas para instalação em posição de montagem indicada quando o pedido foi feito;
- **Sem óleo lubrificante, exceto se disposto o contrário em acordo contratual;**
- Pintado com revestimento externo vermelho à base de água e antioxidante, exceto se disposto o contrário em contrato; Esse revestimento de proteção é ideal para ambientes industriais comuns, até mesmo externamente, e permite a aplicação de outros acabamentos com tinta *sintética*;
- As peças externas usinadas da caixa de engrenagem, como a parte externa dos eixos, as superfícies de apoio e as unidades centralizadoras, como os mecanismos cinemáticos internos, exigem óleo antioxidante para proteção.

2 INFORMAÇÕES SOBRE SEGURANÇA



Siga as instruções fornecidas nas partes relacionadas do manual para reduzir ou eliminar as situações de risco.

2.1 ADVERTÊNCIAS GERAIS SOBRE SEGURANÇA

- Essas advertências de segurança se aplicam a todos os tipos de caixa de engrenagem, engrenagens e outros produtos da Dinamic Oil;
- As advertências de segurança contidas em outros capítulos deste manual também devem ser seguidas;
- As advertências de segurança devem ser seguidas em todos os estágios do ciclo de vida do produto descritos neste manual (transporte, manuseio, empacotamento, armazenamento, instalação/adaptação, inicialização/operação, manutenção, desmontagem/descarte);
- O não cumprimento das advertências de segurança pode causar sérios riscos de saúde e danos a objetos e animais.
- Em caso de dúvidas sobre as advertências de segurança, entre em contato com o serviço de assistência técnica da DINAMIC OIL.
- Este manual destina-se a pessoas com experiência comprovada e que estejam autorizadas a realizar as operações;
- Durante a realização de várias operações, o pessoal deve seguir as normas nacionais e internacionais sobre práticas de segurança no trabalho;
- A instalação e operação de unidades com defeito podem causar sérios riscos de segurança;
- Danos graves podem ser causados a pessoas, animais ou objetos, como resultado de:
 - Uso impróprio;
 - Instalação ou uso incorreto;
 - Remoção não autorizada dos sistemas de proteção.
- Os riscos a seguir ocorrem durante e depois do funcionamento da caixa de engrenagem:
 - Peças superaquecidas;
 - Peças móveis;
 - Peças sob pressão.

2.2 ADVERTÊNCIAS DE SEGURANÇA NO MANUSEIO AO DESEMBALAR E TRANSPORTAR

Consulte o ponto 4, “Transporte, manuseio e armazenamento”.

2.3 ADVERTÊNCIAS DE SEGURANÇA NO USO E OPERAÇÃO

Siga as informações na folha de dados.

2.4 ADVERTÊNCIAS DE SEGURANÇA NA INSTALAÇÃO E MONTAGEM

Siga as informações na folha de dados.

2.5 ADVERTÊNCIAS DE SEGURANÇA EM RELAÇÃO AO IMPACTO AMBIENTAL

As unidades devem ser descartadas de acordo com as normas ambientais em vigor.

2.6 AVISOS DE SEGURANÇA E INFORMAÇÕES

Os fabricantes que portam a marca CE são responsáveis pela aplicação de avisos de segurança e informações.

2.7 RESPONSABILIDADE LEGAL DO MONTADOR

O montador não será responsável no caso de:

- A caixa de engrenagem ser usada de forma contrária às leis nacionais sobre práticas de segurança no trabalho;
- Instalação incorreta, observação inadequada ou incorreta das instruções fornecidas neste manual;
- Falha no abastecimento elétrico e hidráulico (das engrenagens motoras);
- Alteração ou adulteração;
- Operações realizadas por pessoal sem treinamento, qualificação ou autorização;
- Uso, aplicações ou instalações além das instruções fornecidas nas folhas de dados ou neste manual que não tenha sido aprovada pela DINAMIC OIL S.p.A.

A segurança da caixa de engrenagem também se baseia na estrita observância das instruções fornecidas, e em particular:

- A caixa de engrenagem só deve ser operada dentro de suas limitações de uso (consulte as folhas de dados, catálogos etc.)
- A manutenção de rotina deve ser sempre realizada;
- Os operadores destinados à inspeção e manutenção devem ser adequadamente treinados;
- Somente peças sobressalentes originais devem ser usadas;
- Somente as configurações mostradas nos desenhos dimensionais e suas instruções no catálogo são permitidas;
- Não tente usar a caixa de engrenagem de nenhuma outra forma além da indicada nas instruções fornecidas;
- As instruções fornecidas neste manual são adicionais e não substituem a responsabilidade para com a legislação sobre normas de segurança em vigor.

2.8 RISCOS DE RESÍDUOS

Riscos de resíduo são riscos em potencial que não podem ser eliminados, ou podem ser apenas parcialmente eliminados, e que podem causar danos ao operador, caso métodos ou práticas de trabalho incorretos sejam aplicados.

Nota	Diretiva 2006/42/CE - Anexo I	Descrição	Comentários
19	1.3.4	Riscos causados por superfícies, bordas ou quinas.	O posicionamento correto e livre de perigo é responsabilidade do cliente.
22	1.3.7	Riscos relacionados a peças móveis.	A proteção do operador contra possíveis riscos relacionados às peças móveis é responsabilidade do cliente.
23	1.3.8	Escolha da proteção contra riscos decorrentes das peças móveis.	A proteção do operador contra possíveis riscos relacionados às peças móveis é responsabilidade do cliente.
25	1.4.1	Requisitos gerais para resguardos e dispositivos de proteção.	A escolha dos requisitos para os resguardos e dispositivos de proteção é responsabilidade do cliente.
26	1.4.2.1	Resguardos fixos	A adaptação de qualquer resguardo fixo é responsabilidade do cliente.
28	1.4.2.3	Resguardos ajustáveis que restringem o acesso.	A adaptação de qualquer resguardo ajustável que restringe o acesso é responsabilidade do cliente.
29	1.4.3	Requisitos especiais para dispositivos de proteção.	A escolha de requisitos especiais para os dispositivos de proteção é responsabilidade do cliente.

2.9 USOS INCORRETOS POSSIVELMENTE PREVISTOS

O uso incorreto do maquinário parcialmente completo é definido como um uso diferente do descrito nas instruções deste manual e nas folhas de dados, porém trata-se de um comportamento humano possivelmente previsto:

- Negligência da parte do operador em seguir as instruções deste manual;
- Reações instintivas do operador;
- Falta de concentração ou cuidado durante a instalação ou manutenção;
- Comportamento resultante da pressão em manter a máquina funcionando sob quaisquer circunstâncias.

3 INFORMAÇÕES TÉCNICAS

3.1 DESCRIÇÃO GERAL DA MÁQUINA

As caixas de engrenagem da DINAMIC OIL S.p.A. foram projetadas e fabricadas para serem incorporadas e acionadas por motor elétrico ou hidráulico, em dispositivos finais ou sistemas para uso em setores industriais como construção, química, mecânica, gêneros alimentícios agrícolas, transporte, naval etc., depois que o montador houver resolvido todos os problemas relativos à segurança das regulamentações finais de acordo com a Diretiva 2006/42/CE sobre máquinas e outras diretivas da comunidade (ex.: ATEX).

Para certas aplicações, e a fim de satisfazer determinados requisitos, a caixa de engrenagem pode ser fornecida em várias formas e configurações estruturais, inclusive uma variedade de acessórios e modificações opcionais. Para todas as informações e descrições técnicas sobre essas variedades, consulte o catálogo de vendas correspondente. O uso correto da caixa de engrenagem é responsabilidade do usuário, respeitando as advertências fornecidas neste manual.

3.2 CONDIÇÕES E RESTRIÇÕES DE USO



A caixa de engrenagem só pode ser instalada na posição indicada na placa de identificação. Qualquer alteração na posição de instalação deve ser autorizada pela DINAMIC OIL S.p.A.

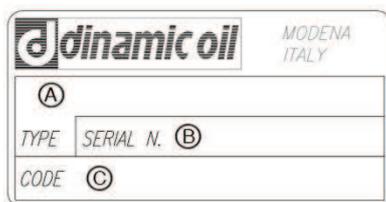
A temperatura ambiente recomendada para uso das caixas de engrenagem é: mín. -15° C; máx. +40° C.

O uso da caixa de engrenagem em ambientes adversos, em água ou outros líquidos, não é permitido, salvo acordado durante o estágio de planejamento.

Não é permitido usar a caixa de engrenagem em atmosferas potencialmente explosivas ou onde houver necessidade de equipamentos à prova de explosão, salvo se for devidamente indicado (placa ATEX).

3.3 DADOS TÉCNICOS

As caixas de engrenagem são equipadas com placas de identificação que contêm as principais informações técnicas e de fabricação. Para interpretar a descrição do produto (A), consulte o catálogo de vendas.



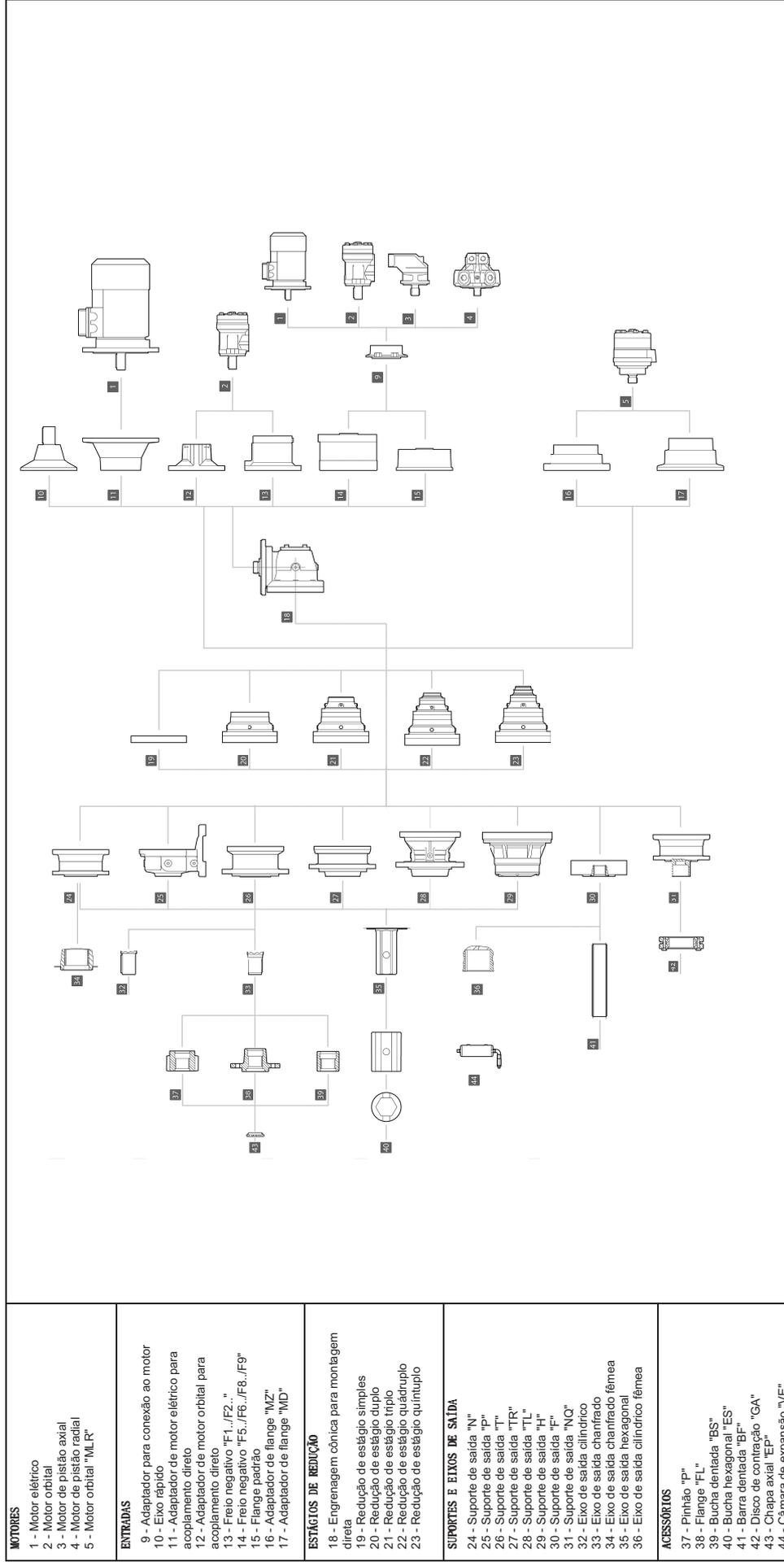
- A) Descrição do produto/código do cliente*;
- B) Número de série (semana, ano, número de identificação);
- C) Código do produto

*A descrição do produto pode ser substituída por um código fornecido pelo cliente.



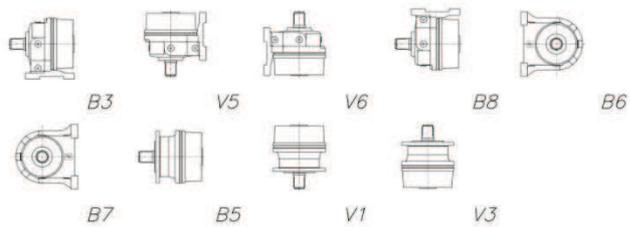
Assegure-se de que a placa de identificação está limpa e claramente visível. Se apenas um item das informações não estiver legível, solicite uma cópia ao fabricante e substitua-a.

3.4 FORMAS ESTRUTURAIS

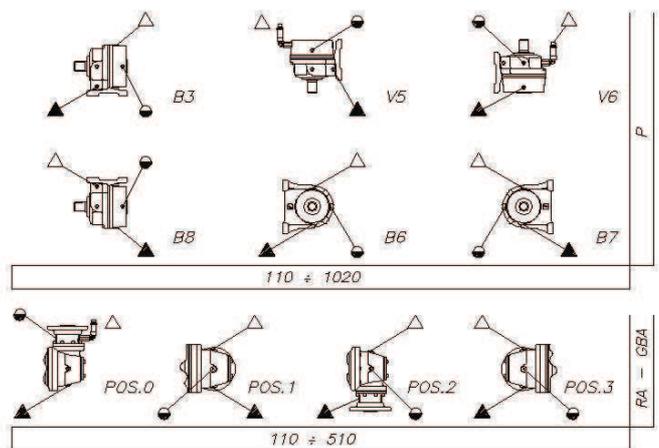
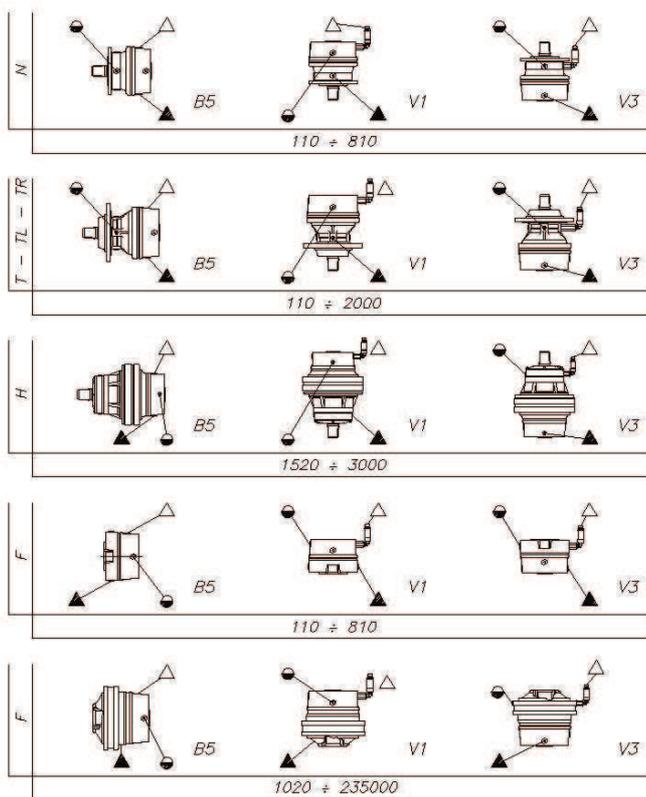
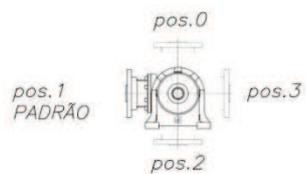


3.5 FORMAS CONSTRUTIVAS

COAXIAL



ORTOGONAL



4 TRANSPORTE, MANUSEIO E ARMAZENAMENTO



O pessoal treinado para o manuseio deve garantir que as condições de segurança necessárias sejam aplicadas a eles mesmos e às pessoas nos arredores.

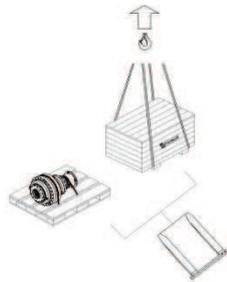


Casos onde só há estrutura para o mancão de carga na parte inferior, com as outras laterais apenas como cobertura. Portanto essas estruturas não devem ser carregadas.

4.1 MANUSEIO DA EMBALAGEM

Antes de manusear a embalagem, prepare uma área apropriada e restrita por pavimentação e uma superfície plana para descarregar e colocar as embalagens no chão.

Ao movimentar a embalagem, use métodos apropriados (ex.: empilhadeiras, guindastes ou transportador de paletes) para o tipo de embalagem, todos em perfeita ordem de funcionamento, levando em consideração o tamanho, peso e centro de gravidade das embalagens.



Mantenha as embalagens niveladas para evitar que elas tombem durante o manuseio.



Use acessórios que estejam em conformidade com a diretiva sobre máquinas, e que sejam adequados ao peso a ser içado.



O peso, os pontos de apoio e o centro de gravidade da embalagem a ser manuseada estão indicados na embalagem.

4.2 MANUSEIO DE EQUIPAMENTOS

Antes de retirar a caixa de engrenagem da embalagem, prepare os acessórios de içamento pertinentes (ex.: correntes, cintas, grades, olhais etc.) ou manuseie-a usando um palete como plataforma de apoio.



Tenha bastante cuidado ao desembalar.

Use acessórios que estejam em conformidade com a diretiva sobre máquinas, e que sejam adequados ao peso a ser içado.

Ice a caixa de engrenagem, tomando cuidado para não desequilibrar a carga durante a movimentação.



Evite realizar movimentos bruscos e faça uma manobra inicial lenta para garantir que a carga esteja equilibrada.

Mova a caixa de engrenagem e pouse-a na área preparada para descarregamento.

Abaixo, exemplos de pontos de içamento das principais configurações de caixa de engrenagem da DINAMIC OIL S.p.A.



O peso do equipamento a ser içado pode ser encontrado no **Anexo 1**.

4.3 ARMAZENAMENTO

Para o armazenamento correto das unidades, siga as etapas abaixo:

- Para armazenar por mais de **dois meses**, proteja as superfícies de acoplamento, como as flanges, os eixos e as juntas com uma fina camada protetora de graxa e/ou fluido anticorrosivo.
- Armazene em um local seco com temperaturas entre -5°C e $+30^{\circ}\text{C}$.
- Coloque sempre tábuas de madeira ou uma plataforma feita de outros materiais entre a unidade e o chão, para evitar o contato direto.
- Não empilhe as embalagens.

- Verifique as engrenagens internas regularmente girando o eixo de entrada manualmente.
Se a unidade for equipada com freios lamelares negativos, solte o freio através de uma bomba hidráulica ou similar.
- Antes de inicializar a unidade, recomendamos substituir as arruelas das vedações estáticas e rotativas.
- Para armazenar por mais de **seis meses**, abasteça a caixa de engrenagem com o mesmo tipo de óleo planejado para uso em operação, colocando a tampa do suspiro na parte superior da caixa de engrenagem.
Antes de inicializar, abasteça a caixa de engrenagem com a quantidade certa de óleo.

As vedações estáticas e rotativas começarão a se deteriorar após seis meses.

5 INSTALAÇÃO E MONTAGEM



As caixas de engrenagem devem ser instaladas com cuidado e de forma profissional por pessoal tecnicamente habilitado e autorizado.



Todas as operações de instalação devem ser realizadas para garantir que os níveis máximos de segurança sejam assegurados aos operadores e terceiros, e que a caixa de engrenagem seja operada de forma correta e segura.

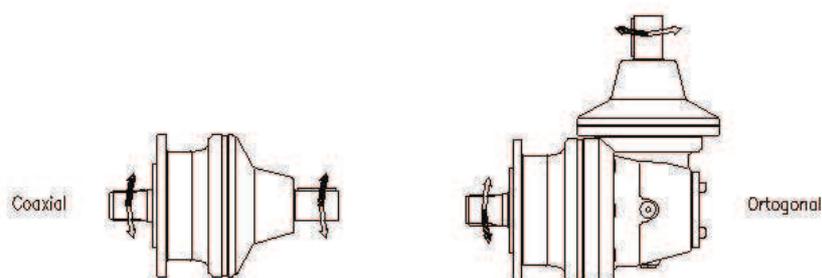
Todas as operações de instalação devem ser realizadas para garantir que os níveis máximos de segurança sejam assegurados aos operadores e terceiros, e que a caixa de engrenagem seja operada de forma correta e segura.

Antes de instalar a caixa de engrenagem, verifique se ela está na posição correta de montagem.

- É estritamente proibido adulterar a caixa de engrenagem e qualquer acessório adaptado durante a produção;
- Quando forem realizadas manobras de içamento e manuseio, deve-se ter cuidado para garantir que a extremidade do eixo não seja atingida; As cintas de içamento e/ou os olhais apropriados devem ser usados, devidamente acomodados, e por meios de içamento cuja capacidade seja suficiente para a tarefa;
- As operações de soldagem nas caixas de operação são estritamente proibidas sem a proteção adequada;
- Qualquer tarefa de instalação ou manutenção deve ser realizada com a caixa de engrenagem parada. Por essa razão, é recomendável garantir que a caixa de engrenagem não seja ligada acidentalmente;
- No caso de conexões que envolvam o uso de peças rotativas, como eixos, juntas ou polias com correias, deve-se evitar acidentes com a engrenagem.

5.1. DIREÇÃO DA ROTAÇÃO

Ao fazer a conexão, verifique a direção dos eixos, dependendo da entrada anexada, usando as figuras abaixo como referência.



5.2. CONFIGURAÇÕES DE CAIXAS DE ENGRENAGEM DA SÉRIE RE/GB



Informações gerais, salvo indicação ao contrário, sobre as folhas de dados relacionadas.

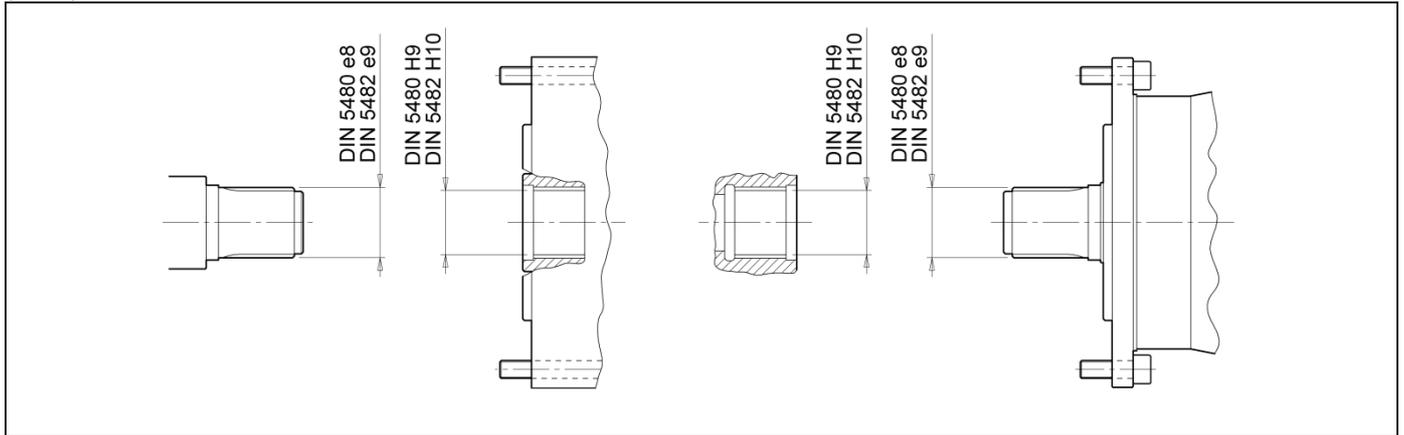
5.2.1. Configuração com flange

TAMANHOS ATÉ RE2000:

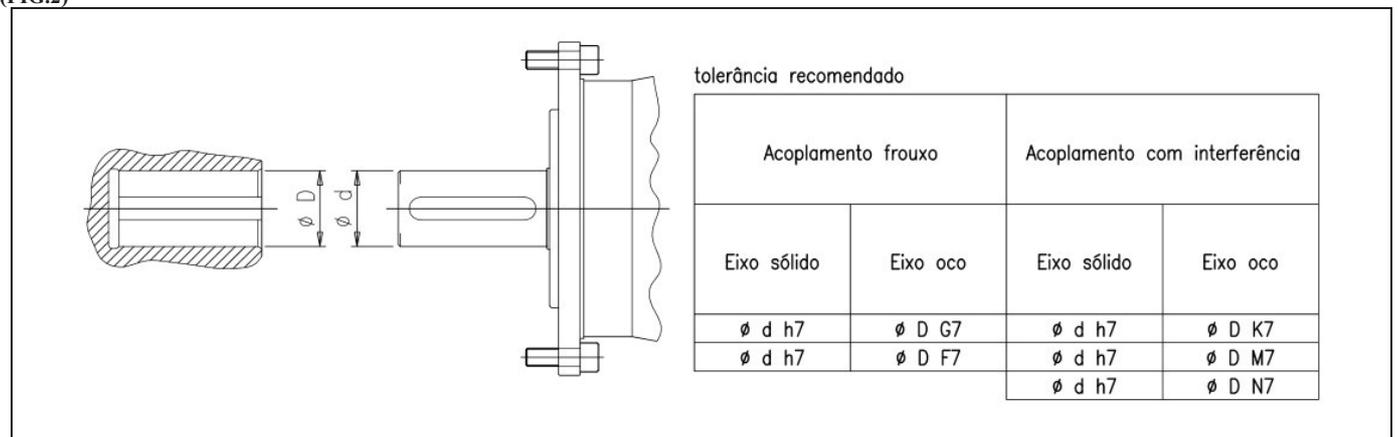
Prepare as contra-flanges para acoplamento sobre a unidade ou sistema onde elas deverão ser instaladas. As superfícies onde as caixas de engrenagem serão acopladas com a flange devem ser planas e trabalhadas com máquina operatriz.

Conecte o eixo de saída ao mecanismo a ser controlado, seguindo as instruções dadas nos desenhos abaixo (FIG. 1), (FIG. 2) e (FIG. 3).

(FIG. 1)



(FIG.2)



(FIG.3)

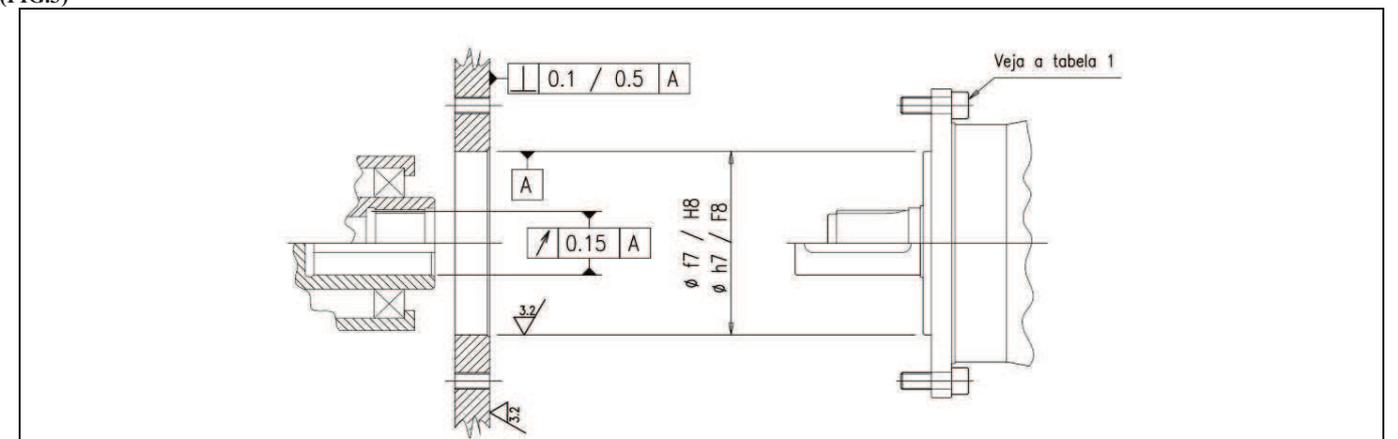


Tabela 1

Tamanhos		110N	110T	110TR	110T1	110TR1	210N	210T	210TR
Parafuso		M10	M10	M10	M12	M12	M10	M10	M10
Quantidade	No.	8	10	10	10	10	8	10	10
Classe		8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8
Torque de aperto	Nm	44	44	44	77	77	44	44	44
Torque máximo tolerado pelos parafusos	Nm	2.400	3.528	5.153	3.528	5.153	2.400	3.528	5.153

Tamanhos		210T1	210TR1	240T	240TR	310N	310T	310TL	510/610N
Parafuso		M12	M12	M12	M10	M12	M12	M12	M12
Quantidade	No.	10	10	10	10	10	10	10	10
Classe		8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8
Torque de aperto	Nm	77	77	77	44	77	77	77	77
Torque máximo tolerado pelos parafusos	Nm	3.528	5.153	5.153	5.126	5.153	6.474	6.474	5.153

Tamanhos		510/610T	510/610TL	810N	810T	1020T	1520T	2000T
Parafuso		M12	M12	M14	M14	M16	M16	M16
Quantidade	No.	10	10	12	12	10	10	10
Classe		8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8
Torque de aperto	Nm	77	77	122	122	191	191	191
Torque máximo tolerado pelos parafusos	Nm	6.474	6.474	10.860	10.860	14.493	14.493	14.493

Para torques de transmissão maiores ou iguais aos fornecidos na tabela e com frequentes inversões de movimento, use parafusos com classe de resistência de pelo menos 10.9.

(FIG. 4)

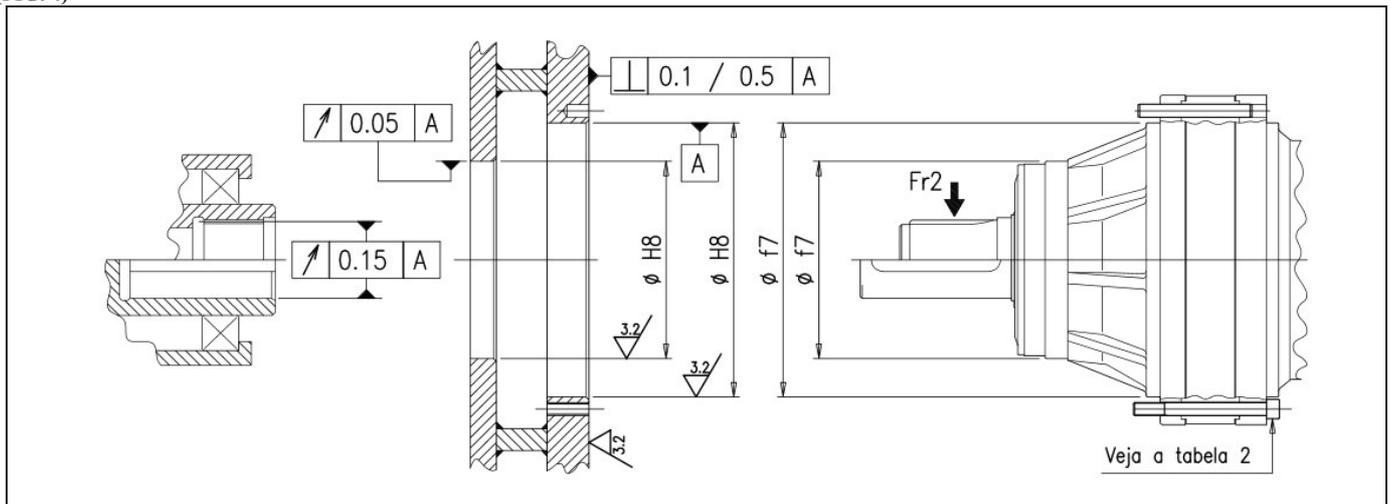


Tabela 2

Tamanhos		1520H	2000H	2520H	3000H	3510H	4800H	6000H	8000H	12010H	16000H
Parafuso		M16	M16	M16	M16	M16	M16	M18	M18	M24	M24
Quantidade	No.	16	16	21	21	24	24	36	36	36	36
Classe		12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	8.8	8.8
Torque de aperto	Nm	323	323	323	323	323	323	444	444	645	645
Torque máximo tolerado pelos parafusos	Nm	31.240	31.240	46.014	46.014	63.276	63.276	108.782	108.782	148.572	148.572

Tamanhos		21000H	26000H	31000H	40000H	45000H	53000H	61000H	85000H
Parafuso		M27	M27	M30	M30	M30	M36	M36	M36
Quantidade	No.	36	36	36	36	36	36	36	36
Classe		8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8
Torque de aperto	Nm	944	944	1.282	1.282	1.282	2.240	2.240	2.240
Torque máximo tolerado pelos parafusos	Nm	342.309	342.309	512.633	512.633	512.633	940.487	940.487	940.487

Tamanhos		110000H	130000H	150000H	205000H	235000H
Parafuso		M42	M42	M42	M42	M42
Quantidade	No.	40	40	40	48	48
Classe		8.8	8.8	8.8	8.8	8.8
Torque de aperto	Nm	3.582	3.582	3.582	3.582	3.582
Torque máximo tolerado pelos parafusos	Nm	2.038.800	2.038.800	2.038.800	2.038.800	2.038.800

Para torques de transmissão maiores ou iguais aos fornecidos na tabela e com frequentes inversões de movimento, use parafusos com classe de resistência de pelo menos 10.9.

5.2.2. Configuração de eixo dentado fêmea

Certifique-se de que a caixa de engrenagem e o eixo acionado estejam alinhados e que este último não esteja exposto à curvatura durante a operação. Consulte o desenho (FIG. 5).

(FIG. 5)

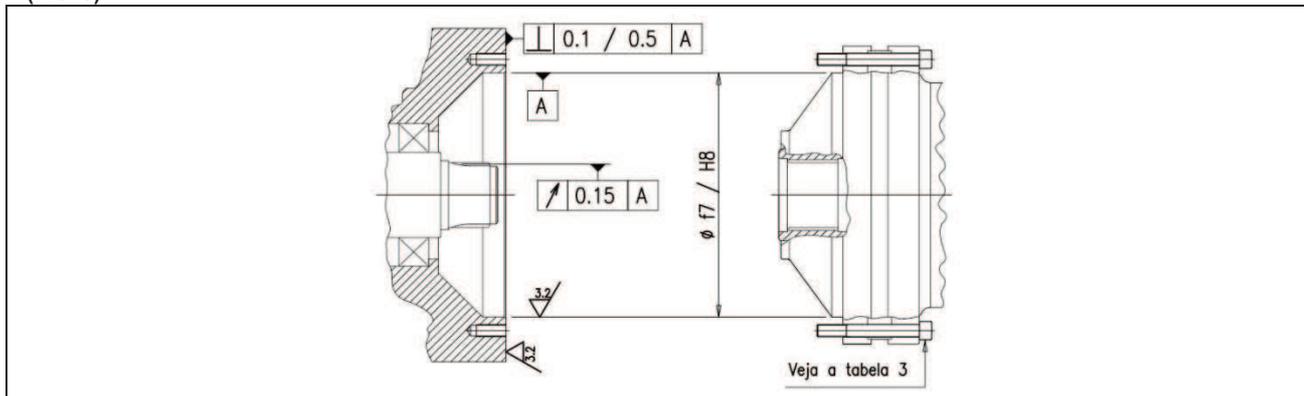


Tabela 3

Tamanhos		110FS	210FS	240FS	310FS	510FS	810FS	1020FS	1520FS	2000FS
Parafuso		M10	M10	M10	M10	M10	M12	M12	M16	M16
Quantidade	No.	8	8	8	12	12	12	16	16	16
Classe		12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9
Torque de aperto	Nm	75	75	75	75	75	130	130	323	323
Torque máximo tolerado pelos parafusos	Nm	4.050	4.050	4.050	8.175	8.175	14.180	18.907	31.240	31.240

Tamanhos		26000FS	31000FS	40000FS	45000FS	53000FS	61000FS	85000FS
Parafuso		M27	M30	M30	M30	M36	M36	M36
Quantidade	No.	36	36	36	36	36	36	36
Classe		8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8
Torque de aperto	Nm	944	1.282	1.282	1.282	2.240	2.240	2.240
Torque máximo tolerado pelos parafusos	Nm	342.309	512.633	512.633	512.633	940.487	940.487	940.487

Tamanhos		110000FS	130000FS	150000FS	205000FS	235000FS
Parafuso		M42	M42	M42	M42	M42
Quantidade	No.	40	40	40	48	48
Classe		8.8	8.8	8.8	8.8	8.8
Torque de aperto	Nm	3.580	3.580	3.580	3.580	3.580
Torque máximo tolerado pelos parafusos	Nm	2.038.800	2.038.800	2.038.800	2.038.800	2.038.800

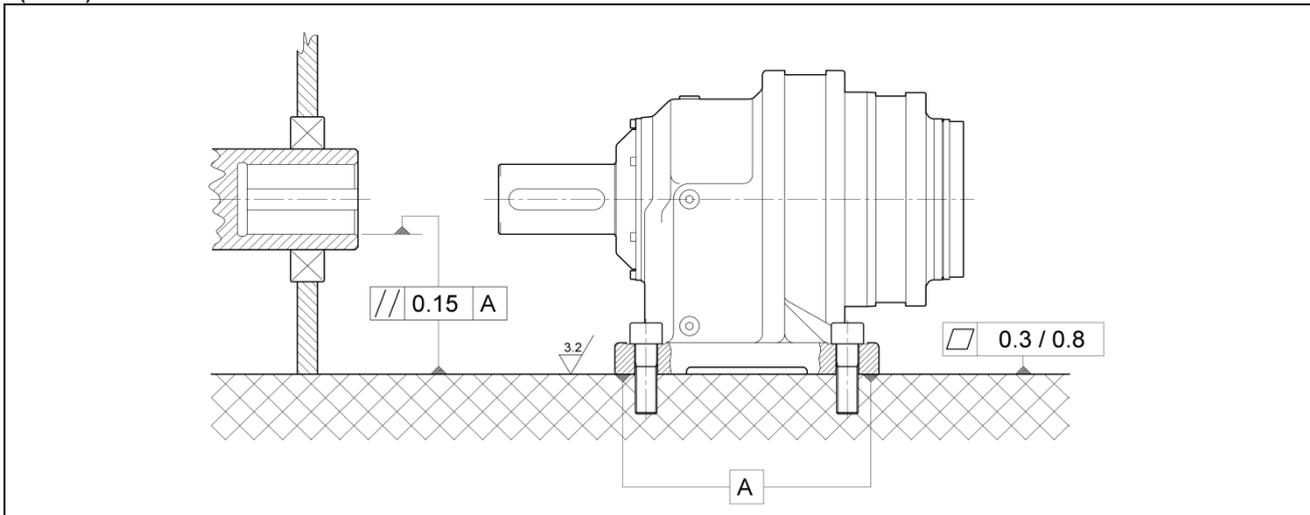
Para torques de transmissão maiores ou iguais aos fornecidos na tabela e com frequentes inversões de movimento, use parafusos com classe de resistência de pelo menos 10.9.

5.2.3. Configuração com pés

Essas caixas de engrenagem devem ser fixadas a uma base suficientemente firme, trabalhada com máquina operatriz e com erro máximo de planimetria de 0,3 mm/0,8 mm.

Consulte o desenho (FIG. 6).

(FIG. 6)



5.2.4. Configuração pendular

Fixe o braço de reação à caixa de engrenagem com parafusos de classe de resistência mínima de 8.8 apertados por torque correspondente a 70% de sua carga de prova.

Limpe e retire a graxa das superfícies de acoplamento dos eixos.

Aplique uma camada fina de lubrificante à superfície externa da junta e depois encaixe-a sobre o eixo da caixa de engrenagem. Aperte um grupo inicial de 3 parafusos. Acople a caixa de engrenagem ao eixo para que ela seja controlada. Aperte os parafusos gradualmente, prosseguindo em direção circular e apertando-os várias vezes para garantir que todos eles estejam apertados de acordo com o torque mencionado na tabela 4, dependendo do tipo de junta/caixa de engrenagem.

Consulte o desenho (FIG. 7).

Nota: não aperte parafusos em fileiras diametralmente opostas.

(FIG. 7)

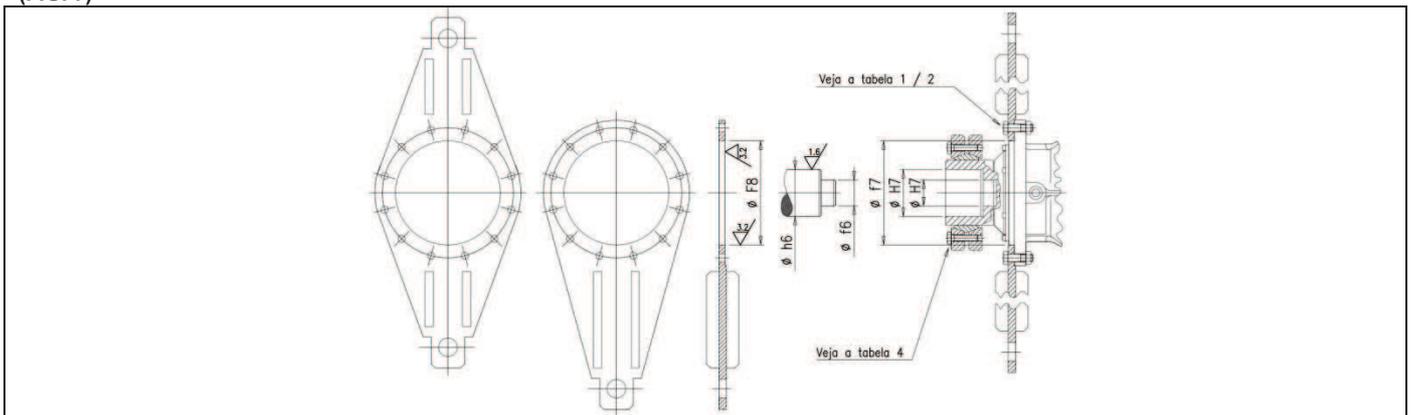


Tabela 4

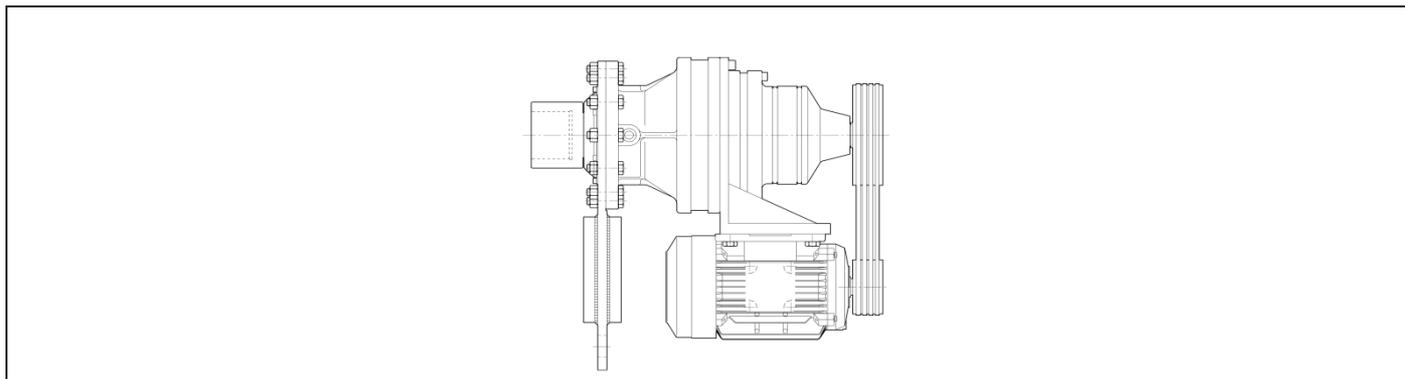
Tamanhos		110	210	240	310	510/610	810	1020	1520	2000
Parafuso		M6	M6	M8	M8	M8	M8	M16	M16	M16
Quantidade	No.	10	10	12	12	12	12	10	16	16
Classe		10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9
Torque de aperto	Nm	13	13	31	31	31	31	270	270	270

Tamanhos		2520	3000	3510	4800	6000	8000	12010	16000
Parafuso		M16	M16	M16	M16	M16	M16	M20	M20
Quantidade	No.	21	21	24	24	36	36	36	36
Classe		10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9
Torque de aperto	Nm	270	270	270	270	270	270	525	525

Tamanhos		21000	26000	31000	40000	45000	53000	61000	85000
Parafuso		M20	M20	M20	M24	M24	M24	M24	M24
Quantidade	No.	36	36	36	36	36	36	36	36
Classe		10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9
Torque de aperto	Nm	525	525	525	907	907	907	907	907



Se o motor for acoplado diretamente, ele deve estar completo e pendular à caixa de engrenagem, para evitar cargas anormais sobre os mancais da caixa de engrenagem.



5.3 CONEXÕES

Aperte os mecanismos de entrada e saída que se conectam à caixa de engrenagem sem golpeá-los com martelos ou similares. Use os parafusos de manutenção e os orifícios rosqueados sobre os eixos para inserir os mecanismos.

Antes de adaptar os mecanismos de conexão, lembre-se de limpar os eixos para remover qualquer vestígio de graxa e/ou tratamentos de proteção.

5.4 CONEXÕES DE ENTRADA

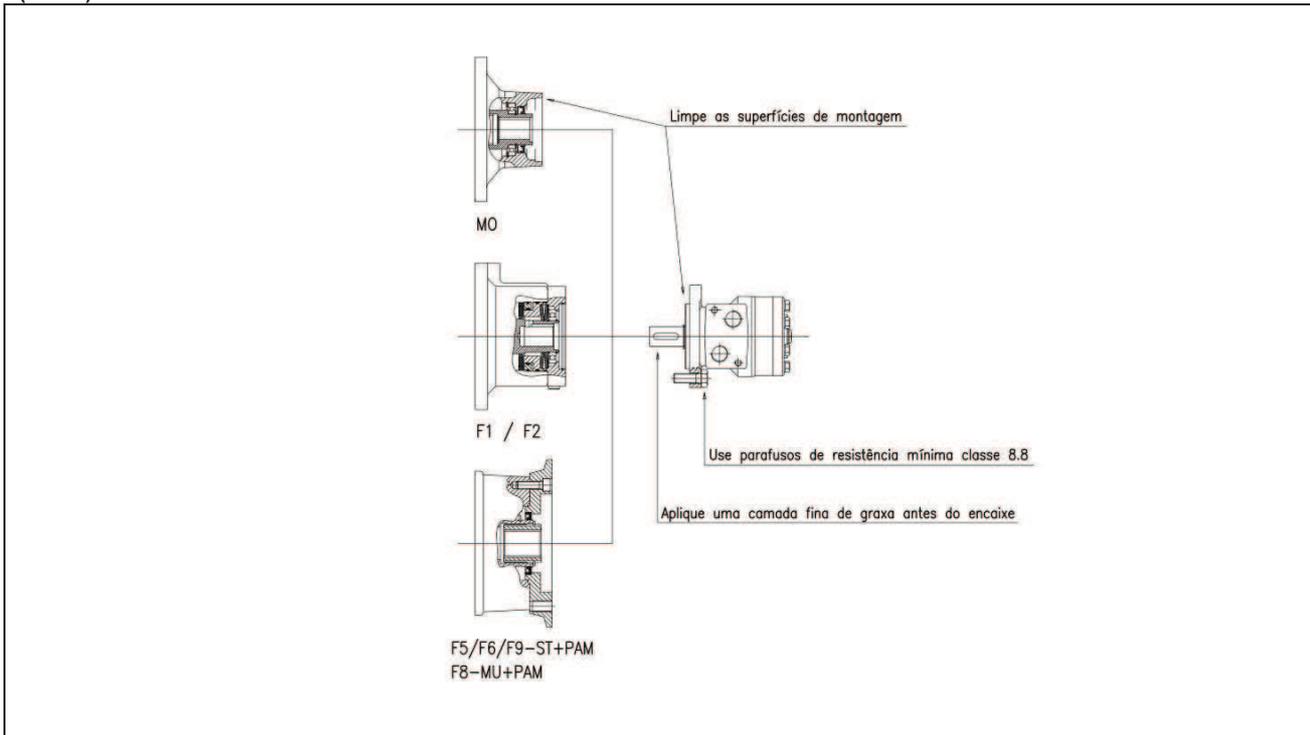
5.4.1. Conexão com o motor elétrico hidráulico

Remova a tampa de proteção (somente na versão F1/F2).

Existem dois tipos de configuração de motores hidráulicos:

1. Versões MO, F5/F6/F8/F9 e ST/MU+PAM: a vedação do óleo é garantida pelo anel fixado sobre a junta no motor; você só precisará aplicar uma camada fina de óleo ao eixo de transmissão.
2. Versão F1/F2: encaixe o anel de vedação (O-Ring) que garantirá a vedação do selo entre o motor e o freio, tomando cuidado para encaixá-lo corretamente em sua sede sem danificá-lo. Consulte o desenho (FIG. 8).

(FIG. 8)



5.4.2. Conexão com o motor elétrico

Se o motor em questão for de tensão particularmente alta (ME-225 e superior), use motores B3-B5 com os suportes adequados.

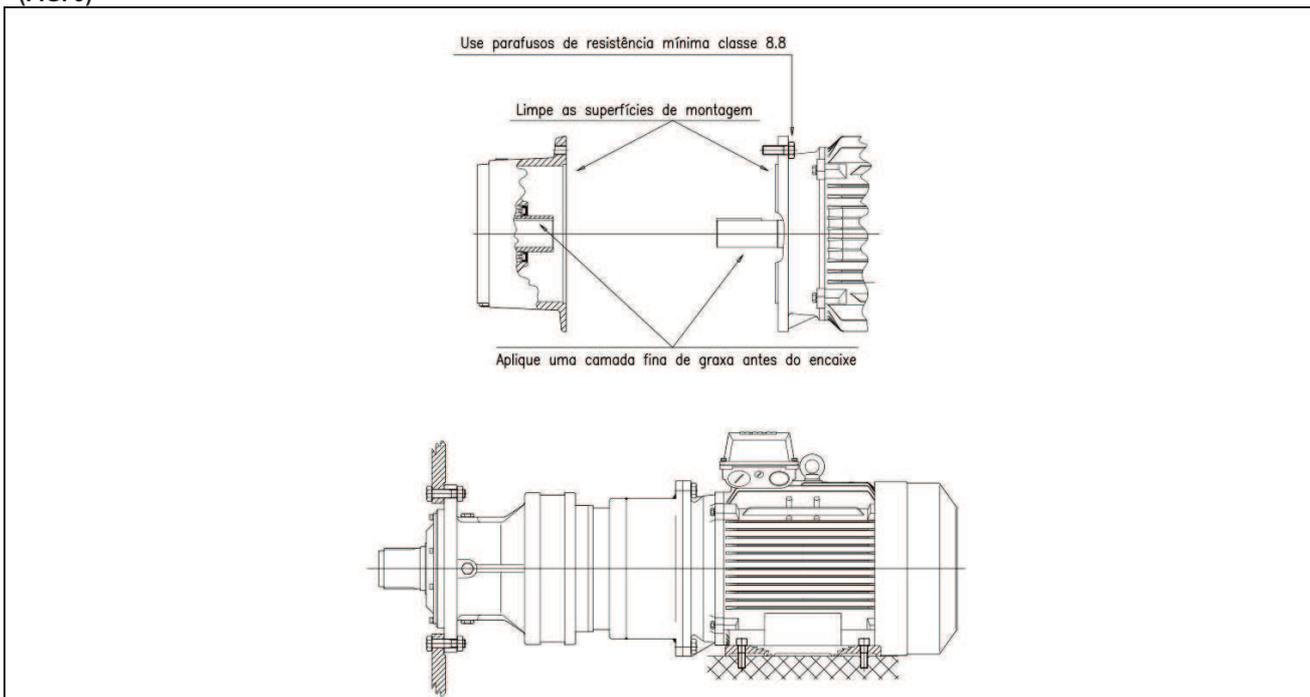
Consulte o desenho (FIG. 9).

N.B.: os motores devem estar sempre perfeitamente alinhados, se o motor e o eixo da caixa de engrenagem forem acoplados através de uma junta ou (e especialmente) se eles estiverem acoplados diretamente.

O posicionamento incorreto pode causar danos aos mancais, tanto do motor quanto da estrutura do motor.

Consulte o desenho (FIG. 9).

(FIG. 9)



5.4.3. Conexão com o eixo rápido

Limpe todos os mecanismos à frente da conexão.

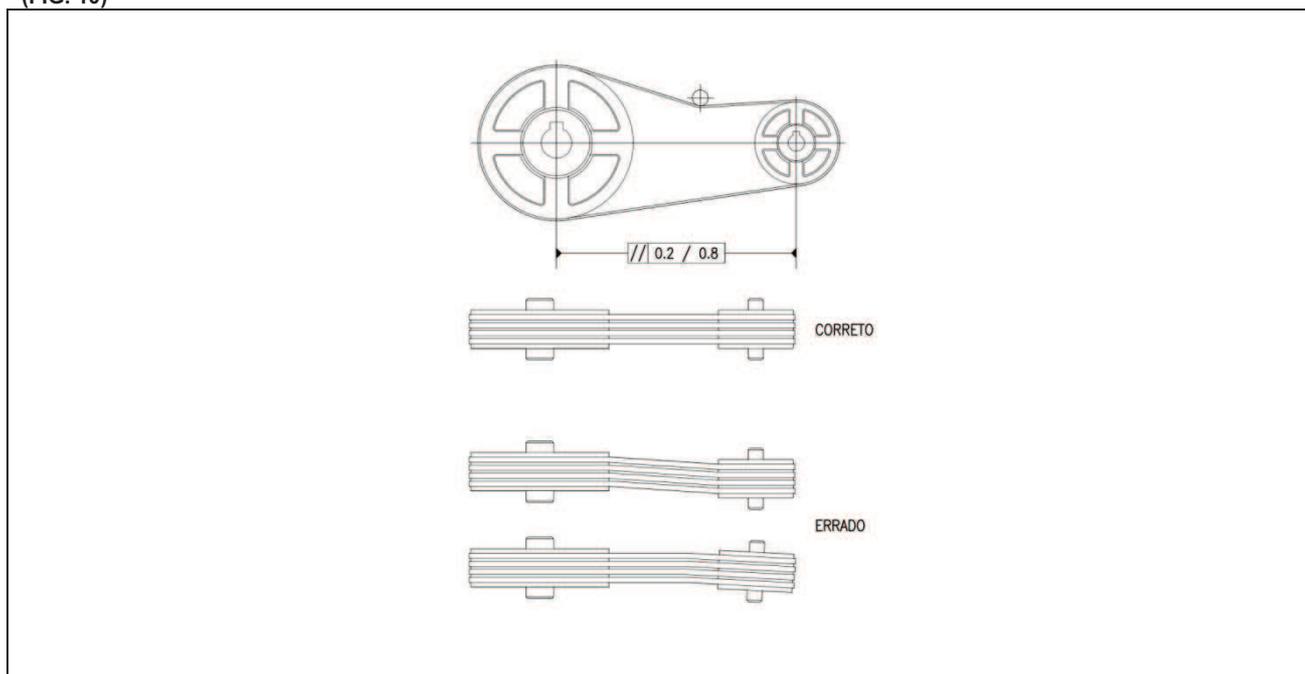
No caso em que polias de transmissão por correias ou pinhões dentados para transmissão por engrenagem de correntes forem adaptadas, os eixos devem estar paralelos e as polias alinhadas.

Não aperte as correias mais do que o necessário, o excesso de tensão pode danificar os mancais.

Se a conexão for feita através de uma junta rígida, deve-se adicionar um sistema de compensação para recuperar qualquer fase de corrente dielétrica entre o eixo rápido e a fixação da caixa de engrenagem.

Consulte o desenho (FIG. 10)

(FIG. 10)

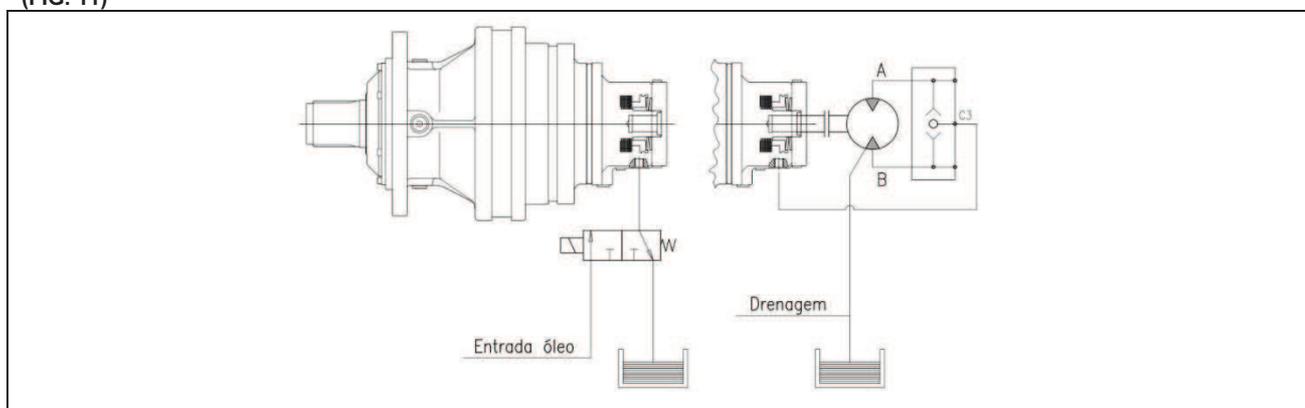


5.4.4. Conexão com o freio

Para caixas de engrenagem preparadas para motores hidráulicos e completas com freios, ao instalá-las, conecte-as ao orifício de controle hidráulico (boné vermelho) no corpo do freio usando uma bomba de circuito hidráulico apropriada.

Consulte o desenho (FIG. 11).

(FIG. 11)



Para mais informações sobre o Dinamic Oil freios, ver **Anexo 3**

5.5 INSTALAÇÃO DO MOTOR DA CAIXA DE ENGRENAGEM

5.5.1. Com motor elétrico.

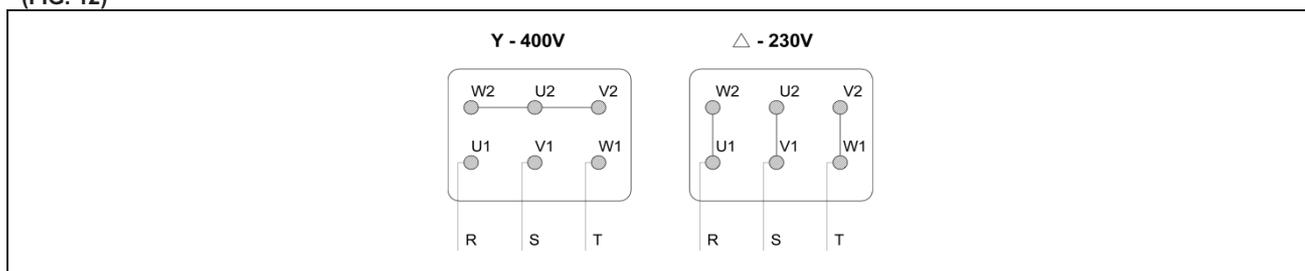
Se o conjunto completo do motor da caixa de engrenagem for fornecido, siga as instruções dadas anteriormente para essa instalação.

Os tipos de conexão elétrica estão estampados na parte interna da tampa dos terminais.

A rotação convencional em sentido horário é obtida conectando-se os terminais U1-V1-W1, respectivamente, às três fontes de alimentação direta R-S-T.

Consulte o desenho (FIG. 12)

(FIG. 12)



5.5.2. Com motor hidráulico.

Além das normas relativas à instalação da caixa de engrenagem, recomenda-se seguir as regras abaixo para a instalação do motor hidráulico.

a) Conexão com o circuito hidráulico.

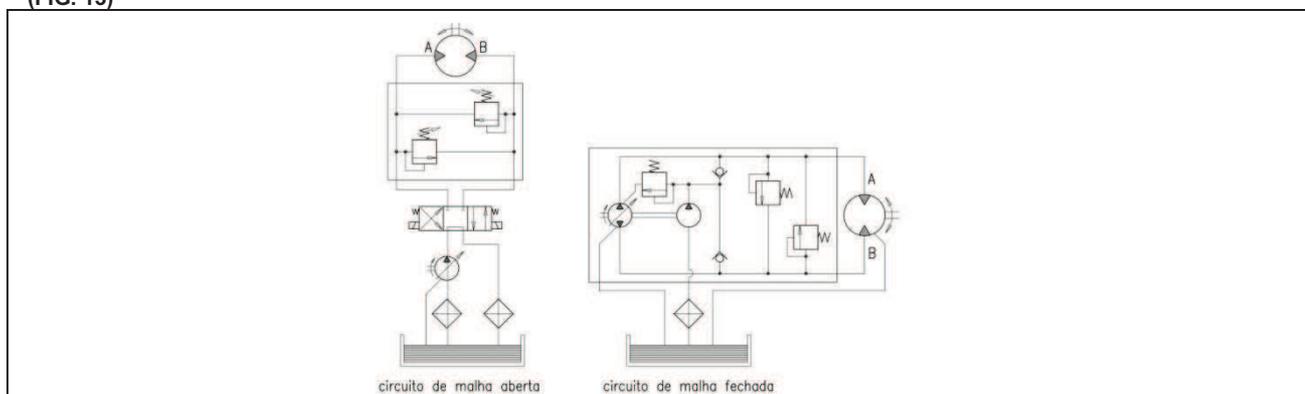
Os motores podem ser conectados em circuitos de malha aberta ou fechada.

Se for um circuito de malha aberta, a válvula solenoide ou distribuidor de controle podem ser de núcleo aberto ou fechado.

O ramo do circuito que corresponde à lateral de distribuição do motor hidráulico ou à lateral com flanges do motor deve ter sempre uma válvula de pressão máxima adaptada, calibrada com um valor que não exceda o valor de p_{int} (pressão interna) permitida para o motor hidráulico.

Consulte o desenho (FIG. 13).

(FIG. 13)

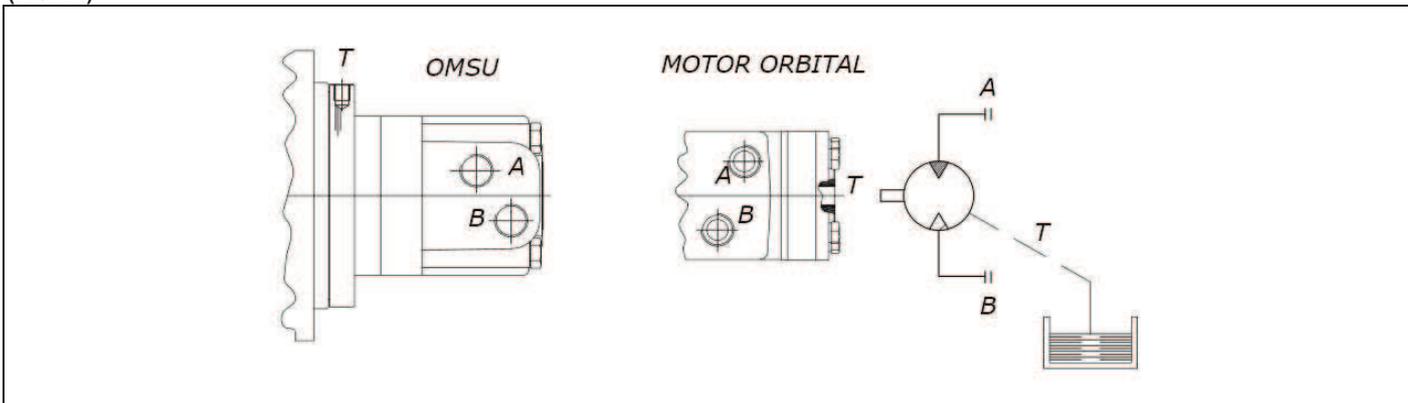


b) Conexão com o orifício de drenagem.

Para contrapressão > 15 bar em operação contínua e > 30 bar em operação intermitente, o drene deve estar sempre conectado, a menos que o motor hidráulico tenha selos reforçados para operar sem drenagem.
Se o motor conectado aos freios F1 e F2 tiver um motor OMSU, o drene é usinado dentro do corpo do freio e deve estar sempre conectado.

Consulte o desenho (FIG. 14)

(FIG. 14)



c) Tipo de óleo hidráulico.

Recomenda-se o uso de óleo hidráulico mineral com nível de viscosidade ISO VG 46 (46 cSt a 40° C).

d) Filtragem

Para garantir uma operação confiável e uma longa vida de utilização do motor, é extremamente importante que o circuito hidráulico esteja equipado com uma função de filtragem apta a garantir um nível de limpeza de óleo que esteja em conformidade com as seguintes normas:

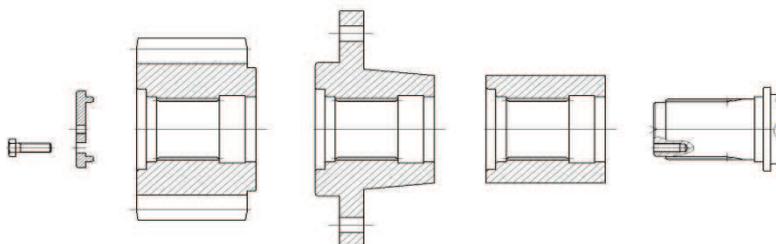
- Classe 9 NAS 1638
- Classe 6 SAE
- Classe 18/15 SO DIS 4406

5.6 ACESSÓRIOS DE ADAPTAÇÃO

5.6.1. Pinhão, flange, bucha lisa

Para adaptar os acessórios ao eixo chanfrado, proceda da seguinte forma:

- Aplique uma camada fina de lubrificante ou graxa anticorrosiva ao chanfro;
- Empurre o acessório para dentro do eixo de saída até alcançar o ponto de retenção no eixo;
- Insira a placa retentora e aperte os parafusos de fixação.

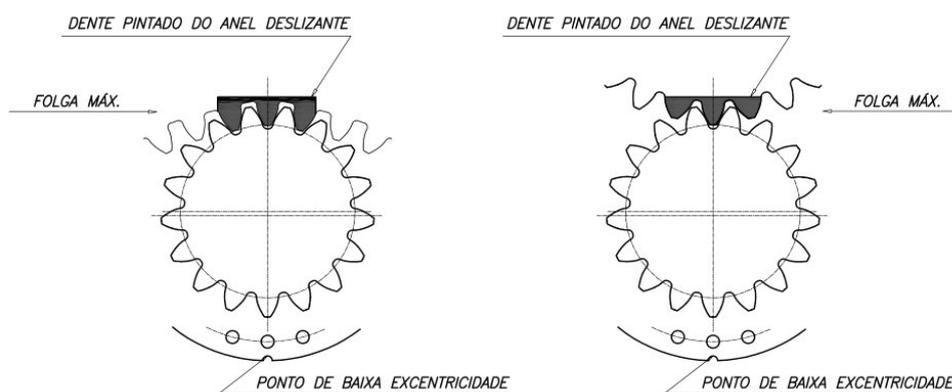


5.7 INSTALAÇÃO DA CAIXA DE ENGRENAGEM GIRATÓRIA:

Para realizar a instalação de forma correta, verifique se as superfícies de centragem e de apoio do redutor, e a estrutura à qual elas devem ser fixadas, estão limpas e livres de mossas. Certifique-se também de que a estrutura esteja firme e perpendicular ao eixo da operação. Essas verificações são importantes para obter o correto deslizamento entre o pinhão redutor e a quinta roda. Este último, geralmente, possui uma marca (com três dentes coloridos) no ponto de maior (para mancais de deslizamento com engrenagem externa) ou menor (para mancais de deslizamento com engrenagem interna) ovalização de pitch \emptyset , que é o ponto onde o pinhão redutor será posicionado. Se esse ponto não for indicado, entre em contato com o fabricante.

5.7.1. Suporte do excêntrico:

Se a caixa de engrenagem possuir suporte para o excêntrico, ajuste a folga entre a quinta roda e o pinhão, o suporte terá um entalhe na graduação mínima de excentricidade, indicando a folga mínima de deslizamento obtida entre a quinta roda e o pinhão. Isso se aplica às caixas de engrenagem posicionadas dentro ou fora da quinta roda. Isso se aplica às caixas de engrenagem posicionadas dentro ou fora da quinta roda.



A distância da folga entre as laterais dos dentes, entre o pinhão e a quinta roda, é obtida pela multiplicação do módulo (m) do dentamento por dois valores fixos dados na tabela abaixo.

$m5$	0,1 - 0,2
$m6 \div m10$	0,3 - 0,4
$> m10$	0,4 - 0,8

Os valores resultantes oferecem uma extensão onde a folga entre os dentes deve residir para permitir um perfeito deslizamento.



Lubrificar com graxa os dentes antes de usar

6 INICIALIZAÇÃO E TESTE



A inicialização incorreta pode danificar a caixa de engrenagem.

Na fábrica, os selos da caixa de engrenagem são verificados em relação a vazamentos e um teste de vácuo e realizado.

Verifique os itens a seguir antes de inicializar:

- Que as máquinas que incorporam a caixa de engrenagem estejam em conformidade com a Diretiva 2006/42/CE relativa a máquinas e quaisquer outras normas de segurança aplicáveis, em vigor;
- Que todas as peças rotativas estejam suficientemente protegidas em conformidade com a Diretiva 2006/42/CE relativa a máquinas;
- Que quaisquer riscos à segurança de pessoas animais ou objetos sejam resolvidos;
- Que a posição de montagem seja a mesma mostrada e exigida na placa de identificação;
- Que o nível de óleo esteja correto (consulte o item 7.4);
- Que não haja vazamento de lubrificante proveniente de tampas ou arruelas;
- Que a tampa do suspiro não esteja obstruída por sujeira ou tinta;
- Que, após instalação da caixa de engrenagem, os parafusos de fixação estejam assentados corretamente;
- Que os devidos sistemas de abastecimento estejam em uso e que estejam em boas condições de funcionamento;
- Que os acessórios estejam corretamente adaptados.



Outras informações operacionais importantes são fornecidas nos desenhos dimensionais, folhas de dados ou em qualquer documentação específica do pedido.

Antes de ser inicializada, a máquina deve realizar um teste funcional e documentado, verificando: temperatura, ruído, quaisquer eventos anormais, torque de freio, condições de funcionamento dos acessórios.



A DINAMIC OIL S.p.A. não será responsabilizada por danos causados a pessoas, animais ou objetos, se esses testes não forem realizados.

7 LUBRIFICAÇÃO

Todas as caixas de engrenagem da DINAMIC OIL S.p.A. são fornecidas sem óleo lubrificante.

É obrigação do usuário garantir que as unidades sejam abastecidas com os lubrificantes corretos antes de colocar a máquina em uso.

7.1 TIPO DE LUBRIFICAÇÃO

As caixas de engrenagem recebem um banho de óleo lubrificante. Antes de colocar a caixa de engrenagem em uso, abasteça-a com óleo, examinando a tampa de verificação de nível de óleo para ver se o nível está correto. Essa operação requer atenção especial, e o nível deve ser verificado mais uma vez, após alguns minutos em operação.

7.2 SELEÇÃO DO ÓLEO

Pode-se usar qualquer óleo para transmissão mecânica com aditivos EP (pressão extrema) em classes de viscosidade ISO VG220 a ISO VG320, constante na ISO 3448. Em casos especiais, é possível usar óleos com viscosidades diferentes. Nesse caso, entre em contato com o serviço de assistência técnica da DINAMIC OIL S.p.A. Deve-se escolher a viscosidade do óleo de acordo com a temperatura ambiente e a temperatura operacional real da caixa de engrenagem. Se as caixas de engrenagem tiverem que ser operadas em temperatura ambiente muito alta ou com grandes variações, recomenda-se o óleo sintético. Em caixas de engrenagem com adaptação vertical e operação contínua, o óleo pode superaquecer repentinamente. Nesses casos, é necessário um tanque externo (que a DINAMIC OIL S.p.A. pode fornecer) para permitir que o óleo se espalhe à medida que ele aquece.



Se a caixa de engrenagem entregue já tiver sido abastecida com óleo, a tampa de travamento usada para o envio precisa ser substituída pela tampa do suspiro fornecida.



Lubrificantes são substâncias potencialmente perigosas/tóxicas para a saúde – consulte sempre as folhas de dados do fabricante.



Não descarte óleo usado no meio ambiente. Recolha-o e envie aos órgãos autorizados para descarte de acordo com os dispositivos legais em vigor.

Viscosidade recomendada

ISO VG 3448	TEMPERATURA OPERACIONAL [° C]													
	TEMPERATURA AMBIENTE [° C]													
	-20°	-10°	0	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°	100°	
220														
320														

Lubrificantes para uso geral

Fabricante	Óleo mineral	Óleo sintético	
		Polialfaoleofinas (PAO)	Poliglicóis (PG)
AGIP	Blasia	Blasia SX	Blasia S
ARAL	Degol BG		Degol GS
BP	Energol GR-XP	Energol EPX	Energol HTX
CASTROL	Alpha SP	Alphasyn EP	Alphasyn PG
CHEVRON	Ultra Gear	Tegra Synthetic	HiPerSYN
DEA	Falcon CLP		
ELF	Reductelf	Elf Syntherma	Elf Syntherma
ESSO	Spartan EP	Spartan S EP	Glycolube
FINA	Giran		
IP	Mellana		Telesia Oil
KLÜBER	Kluberoil GEM1	Klubersynt EG4	Klubersynt GH6
MOBIL	Mobilgear XMP	Mobilgear SHC	Glygoyle
OPTIMOL	Ultra		
Q8	Goya	El Greco	El Greco
SHELL	Omala S2 G	Omala S4 GX	Omala S4 WE
TOTAL	Carter EP	Carter SH	Carter SY

Lubrificantes para a indústria alimentícia

Fabricante	Óleo para engrenagem
AGIP	Rocol Foodlube Hi-Torque
ESSO	Óleo para engrenagem FM
KLÜBER	Kluberoil 4 HU1 N
MOBIL	DTE FM
SHELL	Cassida Fluid GL

7.3 LUBRIFICAÇÃO DE FREIOS

Os freios hidráulicos negativos com vários discos e a câmara de lubrificação já são lubrificados.

7.4 ABASTECIMENTO DE ÓLEO E VERIFICAÇÃO DE NÍVEL

Cada caixa de engrenagem vem equipada com tampas de nível, suspiro, abastecimento e drenagem do óleo em uma configuração que varia de acordo com a forma estrutural (consulte o ponto 3).

7.4.1. Adaptação horizontal:

Para adaptação horizontal, o nível do óleo lubrificante está localizado no meio da caixa de engrenagem.

7.4.2. Adaptação vertical:

Para adaptação vertical (linear e em ângulo reto), o nível do óleo lubrificante está localizado na parte superior da caixa de engrenagem, para garantir que o mancal superior seja lubrificado.

7.5 PROCEDIMENTO DE ABASTECIMENTO



Ao ser abastecida, a caixa de engrenagem deve estar na posição exata a que ficará quando em operação.



Ao abastecer, certifique-se de que a fonte de alimentação está desconectada.

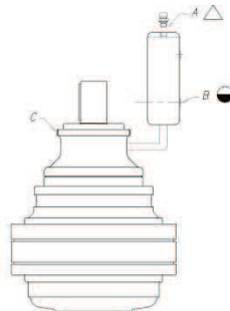
- Desparafuse e remova as tampas do reservatório e de verificação do nível de óleo (consulte o item 3.5);
- Introduza o óleo através do orifício do reservatório até que ele escoe pelo orifício de nível;
- Readapte as tampas usando os torques de aperto apropriados (consulte o Anexo 2).

7.5.1. Procedimento de abastecimento com câmara de expansão

Na adaptação vertical e em casos onde a caixa de engrenagem precisa ser completamente abastecida, recomenda-se o uso da câmara de expansão.

Este acessório garante que todos os componentes da caixa de engrenagem estejam lubrificados, bem como para servir como reservatório para o óleo, que aumenta em volume à medida que a temperatura aumenta.

- Desparafuse a tampa "C", localizada na parte superior da caixa de engrenagem, para evitar que se formem bolhas de ar na vedação radial da parte superior.
- Desparafuse a tampa do reservatório "A" e comece a abastecer. Quando o óleo escoar pelo orifício da tampa "C", feche-o usando os torques de aperto apropriados (consulte o Anexo 2) e abasteça até o nível "B".
- Readapte a tampa "A" usando os torques de aperto apropriados (consulte o Anexo 2).



7.6 QUANTIDADE DE ÓLEO

As quantidades de óleo são fornecidas no **Anexo 1** deste manual. Esses valores são apenas indicativos, e a tampa de verificação do nível de óleo no meio da própria caixa de engrenagem deve se referir a eles.

8 SUPORTE E MANUTENÇÃO



A manutenção deve ser realizada por pessoal especializado, autorizado, que respeita as normas de segurança do trabalho e ambiental em vigor.



A manutenção da caixa de engrenagem deve ser realizada com o cabo de alimentação desconectado e a caixa de engrenagem retirada de operação para evitar que ela seja ligada acidentalmente. A temperatura do óleo deve estar a um nível seguro para não queimar os operadores.

As instruções dadas neste parágrafo devem ser seguidas, garantindo que a caixa de engrenagem esteja funcionando e que os níveis de segurança sejam atendidos.

- Use apenas peças de reposição originais (consulte a lista de peças de reposição para a caixa de engrenagem em questão);
- Use lubrificantes recomendados pelo fabricante;
- Após qualquer trabalho de manutenção, substitua sempre as arruelas de vedação e qualquer óleo lubrificante;
- Realize a rotina de trabalho de manutenção, conforme estabelecido pelo fabricante;
- Se realizar trabalhos de manutenção em áreas com pouca iluminação, use iluminação adicional para garantir que ele seja realizado com segurança;
- Tome as devidas precauções se realizar trabalhos de manutenção em espaços fechados, para garantir que ele seja realizado com segurança.



A DINAMIC OIL S.p.A. não será responsabilizada por danos causados a pessoas, animais ou objetos, se as peças de reposição não forem as originais.

8.1 MANUTENÇÃO DE ROTINA

A rotina programada para o trabalho de manutenção é realizada em caixas de engrenagem da DINAMIC OIL S.p.A. pelo operador:



A manutenção adequada melhora o desempenho, a longevidade e a segurança.

Após as primeiras 150 horas de operação:

- Verifique se não existem resíduos de metal de tamanho anormal nas tampas magnéticas sobre as caixas de engrenagem;
- Limpe as superfícies do corpo da caixa de engrenagem e as vias de ventilação de ar para assegurar a correta dispersão de calor;
- Troque o óleo de lubrificação (consulte o ponto 8.2);
- Verifique se os parafusos estão apertados e aperte-os, se necessário.

Após cada 500 horas de operação:

- Verifique os níveis de óleo com as devidas tampas;
- Verifique se há vazamentos nos selos;
- Verifique se os parafusos estão apertados e aperte-os, se necessário.

Após cada 2.000 horas de operação ou pelo menos a cada 12 meses:

- Limpe as superfícies do corpo da caixa de engrenagem e as vias de ventilação de ar para assegurar a correta dispersão de calor;
- Verifique se os parafusos estão apertados e aperte-os, se necessário.

Vale a pena verificar a vibração, o ruído e a temperatura da caixa de engrenagem, enquanto ela estiver em funcionamento.

Quando reparada, a quantidade certa de óleo deve ser restaurada.

8.2 MANUTENÇÃO COMPLEMENTAR

Se acordado com o cliente, a DINAMIC OIL S.p.A. pode fornecer os procedimentos de manutenção adequados a cada caso.

A DINAMIC OIL S.p.A. proíbe que a caixa de engrenagem seja aberta para quaisquer operações que não as definidas como manutenção de "rotina".

A DINAMIC OIL S.p.A. não aceitará nenhuma responsabilidade por danos a objetos ou pessoas causados por operações realizadas que não se enquadram no âmbito da manutenção de rotina e não foram acordadas com o cliente.



Se precisar de assistência, entre em contato com o escritório de vendas técnico da DINAMIC OIL S.p.A.

8.3 SUBSTITUIÇÃO DO ÓLEO

Substitua o óleo lubrificante de acordo com o cronograma estabelecido na tabela a seguir, ou pelo menos a cada dois anos.

Média de duração de funcionamento, de acordo com o tipo de óleo

Temperatura operacional	Tipo de óleo		
	Óleo mineral	Óleo sintético	
		Polialfaoleofinas (PAO)	Poliglicóis (PG)
70° C	7 000 horas	15 000 horas	16 000 horas
80° C	5 000 horas	10 000 horas	12 000 horas
90° C	3 000 horas	7 500 horas	9 000 horas

Para facilitar o esvaziamento da caixa de engrenagem, recomenda-se que o óleo seja trocado enquanto a caixa ainda estiver quente. Peças internas devem ser lavadas com um líquido apropriado antes de abastecer com óleo novo. **Óleos com viscosidades diferentes ou de marcas diferentes não devem ser misturados. Em especial, óleos sintéticos e minerais nunca devem ser misturados.** Depois que a máquina estiver em operação, verifique periodicamente o nível de lubrificante e complete-o se necessário.



Não descarte óleo usado no meio ambiente. Recolha-o e envie aos órgãos autorizados para descarte de acordo com os dispositivos legais em vigor.



Esvazie o óleo quando a caixa de engrenagem estiver quente, mas a uma temperatura não superior a 40 - 45° C, evitando assim o risco de queimaduras.

8.3.1.Procedimento de substituição de óleo

- Coloque um recipiente de tamanho suficiente sob o tampão de drenagem.
- Desenrosque as tampas do reservatório e de drenagem da caixa de engrenagem e deixe que o óleo seja drenado completamente.
- Lave peças internas com um líquido apropriado.
- Reabasteça a caixa de engrenagem com óleo (consulte o capítulo 7.5).

8.4 SUBSTITUIÇÃO DA GRAXA

Os mancais de algumas caixas de engrenagens são lubrificados com graxa (realizado na fábrica). Substitua a graxa lubrificante de acordo com o cronograma estabelecido na tabela a seguir:

Média de duração de funcionamento, de acordo com o tipo de graxa

Tipo de graxa	
Mineral	Sintético
5 000 horas	10 000 horas



A DINAMIC OIL S.p.A. recomenda a substituição a cada troca de óleo. Para o tipo e quantidade, consulte a folha de dados de caixa de engrenagem.

9 AVARIAS E SOLUÇÕES

PROBLEMA	POSSÍVEL CAUSA	SOLUÇÃO
Ruído excessivo e/ou anormal	Problema interno	Entre em contato com o serviço de assistência técnica da DINAMIC OIL S.p.A.
Vibração excessiva	Caixa de engrenagem instalada de forma incorreta	Verifique a fixação
	Estrutura de acoplamento fraco	Reforce a estrutura
	Problema interno	Entre em contato com o serviço de assistência técnica da DINAMIC OIL S.p.A.
Infiltração de lubrificante proveniente dos selos	Selos gastos ou danificados	Entre em contato com o serviço de assistência técnica da DINAMIC OIL S.p.A.
	Selos enrijecidos após tempo prolongado de armazenamento	Após algumas horas de operação, limpe a área e verifique se há infiltração
	Sedes danificadas	Restaure as sedes
Aquecimento excessivo	Falta de óleo lubrificante	Aplique óleo lubrificante
	Energia térmica elevada	Entre em contato com o serviço de assistência técnica da DINAMIC OIL S.p.A.
	Lubrificação insuficiente	Entre em contato com o serviço de assistência técnica da DINAMIC OIL S.p.A.
Com o motor ligado, o eixo lento da caixa de engrenagem não gira	Motor adaptado de forma incorreta	Verifique o acoplamento entre o motor e a caixa de engrenagem
	Freio emperrado	Verifique o circuito hidráulico
	Problema interno	Entre em contato com o serviço de assistência técnica da DINAMIC OIL S.p.A.
Freio de estacionamento não desengata	Falta de pressão	Verifique o circuito hidráulico
	Problema interno	Entre em contato com o serviço de assistência técnica da DINAMIC OIL S.p.A.
Freio de estacionamento não é aplicado.	Pressão residual no freio	Verifique o circuito hidráulico
	Placa desgastada	Entre em contato com o serviço de assistência técnica da DINAMIC OIL S.p.A.

10 DESMONTAGEM E DESCARTE

Antes de se desfazer da caixa de engrenagem, ela precisa ser entregue inutilizada e esvaziada de lubrificante, lembrando que o óleo usado tem um sério impacto sobre o ambiente.

A caixa de engrenagem deve ser desmontada por operadores especializados, cumprindo as leis aplicáveis de saúde ocupacional e segurança e proteção ambiental.

Produtos não biodegradáveis não devem ser descartados no ambiente sob quaisquer circunstâncias.

As caixas de engrenagem desmontadas e não utilizadas produzem os seguintes resíduos: ferro, alumínio, ferro fundido, lubrificante, plástico, cobre e bronze.

As peças da caixa de engrenagem devem ser descartadas de acordo com as normas de triagem seletiva em vigor no país onde se realiza o descarte.

Para países da Comunidade Europeia, com a publicação da decisão da Comissão 2000/532/CE, posteriormente alterada pelas decisões 2001/118/CE e 2001/19/CE da Comissão e 2001/573/CE do Conselho em relação à classificação de resíduos, foram introduzidas novas disposições da comunidade.



Não tente reutilizar peças ou componentes que podem parecer ser completos, depois que tiverem sido objeto de verificações e testes e/ou substituições por pessoal especializado e declarados não apto para uso.

ALLEGATO 1 – QUANTITA' D' OLIO E PESI
ANNEX 1 – AMOUNTS OF OIL AND WEIGHTS
ANEXO 1 – QUANTIDADES DE ÓLEO E PESO

(Liters)										
	B3	V5	V6	B6	B7	B8	B5	V1	V3	
RE 111	0,7	1,4	1,4	0,7	0,7	0,7	0,4	0,8	0,8	
RE 112	0,9	1,8	1,8	0,9	0,9	0,9	0,5	1	1	
RE 113	1,1	2,2	2,2	1,1	1,1	1,1	0,7	1,4	1,4	
RE 114	1,3	2,6	2,6	1,3	1,3	1,3	0,8	1,6	1,6	
RE 211	0,8	1,6	1,6	0,8	0,8	0,8	0,5	1	1	
RE 212	1	2	2	1	1	1	0,6	1,2	1,2	
RE 213	1,2	2,4	2,4	1,2	1,2	1,2	0,7	1,4	1,4	
RE 214	1,4	2,8	2,8	1,4	1,4	1,4	0,9	1,8	1,8	
RE 241	0,8	1,6	1,6	0,8	0,8	0,8	0,5	1	1	
RE 242	1	2	2	1	1	1	0,6	1,2	1,2	
RE 243	1,2	2,4	2,4	1,2	1,2	1,2	0,7	1,4	1,4	
RE 244	1,4	2,8	2,8	1,4	1,4	1,4	0,9	1,8	1,8	
RE 311	1,4	2,8	2,8	1,4	1,4	1,4	1	2	2	
RE 312	1,6	3,2	3,2	1,6	1,6	1,6	1,2	2,4	2,4	
RE 313	1,7	3,4	3,4	1,7	1,7	1,7	1,3	2,6	2,6	
RE 314	1,8	3,6	3,6	1,8	1,8	1,8	1,4	2,8	2,8	
RE 511	1,5	3	3	1,5	1,5	1,5	1,1	2,2	2,2	
RE 512	1,7	3,4	3,4	1,7	1,7	1,7	1,3	2,6	2,6	
RE 513	1,8	3,6	3,6	1,8	1,8	1,8	1,5	3	3	
RE 514	1,9	3,8	3,8	1,9	1,9	1,9	1,6	3,2	3,2	
RE 611	1,6	3,2	3,2	1,6	1,6	1,6	1,2	2,4	2,4	
RE 612	1,8	3,6	3,6	1,8	1,8	1,8	1,4	2,8	2,8	
RE 613	1,9	3,8	3,8	1,9	1,9	1,9	1,6	3,2	3,2	
RE 614	2,0	4,0	4,0	2,0	2,0	2,0	1,7	3,4	3,4	
RE 811	1,8	3,6	3,6	1,8	1,8	1,8	1,5	3	3	
RE 812	2	4	4	2	2	2	1,7	3,4	3,4	
RE 813	2,2	4,4	4,4	2,2	2,2	2,2	1,9	3,8	3,8	
RE 814	2,3	4,6	4,6	2,3	2,3	2,3	2	4	4	
RE 1021	2,4	4,8	4,8	2,4	2,4	2,4	2,1	4,2	4,2	
RE 1022	2,6	5,2	5,2	2,6	2,6	2,6	2,3	4,6	4,6	
RE 1023	2,7	5,4	5,4	2,7	2,7	2,7	2,4	4,8	4,8	
RE 1024	2,9	5,8	5,8	2,9	2,9	2,9	2,6	5,2	5,2	

(Liters)			
	B5	V1	V3
RE 1521	2,7	5,4	5,4
RE 1522	3	6	6
RE 1523	3,2	6,4	6,4
RE 1524	3,4	6,8	6,8
RE 2001	2,7	5,4	5,4
RE 2002	3	6	6
RE 2003	3,3	6,6	6,6
RE 2004	3,4	6,8	6,8
RE 2002L	3	6	6
RE 2003L	3,1	6,2	6,2
RE 2004L	3,2	6,4	6,4
RE 2521	3,5	7	7
RE 2522	4	8	8
RE 2523	4,2	8,4	8,4
RE 2524	4,5	9	9
RE 3001	3,4	6,8	6,8
RE 3002	4,5	9	9
RE 3003	4,7	9,4	9,4
RE 3004	5	10	10
RE 3511	4,9	9,8	9,8
RE 3512	5,7	11,4	11,4
RE 3513	6	12	12
RE 3514	6,2	12,4	12,4
RE 4801	4,7	9,4	9,4
RE 4802	6,8	13,6	13,6
RE 4803	7,2	14,4	14,4
RE 4804	7,4	14,8	14,8
RE 6001	7,5	15	15
RE 6002	8,5	17	17
RE 6003	9	18	18
RE 6004	9,3	18,6	18,6
RE 6002L	8,5	17	17
RE 6003L	9	18	18
RE 6004L	9,2	18,4	18,4
RE 8001	8,3	16,6	16,6
RE 8002	10,2	20,4	20,4
RE 8003	11	22	22
RE 8004	11,5	23	23
RE 8005	11,7	23,4	23,4
RE 8002L	10,2	20,4	20,4
RE 8003L	10,8	21,6	21,6
RE 8004L	11,4	22,8	22,8
RE 8005L	11,6	23,2	23,2

(Liters)			
	B5	V1	V3
GB 12011	13,5	27	27
GB 12012	15,5	31	31
GB 12013	16,5	33	33
GB 12014	16,8	33,6	33,6
GB 12015	17	34	34
GB 12012L	15,5	31	31
GB 12013L	16,3	32,6	32,6
GB 12014L	16,7	33,4	33,4
GB 12015L	17	34	34
GB 16001	14,5	29	29
GB 16002	18	36	36
GB 16003	19,2	38,4	38,4
GB 16004	19,6	39,2	39,2
GB 16005	19,8	39,6	39,6
GB 16002L	17	34	34
GB 16003L	18	36	36
GB 16004L	18,5	37	37
GB 16005L	18,7	37,4	37,4
GB 21001	20	40	40
GB 21002	23,5	47	47
GB 21003	24,5	49	49
GB 21004	25	50	50
GB 21005	25,5	51	51
GB 26001	20	40	40
GB 26002	25,5	51	51
GB 26003	27,5	55	55
GB 26004	28,5	57	57
GB 26005	29	58	58
GB 31001	38	76	76
GB 31002	46,5	93	93
GB 31003	48,5	97	97
GB 31004	49,5	99	99
GB 31005	50	100	100
GB 40001	41	82	82
GB 40002	49	98	98
GB 40003	51	102	102
GB 40004	52	104	104
GB 40005	52	104	104
GB 45001	41	82	82
GB 45002	50	100	100
GB 45003	53,5	107	107
GB 45004	55	110	110
GB 45005	55,5	111	111

(Liters)			
	B5	V1	V3
GB 53001	70	140	140
GB 53002	80	160	160
GB 53003	85	170	170
GB 53004	86,5	173	173
GB 53005	87	174	174
GB 61001	70	140	140
GB 61002	80	160	160
GB 61003	85	170	170
GB 61004	86,5	173	173
GB 61005	87	174	174
GB 85001	75	150	150
GB 85002	87,5	175	175
GB 85003	93	186	186
GB 85004	95	190	190
GB 85005	95,5	191	191
GB 110001	145	290	290
GB 110002	170	340	340
GB 110003	180	360	360
GB 110004	183	366	366
GB 110005	185	370	370
GB 130001	144	288	288
GB 130002	172	344	344
GB 130003	181	362	362
GB 130004	185	370	370
GB 130005	186	372	372
GB 150001	143	286	286
GB 150002	172	344	344
GB 150003	185	370	370
GB 150004	187	374	374
GB 150005	188	376	376
GB 205001	255	510	510
GB 205002	300	600	600
GB 205003	318	636	636
GB 205004	326	652	652
GB 205005	329	658	658
GB 235001	255	510	510
GB 235002	300	600	600
GB 235003	335	670	670
GB 235004	345	690	690
GB 235005	247	494	494

(Liters)



	B3-1	V5	V6	B6-1	B7	B8	B5-1	V1	V3
RA 112	1,5	3	3	1,5	3	3	1,2	2,4	2,4
RA 113	1,7	3,4	3,4	1,7	3,4	3,4	1,3	2,6	2,6
RA 114	1,9	3,8	3,8	1,9	3,8	3,8	1,5	3	3
RA 212	1,6	3,2	3,2	1,6	3,2	3,2	1,3	2,6	2,6
RA 213	1,8	3,6	3,6	1,8	3,6	3,6	1,4	2,8	2,8
RA 214	2	4	4	2	4	4	1,5	3	3
RA 242	1,6	3,2	3,2	1,6	3,2	3,2	1,3	2,6	2,6
RA 243	1,8	3,6	3,6	1,8	3,6	3,6	1,4	2,8	2,8
RA 244	2	4	4	2	4	4	1,5	3	3
RA 312	2,5	5	5	2,5	5	5	2,1	4,2	4,2
RA 313	2,4	4,8	4,8	2,4	4,8	4,8	2	4	4
RA 314	2,5	5	5	2,5	5	5	2,1	4,2	4,2
RA 512	2,6	5,2	5,2	2,6	5,2	5,2	2,2	4,4	4,4
RA 513	2,5	5	5	2,5	5	5	2,1	4,2	4,2
RA 514	2,6	5,2	5,2	2,6	5,2	5,2	2,3	4,6	4,6
RA 612	2,7	5,4	5,4	2,7	5,4	5,4	2,3	4,6	4,6
RA 613	2,9	5,8	5,8	2,9	5,8	5,8	2,5	5	5
RA 614	2,7	5,4	5,4	2,7	5,4	5,4	2,4	4,8	4,8
RA 812	3,8	7,6	7,6	3,8	7,6	7,6	3,5	7	7
RA 813	3,1	6,2	6,2	3,1	6,2	6,2	2,8	5,6	5,6
RA 814	3	6	6	3	6	6	2,7	5,4	5,4
RA 1022	4,4	8,8	8,8	4,4	8,8	8,8	4,1	8,2	8,2
RA 1023	3,7	7,4	7,4	3,7	7,4	7,4	3,4	6,8	6,8
RA 1024	3,5	7	7	3,5	7	7	3,2	6,4	6,4

(Liters)



	B5-1	V1	V3
RA 1522	5,7	11,4	11,4
RA 1523	4,1	8,2	8,2
RA 1524	4	8	8
RA 2002	5,7	11,4	11,4
RA 2003	4,1	8,2	8,2
RA 2004	4,1	8,2	8,2
RA 2003L	4,1	8,2	8,2
RA 2004L	3,9	7,8	7,8
RA 2522	10,7	21,4	21,4
RA 2523	11	22	22
RA 2524	10,5	21	21
RA 3002	10,6	21,2	21,2
RA 3003	11,1	22,2	22,2
RA 3004	10,6	21,2	21,2
RA 3512	14,9	29,8	29,8
RA 3513	7,7	15,4	15,4
RA 3514	7,1	14,2	14,2
RA 4802	14,7	29,4	29,4
RA 4803	9,8	19,6	19,6
RA 4804	8,3	16,6	16,6
RA 6002	17,5	35	35
RA 6003	11,5	23	23
RA 6004	10,1	20,2	20,2
RA 6003L	11,5	23	23
RA 6004L	10,1	20,2	20,2
RA 8002	18,3	36,6	36,6
RA 8003	13,2	26,4	26,4
RA 8004	13	26	26
RA 8003L	13,2	26,4	26,4
RA 8004L	12,8	25,6	25,6

(Liters)



	B5	V1	V3
GBA 12013	18,5	37	37
GBA 12014	18,5	37	37
GBA 12015	17,9	35,8	35,8
GBA 12013L	18,5	37	37
GBA 12014L	18,3	36,6	36,6
GBA 12015L	18	36	36
GBA 16003	28	56	56
GBA 16004	22,2	44,4	44,4
GBA 16005	20,7	41,4	41,4
GBA 16003L	27	54	54
GBA 16004L	21	42	42
GBA 16005L	19,6	39,2	39,2
GBA 21003	33,5	67	67
GBA 21004	27,5	55	55
GBA 21005	26,1	52,2	52,2
GBA 26003	35,5	71	71
GBA 26004	30,5	61	61
GBA 26005	30,5	61	61
GBA 31004	51,5	103	103
GBA 31005	51,5	103	103
GBA 40004	54	108	108
GBA 40005	54	108	108
GBA 45004	63,5	127	127
GBA 45005	58,5	117	117
GBA 53004	96,5	193	193
GBA 53005	90	180	180
GBA 61004	95	190	190
GBA 61005	89,5	179	179
GBA 61006	88	176	176
GBA 85004	103	206	206
GBA 85005	98	196	196
GBA 85006	97	194	194
GBA 110005	186	372	372
GBA 110006	187	374	374
GBA 130005	194	388	388
GBA 130006	189	378	378

(Liters)



Complete filling

CC30	1,6
CC120	2,2
CC350	4
CC600	6
CC1000	16

	P	T	TL	TR	F	N	H
RE 111	23	20	-	20	14	17	-
RE 112	29,5	26,5	-	26,5	21	24	-
RE 113	36,5	33,5	-	33,5	27,5	30,5	-
RE 114	43	40	-	40	34	37	-
RE 211	25	22	-	22	16	19	-
RE 212	32	29	-	29	23	26	-
RE 213	38	35	-	35	30	32	-
RE 214	45	42	-	42	37	39	-
RE 241	25	-	-	22	16	-	-
RE 242	32	-	-	29	23	-	-
RE 243	38	-	-	35	30	-	-
RE 244	45	-	-	42	37	-	-
RE 311	52	47	47	-	24	35	-
RE 312	59	54	54	-	31	42	-
RE 313	66	61	61	-	38	49	-
RE 314	72	67	66	-	45	56	-
RE 511	57	52	52	-	29	40	-
RE 512	66	61	61	-	38	49	-
RE 513	73	68	68	-	45	56	-
RE 514	80	75	75	-	52	63	-
RE 611	58	53	53	-	30	41	-
RE 612	72	67	67	-	44	55	-
RE 613	79	74	74	-	51	62	-
RE 614	86	81	81	-	58	69	-
RE 811	80	70	-	-	58	67	-
RE 812	94	84	-	-	71	80	-
RE 813	100	90	-	-	78	87	-
RE 814	107	97	-	-	85	94	-
RE 1021	100	90	-	-	60	-	-
RE 1022	117	107	-	-	77	-	-
RE 1023	126	116	-	-	86	-	-
RE 1024	133	123	-	-	93	-	-
RE 1521	-	123	-	-	84	-	130
RE 1522	-	141	-	-	102	-	148
RE 1523	-	149	-	-	110	-	156
RE 1524	-	156	-	-	117	-	163
RE 2001	-	124	-	-	85	-	131
RE 2002	-	142	-	-	104	-	150
RE 2003	-	156	-	-	118	-	163
RE 2004	-	163	-	-	125	-	170
RE 2002L	-	137	-	-	99	-	145
RE 2003L	-	149	-	-	111	-	156
RE 2004L	-	153	-	-	115	-	160
RE 2521	-	-	-	-	151	-	185
RE 2522	-	-	-	-	180	-	214
RE 2523	-	-	-	-	194	-	228
RE 2524	-	-	-	-	201	-	235
RE 3001	-	-	-	-	152	-	186
RE 3002	-	-	-	-	199	-	233
RE 3003	-	-	-	-	207	-	241
RE 3004	-	-	-	-	216	-	250
RE 3511	-	-	-	-	225	-	239
RE 3512	-	-	-	-	260	-	274
RE 3513	-	-	-	-	278	-	292
RE 3514	-	-	-	-	287	-	301
RE 4801	-	-	-	-	226	-	240
RE 4802	-	-	-	-	311	-	325
RE 4803	-	-	-	-	330	-	344
RE 4804	-	-	-	-	339	-	353

	H	F
RE 6002L	365	340
RE 6003L	375	350
RE 6004L	382	357
RE 6001	315	290
RE 6002	370	345
RE 6003	390	365
RE 6004	395	370
RE 8001	410	380
RE 8002	500	470
RE 8003	540	510
RE 8004	555	525
RE 8005	560	530
RE 8002L	485	455
RE 8003L	520	490
RE 8004L	530	500
RE 8005L	535	505
GB 12011	650	615
GB 12012	750	715
GB 12013	785	750
GB 12014	800	765
GB 12015	810	775
GB 12012L	700	665
GB 12013L	745	710
GB 12014L	750	715
GB 12015L	757	722
GB 16001	690	655
GB 16002	860	825
GB 16003	915	880
GB 16004	935	900
GB 16005	940	905
GB 16002L	860	825
GB 16003L	865	830
GB 16004L	885	850
GB 16005L	890	855
GB 21001	930	880
GB 21002	1115	1065
GB 21003	1165	1115
GB 21004	1190	1140
GB 21005	1205	1155
GB 26001	980	920
GB 26002	1230	1170
GB 26003	1330	1270
GB 26004	1360	1300
GB 26005	1380	1320
GB 31001	1900	1750
GB 31002	2280	2130
GB 31003	2375	2225
GB 31004	2410	2260
GB 31005	2425	2275
GB 40001	2030	1880
GB 40002	2400	2250
GB 40003	2500	2350
GB 40004	2530	2380
GB 40005	2540	2390
GB 45001	2030	1880
GB 45002	2435	2285
GB 45003	2610	2460
GB 45004	2665	2515
GB 45005	2682	2532

	H	F
GB 53001	3550	3200
GB 53002	4060	3710
GB 53003	4250	3900
GB 53004	4350	4000
GB 53005	4370	4020
GB 61001	3550	3200
GB 61002	4060	3710
GB 61003	4250	3900
GB 61004	4350	4000
GB 61005	4370	4020
GB 85001	3850	3450
GB 85002	4410	4010
GB 85003	4650	4250
GB 85004	4750	4350
GB 85005	4785	4385
GB 110001	7520	6620
GB 110002	8780	7880
GB 110003	9155	8255
GB 110004	9250	8350
GB 110005	9285	8385
GB 130001	7535	6635
GB 130002	8800	7900
GB 130003	9210	8310
GB 130004	9380	8480
GB 130005	9430	8530
GB 150001	7550	6650
GB 150002	8795	7895
GB 150003	9280	8380
GB 150004	9460	8560
GB 150005	9500	8600
GB 205001	12240	11790
GB 205002	14330	13880
GB 205003	15040	14590
GB 205004	15410	14960
GB 205005	15500	15050
GB 235001	12250	11800
GB 235002	14580	14130
GB 235003	15830	15380
GB 235004	16200	15750
GB 235005	16300	15850

	P	T	TL	TR	F	N	H
RA 112	43	40	-	40	34	37	-
RA 113	49,5	46,5	-	46,5	41	44	-
RA 114	56,5	53,5	-	53,5	47,5	50,5	-
RA 212	45	42	-	42	36	39	-
RA 213	52	49	-	49	43	46	-
RA 214	58	55	-	55	50	52	-
RA 242	45	-	-	42	-	-	-
RA 243	52	-	-	49	-	-	-
RA 244	58	-	-	55	-	-	-
RA 312	102	97	97	-	74	85	-
RA 313	79	74	74	-	51	62	-
RA 314	86	81	81	-	58	69	-
RA 512	107	102	102	-	79	90	-
RA 513	86	81	81	-	58	69	-
RA 514	93	88	88	-	65	76	-
RA 612	108	103	103	-	80	91	-
RA 613	122	117	117	-	94	105	-
RA 614	99	94	94	-	71	82	-
RA 812	170	160	-	-	-	157	-
RA 813	144	134	-	-	-	130	-
RA 814	120	110	-	-	-	107	-
RA 1022	190	180	-	-	150	-	-
RA 1023	167	157	-	-	127	-	-
RA 1024	146	136	-	-	106	-	-
RA 1522	-	258	-	-	219	-	265
RA 1523	-	191	-	-	152	-	198
RA 1524	-	169	-	-	130	-	176
RA 2002	-	259	-	-	220	-	266
RA 2003	-	192	-	-	154	-	200
RA 2004	-	176	-	-	138	-	183
RA 2003L	-	187	-	-	149	-	195
RA 2004L	-	169	-	-	131	-	176
RA 2522	-	-	-	-	286	-	320
RA 2523	-	-	-	-	270	-	304
RA 2524	-	-	-	-	214	-	248
RA 3002	-	-	-	-	287	-	321
RA 3003	-	-	-	-	289	-	323
RA 3004	-	-	-	-	257	-	291
RA 3512	-	-	-	-	575	-	589
RA 3513	-	-	-	-	350	-	364
RA 3514	-	-	-	-	398	-	412
RA 4802	-	-	-	-	576	-	590
RA 4803	-	-	-	-	446	-	460
RA 4804	-	-	-	-	380	-	394

	H	F
RA 6002	665	640
RA 6003	505	480
RA 6004	440	415
RA 6003L	500	475
RA 6004L	425	400
RA 8002	760	730
RA 8003	635	605
RA 8004	630	600
RA 8003L	620	590
RA 8004L	610	580
GBA 12013	885	850
GBA 12014	875	840
GBA 12015	850	815
GBA 12013L	835	800
GBA 12014L	835	800
GBA 12015L	800	765
GBA 16003	1210	1175
GBA 16004	1050	1015
GBA 16005	985	950
GBA 16003L	1210	1175
GBA 16004L	1000	965
GBA 16005L	935	900
GBA 21003	1465	1415
GBA 21004	1300	1250
GBA 21005	1240	1190
GBA 26003	1580	1520
GBA 26004	1465	1405
GBA 26005	1450	1390
GBA 31004	2510	2360
GBA 31005	2500	2350
GBA 40004	2635	2485
GBA 40005	2620	2470
GBA 45004	2960	2810
GBA 45005	2800	2650
GBA 53004	4600	4250
GBA 53005	4485	4135
GBA 61004	4600	4250
GBA 61005	4485	4135
GBA 61006	4420	4070
GBA 85004	5000	4600
GBA 85005	4885	4485
GBA 85006	4875	4475
GBA 110005	9385	8485
GBA 130005	9730	8830

	
CC30	35
CC120	50
CC350	90
CC600	135
CC1000	350

ALLEGATO 2 – COPPIE DI SERRAGGIO PER VITI A PASSO GROSSO E TAPPI
ANNEX 2 – TIGHTENING TORQUES FOR LARGE PITCH SCREWS AND CAPS
ANEXO 2 – TORQUES DE APERTO PARA PARAFUSOS E CABEÇAS COM PASSO LARGO

Filettatura Screw thread Rosca de parafuso	Classe/Class 8.8	Classe/Class 10.9	Classe/Class 12.9
	Coppia/Torque [Nm]	Coppia/Torque [Nm]	Coppia/Torque [Nm]
M10	44	62	74
M12	77	108	130
M14	122	172	207
M16	191	269	323
M18	263	370	444
M20	373	525	630
M22	507	714	857
M24	645	908	1090
M27	944	1330	1590
M30	1280	1800	2160
M33	1740	2460	2940
M36	2240	3150	3780
M39	2900	4080	4890
M42	3580	5040	6050

Filettatura tappo Cap thread Rosca da tampa	Coppia/Torque [Nm]
1/8"	5
1/4"	7
3/8"	7
1/2"	14
3/4"	14
1"	25

ALLEGATO 3 – FRENI IDRAULICI NEGATIVI A DISCHI MULTIPLI



I freni idraulici negativi a dischi multipli che hanno una camera di lubrificazione, sono già completi di lubrificante.

I riduttori DINAMIC OIL S.p.A. possono essere dotati di freno negativo statico a dischi multipli a comando idraulico. La frenatura è generata da molle che comprimono coppie di dischi fissi in acciaio temprato alternati a dischi mobili in bronzo; questa spinta si trasforma per attrito in coppia frenante.

L'apertura si ottiene introducendo nel freno olio idraulico (ISO VG32/46) in pressione; la pressione agisce su un pistone che comprime le molle permettendo ai dischi di ruotare liberamente. Si tratta di freni di stazionamento che agiscono creando una coppia frenante statica quando la pressione idraulica di comando è nulla. La loro azione cessa quando la pressione idraulica raggiunge il minimo valore per lo sbloccaggio.

Simbologia

	livello olio
	Attacco comando apertura freno
	Carico/Scarico olio

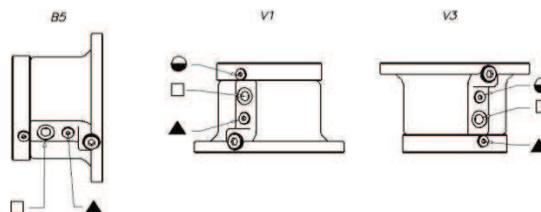


L'attacco comando apertura freno è quello con il tappo di protezione di colore rosso. Tappo livello visivo e tappo sfiato su richiesta.

F1/F2

I freni dal modello F1 al modello F2 sono previsti per il montaggio diretto di motori idraulici orbitali con flangiatura secondo norme SAE A.

Lubrificazione	Camera di lubrificazione separata	
Tipo di olio	Minerale ISO VG32/46	
Quantità di olio (litri)	B5 0.04	V 0.08

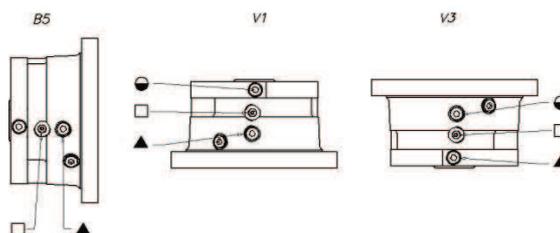


Freno tipo		F 01	F 10	F 11	F 12	F 13	F 14	F 05	F 16
		F 02	F 20	F 21	F 22	F 23	F 24	F 25	F 26
Coppia frenante statica	Tb (Nm)	132	133	182	235	332	468	530	608
Pressione apertura totale	pb (bar)	23	29	34	26	30	36	39	42
Pressione massima di comando	p max (bar)	300							

F5/F6

I freni dal modello F5 al modello F6, raggiungono coppie frenanti maggiori e sono predisposti con entrata integrale ST per il montaggio di flange e giunti di collegamento per una vasta gamma di motori in commercio.

Lubrificazione	Camera di lubrificazione separata	
Tipo di olio	Minerale ISO VG32/46	
Quantità di olio (litri)	B5 0.1	V 0.2

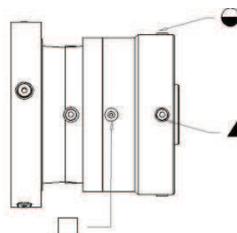


Freno tipo		F 501	F 502	F 503	F 504	F 505	F 506	F 508	F 610	F 612
		F 601	F 602	F 603	F 604	F 605	F 606	F 608		
Coppia frenante statica	Tb (Nm)	110	215	325	405	500	630	818	1 005	1 150
Pressione apertura totale	pb (bar)	10	20	30	38	28	35	33	40	40
Pressione massima di comando	p max (bar)	300								

F8

I freni del modello F8, raggiungono coppie frenanti fino a 3.000 Nm e sono predisposti con entrata integrale MU per il montaggio di flange e giunti di collegamento per una vasta gamma di motori in commercio.

Lubrificazione	Freno con dischi a secco, lubrificazione in ingresso	
Tipo di olio	Minerale ISO VG32/46	
Quantità di olio (litri)	B5 0.1	V 0.2



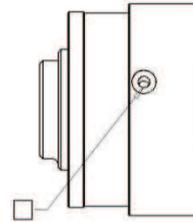
Freno tipo		F 813	F 815	F 818	F 820	F 823	F 827	F 830
Coppia frenante statica	Tb (Nm)	1 272	1 526	1 781	2 035	2 289	2 671	3 052
Pressione apertura totale	pb (bar)	55	66	77	59	66	77	88
Pressione massima di comando	p max (bar)	300						

F9

I freni del modello F9 raggiungono coppie frenanti fino a 1.500 Nm e possono avere la possibilità di montare un meccanismo a ruota libera fino alla coppia di 1.200 Nm.

La ruota libera permette la rotazione in una sola direzione. Durante il funzionamento gira sempre a vuoto. In caso d'interruzione del moto la ruota libera impedisce la rotazione in senso inverso.

Lubrificazione	In comune con il riduttore
Tipo di olio	-
Quantità di olio (litri)	-

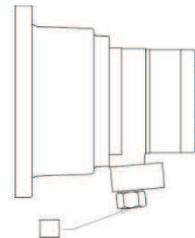


Freno tipo		F 902	F 903	F 904	F 905	F 906	F 908	F 910	F 912	F915
Coppia frenante statica	Tb (Nm)	200	310	400	485	620	780	990	1160	1330
Pressione apertura totale	pb (bar)	14	22	19	17	22	22	29	33	38
Pressione massima di comando	p max (bar)	300								

MD

Il freno MD è montato all'interno di una flangia di collegamento diretto per motori OMRS su stadi di riduzione RE110/RE240.

Lubrificazione	In comune con il riduttore
Tipo di olio	-
Quantità di olio (litri)	-



Freno tipo		MD20	MD30	MD40	MD45
Coppia frenante statica	Tb (Nm)	220	308	396	459
Pressione apertura totale	pb (bar)	24	24	24	26
Pressione massima di comando	p max (bar)	150			

Procedura di riempimento.

Per posizioni orizzontali (B):

svitare il tappo di carico.

immettere olio nella quantità necessaria riportata nella tabella del freno corrispondente.

Riavvitare il tappo usando la coppia di serraggio appropriata (vedi Allegato 2)

Per posizioni verticali (V):

svitare il tappo di carico e di livello.

immettere olio nella quantità necessaria riportata nella tabella del freno corrispondente.

L'olio deve fuoriuscire dal foro di livello.

Riavvitare i tappi usando la coppia di serraggio appropriata (vedi Allegato 2)



DINAMIC OIL S.p.A consiglia di sostituire l' olio del freno ad ogni cambio olio del riduttore.



Ulteriori dati importanti per il funzionamento sono riportati nei dimensionali, nelle schede tecniche o eventualmente in documentazioni specifiche per l'ordine.

Diagnostica

INCONVENIENTE	POSSIBILE CAUSA	RIMEDIO
Il freno lamellare non si sblocca	-La pressione non arriva al freno -Anomalia interna -Non c'è pressione nel circuito	-Verificare il collegamento al circuito idraulico -Rivolgersi alla DINAMIC OIL S.p.A. -Verificare il circuito idraulico
Il freno lamellare non si blocca	-Pressione residua nel circuito idraulico	-Verificare circuito idraulico
Il freno lamellare non frena	-La pressione arriva al freno -Usura delle lamelle	-Verificare il circuito idraulico -Rivolgersi alla DINAMIC OIL S.p.A.

2 ANNEX 3 – NEGATIVE HYDRAULIC MULTI DISK BRAKES



Negative hydraulic brakes with multiple discs and a lubrication chamber are already lubricated.

DINAMIC OIL S.p.A gearboxes may have a static negative multi disk brakes and hydraulic control.

Braking is generated by springs which compress fixed tempered steel disks alternating with bronze disks; friction transforms this thrust into a braking torque.

The brakes open when hydraulic oil (ISO VG32/46) pressurizes the brake release port; the pressure acts on a piston which compresses the spring so that the disks can turn freely. These are parking brakes which act by creating static braking torque when hydraulic release pressure is zero. The action stops when hydraulic pressure reaches the minimum release value.

SYMBOLS

	Oil fill
	Brake releasing plug
	Oil drain

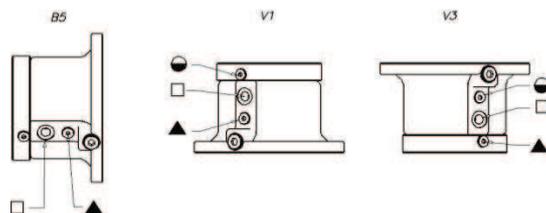


The brake release plug is the one with the protective cap in red. Visual level and breather plug on demand

F1/F2

The brakes on models F1 through F2 are designed for direct assembly of orbital hydraulic motors with flanging, compliant with the SAE A Standard.

Lubrication	Separate lubrication chamber	
Oil type	Mineral ISO VG32/46	
Oil quantity (liters)	B5 0.04	V 0.08

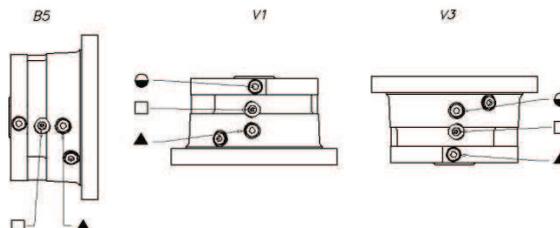


Brake type		F 01	F 10	F 11	F 12	F 13	F 14	F 05	F 16
		F 02	F 20	F 21	F 22	F 23	F 24	F 25	F 26
Static braking torque	Tb (Nm)	132	133	182	235	332	468	530	608
Total release pressure	pb (bar)	23	29	34	26	30	36	39	42
Maximum pressure	p max (bar)	300							

F5/F6

The brakes on models **F5** through **F6** reach greater braking torques and have an ST universal for connection to wide range of motors available on the market.

Lubrication	Separate lubrication chamber	
Oil type	Mineral ISO VG32/46	
Oil quantity (liters)	B5 0.1	V 0.2

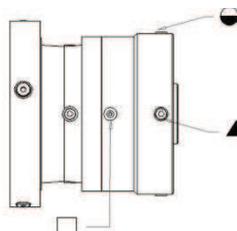


Brake type		F 501	F 502	F 503	F 504	F 505	F 506	F 508	F 610	F 612
		F 601	F 602	F 603	F 604	F 605	F 606	F 608		
Static braking torque	T_b (Nm)	110	215	325	405	500	630	818	1 005	1 150
Total release pressure	p_b (bar)	10	20	30	38	28	35	33	40	40
Maximum pressure	p max (bar)	300								

F8

The brakes on model **F8** reach braking torques of up to 3000 Nm and have an MU input for connection to a wide range of motors available on the market.

Lubrication	Dry brake disk lubrication in input side	
Oil type	Mineral ISO VG32/46	
Oil quantity (liters)	B5 0.1	V 0.2



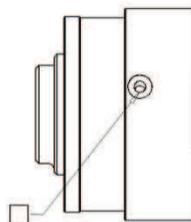
Brake type		F 813	F 815	F 818	F 820	F 823	F 827	F 830
Static braking torque	T_b (Nm)	1 272	1 526	1 781	2 035	2 289	2 671	3 052
Total release pressure	p_b (bar)	55	66	77	59	66	77	88
Maximum pressure	p max (bar)	300						

F9

The brakes on model **F9** reach braking torques of up to 1500 Nm. An optional sprag clutch mechanism with a torque of up to 1200 Nm can also be mounted.

The freewheel allows rotation in one direction only. It overruns continuously during operation. The freewheel prevents reverse rotation if the drive is disconnected.

Lubrication	Lubricated with the same oil of the gearbox	
Oil type	-	
Oil quantity (liters)	-	-

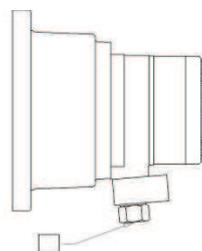


Brake type		F 902	F 903	F 904	F 905	F 906	F 908	F 910	F 912	F915
Static braking torque	T_b (Nm)	200	310	400	485	620	780	990	1160	1330
Total release pressure	p_b (bar)	14	22	19	17	22	22	29	33	38
Maximum pressure	p max (bar)	300								

MD

The **MD** brake is assembled with a direct flange connection for OMRS motors on reduction stage RE 110/RE 240

Lubrication	Lubricated with the same oil of the gearbox	
Oil type	-	
Oil quantity (liters)	-	-



Brake type		MD20	MD30	MD40	MD45
Static braking torque	T_b (Nm)	220	308	396	459
Total release pressure	p_b (bar)	24	24	24	26
Maximum pressure	p max (bar)	150			

Filling procedure

For horizontal positions (B):

unscrew the filler plug.

Pour the required amount of oil as shown in the table of the corresponding brake.

Screw plug using the appropriate tightening torques (see Annex 2).

For vertical position (A):
 unscrew filler and level plug.
 Pour the required amount of oil as shown in the table of the corresponding brake
 The oil should flow out of the level hole.
 Screw plugs using the appropriate tightening torques (see Annex 2).



DINAMIC OIL S.p.A. recommends replacement at every gearbox oil change.



Further important operational information is given in the dimensional drawings, data sheets or in any specific documentation for the order.

Diagnosics

PROBLEM	POSSIBLE CAUSE	SOLUTION
Multi-disk brake does not release	-No pressure to the brake -Internal malfunction -No pressure in circuit	-Check connection to hydraulic circuit -Contact the DINAMIC OIL S.p.A. -Check hydraulic circuit
Multi-disk brake does not jam	-Pressure delivered to brake	- Check hydraulic circuit
Disk brake does not brake	-No pressure to the brake -Worn brake pads	- Check hydraulic circuit - Contact the DINAMIC OIL S.p.A.

3 ANEXO 3 – FREIOS HIDRÁULICOS NEGATIVOS COM VÁRIOS DISCOS



Os freios hidráulicos negativos com vários discos e a câmara de lubrificação já se encontram lubrificados.

As caixas de engrenagens da DINAMIC OIL S.p.A podem conter freios negativos estáticos e controle hidráulico. A frenagem é gerada por molas que comprimem os discos de aço temperado, alternando entre os discos de bronze. O atrito transforma este empuxo do eixo em torque de frenagem.

Quando o óleo hidráulico (ISO VG32/46) pressuriza a porta de liberação do freio ela se abre. A pressão age em um pistão que comprime a mola, de forma que os discos possam girar livremente. Estes são os freios de estacionamento que agem criando um torque frenante estático quando a pressão de disparo hidráulico é igual a zero. A ação é interrompida quando a pressão hidráulica atinge o valor mínimo de disparo.

SÍMBOLOS

	nível de óleo
	Tampão de liberação do freio
	Drenagem de óleo

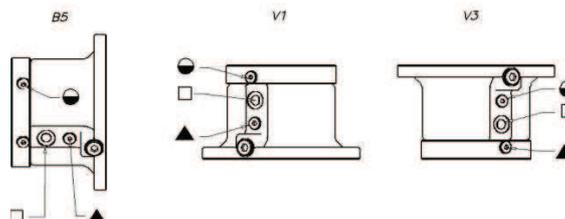


O tampão de liberação do freio é o que possui a tampa protetora vermelha. Nível visual e tampão de respiro sob encomenda

F1/F2

Os freios dos modelos F1 a F2 foram projetados para montagem direta de motores hidráulicos orbitais com flanges, em conformidade com a Norma SAE A.

Lubrificação	Câmara de lubrificação separada	
Tipo de óleo	ISO VG32/46 Mineral	
Quantidade de óleo (litros)	B5 0,04	V 0,08

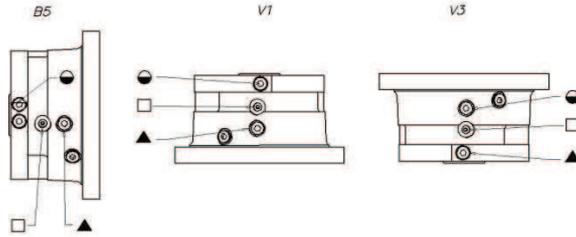


Tipo de freio		F 01	F 10	F 11	F 12	F 13	F 14	F 05	F 16
		F 02	F 20	F 21	F 22	F 23	F 24	F 25	F 26
Torque frenante estático	Tb (Nm)	132	133	182	235	332	468	530	608
Total da pressão de disparo	pb (bar)	14	22	19	17	22	22	29	33
Pressão máxima	p máx. (bar)	300							

F5/F6

Os freios dos modelos F5 a F6 alcançam torques de frenagem maiores e possuem um ST universal para conexão com uma ampla variedade de motores disponíveis no mercado.

Lubrificação	Câmara de lubrificação separada	
Tipo de óleo	ISO VG32/46 Mineral	
Quantidade de óleo (litros)	B5 0,1	V 0,2

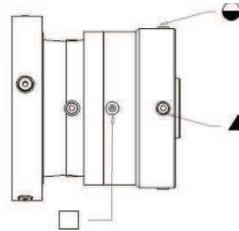


Tipo de freio		F 501	F 502	F 503	F 504	F 505	F 506	F 508	F 610	F 612
		F 601	F 602	F 603	F 604	F 605	F 606	F 608		
Torque frenante estático	Tb (Nm)	110	215	325	405	500	630	818	1.005	1.150
Total da pressão de disparo	pb (bar)	10	20	30	38	28	35	33	40	40
Pressão máxima	p máx. (bar)	300								

F8

Os freios do modelo **F8** alcançam torques de frenagem de até 3.000 Nm e possuem entrada MU para conexão com uma ampla variedade de motores disponíveis no mercado.

Lubrificação	Disco de freio a seco, lubrificação na lateral de entrada	
Tipo de óleo	ISO VG32/46 Mineral	
Quantidade de óleo (litros)	B5 0,1	V 0,2



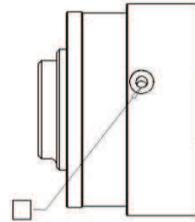
Tipo de freio		F 813	F 815	F 818	F 820	F 823	F 827	F 830
Torque frenante estático	Tb (Nm)	1.272	1.526	1.781	2.035	2.289	2.671	3.052
Total da pressão de disparo	pb (bar)	55	66	77	59	66	77	88
Pressão máxima	p máx. (bar)	300						

F9

Os freios do modelo **F9** alcançam torques de frenagem de até 1.500 Nm. Também é possível montar um mecanismo opcional de embreagem unidirecional (embreagem catraca) com um torque de até 1.200 Nm.

A roda livre permite rotação em uma única direção. Durante o funcionamento, ela ultrapassa continuamente os limites. A roda livre evita rotação inversa, se o acionamento for desconectado.

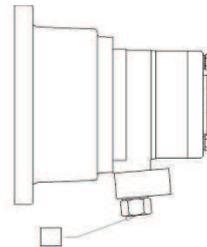
Lubrificação	Lubrificado com o mesmo óleo da caixa de engrenagem	
Tipo de óleo	-	
Quantidade de óleo (litros)	-	-



Tipo de freio		F 902	F 903	F 904	F 905	F 906	F 908	F 910	F 912	F 915
Torque frenante estático	Tb (Nm)	200	310	400	485	620	780	990	1160	1330
Total da pressão de disparo	pb (bar)	16	21	20	16	23	23	26	32	39
Pressão máxima	p máx. (bar)	300								

MD
O freio **MD** é montado com uma conexão direta de flange para motores OMRS em estágio de redução RE 110/RE 240

Lubrificação	Lubrificado com o mesmo óleo da caixa de engrenagem	
Tipo de óleo	-	
Quantidade de óleo (litros)	-	-



Tipo de freio		MD20	MD30	MD40	MD45
Torque frenante estático	Tb (Nm)	220	308	396	459
Total da pressão de disparo	pb (bar)	24	24	24	26
Pressão máxima	p máx. (bar)	150			

Procedimento de abastecimento

Para posições horizontais (B):

desparafuse o tampão do bocal de enchimento.

Despeje a quantidade necessária de óleo, conforme mostrado na tabela do freio correspondente.

Aparafuse o tampão usando o torque de aperto apropriado (consulte o Anexo 2).

Para a posição vertical (A):

desparafuse o tampão do bocal de abastecimento e de verificação de nível do óleo.

Despeje a quantidade necessária de óleo, conforme mostrado na tabela do freio correspondente.

O óleo deve escoar pelo orifício do nível.

Aparafuse os tampões usando os torques de aperto apropriados (consulte o Anexo 2).



A DINAMIC OIL S.p.A. recomenda sua substituição a cada troca de óleo da caixa de engrenagem.



Outras informações operacionais importantes são fornecidas nos desenhos dimensionais, folhas de dados ou em qualquer documentação específica do pedido.

Diagnósticos

PROBLEMA	POSSÍVEL CAUSA	SOLUÇÃO
O freio com vários discos não desengata	- Não há pressão no freio - Avaria interna - Nenhuma pressão no circuito	- Verifique a conexão com o circuito hidráulico - Entre em contato com a DINAMIC OIL S.p.A. - Verifique o circuito hidráulico
O freio com vários discos não emperra	-Pressão fornecida ao freio	- Verifique o circuito hidráulico
O freio de disco não freia	-Não há pressão no freio - Pastilha de freio desgastada	- Verifique o circuito hidráulico - Entre em contato com a Dinamic Oil S.p.A.

INDICE DELLE REVISIONI
(R)0

OVERHAUL INDEX
(R)0

ÍNDICE DE REVISÃO
(R)0

R₀
