DANA BREVINI® Motion Systems

Service Manual

Industrial S-Series Slewing (MTF011000-2015)

IMM-0001PT
May 2021

AVISO LEGAL

El idioma oficial elegido por el fabricante del producto es el inglés. Declinamos cualquier responsabilidad por la disconformidad de las traducciones en otros idiomas respecto del significado original. En el caso de contradicción entre las diversas versiones de este documento, prevalecerá el original en inglés. Dana no responderá por las interpretaciones erróneas del contenido de este documento. Las fotografías e ilustraciones podrían no representar el producto exacto.

© Copyright 2021 Dana Incorporated

Todo el contenido está sujeto a derechos de autor por Dana y no puede ser reproducido en su totalidad o parcialmente por cualquier medio, ya sea electrónico o de otro tipo, sin previa autorización por escrito.

LA PRESENTE INFORMACIÓN NO ESTÁ DESTINADA PARA SU VENTA O REVENTA, Y ESTE AVISO DEBERÁ CONSTAR EN TODAS LAS COPIAS.

ÍNDICE

INTRODUÇÃO 5
MODALIDADE DE CONSULTA DO MANUAL 5
ESCOPO DO MANUAL 5
NORMAS DE GARANTIA 6
AVISOS GERAIS 6
LIMITAÇÕES DE REPRODUÇÃO E COPYRIGHT 6
REVISÕES 6
RASTREABILIDADE DAS VERSÕES 6
MODELOS 6
DADOS TÉCNICOS 7
DESCRIÇÃO DA SIGLA 8
FORMAS DE EXECUÇÃO 8
FORMA DE EXECUÇAO DE CONJUNTOS REDUTOR-ACOPLADOR COM SISTEMA DE SEGURANÇA POR ENGATE ATIVO 11
CONDIÇÃO DE FORNECIMENTO 13
EMBALAGEM, MOVIMENTAÇÃO, RECEPÇÃO, ARMAZENAGEM 15
EMBALAGEM 15
MOVIMENTAÇÃO 15
RECEPÇÃO 17
MOVIMENTAÇÃO DA MÁQUINA SEM EMBALAGEM 19
ARMAZENAGEM 19
INSTALAÇÃO 21
NORMAS GERAIS 21
NORMAS DE INSTALAÇÃO PARA REDUTORES COM FIXAÇÃO POR FLANGE 21
NORMAS DE INSTALAÇÃO PARA REDUTORES COM FIXAÇÃO POR PÉ 22
NORMAS DE INSTALAÇÃO PARA REDUTORES COM FIXAÇÃO PENDULAR 22
MONTAGEM DO BRAÇO DE TORÇÃO NO REDUTOR 22
INSTALAÇÃO DO REDUTOR COM SAÍDA FS 22
DESINSTALAÇÃO DA JUNTA DE VEDAÇÃO E DO REDUTOR 23
INSTALAÇÃO DO REDUTOR COM SAÍDA FP 24
DESINSTALAÇÃO DO REDUTOR COM SAÍDA FP 24
NORMAS DE INSTALAÇÃO PARA O REDUTOR TIPO “RPR” 25
NORMAS DE INSTALAÇÃO PARA CONJUNTO REDUTOR-ACOPLADOR COM SISTEMA DE SEGURANÇA POR ENGATE ATIVO 26
NORMAS DE INSTALAÇÃO DE ACESSÓRIOS 26
COLOCAÇÃO EM SERVIÇO DE EQUIPAMENTOS AUXILIARES (FREIOS, ENGATES ETC.) 27
FREIO LAMELAR NEGATIVO 27
FREIO A DISCO 27
CONJUNTO REDUTOR-ACOPLADOR COM SISTEMA DE SEGURANÇA POR ENGATE ATIVO 28
LUBRIFICAÇÃO 29
LUBRIFICAÇÃO DOS REDUTORES 29
VISCOSIDADE 29
ADITIVOS 29
VASO DE EXPANSÃO 31
LUBRIFICAÇÃO DOS FREIOS 32
CARACTERÍSTICAS DA GRAXA 32
TABELA DE LUBRIFICANTES 33
ESQUEMAS E CONTROLE DO ÓLEO COM SISTEMA AUXILIAR DE ARREFECIMENTO 35
CONTROLES 37
CONTROLES NA PRIMEIRA PARTIDA 37
TABELA VALORES DE TORQUES DE APERTO DE PARAFUSOS 38
TESTE SEM CARGA 38
MANUTENÇÃO 39
MANUTENÇÃO DE ROTINA 39
TROCA DE ÓLEO 39
MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA 39

ÍNDICE

MANUTENÇÃO EQUIPAMENTOS AUXILIARES (FREIOS, ENGATES ETC.) 41
PROCEDIMENTO DE TROCA DOS DISCOS OU RETENTORES DE FREIOS LAMELARES 41
PROCEDIMENTO DE TROCA DAS PASTILHAS DE FREIOS A DISCO 41
PROCEDIMENTO DE MANUT. DA BOMBA HIDR. NO CONJ. RED.-ACOPL. COM SIST. DE SEGURANÇA POR ENGATE ATIVO 42
ELIMINAÇÃO DE SUCATA 43
DEMOLIÇÃO DA MÁQUINA 43
INFORMAÇÕES DE CARÁTER ECOLÓGICO 43
PROBLEMAS E SOLUÇÕES RESPECTIVAS 45
SERIE "S" 47
INSTALAÇÃO DO REDUTOR COM SAÍDA FS 47
DESINSTALAÇÃO DA JUNTA DE VEDAÇÃO E DO REDUTOR 49

INTRODUÇÃO

A Dana Incorporated agradece a preferência pelos seus produtos e tem a satisfação de inclui-lo entre seus Clientes.
Confiamos que o uso do Redutor seja um motivo de satisfação.

MODALIDADE DE CONSULTA DO MANUAL

A consulta deste manual é facilitada pela inserção, na primeira página, do índice geral que permite a localização de maneira imediata do assunto de interesse. Os capítulos são organizados com uma progressão descritiva estruturada que facilita a busca da informação desejada.

ESCOPO DO MANUAL

Este manual fornece ao usuário do Redutor as informações necessárias para a instalação, uso e manutenção, e eventual armazenagem, corretos em relação aos limites de segurança ditados pelas normas vigentes.
Para melhorar a compreensão deste manual, especificamos a seguir os termos utilizados no mesmo:

ZONA PERIGOSA

zona dentro ou próxima da máquina na qual a presença de uma pessoa exposta constitui um risco para sua segurança e saúde.

PESSOA EXPOSTA

qualquer pessoa que se encontre inteiramente ou em parte em uma zona perigosa.

OPERADOR

pessoa encarregada de instalar, colocar em funcionamento, regular, executar a manutenção ordinária e limpar a máquina.

TÉCNICO QUALIFICADO

pessoa especializada, destinada a efetuar intervenções de manutenção extraordinária ou reparações que necessitam ter um conhecimento particular da máquina, de seu funcionamento, dos dispositivos de segurança e de sua modalidade de intervenção.

⚠ CUIDADO

Normas de prevenção de acidentes para o operador

⚠ ATENÇÃO

Existe a possibilidade de causar danos à máquina e/ou aos componentes

⚠ ATENÇÃO

Avisos adicionais relativos à operação em andamento

NOTA:

Fornece informações úteis

No caso de dúvidas eventuais e em caso de danos ou de perda do manual, entrar em contato com o Serviço Técnico da Dana Incorporated

NORMAS DE GARANTIA

A Dana Incorporated garante seus produtos por um período de 12 meses de funcionamento a partir da colocação em serviço, período contido nos 18 meses a partir da data de expedição.

A garantia não terá validade se o inconveniente ou anormalidade for o resultado de uma aplicação incorreta ou inadequada ao produto, ou se o mesmo não estiver em conformidade com a instalação.

- A garantia fornecida pela Dana Incorporated limita-se ao reparo ou substituição do produto considerado defeituoso, depois que a Dana Incorporated reconhecer o real estado do produto.
- Dessa forma, a Dana Incorporated não será responsável por qualquer dano, material e econômico, derivado dos defeitos do produto, mas somente pelo reparo ou substituição do próprio produto.
- O Redutor destina-se a utilização em ambientes e para aplicações coerentes com o previsto na fase de projeto.
- Todo uso impróprio do produto é considerado proibido.
- A modificação ou substituição eventual de partes da máquina, não autorizada pela Dana Incorporated, poderá constituir risco de acidentes e isentar o construtor de qualquer responsabilidade civil e penal, cancelando a garantia.

AVISOS GERAIS

É oportuno que o pessoal seja informado sobre os seguintes assuntos relativos à segurança na utilização da máquina:

a - Riscos de acidentes.

b - Dispositivos predispostos para a segurança do operador D.P.I. (dispositivos de proteção individual: óculos, luvas, capacete etc.).

c - Normas de prevenção de acidentes gerais ou previstas pelas normas internacionais e pela legislação do país de destino da máquina.

d - No ato da entrega, verificar se o Redutor não sofreu danos durante o transporte e que os acessórios eventuais estejam completos.

e - O operador, antes de iniciar o trabalho, deve conhecer as características da máquina e deve ter lido integralmente o presente manual.

LIMITAÇÕES DE REPRODUÇÃO E COPYRIGHT

Todos os direitos reservados pela Dana Incorporated

A estrutura e o conteúdo do presente manual não pode ser reproduzida, nem parcialmente, salvo autorização expressa da Dana Incorporated Não é permitida a memorização em qualquer suporte (magnético, magneto-óptico, óptico, microfilmagem, fotocopiagem etc.).

REVISÕES

As revisões sucessivas do manual ocorrerão quando de modificações ou substituições funcionais da máquina.

RASTREABILIDADE DAS VERSÕES

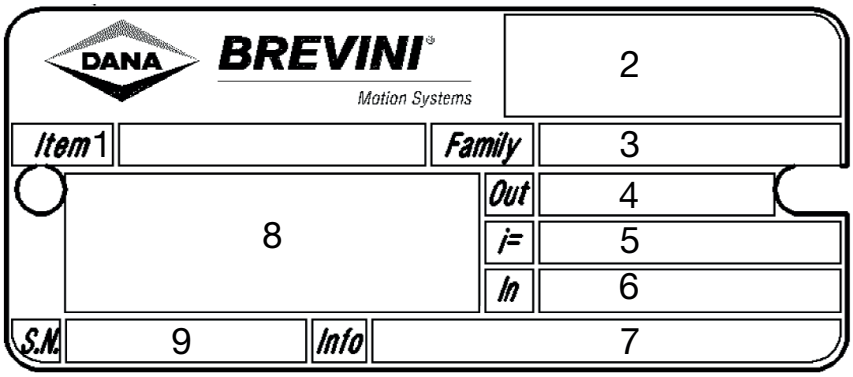
FILE NAME	REV.	DATE	DESCRIPTION
Manual Industrial and Slewing	Rev. 00	23/10/2014	Document issued
IMM-0001PT Industrial _S-Series_Slewing (MTF011000-2015)	Rev.01	10/10/2018	- Changed layout - Added Rastreabilidade das versões p. 6 - Changed Dados técnicos p. 7

MODELOS

DADOS TÉCNICOS

Cada redutor é dotado de etiqueta de identificação e de uma declaração do fabricante (segundo o anexo II B) realizada conforme a diretiva CEE/392 e modificações sucessivas.

A etiqueta de identificação contém as principais informações técnicas relativas às características funcionais e construtivas do redutor; assim, deve ser mantida integramente e visível.



1 - Tipo redutor

2 - Date of production: month/year - country of production

3 - Description

4 - Saída redutor

5 - Relação de redução

6 - Saída redutor

7 - Info

8 - Bar code

9 - N.° de série

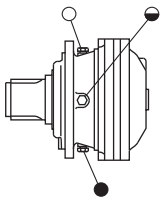
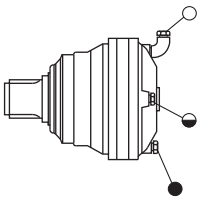
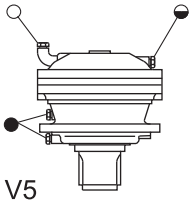
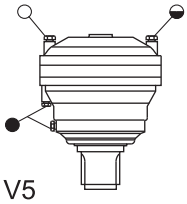
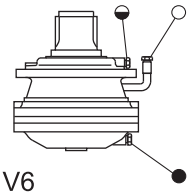
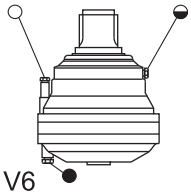
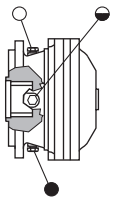
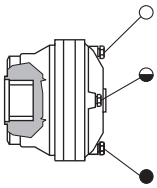
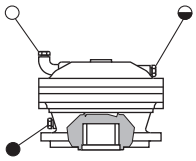
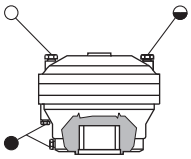
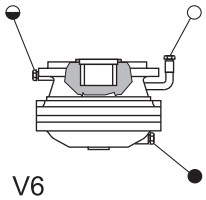
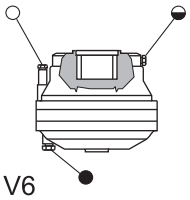
DESCRIÇÃO DA SIGLA

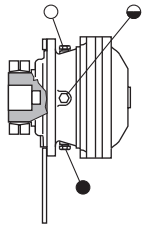
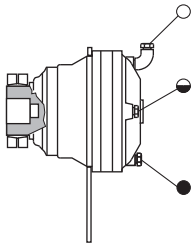
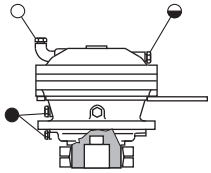
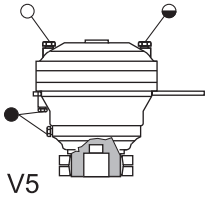
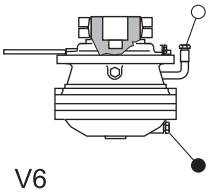
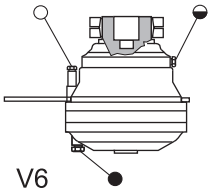
ED	2090	MR	20	FL350	B3
Família redutor	Tamanho redutor	Saída redutor	Relação de redução	Entrada redutor	Forma construtiva

FORMAS DE EXECUÇÃO

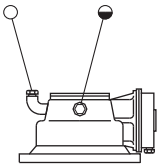
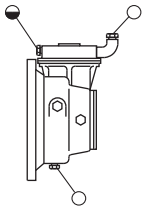
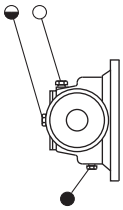
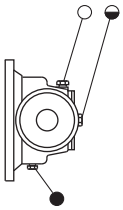
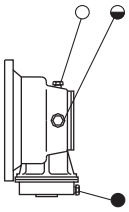
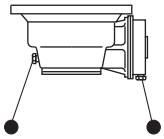
SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
●	Bujão magnético e de drenagem
◒	Bujão de nivel
○	Bujão de abastecímento e de respiro
□	Conexão do comando de abertura do freio

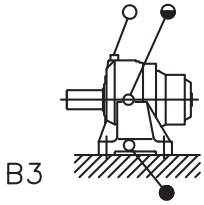
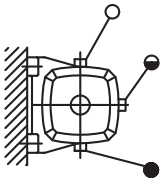
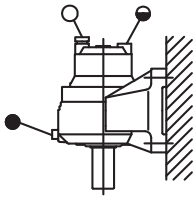
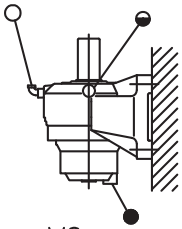
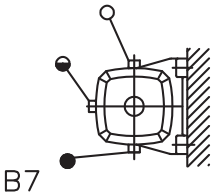
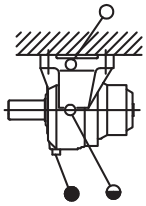
Coaxiais

POSIÇÃO HORIZONTAL			POSIÇÃO VERTICAL	
	010 - 091	150 - 320	010 - 091	150 - 320
MN-MR-MN1-MR1	 B3	 B3	 V5	 V5
			 V6	 V6
FE	 B3	 B3	 V5	 V5
			 V6	 V6

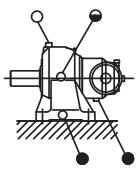
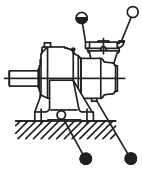
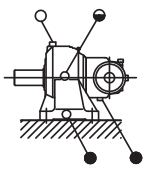
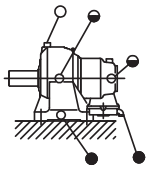
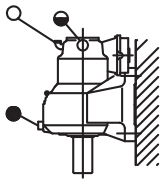
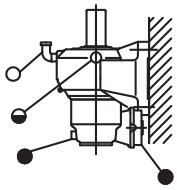
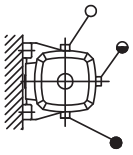
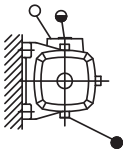
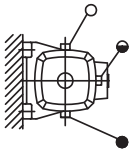
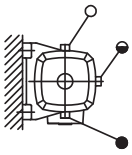
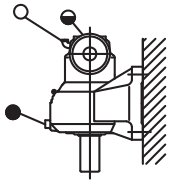
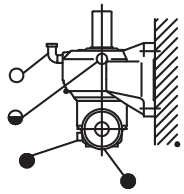
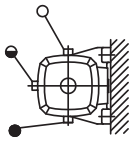
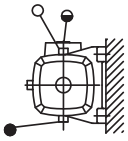
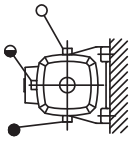
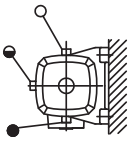
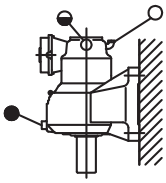
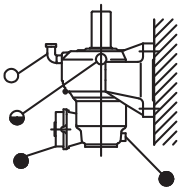
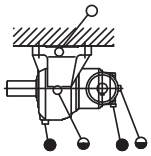
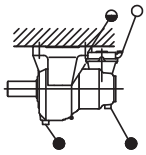
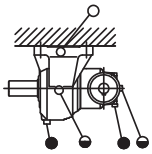
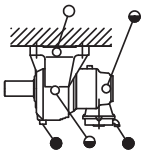
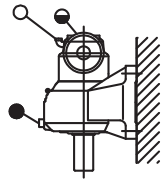
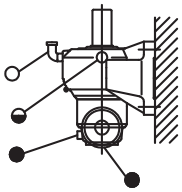
POSIÇÃO HORIZONTAL			POSIÇÃO VERTICAL	
FS	 B3	 B3	 V5	 V5
			 V6	 V6

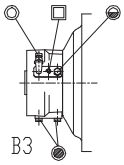
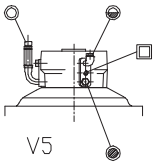
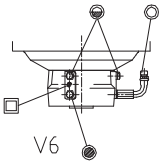
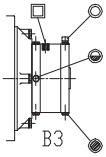
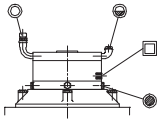
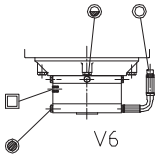
Ortogonais

 V5B	 B3D	 B3C	 B3A	 B3B	 V6B

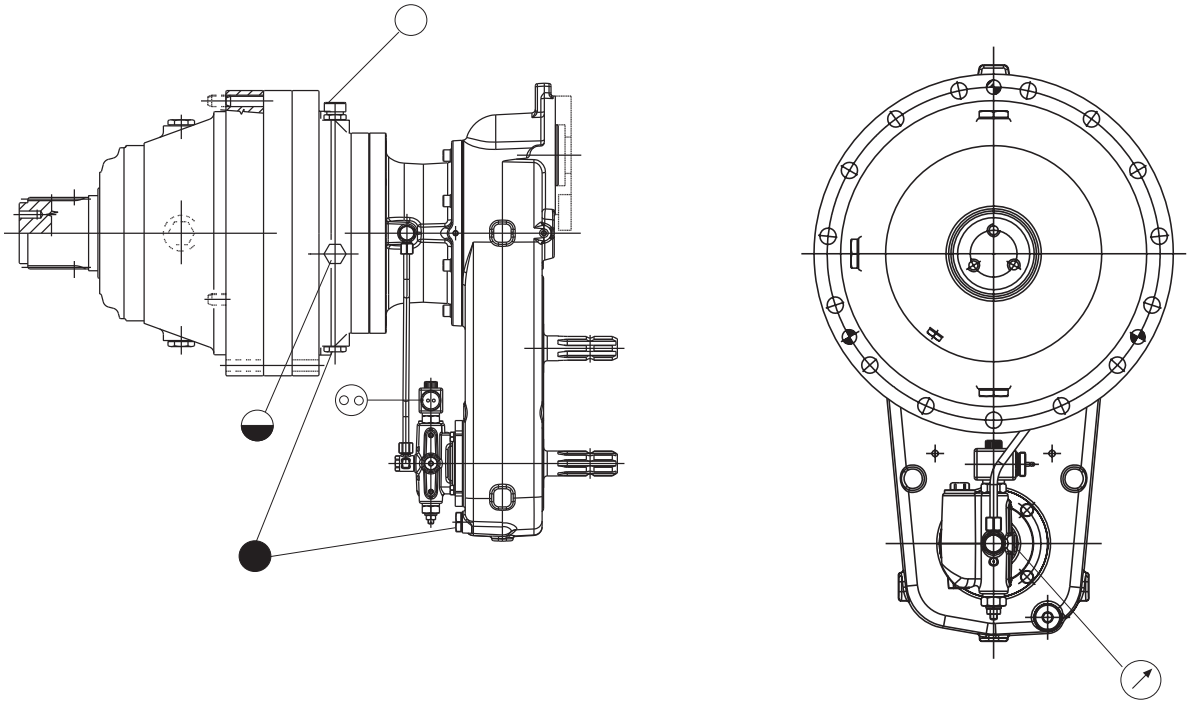
POSIÇÃO HORIZONTAL			POSIÇÃO VERTICAL	
Coaxiais	 B3	 B6	 V5	 V6
	 B7	 B8		

FORMAS DE EXECUÇÃO

POSIÇÃO HORIZONTAL					POSIÇÃO VERTICAL	
Ortogonais	 B3C	 B3D	 B3A	 B3B	 V5B	 V6B
	 B6B	 B6C	 B6D	 B6A	 V5A	 V6A
	 B7B	 B7A	 B7D	 B7C	 V5D	 V6D
	 B8A	 B8B	 B8C	 B8D	 V5C	 V6C

FREIOS FL620 - FL635			FREIOS DE 5" A 9"		
 B3	 V5	 V6	 B3	 V5	 V6

FORMA DE EXECUÇAO DE CONJUNTOS REDUTOR-ACOPLADOR COM SISTEMA DE SEGURANÇA POR ENGATE ATIVO



SÌMBOLO	DESCRIÇÃO
○	Bujão de abastecímento e de respiro
●	BUJÃO MAGNÉTICO E DE DRENAGEM
◒	BUJÃO DE NÍVEL
⊙	Tomada de comando da válvula solenóide
↗	Tomada para deteçao da pressão do circuito (Bujão 1/4 Gás)

CONDIÇÃO DE FORNECIMENTO

Os redutores são pintados externamente com base epóxi sintética azul agua “RAL 5021”, salvo disposições contratuais diferentes. A proteção é adequado para resistir a ambientes industriais normais, também externos, e para permitir acabamentos posteriores com tintas sintéticas.

Caso sejam previstas condições ambientais particularmente agressivas, será necessário utilizar tintas especiais.

As partes externas trabalhadas do redutor, como as extremidades dos eixos ecos e não, planos de apoio, centragens etc., são protegidas com óleo (tectyl) antioxidante. As partes internas das carcaças dos redutores e os mecanismos são protegidas com óleo antioxidante.

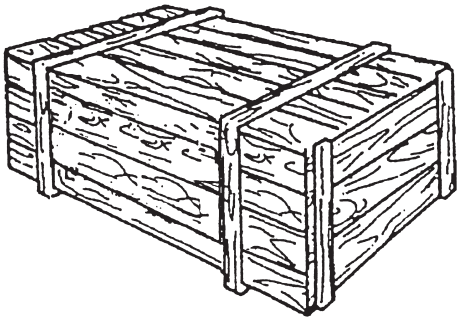
Todos os redutores, salvo indicações contratuais diferentes

NOTA:

são fornecidos sem lubrificação; como indicado por uma etiqueta adesiva apropriada anexada ao próprio redutor para evidenciar sua condição.

EMBALAGEM, MOVIMENTAÇÃO, RECEPÇÃO, ARMAZENAGEM

EMBALAGEM



⚠ CUIDADO

Os produtos Dana Incorporated são embalados e expedidos, conforme o caso, em caixas ou sobre paletes.

Todos os produtos Dana Incorporated, salvo indicações contratuais diferentes, são embalados com embalagens idôneas para resistir a ambientes industriais normais.

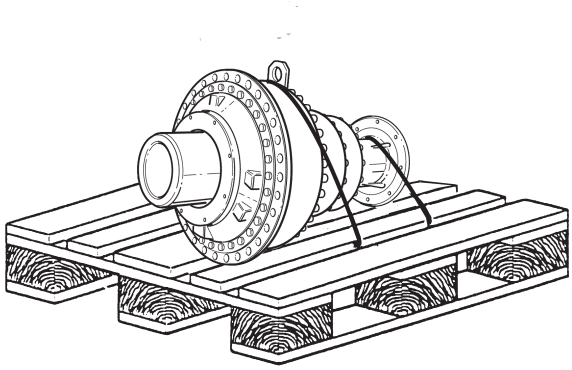
MOVIMENTAÇÃO

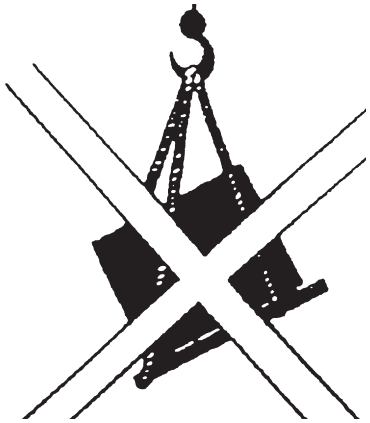
NOTA:

o peso indicado na etiqueta de identificação representa o peso líquido sem eventuais acessórios, como: freios, flange do motor, flange da roda etc.; portanto, para obter o peso compreendendo o redutor mais os acessórios, será necessário considerar um sobrepeso indicativo máximo conforme o tamanho do redutor, de aproximadamente 40 Kg por acessórios de entrada, enquanto que para a saída pode-se considerar um valor máximo de aproximadamente 8% do peso do redutor, sempre em relação ao tamanho do próprio redutor.

Para a movimentação os volumes, utilizar dispositivos de içamento adequados para o tipo de embalagem e com a capacidade adequada exposta sobre o mesmo.

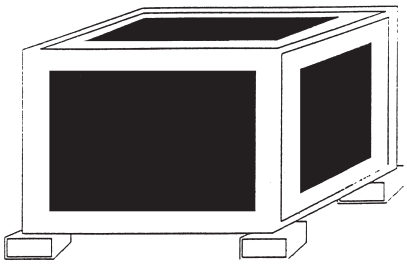
Não inclinar ou inverter durante o içamento e o transporte.





Se os volumes forem descarregados por uma empilhadeira, certificar-se de que o peso seja equilibrado sobre o garfo.

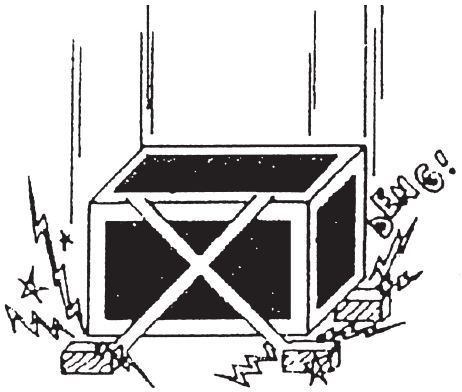
Se necessário, colocar cunhas de madeira adequadas debaixo do volume para facilitar o levantamento.



Se os volumes forem descarregados com guindaste e ainda que com ganchos, certificar-se de que a carga fique equilibrada e utilizar, na correia, acessórios para levantamento homologados conforme a normativa legal.

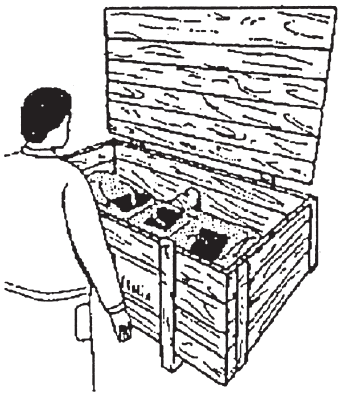
Para os volumes expedidos sobre paletes, prestar atenção para que os acessórios de levantamento não danifiquem a máquina.

Prestar atenção, durante o levantamento e o posicionamento do volume, para evitar impactos violentos.

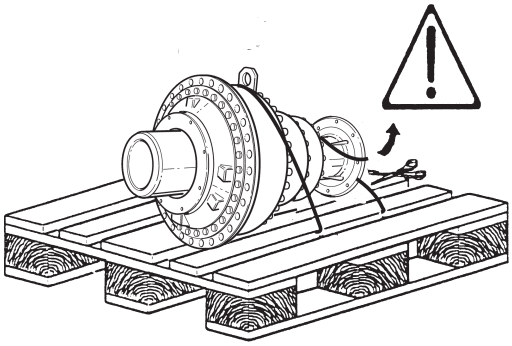


RECEPÇÃO

Na recepção da máquina, verificar se o fornecimento corresponde às especificações do pedido; se a embalagem e o seu conteúdo não sofreram danos durante o transporte.



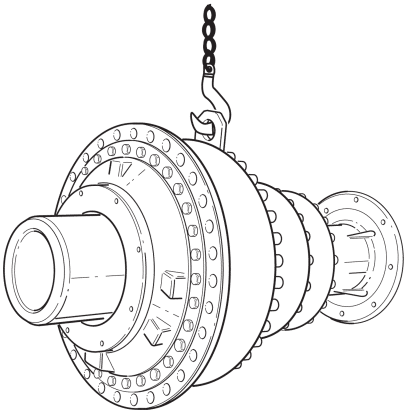
RECEPÇÃO



⚠ CUIDADO

A tira de fixação do produto à embalagem é cortante. Durante a fase de remoção da embalagem é possível atingir o operador.
A demolição da embalagem deve ser efetuada como segue:
- cortar as cintas com tesoura (prestar atenção às extremidades que podem atingir o operador)
- cortar ou remover a embalagem do contorno
- cortar a cinta interna (prestar atenção às extremidades que poderão atingir o operador)
- remover a máquina dos paletes.

Caso forem encontrados danos, defeitos ou itens ausentes, avisar imediatamente o Serviço de Assistência da Dana Incorporated Tel. +39+522+9281 Fax +39+522+928200 /928300



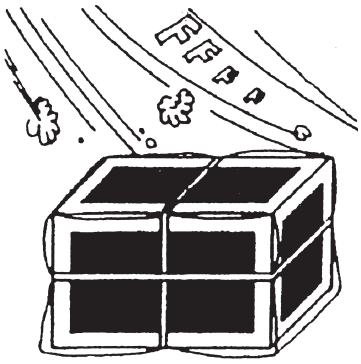
MOVIMENTAÇÃO DA MÁQUINA SEM EMBALAGEM

⚠ CUIDADO

Antes de remover a máquina da embalagem, fixá-la com os acessórios de levantamento de maneira que não possa deslizar ou tombar.

Antes de movimentar a máquina é necessário retirar os blocos de madeira, inseridos na embalagem para assegurar a estabilidade durante a expedição.

Elevar a máquina prestando atenção para não desequilibrar a carga durante as manobras.



ARMAZENAGEM

Caso seja necessário armazenar o produto por um período superior a 2 meses, limitar-se ao que segue:

1 - Proteger os eixos e as centragens com uma película de graxa e/ou líquidos de proteção anticorrosão

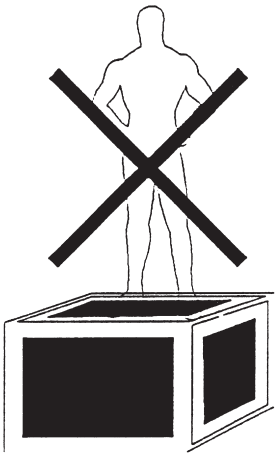
2 - Encher totalmente o redutor e o freio lamelar eventual com óleo adequado; consultar a seção Tabela de lubrificantes p. 33

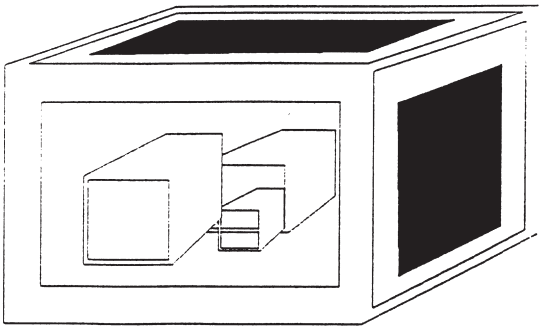
3 - Armazenar em local seco e com temperatura entre -5°C e +30°C

4 - Proteger os volumes contra sujeira, poeira e umidade.

NOTA:

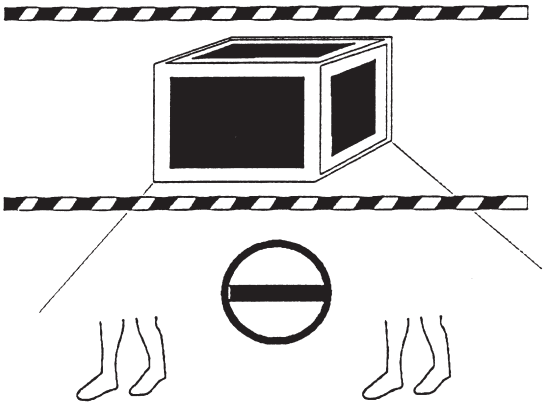
A eficiência dos retentores giratórios cai no caso de um armazenamento prolongado além de 6 meses. É aconselhável um controle periódico girando manualmente as engrenagens internas, girando o eixo na entrada; na presença de freio lamelar negativo, é necessário desbloquear o freio com bomba hidráulica ou similar (para a pressão de abertura do freio, consultar a seção 8.1). É aconselhável a eventual substituição das guarnições no momento da partida.

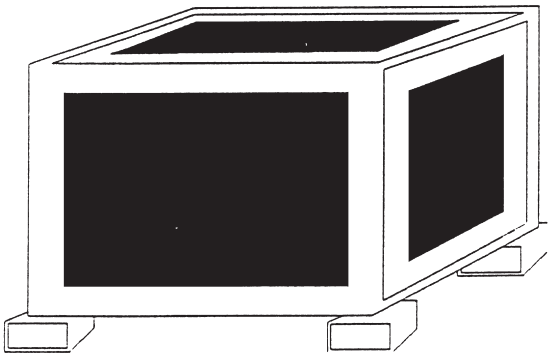




ARMAZENAGEM

- Não colocar as peças umas sobre as outras.
- Não caminhar ou posicionar peças sobre o volume.
- Não armazenar nenhum material dentro do volume.
- Manter o volume fora das zonas de passagem.
- Se possível, posicionar cunhas de madeira entre o volume e o pavimento.





INSTALAÇÃO

NORMAS GERAIS

A instalação do produto deve ser realizada com cuidado, prestando atenção aos seguintes pontos:

a - Ao instalar o redutor, controlar o posicionamento correto dos bujões de óleo, de respiro, nível e drenagem, pois varia em função da posição de montagem; consultar Formas de execução p. 8.

b - Se o redutor for na versão com freio lamelar, controlar o posicionamento correto dos bujões de óleo, de respiro, nível e drenagem, pois varia em função da posição de montagem; consultar a seção Formas de execução p. 8.

c - Geralmente, os freios devem ser conectados de forma apropriada a seus circuitos de comando específicos e, na presença de freios com comando hidráulico, estes deverão ser submetidos a uma operação de purga, como o circuito hidráulico.

d - Na instalação dos redutores das séries RPR ou MDU, prestar muita atenção para não danificar os eventuais tubos de graxa ou aqueles para o esvaziamento de óleo do redutor (colocados na lateral do suporte do redutor) e orientar os mesmos de maneira que o engraxador e o eventual vaso de expansão de óleo sejam facilmente acessíveis (na instalação, prever uma proteção para os tubos e o vaso).

e - Normalmente, o redutor é fornecido com flange para o acoplamento de motores elétricos, hidráulicos e a ar.

f - É obrigação do cliente instalar proteções apropriadas para os eixos de entrada e de saída, bem como de juntas, polias, correias etc., conforme as normas de segurança vigentes no país de utilização.

g - Para os redutores instalados expostos, utilizar tintas anticorrosivas, proteger as vedações de óleo e relativas pistas de deslizamento com graxa hidrorrepelente e protegê-los adequadamente de intempéries.

NOTA:

A Dana Incorporated desaconselha o reabastecimento do óleo de seus produtos antes da instalação.

NORMAS DE INSTALAÇÃO PARA REDUTORES COM FIXAÇÃO POR FLANGE

- A estrutura na qual são fixados deve ser rígida, com a superfície de apoio bem limpa e perpendicular ao eixo acionado.
- As centragens e os planos de acoplamento do redutor devem ser limpos e isentos de entalhes. Os controles descritos acima são particularmente importantes para a obtenção do alinhamento perfeito entre o eixo acionado e o eixo de saída do redutor. Isto é ainda mais importante no caso de redutores com saída fêmea oca que não podem suportar nenhuma carga radial ou axial.
- Lubrificar com graxa ou óleo todas as centragens do redutor e da sede do alojamento.
- Depois de inserir o redutor no respectivo alojamento e orientá-lo na posição correta, montar os pinos de referência em suas sedes, apertar os parafusos de fixação (classe mínima recomendada: Tabela Valores de torques de aperto de parafusos p. 38) aplicando um torque de aperto como indicado na tabela “torques de aperto”, seção Tabela Valores de torques de aperto de parafusos p. 38, certificando-se de que seja compatível com a contraparte (porcas e/ou estruturas de fixação).

NOTA:

É recomendável utilizar parafusos de classe 10.9 ou 12.9 nos casos em que a aplicação apresente impactos fortes, paradas freqüentes, partidas e inversões, ou quando se supere 70% do torque máximo admissível.

NOTA:

No caso de redutores ortogonais com eixo macho na entrada, pode-se verificar, na instalação, o desvio do eixo de entrada em relação à sua posição ideal.

Para evitar esta situação, é aconselhável:

- no caso de conexões através de juntas em condições de recuperar desalinhamentos, medir o desalinhamento existente, verificar o desalinhamento aceitável da junta e, caso o valor seja maior, calçar o motor para retornar ao jogo admissível
- em caso de conexão através de órgãos mecânicos que não permitam a recuperação de jogos, executar o alinhamento do motor através de calços.

NORMAS DE INSTALAÇÃO PARA REDUTORES COM FIXAÇÃO

NORMAS DE INSTALAÇÃO PARA REDUTORES COM FIXAÇÃO POR PÉ

a - Certificar-se de que os pés de montagem se apóiem sobre uma superfície plana; em caso contrário, calçá-los para que todos se apóiem corretamente.

b - Um apoio errado dos pés poderá causar sua quebra.

c - Para a fixação utilizar parafusos de classe mínima 8.8 apertados com torque conforme a tabela “torques de aperto”, seção Tabela Valores de torques de aperto de parafusos p. 38.

NORMAS DE INSTALAÇÃO PARA REDUTORES COM FIXAÇÃO PENDULAR

A instalação desses redutores exigem uma atenção particular, portanto é aconselhável observar as seguintes instruções:

MONTAGEM DO BRAÇO DE TORÇÃO NO REDUTOR

1 - Certificar-se de que as centragens do redutor e do braço de torção estejam limpos, livres de entalhes e que não haja sinais de tinta.

2 - Lubrificar os acoplamentos, inserir o braço de torção na centragem do redutor e, em seguida, inserir os pinos de referência, caso necessários.

3 - Fixar o braço de torção utilizando parafusos de classe mínima 8.8.

4 - É recomendável usar parafusos de classe 10.9 ou 12.9 quando a aplicação apresentar impactos fortes, partidas ou paradas freqüentes e inversões, ou quando se superar 70% do torque máximo do redutor.

5 - Verificar se o sistema de ancoragem do braço de torção não bloqueia o redutor, oferecendo-lhe a possibilidade de se mover no espaço, de maneira a absorver os movimentos transmitidos pelo eixo; para obter os torques de aperto, consultar a tabela “torques de aperto”, seção Tabela Valores de torques de aperto de parafusos p. 38, certificando-se de que sejam compatíveis com a contraparte (porcas e estruturas de fixação).

INSTALAÇÃO DO REDUTOR COM SAÍDA FS

NOTA:

as juntas de acoplamento são fornecidas prontas para instalação e, portanto, não devem ser desmontadas antes da instalação inicial.

1 - Avvitare leggermente tre viti del giunto di serraggio poste a 120 ° fino ad ottenere che l'anello interno possa essere appena ruotato a mano (un serraggio troppo stretto potrebbe deformare l'anello interno).

2 - Aparafusar ligeiramente os três parafusos da junta de vedação colocados a 120 ° o suficiente para que o anel interno possa ser girado com as mãos (um aperto excessivo poderá deformar o anel interno).

3 - Inseri-la no eixo do redutor, cuja superfície externa terá sido previamente lubrificada.

4 - Remover a graxa da superfície interna do eixo do redutor e do eixo da máquina.

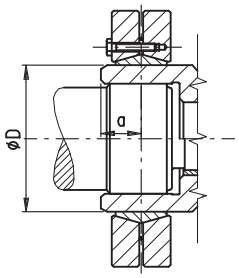
5 - Inserir o redutor no eixo da máquina ou vice-versa (não deve ser necessária a aplicação de uma força axial excessiva).

6 - Posicionar a linha central da junta na metade do curso útil do eixo da máquina (ver a fig. n.° 1); para esta operação, limitar-se à quota “a”, que varia conforme o tamanho da junta, como indicado na tabela n.° 1.

7 - Aparafusar com chave dinamométrica todos os parafusos da junta gradualmente e no sentido circular (não no sentido diametralmente oposto) até o aperto final com um torque correspondente ao valor indicado na tabela n.° 1.

8 - Verificar se os 2 anéis permanecem concêntricos e paralelos, levando-se em consideração que o erro máximo de paralelismo permitido é de 0,25 a 0,35% do diâmetro externo das juntas.

Fig. 1



NOTA:

Um aperto excessivo poderá causar uma deformação permanente no anel interno; limitar-se aos torques indicados na tabela

DESINSTALAÇÃO DA JUNTA DE VEDAÇÃO E DO REDUTOR

1 - Sbloccare gradualmente le viti di fissaggio in senso circolare. Inizialmente ogni vite deve essere sbloccata solo un quarto di giro per evitare inclinazioni e bloccaggio degli elementi di fissaggio.

Tabela n° 1

TIPO DE DISCO	DIMENSÕES			PARAFUSOS			A
	d. sh.	d x D	H2	n	Tipo	Ma	
SD 62 M	50	62 x 110	29	10	M6 x 25	12	17
SD 100 M	75	100 x 170	43	12	M8 x 35	29	30
SD 125 M	90	125 x 215	52	12	M10 x 40	58	35
SD 140 M	100	140 x 230	58	10	M12 x 45	100	40
SD 165 M	120	165 x 290	68	8	M16 x 55	240	45
SD 175 M	130	175 x 300	68	8	M16 x 55	240	45
SD 185 M	140	185 x 330	85	10	M16 x 65	240	55
SD 185 H	140	185 x 330	112	15	M16 x 80	240	55
SD 220 H	165	220 x 370	134	20	M16 x 90	240	67
SD 240 H	180	240 x 405	144	15	M20 x 100	490	72
SD 280 H	220	280 x 460	172	20	M20 x 120	490	87
SD 340 H	260	340 x 570	200	20	M24 x 120	820	102
SD 390 H	300	390 x 660	212	24	M24 x 140	820	120

Ma = torque de aperto N·m.

2 - Desaparafusar gradualmente os parafusos de fixação no sentido circular. Inicialmente, cada parafuso deve ser desaparafusado somente um quarto de volta para evitar inclinações e bloqueio dos elementos de fixação.

3 - Remover o redutor do eixo acionado. Para tanto, foi previsto um furo no eixo do redutor através do qual também é possível bombear óleo a baixa pressão para obter-se uma remoção gradual.

4 - Remover a junta do eixo do redutor.

NORMAS DE INSTALAÇÃO PARA REDUTORES COM FIXAÇÃO

INSTALAÇÃO DO REDUTOR COM SAÍDA FP

1 - Caso previsto, inserir o anel de retenção pos. n.° 1 em sua sede no eixo.

2 - Engraxar as sedes dos anéis O-ring pos. n.° 2 e n.° 3 na tampa pos. n.° 4, inserir os anéis O-ring respectivos em suas sedes e inserir a tampa no eixo.

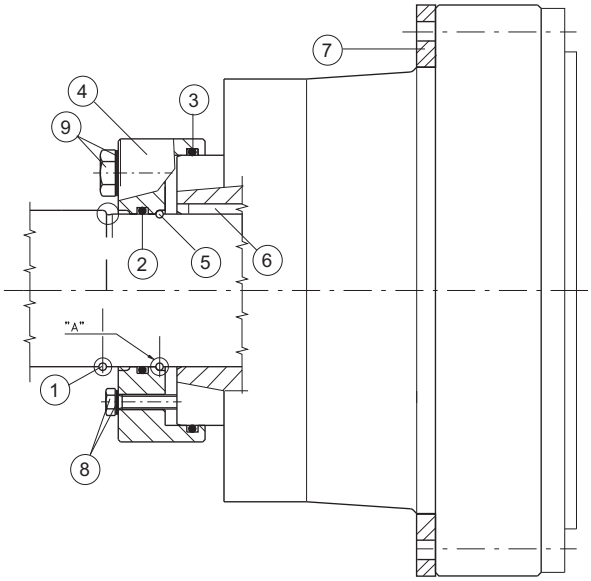
3 - Inserir o outro anel de retenção pos. n.° 5 e a lingüeta pos. n.° 6 nas respectivas sedes no eixo.

4 - Montar o braço de torção pos. n.° 7 no redutor.

5 - Lubrificar de forma adequada o eixo e sua sede (eixo fêmea do redutor) e efetuar o acoplamento entre o eixo e o redutor (não deve ser forçado).

6 - Posicionar a tampa pos. n.° 4, apertá-la com os parafusos e arruelas dowty respectivas pos. n.° 8 (fornecidas com todos os acessórios), prestando atenção para aparafusar os parafusos gradualmente e em sentido circular (não em sentido diametralmente oposto) até o aperto total, aplicando um torque como indicado na tabela Tabela Valores de torques de aperto de parafusos p. 38 (parafusos de classe 8.8), utilizando uma fita veda-rosca média.

7 - Montar todos os demais parafusos e arruelas dowty respectivas pos. n.° 9 (menos uma na posição alta), inserir mais lubrificante através desse furo deixado aberto e montar também o último parafuso, fechando assim o acoplamento com uma câmara hermética lubrificada, utilizando uma fita veda-rosca média.



DESINSTALAÇÃO DO REDUTOR COM SAÍDA FP

1 - Liberar o braço de torção do redutor, sustentando o próprio redutor.

2 - Remover os parafusos pos. n.° 9 substituindo-os por parafusos com maior comprimento, compatíveis com o espaço à disposição.

3 - Remover os parafusos pos. n.° 8, aparafusar os parafusos pos. n.° 9 gradualmente e em sentido circular (não em sentido diametralmente oposto) até o desbloqueio do redutor.

⚠ CUIDADO

Ao efetuar a remontagem após qualquer operação de reparação ou outra atividade, as arruelas tipo “Dowty” das pos. n.° 8 e 9 não poderão ser reutilizadas; devem ser obrigatoriamente substituídas por arruelas novas.

NORMAS DE INSTALAÇÃO PARA O REDUTOR TIPO “RPR”

- A estrutura na qual serão fixados deve ser rígida, com a superfície de apoio bem limpa, perpendicular ao eixo acionado e sem restos de soldagem.
- As centragens e os planos de acoplamento do redutor devem ser limpos e isentos de entalhes.

Os controles descritos acima são particularmente importantes para a obtenção de uma engrenagem perfeita entre o pinhão do redutor e o acoplamento.

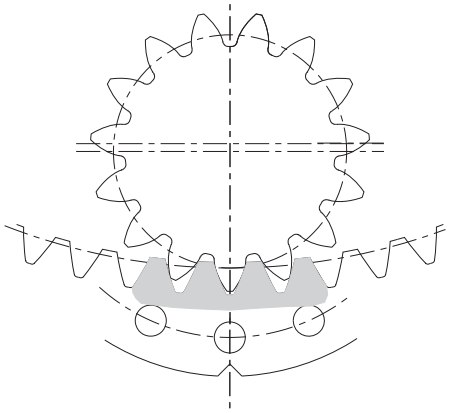
Geralmente, os fabricantes de acoplamentos marcam 3 dentes com a cor verde; o ponto de maior excentricidade do Ø primitivo da próprio acoplamento, ponto que servirá para o posicionamento do redutor.

⚠ CUIDADO

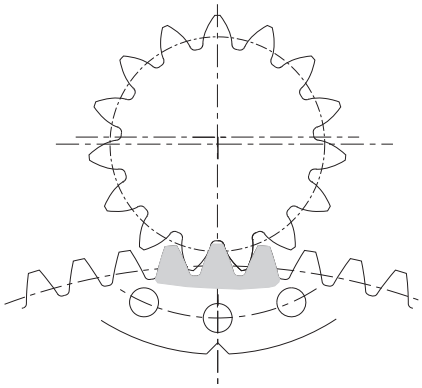
se o acoplamento não apresentar nenhum dente pintado (geralmente verde) ou com outras marcações, será aconselhável entrar em contato com o fabricante do acoplamento.

Se o tipo de redutor prever um suporte com excêntrico para regular o jogo entre o pinhão e o acoplamento, sobre o redutor aparecerá um entalhe (ver desenho), indicando o ponto de maior excentricidade, correspondente ao jogo máximo de engrenagem possível entre o pinhão e o acoplamento, seja com o redutor colocado dentro ou fora do próprio acoplamento (ver desenho).

O valor do jogo entre os flancos dos dentes entre o pinhão e o acoplamento é obtido multiplicando-se o valor do módulo dos dentes por dois valores fixos, 0,03 e 0,04;



Entalhe



Dentes pintados

Exemplo:

se houver dentes com m = 20, basta multiplicar 20 x 0,03 = 0,6 e 20 x 0,04 = 0,8 obtendo assim dois valores de 0,6 e 0,8; isto significa que o jogo entre os flancos dos dentes,para uma engrenagem perfeita, deverá ter um valor compreendido entre 0,6 ÷ 0,8 mm.; assim,posicionar o redutor com o entalhe em correspondência com os 3 dentes coloridos (geralmente de verde) do acoplamento, girar o redutor aproximando-o do acoplamento, inserindo nos flancos do dente que engrenará com um valor de espessura obtido pelo cálculo acima descrito; finalmente, apertar o redutor.

Controlar novamente o jogo entre os flancos em vários pontos sobre toda a circunferência primitiva do acoplamento.

Depois de controlar o posicionamento do redutor, e efetuar os controles devidos, apertar os parafusos de fixação (classe mínima recomendada: 8.8) aplicando um torque de aperto como indicado na tabela “torques de aperto”, seção Tabela Valores de torques de aperto de parafusos p. 38, certificando-se de que seja compatível com a contraparte (porcas e/ou estruturas de fixação).

⚠ CUIDADO

na presença do redutor com excêntrico, depois de seu posicionamento, todos os furos de nível, abastecimento de óleo, de comando do motor, freio lamelar etc., ficarão fora de posição em relação às dimensões da “Dana Incorporated”.

NORMAS DE INSTALAÇÃO PARA CONJUNTO REDUTOR-ACOPLADOR COM SISTEMA DE SEGURANÇA POR ENGATE ATIVO

Quando se prepara para instalar um conjunto desse tipo, a primeira coisa a ter em mente è que todos os componentes cinemáticos internos do próprio conjunto permanece bloqueado pelo tipo de engate presente no conjunto.

Dessa forma, se o eixo na saída não girar, a operação de instalação do conjunto em sua sede será mais difícil se os furos de fixação do redutor não coincidirem com aqueles de sua interface no próprio meio.

Assim, para fazer com que esses furos coincidam, será necessário desbloquear o engate para que o eixo na saída gire livremente.

Para efetuar essa operação é suficiente ter à disposição uma bomba hidráulica manual, porque o engate poderá ser aberto com uma pressão mínima de 3 ÷ 5 bar e executar com atenção o procedimento indicado a seguir:

(para a localização dos vários símbolos, consultar o cap. Formas de execução p. 8)

1 - elevar o conjunto com um aparelho apropriado e inserir o eixo na saída do redutor em sua sede no meio, mantendo-o sempre suportado, procurando coincidir os furos de fixação do conjunto com aqueles do meio.

2 - conectar a bomba hidráulica manual no conjunto através do furo de 1/4 gas

3 - aplicar corrente (12 V) à válvula solenóide colocada na unidade hidráulica, excitando-a.

4 - através da bomba, aplicar de forma lenta e gradual pressão ao conjunto até que seja possível girar o próprio conjunto com as mãos.

⚠ CUIDADO

se a válvula solenóide não for excitada, o óleo introduzido com a bomba hidráulica simplesmente entrará no conjunto.

5 - nesse ponto, girando o próprio conjunto, é possível coincidir os furos de fixação do conjunto com a sua interface no meio; em seguida, inserir os eventuais pinos e os parafusos de fixação apropriados (classe mínima recomendada: Tabela Valores de torques de aperto de parafusos p. 38); estes deverão ser apertados aplicando um torque como indicado na tabela “torques de aperto” na seção 8.1, certificando-se que sejam compatíveis com a contraparte (porcas e/ou estruturas de fixação).

6 - se for desejado que essa operação seja efetuada com o eixo na saída do redutor não inserido em sua sede, será muito difícil coincidir os furos de fixação do conjunto com as ranhuras do próprio eixo, porque será necessário proceder por tentativa em busca da sincronização.

7 - assim que o conjunto estiver apertado em sua posição, retirar a corrente da válvula solenóide, desconectar a bomba hidráulica manual e recolocar o bujão de 1/4 Gas em sua sede.

NORMAS DE INSTALAÇÃO DE ACESSÓRIOS

Montagem do motor:

Na fase de montagem do redutor no motor, é obrigatório lubrificar o acoplamento com uma camada leve de graxa ou com um lubrificante antiengripagem.

Inserir com cuidado o eixo motor no acoplamento e prestar atenção para que a centragem do motor se acople perfeitamente com a centragem do redutor.

Depois de certificar-se de que o motor esteja bem centrado, apertar todos os parafusos de fixação, aplicando um torque como indicado na tabela “torques de aperto”, seção Tabela Valores de torques de aperto de parafusos p. 38.

Montagem de acessórios:

Para a montagem de pinhões, polias ou juntas, utilizar equipamentos adequados a fim de evitar engripagem; alternativamente, aquecer a peça de 80° a 100° C.

Lubrificar as ranhuras com uma camada leve de graxa ou um lubrificante antiengripagem e apertar os parafusos de fixação aplicando um torque como indicado na tabela “torques de aperto”, seção Tabela Valores de torques de aperto de parafusos p. 38.

COLOCAÇÃO EM SERVIÇO DE EQUIPAMENTOS AUXILIARES (FREIOS, ENGATES ETC.)

FREIO LAMELAR NEGATIVO

NOTA:

o freio lamelar negativo é usado somente como freio de estacionamento ou, em situações particulares, como freio de emergência.

1 - Conectar as conexões do circuito hidráulico do sistema no furo do comando do freio (consultar a seção Formas de execução p. 8) de todos os redutores com estas características presentes no sistema.

2 - Aplicar pressão ao circuito hidráulico e efetuar a operação de purga de todos os freios; desapertando ligeiramente a conexão do comando do freio, manter a pressão até que não saia mais ar, mas somente óleo; em seguida, reapertar a conexão.

FREIO A DISCO

1 - Conectar as conexões do circuito de frenagem do sistema no furo do comando de freio “A” (ver a fig. 2) da pinça do freio presente no redutor, para todos os redutores com estas características presentes no próprio sistema.

2 - Efetuar a purga dos freios depois de introduzir óleo no próprio circuito (remover o ar do circuito de frenagem).

⚠ CUIDADO

Para esta operação são necessárias pelo menos duas pessoas.

NOTA:

Para a operação de purga, é aconselhável, depois de remover a proteção de borracha da válvula de purga “B”, inserir na mesma um pedaço de tubo de borracha com comprimento de aproximadamente 20 cm para recolher o óleo que sai em um recipiente (não dispersar no ambiente, altamente poluente).

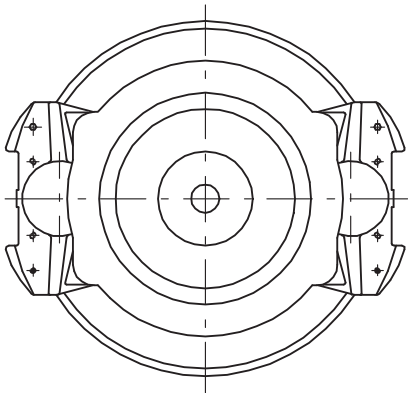
3 - Desaparafusar ligeiramente (1 volta) a válvula de purga “B”, manter acionado o comando do freio até que não saia ar da válvula, mas somente óleo; fechar imediatamente a válvula e liberar o comando do freio.

NOTA:

se na primeira ação do comando do freio não sair óleo, será necessário fechar a válvula de purga e liberar o comando do freio; em seguida, reabrir a válvula e acionar o comando do freio, procedendo dessa forma até que saia óleo.

4 - Repetir esta operação para todos os redutores com estas características presentes no sistema e, em seguida, efetuar o reabastecimento do óleo do circuito de frenagem.

Fig. 2



CONJUNTO REDUTOR-ACOPLADOR COM SISTEMA DE SEGURANÇA POR ENGATE ATIVO

NOTA:

a bomba hidráulica utilizada pela unidade hidráulica é do tipo reversível e, assim, garante sempre a mesma pressão, independentemente do sentido de rotação

⚠ CUIDADO

a válvula reguladora de pressão máxima montada na unidade hidráulica já é previamente calibrada com a pressão correta (25,5 ± 2 bar), portanto é taxativamente proibido modificar a calibragem da própria válvula.

- alimentar a válvula solenóide com corrente contínua (12 V) através da tomada colocada na unidade hidráulica (para a localização do símbolo, consultar o cap. Formas de execução p. 8)
- para engatar a bomba hidráulica é suficiente (depois do carregamento do óleo lubrificante do conjunto), girar a tomada de força do acoplador, dado que a bomba é do tipo auto-escorvante.

LUBRIFICAÇÃO

LUBRIFICAÇÃO DOS REDUTORES

Os redutores Dana Incorporated são fornecidos sem óleo e, dessa forma, a seleção do lubrificante deve ser efetuada pelo usuário conforme as indicações da tabela na seção Tabela de lubrificantes p. 33.

Características fundamentais dos óleos

Os parâmetros fundamentais na escolha de um tipo de óleo são:

- a viscosidade nas condições nominais de funcionamento
- os aditivos

O próprio óleo, que deve lubrificar seja os coxins, seja as engrenagens e todos os componentes que convivem dentro da mesma caixa, em condições de funcionamento diferentes. Consideremos os parâmetros individuais.

VISCOSIDADE

A viscosidade nominal refere-se a uma temperatura de 40° C, mas diminui rapidamente com o aumento da temperatura do redutor.

Se a temperatura de funcionamento estiver entre 50° C e 70° C, será possível escolher uma viscosidade nominal conforme a seguinte tabela indicativa, escolhendo-se a viscosidade mais elevada quando for prevista a temperatura mais elevada.

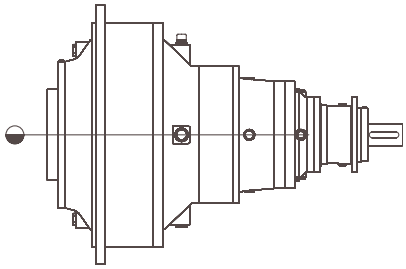
N2 [RPM]	50 °C	70 °C
>20	VG150	VG220
<5	VG220	VG320
<5	VG320	VG460

ADITIVOS

Além dos aditivos normais antiespuma e antioxidante, é importante utilizar óleos lubrificantes com aditivos capazes de conferir propriedades EP (extrema pressão) e anti-desgaste, conforme as normas ISO 6743-6 L-CKC ou DIN 51517-3 CLP. É necessário, portanto, procurar produtos com características EP tanto mais fortes quanto mais lenta for a velocidade do redutor. É oportuno lembrar que os compostos químicos substitutivos da lubrificação hidrodinâmica formam-se em detrimento da carga EP original. Dessa forma, na presença de velocidades muito baixas e cargas elevadas, é importante respeitar os intervalos de manutenção para não deteriorar excessivamente as características lubrificantes do óleo.

Controle do óleo com lubrificação não forçada

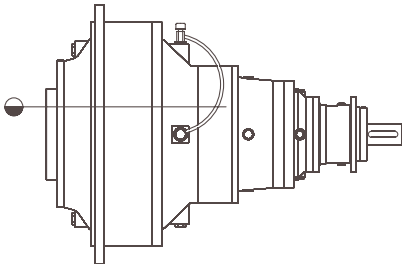
Fig.7



No caso de montagem horizontal do redutor, o nível para garantir uma lubrificação correta está colocado na linha central (fig. 7).

Para aplicações com velocidades de rotação muito baixa na saída (n2 ≤ 5 rpm) é aconselhável fixar o nível a uma quota superior de 50 ÷ 100 mm (fig. 8).

fig. 8

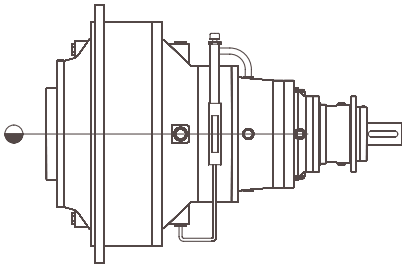


É possível verificar com facilidade o nível correto utilizando um tubo transparente como mostrado na fig. 8.

Caso a velocidade de saída seja extremamente baixa (n2 ≤ 1 rpm), ou se forem previstos períodos longos de parada do redutor, será aconselhável encher toda a carcaça. Nesse caso, será necessário empregar um “Vaso de Expansão” apropriado.

Desejando montar um instrumento que permita verificar visualmente nível (ou através de um sinal elétrico apropriado), será necessário efetuar uma montagem segundo o esquema da fig. 9. Montar o bujão de respiro acima do indicador de nível através de um tubo bem comprido, conectando a parte superior (vazia) do redutor imediatamente abaixo do respiro. Desse modo se evitará a saída de óleo.

Fig. 9



Reabastecimento e verificação de nível

Os redutores são dotados de bujões de nível, respiro, abastecimento e drenagem do óleo, e sua posição muda conforme a configuração da instalação.

1 - erificar a posição exata dos bujões através dos esquemas; consultar a seção Formas de execução p. 8.

2 - Desaparafusar os bujões de nível e de abastecimento, abastecer óleo no redutor e, quando sair óleo pelo furo de nível, recolocar os bujões.

3 - Nas séries RPR ou MDU, é necessário lubrificar um dos coxins do suporte com graxa através do engraxador colocado sobre o flange de fixação do redutor, utilizando uma graxa de tipo genérico com as características indicadas na seção 7.3

4 - No conjunto redutor-acoplador com sistema de segurança por engate ativo, o óleo lubrificante do conjunto é o mesmo óleo utilizado pela bomba para comandar o engate.

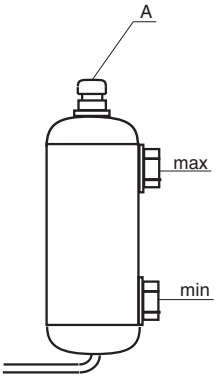
5 - Girar algumas vezes o redutor de maneira a eliminar eventuais bolhas de ar e, em seguida, controlar novamente os vários níveis.

VASO DE EXPANSÃO

⚠ CUIDADO

certificar-se de que o vaso de expansão tenha sido posicionado na parte mais alta do redutor.

Fig. 3



Para aplicações com vaso de expansão, proceder como segue: (ver a figura 3)

1 - Remover o bujão “A”

2 - Para ajudar na ventilação do redutor (somente na fase de reabastecimento), é possível remover um dos bujões da parte superior do redutor.

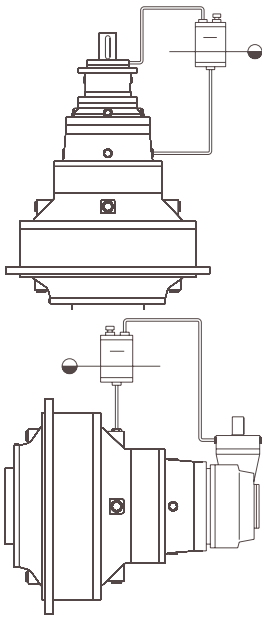
3 - Quando o óleo sair pelo topo do bujão aberto na parte superior do redutor, reinseri-lo.

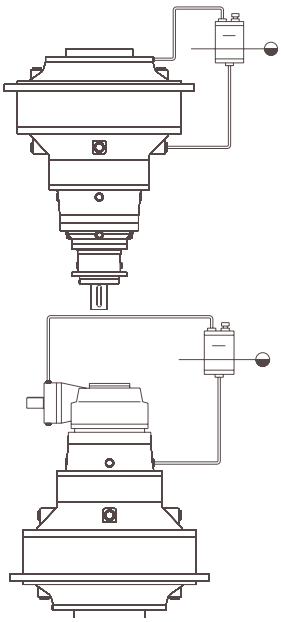
4 - Continuar o reabastecimento até que o óleo chegue ao bujão de nível visual mín. no reservatório (superá-lo um pouco).

5 - Reinserir o bujão.

6 - Com o nível, não chegar nunca ao nível máx, para deixar espaço para a expansão do óleo

7 - Girar o redutor alguns minutos de maneira a eliminar eventuais bolhas de ar e, em seguida, controlar novamente os vários níveis.





Montagens verticais em linha e ortogonais com vaso de expansão

LUBRIFICAÇÃO DOS FREIOS

NOTA:

Os freios lamelares Dana Incorporated são fornecidos sem óleo.

A seleção do lubrificante é efetuada pelo usuário, seguindo, para as características do lubrificante, as indicações da “Dana Incorporated”

NOTA:

Para a lubrificação do conjunto de freio lamelar, a Dana Incorporated recomenda a utilização de óleos minerais muito resistentes ao calor e ao envelhecimento com viscosidade ISO VG 32, índice de viscosidade igual ou superior a 95.

Os óleos hidráulicos em geral são adequados.

Reabastecimento e nível de freios lamelares

Os freios lamelares são dotados de bujões de nível, abastecimento e drenagem de óleo, e sua posição muda conforme a configuração da instalação.

1 - Verificar a posição exata dos bujões através dos esquemas; consultar a seção Formas de execução p. 8.

2 - Desaparafusar os bujões de nível e de abastecimento, abastecer óleo no freio e, quando sair óleo pelo furo de nível, recolocar todos os bujões.

3 - Girar algumas vezes o freio de maneira a eliminar eventuais bolhas de ar e, em seguida, controlar novamente os vários níveis.

Freio a disco

NOTA:

Os freios a disco não necessitam de nenhuma lubrificação

CARACTERÍSTICAS DA GRAXA

Tipo de sabão:	Lítio 12 hidróxido estearato ou equivalente
Consistência:	NLGI N° 2
Óleo base:	Óleo mineral com viscosida de de 100 a 320 cST a 40° C
Aditivos:	Inibidores de corrosão e oxidação
Índice de viscosidade:	80 mínimo
Ponto de deslizamento:	-10 °C máximo

TABELA DE LUBRIFICANTES

Dana Incorporated recomendado shell

LUBRIFICANTE	MINERAL		
	ISO VG 150	ISO VG 220	ISO VG 320
ADDINOL	Eco Gear 150 M	Eco Gear 220 M	Eco Gear 320 M
ARAL	Degol BG 50 Plus	Degol BG 220 Plus	Degol BG 320 Plus
BP	Energol GR-XP 150	Energol GR-XP 220	Energol GR-XP 320
CASTROL	Alpha SP 150	Alpha SP 220	Alpha SP 320
CESPA	Engranajes XMP 150	Engranajes XMP 220	Engranajes XMP 320
ENI	Blasia 150	Blasia 220	Blasia 320
FUCHS	Renolin CLP Gear Oil 150	Renolin CLP Gear Oil 220	Renolin CLP Gear Oil 320
KLÜBER	Klüberoil GEM 1-150 N	Klüberoil GEM 1-220 N	Klüberoil GEM 1-320 N
LUBRITECH	Gearmaster CLP 150	Gearmaster CLP 220	Gearmaster CLP 320
MOBIL	Mobilgear XMP 150	Mobilgear XMP 220	Mobilgear XMP 320
MOLIKOTE	L-0115	L-0122	L-0132
NILS	Ripress EP 150	Ripress EP 220	Ripress EP 320
Q8	Goya NT 150	Goya NT 220	Goya NT 320
REPSOL	Super Tauro 150	Super Tauro 220	Super Tauro 320
SHELL	Omala S2 150	Omala S2 220	Omala S2 320
SUNOCO	Sun EP 150	Sun EP 150	Sun EP 150
TEXACO	Meropa 150	Meropa 220	Meropa 320
TOTAL	Carter EP 150	Carter EP 220	Carter EP 320
TRIBOL	1100 - 150	1100 - 220	1100 - 320

LUBRIFICANTE	SINTÈTICO		
	ISO VG 150	ISO VG 220	ISO VG 320
ADDINOL	Eco Gear 150 S	Eco Gear 220 S	Eco Gear 320 S
ARAL	Degol PAS 50	Degol PAS 220	Degol PAS 320
BP	Enersyn EXP 150	Enersyn EXP 220	Enersyn EXP 320
CASTROL	Alphasyn EP 150	Alphasyn EP 220	Alphasyn EP 320
CESPA	-	Aerogear Synt 220	Aerogear Synt 320
CHEVRON	Tegra Syntetic Gear 150	Tegra Syntetic Gear 220	Tegra Syntetic Gear 320
ENI	Blasia SX 150	Blasia SX 220	Blasia SX 320
FUCHS	Renolin unisyn CLP 150	Renolin unisyn CLP 220	Renolin unisyn CLP 320
KLÜBER	Klübersynth GEM 4-150 N	Klübersynth GEM 4-220 N	Klübersynth GEM 4-320 N
LUBRITECH	Gearmaster SYN 150	Gearmaster SYN 220	Gearmaster SYN 320
MOBIL	Mobil SHC Gear 150	Mobil SHC Gear 220	Mobil SHC Gear 320
MOLIKOTE	L-2115	L-2122	L-2132
NILS	Atoil Synth PAO 150	-	Atoil Synth PAO 320
Q8	El Greco 150	El Greco 220	El Greco 320

TABELA DE LUBRIFICANTES

LUBRIFICANTE	SINTÈTICO		
	ISO VG 150	ISO VG 220	ISO VG 320
REPSOL	Super Tauro Sintetico 150	Super Tauro Sintetico 220	Super Tauro Sintetico 320
SHELL	Omala S4 GX 150	Omala S4 GX 220	Omala S4 GX 320
TEXACO	Pinnacle EP 150	Pinnacle EP 220	Pinnacle EP 320
TOTAL	Carter SH 150	Carter SH 220	Carter SH 320
TRIBOL	-	-	1510 / 320

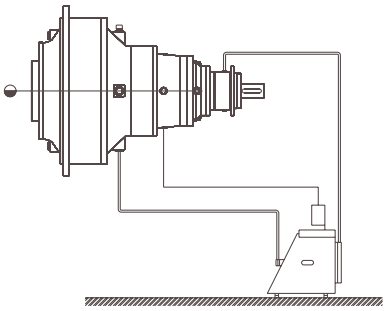
Tabela de óleos lubrificantes adequados para uso alimentar (aprovados conforme as especificações USDA-H1 e NSF-H1)

ADDINOL	ECO GEAR 150 M	ECO GEAR 220 M	ECO GEAR 320 M	ÒLEOS HIDRÀULICOS		
	ISO VG 32	ISO VG 46	ISO VG 68	ISO VG 150	ISO VG 220	ISO VG 320
ARAL	Eural Hyd 32	Eural Hyd 46	Eural Hyd 68	Eural Gear 150	Eural Gear 220	Eural Gear 320
CASTROL	Optileb HY 32	Optileb HY 46	Optileb HY 68	Optileb GT 150	Optileb GT 220	Optileb GT 320
CHEVRON	Lubricating Oil FM 32	Lubricating Oil FM 46	Lubricating Oil FM 68	-	Lubricating Oil FM 220	-
ENI	Rocol Foodlube H1 power 32	Rocol Foodlube H1 power 46	Rocol Foodlube H1 power 68	Rocol Foodlube H1-torque 150	Rocol Foodlube H1-torque 220	Rocol Foodlube H1-torque 320
FUCHS	Cassida Fluid HF 32	Cassida Fluid HF 46	Cassida Fluid HF 68	Cassida Fluid GL 150	Cassida Fluid GL 220	Cassida Fluid GL 320
KLÜBER	Klüberfood 4 NH1 - 32	Klüberfood 4 NH1 - 46	Klüberfood 4 NH1 - 68	Klüberfood 4 UH1 - 150N	Klüberfood 4 UH1 - 220N	Klüberfood 4 UH1 - 320N
MOBIL	Mobil SHC Cibus 32	Mobil SHC Cibus 46	Mobil SHC Cibus 68	Mobil SHC Cibus 150	Mobil SHC Cibus 220	Mobil SHC Cibus 320
NILS	Mizar 32	Mizar 46	Mizar 68	Ripress Synt Food 150	Ripress Synt Food 220	Ripress Synt Food 320
TEXACO	Cygnus Hydraulic Oil 32	Cygnus Hydraulic Oil 46	Cygnus Hydraulic Oil 68	Cygnus Gear PAO 150	Cygnus Gear PAO 220	Cygnus Gear PAO 320
TRIBOL	Food Proof 1840 / 32	Food Proof 1840 / 46	Food Proof 1840 / 68	-	Food Proof 1810 / 220	Food Proof 1810 / 320

ESQUEMAS E CONTROLE DO ÓLEO COM SISTEMA AUXILIAR DE ARREFECIMENTO

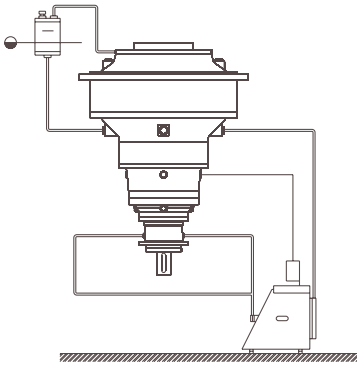
Redutor horizontal

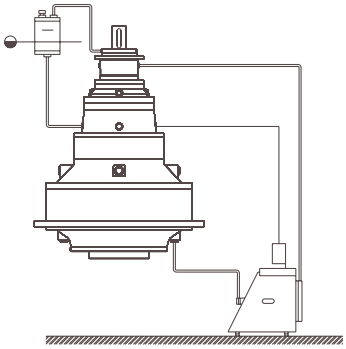
Para a definição dos níveis, consultar a seção Lubrificação dos redutores p. 29



Redutor vertical

Para a definição dos níveis, consultar a seção Vaso de expansão p. 31, também para os redutores ortogonais.





CONTROLES

CONTROLES NA PRIMEIRA PARTIDA

Antes de efetuar a partida da máquina, é necessário verificar o seguinte:

a - Certificar-se de que todos os bujões estejam na posição correta; consultar a seção Formas de execução p. 8

b - Certificar-se de que todos os níveis de óleo estejam corretos.

c - Certificar-se de que todos os engraxadores estejam cheios de graxa.

d - Certificar-se de que a pressão de serviço (consultar a tabela abaixo) seja suficiente para abrir completamente o freio lamelar, para evitar superaquecimentos e desgaste rápido dos discos do freio

TIPO DE FREIO	PRESS. ABERTURA (BAR)		TORQUE ESTÀTICO (N·M)
FL620/12	21 Max.	26 Min.	210
FL635/12	12 Max.	15 Min.	315
FL250.4C	10,24 Max.	13,28 Min.	181
FL250.6C	10,53 Max.	13,28 Min.	186
FL350.6C	15,8 Max.	19,92 Min.	278
FL350.8C	16,2 Max.	19,9 Min.	381
FL450.6C	20,48 Max.	25,59 Min.	360
FL450.8C	21,03 Max.	25,59 Min.	492
FL650.10C	14,2 Max.	19,92 Min.	428
FL650.12C	14,56 Max.	19,92 Min.	528
FL650.14C	15 Max.	19,92 Min.	633
FL750.10C	18,4 Max.	25,59 Min.	556
FL750.12C	18,95 Max.	25,59 Min.	684
FL750.14C	19,49 Max.	25,59 Min.	819
FL960.12C	15,56 Max.	21,98 Min.	1019
FL960.14C	15,56 Max.	21,98 Min.	1189
FL960.16C	15,56 Max.	21,98 Min.	1359
FL960.18C	15,56 Max.	21,98 Min.	1528

⚠ CUIDADO

Devido ao tipo de freio, a pressão de serviço nunca deverá cair para menos da pressão mínima de abertura do freio, para não provocar a ação de frenagem.

⚠ CUIDADO

os redutores e os eventuais freios lamelares são expedidos sem óleo; o cliente deverá efetuar o reabastecimento (consultar Lubrificação p. 29)

AVISO

Verificar o aperto correto de todos os parafusos com rosca métrica ISO (consultar a tabela Tabela Valores de torques de aperto de parafusos p. 38)

Os redutores podem ser operados com uma temperatura ambiente variando de -20 °C a +50 °C.

Ao iniciar um redutor a baixa temperatura (-20 °C a 0 °C), a eficiência poderá ser inferior devido à extrema viscosidade do lubrificante. Nesses casos, recomenda-se funcionamento em marcha lenta ou carga limitada por alguns minutos.

Para operações com temperatura ambiente abaixo de -20 °C, é aconselhável fornecer medidas adequadas, como capôs ou um dispositivo de pré-aquecimento à base de óleo.

Em caso de dúvidas, entre em contato com o Gerente de Aplicação Comercial da Dana Incorporated

TABELA VALORES DE TORQUES DE APERTO DE PARAFUSOS

D X P MM	4,8		5,8		8,8		10,8		12,9	
	kN	N·m	kN	N·m	kN	N·m	kN	N·m	kN	N·m
3x0,5	1.2	0.9	1.5	1.1	2.3	1.8	3.4	2.6	4.0	3
4x0,7	2.1	1.6	2.7	2	4.1	3.1	6.0	4.5	7.0	5.3
5x0,8	3.5	3.2	4.4	4	6.7	6.1	9.8	8.9	11.5	10.4
6x1	4.9	5.5	6.1	6.8	9.4	10.4	13.8	15.3	16.1	17.9
7x1	7.3	9.3	9.0	11.5	13.7	17.2	20.2	25	23.6	30
8x1	9.9	14.5	12.2	18	18.9	27	28	40	32	47
9x1,25	9.3	13.6	11.5	16.8	17.2	25	25	37	30	44
10x1,5	14.5	26.6	18	33	27	50	40	73	47	86
10x1,25	15.8	28	19.5	35	30	53	43	78	51	91
12x1,25	23.8	50	29	62	45	95	65	139	77	163
12x1,75	21.3	46	26	56	40	86	50	127	69	148
14x1,5	32	79	40	96	61	150	90	220	105	257
14x2	29	73	36	90	55	137	80	201	94	235
16x1,5	43	121	54	150	82	229	121	336	141	393
16x2	40	113	50	141	76	214	111	314	130	369
10x2,5	49	157	60	194	95	306	135	435	158	509
18x1,5	57	178	70	220	110	345	157	491	184	575
20x2,5	63	222	77	275	122	432	173	615	203	719
20x1,5	72	248	89	307	140	482	199	687	233	804
22x2,5	78	305	97	376	152	502	216	843	253	987
22x1,5	88	337	109	416	172	654	245	932	266	1090
24x3	90	383	112	474	175	744	250	1080	292	1240
24x2	101	420	125	519	196	814	280	1160	327	1360
27x3	119	568	147	703	230	1100	328	1570	384	1840
27x2	131	615	162	760	225	1200	363	1700	425	1990
30x3,5	144	772	178	955	280	1500	300	2130	467	2500
30x2	165	850	204	1060	321	1670	457	2370	535	2380
d = diametro do parafuso										
p = passo do parafuso										
kN = pre-carga axial										
N·m = Torque de aperto										

TESTE SEM CARGA

1 - Verificar, depois de um breve período de funcionamento (5÷10 minutos) sem carga, os níveis do óleo, completando eventualmente, e verificar, além disso, o torque dos parafusos das várias fixações.

2 - Que todos os freios bloqueiem e desbloqueiem no momento correto e que funcionem.

MANUTENÇÃO

NOTA:

A manutenção pode ser do tipo “ordinária” ou “extraordinária”.

⚠ CUIDADO

Todas as atividades de manutenção devem ser realizadas com segurança

MANUTENÇÃO DE ROTINA

A manutenção de rotina é de competência do operador, com as seguintes atividades.

1 - Depois de um período de funcionamento de aproximadamente 100 horas (rodagem), trocar o óleo do redutor e do freio lamelar (caso instalado), e efetuar uma lavagem interna do conjunto com líquido detergente.

2 - Certificar-se de que o bujão magnético do redutor e do freio lamelar (caso instalado) não apresente partes metálicas com dimensões incomuns.

3 - Efetuar a troca do óleo com o redutor quente, para favorecer sua saída.

4 - As trocas de óleo sucessivas ocorrerão a cada 2000 a 2500 horas de funcionamento ou uma vez por ano.

5 - Não misturar óleos diferentes.

6 - Verificar os níveis periodicamente (aproximadamente uma vez por mês) e completar caso necessário.

⚠ CUIDADO

se durante um controle dos níveis de óleo nos redutores, com freio lamelar ou com motor hidráulico, ou com ambos, verificar-se um aumento dos níveis, significará que existe uma infiltração de óleo, ou dos retentores do freio ou do retentor rotativo do motor; entrar em contato com o “Serviço de Assistência Dana Incorporated”.

7 - É aconselhável, para cada conjunto, manter uma ficha que será devidamente preenchida e atualizada cada vez que se realizar uma operação de manutenção.

TROCA DE ÓLEO

Identificar, nos esquemas da seção Formas de execução p. 8 o bujão de drenagem de óleo conforme a configuração do redutor e, ainda na seção 2.2, para a configuração do freio lamelar. Desaparafusar o bujão de drenagem e o de abastecimento para facilitar a saída do óleo do redutor e, em seguida, recolocar o bujão de drenagem; se o redutor for dotado de freio lamelar, repetir a operação para o freio lamelar.

1 - Nas séries MDU, a partir do tamanho “550”, há um tubo para a drenagem do óleo do redutor, dessa forma, a drenagem deverá ser efetuada utilizando-se uma bomba de aspiração, removendo-se o bujão do tubo de drenagem colocado no flange de fixação do redutor e conectando-a no mesmo.

2 - Lavar o interior do redutor com líquido detergente adequado para tanto e recomendado pelo produtor dos lubrificantes; caso o redutor seja dotado de freio lamelar, repetir a operação para o freio lamelar da seguinte forma:

- Abastecer o detergente no redutor e no freio lamelar (caso instalado), recolocar o bujão de abastecimento,
- girar o redutor por alguns minutos a uma velocidade elevada,
- descarregar novamente o detergente do redutor e do freio lamelar (caso instalado).

3 - Para o reabastecimento, consultar o capítulo Lubrificação p. 29.

MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA

⚠ ATENÇÃO

A Dana Incorporated S.p.A. proíbe a abertura do redutor para qualquer operação que não seja compreendida na manutenção de rotina. A Dana Incorporated não assume nenhuma responsabilidade pelas operações efetuadas não compreendidas na manutenção de rotina que causem danos a bens ou pessoas. Em caso de necessidade, entrar em contato com o Centro de Assistência Dana Incorporated mais próximo

PROCEDIMENTO DE TROCA DOS DISCOS OU RETENTORES DE FREIOS LAMELARES

⚠ATENÇÃO

A “Dana Incorporated ” proíbe a execução desta operação nos próprios conjuntos; portanto, na existência de uma situação de ação de frenagem insuficiente, entrar em contato com um Centro de Assistência Dana Incorporated

PROCEDIMENTO DE TROCA DAS PASTILHAS DE FREIOS A DISCO

1 - Com uma chave de fenda ou similar, forçar entre o disco e a pastilha para que o pistão da pinça do freio entre até o início do curso; efetuar esta operação primeiro de uma parte e depois da outra para os dois pistões

2 - Com um saca-pinos e um martelo, remover de sua sede um dos dois pinos “A” (ver a fig. 4), remover as duas molas “B” e remover o outro pino

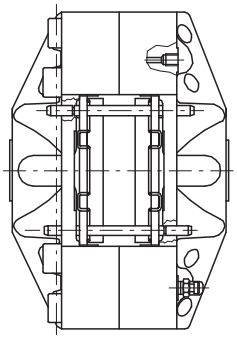
3 - Com um alicate mecânico, remover as duas pastilhas desgastadas, limpar a poeira das sedes das pastilhas da pinça do freio com ar comprimido e inserir as pastilhas novas

4 - Montar um dos pinos “A” em sua sede, colocar as duas molas “B” em sua posição, pressioná-las e montar o outro pino em sua sede.

5 - Acionar algumas vezes o freio para reposicionar os pistões da pinça do freio com as pastilhas novas.

6 - Verificar com algumas freadas se há a necessidade de uma purga

Fig. 4



PROCEDIMENTO DE MANUT. DA BOMBA HIDR. NO CONJ. RED.-ACOPL. COM SIST. DE SEGURANÇA POR ENGATE ATIVO

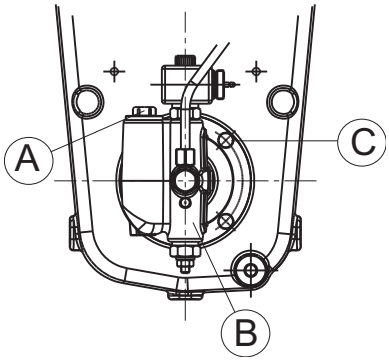
A unidade hidráulica “B” é dotada de um filtro de bronze de 100 µ inspecionável, colocada depois da válvula de controle de pressão máxima.

NOTA:

É aconselhável, cada vez que se efetuar a manutenção de rotina (troca de óleo) mo conjunto redutor-acoplador, substituir o filtro da unidade hidráulica, desaparafusando o bujão na pos. “A”, ou recuperar o filtro através de lavagem cuidadosa com solvente e ar comprimido dentro do próprio filtro

1 - Em caso de necessidade de substituição da unidade hidráulica “B”: drenar o óleo lubrificante do conjunto, remover a corrente da válvula solenóide, retirar o tubo de óleo, desaparafusar e retirar os 4 parafusos na pos. “C” e, em seguida, remover a unidade hidráulica a ser substituída.

2 - Para restaurar tudo, refazer as operações acima em ordem inversa; para a colocação em funcionamento da unidade hidráulica, consultar Conjunto redutor-acoplador com sistema de segurança por engate ativo p. 28



ELIMINAÇÃO DE SUCATA

DEMOLIÇÃO DA MÁQUINA

Ao se decidir sucatar a máquina, será recomendável colocá-la fora de serviço:

- Desmontando os diversos componentes.
- Removendo a eventual motorização.

NOTA:

Antes disso, drenar completamente o óleo contido no redutor.

INFORMAÇÕES DE CARÁTER ECOLÓGICO

A eliminação dos materiais de embalagem do redutor, das peças substituídas, de componentes ou do próprio redutor, ou dos lubrificantes, deverá ser realizada, respeitando-se o meio-ambiente (evitando a contaminação do solo, da água e do ar), sob os cuidados do destinatário de realizar a operação em conformidade com as normas vigentes no país em que a máquina será empregada.

Indicações para um tratamento adequado dos restos

- Materiais ferrosos, alumínio, cobre: trata-se de materiais recicláveis a serem destinados a um centro de coleta autorizado.
- Materiais plásticos e borracha: são materiais a serem destinados a um centro de reciclagem apropriado.
- Óleos drenados: destinar à entidade similar ao Consórcio Obrigatório de Óleos Consumidos da Itália.

PROBLEMAS E SOLUÇÕES RESPECTIVAS

Em caso de funcionamento anormal, consultar a seguinte tabela.

Caso as anomalias persistam, consultar o Centro de Assistência Dana Incorporated mais próximo.

ANOMALIA	CAUSA POSSÍVEL	SOLUÇÃO
Com o motor em funcionamento, o eixo na saída não gira	Montagem errada do motor	Verificar acopl. entre o redutor e o motor
	Anomalia interna	Entrar en contato com um Centro de Assistenza
	Freio travado	Verificar o circuito idraulico
Vazamento de óleo do respiro durante o funcionamento	1) Nível muito alto	1) Abaixar o nível do óleo
	2) Respiro na posição errada	2) Verificar a posição do respiro
	3) Possível desgaste dos retentoresdo freio lamelar ou do motor hidráulico	3) Entrar em contato com um Centro de Assistenza
Infiltração de óleo dos retentores	1) Bujão de respiro obstruído	1) Desaparafusar e limpar o bujão com cuidado
	2) Enrijecimento dos retentores devido armazenagem prolongada verificar a condição dos retentores	2) Limpar a região e depois de alguns dias
	3) Danos ou desgaste dos retentores	3) Entrar em contato com um Centro de Assistenza
Freio a disco não frena	1) Pressão insuficiente no freio	1) Verificar o circuito hidráulico
	2) Pastilhas do freio desgastadas	2) Substituir as pastilhas do freio
Vibração excessiva	1) Instalação incorreta do redutor	1) Verificar as fixações e a coaxialidade
	2) Estrutura de acoplamento muito frágil	2) Reforçar a estrutura
	3) Anomalia interna	3) Entrar em contato com um Centro de Assistenza
Ruído excessivo	1) Anomalia interna	1) Entrar em contato com um Centro de Assistenza
Aquecimento excessivo	1) Falta de ventilação	1) Remover a carenagem
	2) Potências térmicas elevadas	2) Inserir recirculação de óleo
Freio lamelar não se desbloqueia	1) Pressão insuficiente no freio	1) Verificar conexão com o circuito hidráulico
	2) Anomalia interna	2) Entrar em contato com um Centro de Assistenza
	3) Falta de pressão no circuito	3) Verificar o circuito hidráulico
Freio lamelar não se bloqueia	1) Pressão residual no circuito hidráulico	1)Verificar o circuito hidráulico
Freio lamelar não frena	1) Chega pressão ao freio	1) Verificar o circuito hidráulico
	2) Lamelas desgastadas	2) Entrar em contato com um Centro de Assistenza

INSTALAÇÃO DO REDUTOR COM SAÍDA FS

1 - Limpar e remover a graxa da superfície interna do eixo do redutor e do eixo da máquina.

2 - Lubrificar a sede da junta de vedação (fig. 1 item A).

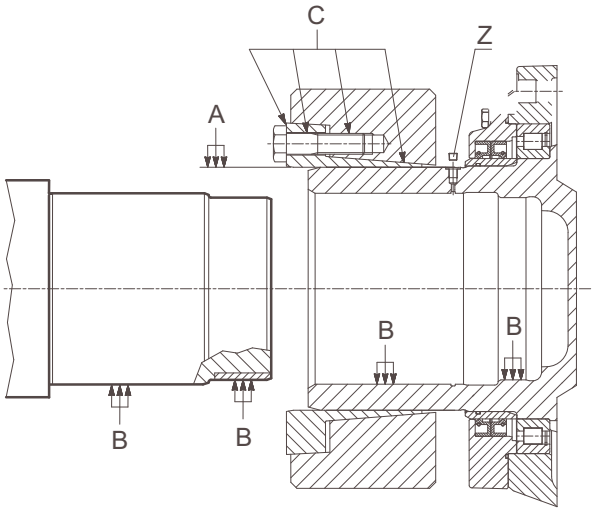
3 - Com uma nova junta não é necessária a sua desmontagem para engraxá-la.

4 - Em caso de recolocação de junta, desmontá-la e engraxar as áreas “C” (ver a fig. 1).

5 - Retirar o bujão “Z” (ver a fig. 1) necessário para remover o ar na fase de montagem do eixo.

6 - Montar a junta no redutor sem apertar os parafusos, deixando livre o parafuso “Z” (ver a fig. 1).

Fig. 1



7 - Se a posição de trabalho do redutor for vertical com o eixo de saída embaixo, certificar-se de que a junta não possa deslocar-se e cair; em todos os casos, não apertar nunca os parafusos da junta antes de ter inserido o eixo em sua sede.

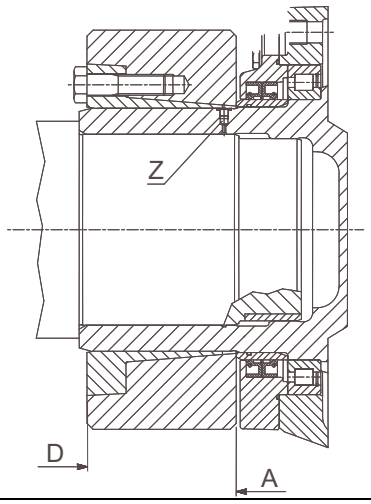
8 - Inserir o redutor no eixo da máquina ou vice-versa (não deve ser necessária uma força axial excessiva); a montagem deve ocorrer sem nenhuma interferência e, portanto, deve-se prever um bom alinhamento entre o eixo e o redutor.

9 - Remontar o bujão “Z” (ver a fig. 2) e, em seguida, posicionar a junta (ver a fig. 2 item A).

10 - Aparafusar com chave dinamométrica todos os parafusos da junta gradualmente e no sentido circular (não no sentido diametralmente oposto) até o aperto final com um torque correspondente ao valor indicado na tabela n.° 1.

11 - Calibrar a chave dinamométrica com um torque superior de 3 ÷ 5% em relação àquela indicada na tabela N.° 1 e, em seguida, apertar adicionalmente os parafusos da junta.

Fig. 2



	TYPE OF JOINT				X [MM] TOOLS		
		Y	d	T [N·m]			
S300	3009-185X320	85	M16	290	50	110	58
S400	3208-185X320	112	M20	490	55	115	58
S600	3208-220X370	134	M20	490	55	115	58
S850	3208-240X405	144	M20	490	55	115	58
S1200	3208-280X460	172	M24	840	65	120	70
S1800	3208-300X485	176	M24	840	65	120	70
S2500	3208-340X570	206	M27	1250	-	125	85
S3500	3208-360X590	210	M27	1250	-	125	85

12 - Calibrar novamente a chave dinamométrica segundo o torque “T” indicado na tab. N.° 1

13 - Em seguida, refazer o aperto dos parafusos da junta, certificando-se de que nenhum parafuso nesta fase seja apertado adicionalmente; se isto ocorrer, refazer o procedimento de aperto.

14 - Quando a montagem da junta for concluída de modo correto, isto poderá ser verificado visualmente, porque as superfícies frontais do anel interno e externo deverão encontrar-se no mesmo plano (ver a fig. 2 item D).

DESINSTALAÇÃO DA JUNTA DE VEDAÇÃO E DO REDUTOR

1 - Desaparafusar gradualmente os parafusos de fixação no sentido circular. Inicialmente, cada parafuso deve ser desaparafusado somente um quarto de volta para evitar inclinações e bloqueio dos elementos de fixação.

⚠ CUIDADO

Em função das elevadas forças axiais, um desaparafusamento total dos parafusos efetuado em uma ou duas vezes poderá causar uma separação violenta dos anéis componentes da junta, com conseqüente perigo para os operadores.

Fig. 3

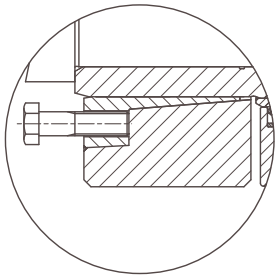
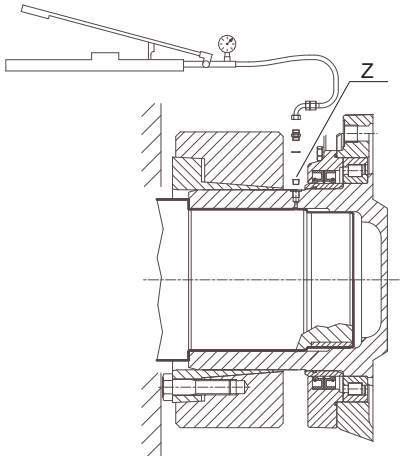


Fig. 4

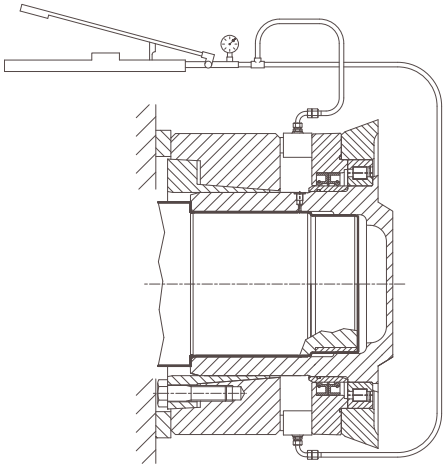


2 - (2 parafusos a 180° - 4 parafusos a 90°) nos furos de extração do anel interno (ver a fig. 3).

3 - Deslizar a junta axialmente para liberar e retirar o bujão “Z” (ver a fig. 4) e utilizar o furo de 1/8 pol. G, que permite a entrada de óleo sob pressão (máx. 1000 bar) para facilitar a desmontagem do redutor do eixo da máquina

4 - Se com esse método o redutor não se liberar, desde que o acoplamento do eixo não assegure a manutenção da pressão, será possível agir, se o espaço o permitir, no modo representado na fig. 5, utilizando cones de ajuste hidráulicos, fazendo reação nos 2 pinos a 180° que se encontram na tampa porta-retentores, prestando atenção para não superar as seguintes cargas axiais:

Fig. 5



	CARGA AXIAL [N]
S300	30000
S400	30000
S600	45000
S850	50000
S1200	70000
S1800	80000
S2500	100000
S3500	115000
S5000	170000

5 - Se a desmontagem da junta ocorrer muito tempo depois de sua colocação em serviço, depois de removê-lo do redutor será necessário separar os anéis da junta e, em seguida, limpar com cuidado as superfícies afetadas pelo contato, removendo resíduos eventuais de sujeira, ferrugem etc.

6 - Antes de reinstalar a junta regenerada, restaurar a lubrificação nas áreas “C” (ver a fig. 2).

ATESTADO DE CONFORMIDADE - UNI EN 10204 - 2.1

Dana Incorporated declara sob sua responsabilidade, com base nos resultados obtidos em testes padronizados de verificação efetuados nos produtos construídos com os mesmos materiais e com o mesmo método de produção, que o produto está em conformidade com as prescrições do pedido e com as normas técnicas correspondentes aos regulamentos oficiais.

DIRETOR DE PRODUÇÃO

© Copyright 2021 Dana Incorporated
All content is subject to copyright by Dana and may not be reproduced in whole or in part by any means, electronic or otherwise, without prior written approval. THIS INFORMATION IS NOT INTENDED FOR SALE OR RESALE, AND THIS NOTICE MUST REMAIN ON ALL COPIES.

For product inquiries or support,
visit www.dana.com.
For other service publications, visit
www.danaaftermarket.com/literature-library
For online service parts ordering,
visit www.danaaftermarket.com

DANA

BREVINI®
Motion Systems