

Como usar este manual

Este manual fornece instruções detalhadas sobre instalação, remoção e manutenção, assim como descrições de peças. Use o índice abaixo para localizar a informação desejada.

Índice

Introdução	Pág. 1
Instalação	Págs. 1 a 4
Remoção	Pág. 4
Manutenção anual	Pág. 4
Descrições de peças	Pág. 4

SIGA ATENCIOSAMENTE AS INSTRUÇÕES DESTES MANUAIS PARA GARANTIR O MELHOR DESEMPENHO POSSÍVEL E UMA OPERAÇÃO SEM PROBLEMAS.

Introdução

Este manual se aplica a acoplamentos rígidos de momento Tipo MCF, tamanhos 1045 a 1095. Esses acoplamentos são projetados para conectar engrenagens de redutores a eixos. Eles geralmente são montados horizontalmente, mas também podem ser montados verticalmente. Os acoplamentos MCF estão disponíveis com cubos de ajuste por interferência (Tipo 2), cubos com discos de contração (Tipo 4), ou uma combinação dos cubos Tipo 2 e Tipo 4. Veja as descrições de peças na pág. 4.

O desempenho e a vida útil dos acoplamentos depende muito de como são instalados e mantidos.

ADVERTÊNCIA: Consulte nos códigos de segurança locais e federais os requisitos referentes a proteções de segurança para elementos rotativos. Siga todas as normas de segurança aplicáveis ao instalar os acoplamentos ou fazer a sua manutenção.

ADVERTÊNCIA: Bloqueie o interruptor de partida do motor primário e remova todas as cargas externas do redutor antes de instalar os acoplamentos ou fazer a sua manutenção.

ADVERTÊNCIA: Não trabalhe no acoplamento sem antes ler todas as instruções de instalação, alinhamento e manutenção. Um encaixe de compressão entre o eixo e o cubo fornece suporte ao conjunto do redutor e transmite o torque. Um encaixe incorreto entre o eixo e o cubo, e entre os dois cubos, pode resultar em danos aos componentes do sistema e tem potencial para causar lesões sérias ao pessoal localizado nas imediações.

CUIDADO: O movimento visual do redutor e do conjunto é normal. Esse movimento se deve à excentricidade da conexão entre o eixo e o acoplamento. NÃO restrinja este movimento; isso poderá causar cargas adversas no eixo de baixa velocidade do redutor e no eixo conectado e pode resultar em falhas do eixo ou cubo.

Instalação

1. Limpe, desengraxe e seque completamente as faces de montagem dos flanges dos cubos do acoplamento, o redutor e os eixos acionados. Limpe com um solvente não inflamável. Veja também a Figura 3, pág. 2.
2. Inspeccione os dois eixos, verificando se existem excentricidades e certificando-se de que não estejam empenados. Veja a Figura 6, pág. 3.
3. As extremidades do eixo devem ser chanfradas para atuarem como guia para a montagem do eixo.
4. Os eixos e os orifícios devem estar livres de rebarbas. Toda ferrugem e corrosão na área de ajuste deve ser removida antes da montagem.
5. Se houver um rasgo de chaveta, suas bordas devem ser limadas e todas as rebarbas retiradas.

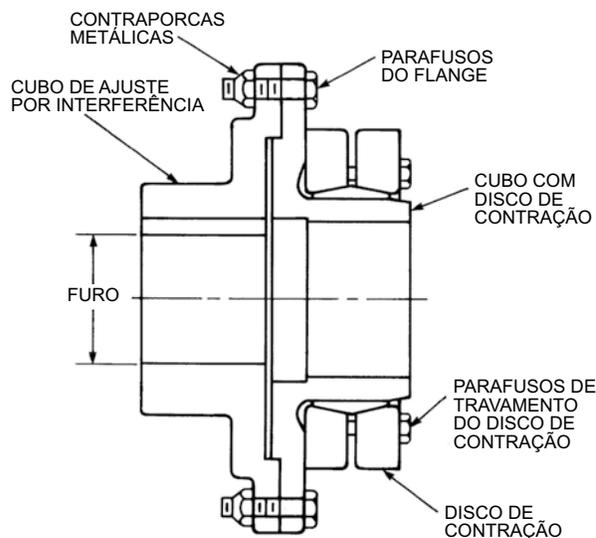


Figura 1 – CUBO FÊMEA TIPO 2 E CUBO MACHO TIPO 4

6. Monte os cubos nos eixos.

a. CUBO DE AJUSTE COM INTERFERÊNCIA COM FURO RETO E CHAVETA (CUBO TIPO 2)

- (1) Limpe todas as peças. Aqueça o cubo entre 350°F (177°C) e 450°F (232°C) usando uma estufa, maçarico ou aquecedor por indução.

ADVERTÊNCIA: Não use banho de óleo para aquecer o cubo.

Se for usar um maçarico comum ou oxiacetilênico, use uma mistura com excesso de acetileno. Marque o corpo do cubo em vários pontos próximos ao centro do seu comprimento usando giz de cera sensível à temperatura com ponto de fusão entre 350°F (177°C) e 450°F (232°C). Dirija a chama para o furo do cubo, movimentando-a constantemente para evitar superaquecimento de uma área.

- (2) Monte o cubo rente à face do eixo. Espere que o cubo esfrie antes de prosseguir. Insira os parafusos (se necessário) e aperte-os.
- (3) Passe para a Etapa 6.b. abaixo se for instalar o cubo Tipo 4 com disco de contração, ou para a Etapa 7, pág. 3, para balancear a instalação.

b. CUBO COM DISCO DE CONTRAÇÃO (CUBO TIPO 4)

IMPORTANTE: Para evitar deformação plástica do cubo, jamais aperte os parafusos de travamento do disco de contração antes de colocar o eixo dentro do cubo.

- (1) Remova os espaçadores usados para proteger o acoplamento durante o transporte.
- (2) Certifique-se de que as roscas dos parafusos de travamento, a área da superfície de apoio das cabeças dos parafusos e as partes cônicas do anel interno estejam lubrificadas. Se não estiverem, lubrifique-as com uma graxa de dissulfeto de molibdênio, como a pasta Molykote Gn™ ou similar.

OBS.: É muito importante que o disco de contração seja lubrificado adequadamente. Se não for usado o lubrificante correto, a capacidade do acoplamento pode ser reduzida em 50% ou mais.

- (3) Posicione o disco de contração no cubo do acoplamento. O diâmetro externo do cubo pode ser engraxado para facilitar a montagem. Certifique-se de que o disco de contração esteja totalmente assentado no cubo, e não preso em um dos lados do raio. Veja a Figura 2.

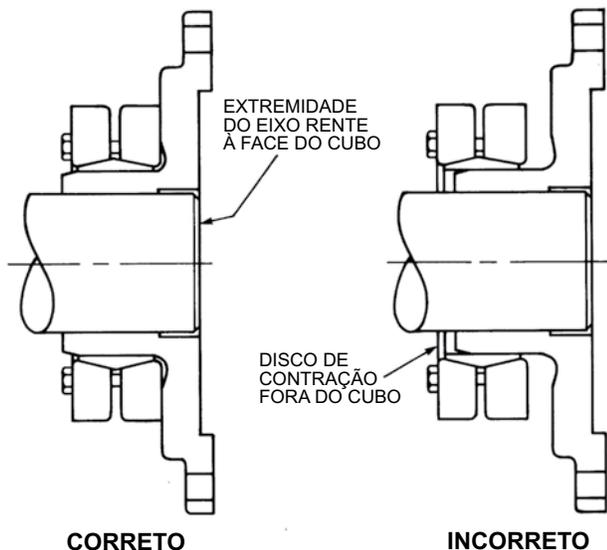


Figura 2

- (4) Desengraxe o furo do cubo e a área de assentamento no eixo. Veja a Figura 3.

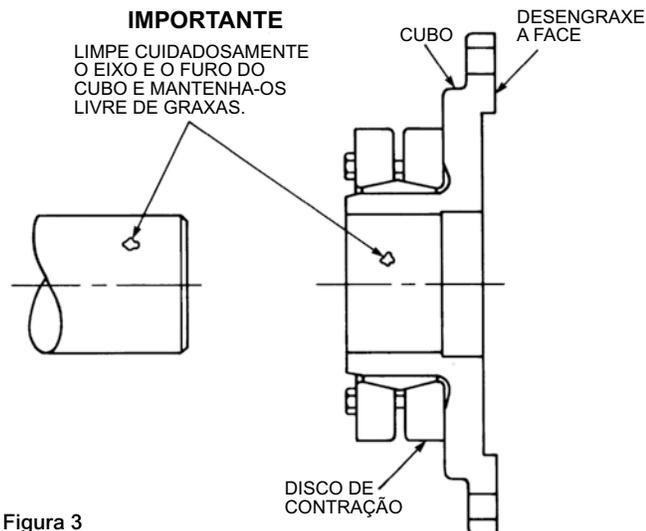


Figura 3

- (5) Deslize o cubo e o disco de contração até o devido lugar no eixo. Monte o cubo como mostrado na Figura 4, de modo que cada face esteja rente à extremidade do seu eixo.

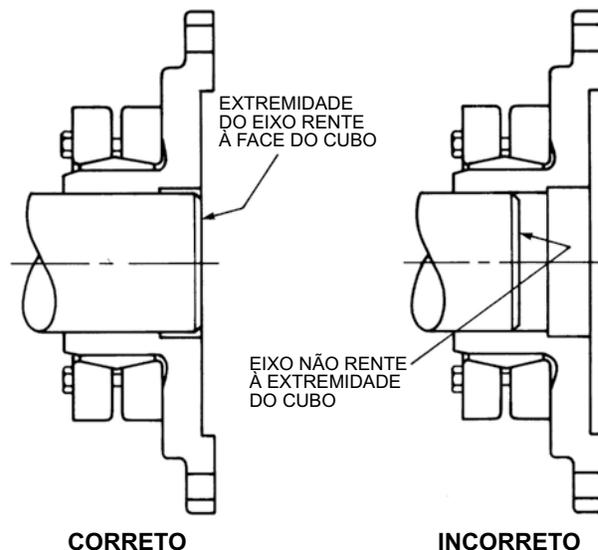


Figura 4

- (6) Aperte três ou quatro parafusos de travamento igualmente espaçados do disco de contração até estabelecer uma condição paralela de faces do colar, e uma posição perpendicular dos colares do disco de contração com relação ao eixo. Este procedimento irá assentar adequadamente os colares na parte cônica do anel interno e evitar a sua inclinação.

Os valores a seguir de tolerância paralela do espaçamento são recomendados para os tamanhos de disco de contração listados abaixo. Veja a Figura 5.

Tamanhos 24 – 100	0,015" desvio máx. do espaçamento
Tamanhos 110 – 260	0,032" desvio máx. do espaçamento
Tamanhos 280 – 500	0,062" desvio máx. do espaçamento

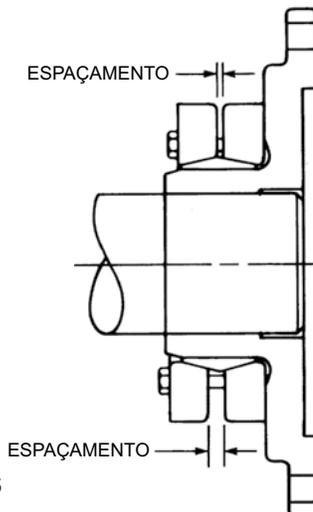


Figura 5

- (7) Usando um torquímetro, aperte cada um dos parafusos de travamento gradualmente e em sequência, no sentido horário ou anti-horário (mas não em uma sequência diametralmente oposta). Dependendo do tamanho do disco de contração, pode ser necessário executar de 10 a 15 passadas completas antes de alcançar o torque especificado. Veja a Tabela 1. Certifique-se de que os parafusos de travamento estejam apertados corretamente, pois um aperto indevido pode afetar a capacidade do acoplamento.

Tabela 1 – Valores de torque de aperto dos parafusos de travamento do disco de contração

Tamanho do parafuso (Métrico) DIN 931 GR 10.9	Distância através das partes planas da cabeça (mm)	Torque de aperto	
		(N.m)	(lb.pé)
M5	8	5	3,6
M6	10	12	8,7
M8	13	30	22
M10	17	59	44
M12	19	100	74
M16	24	250	185
M20	30	490	362
M24	36	840	620
M27	41	1250	922

- (8) Certifique-se de que os parafusos não estejam girando ao aplicar o torque especificado – somente então a instalação pode ser considerada como concluída. Verifique se os dois colares continuam paralelos. Corrija, se não estiverem.
- (9) Verifique se o cubo está posicionado corretamente no eixo e, usando relógios comparadores, verifique a excentricidade do cubo, como mostrado na Figura 6. A verificação da excentricidade do cubo garante que ele foi montado corretamente, o que reduz o movimento do redutor. Certifique-se de que os valores de excentricidade não estejam excedendo os limites listados na Tabela 3. Se a excentricidade for excessiva, desmonte o cubo seguindo o procedimento inverso, torne a montar prestando atenção aos detalhes e verifique novamente a sua excentricidade. Verifique de novo todos os fixadores para ter certeza de que foram apertados com o torque especificado na Tabela 1.

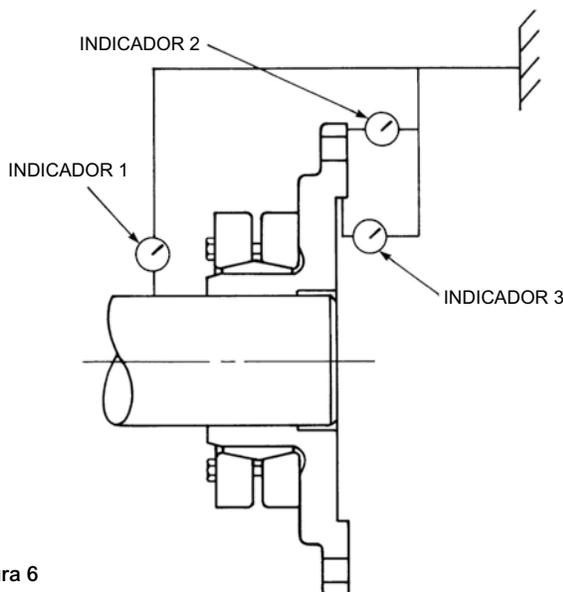


Figura 6

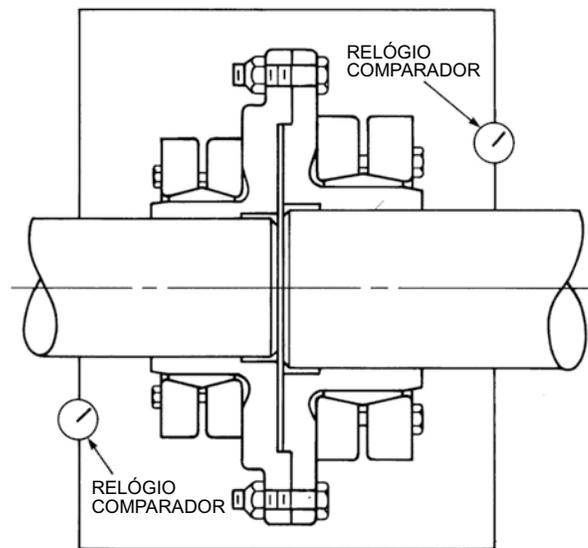
7. Usando um equipamento de içamento adequado, mova o conjunto de motor/redutor para uma posição aproximadamente paralela e em linha com o eixo acionado, utilizando os flanges do cubo como guia. Alinhe os orifícios dos fixadores, instale e aperte manualmente um fixador de flange. Alinhe as marcações do cubo e os orifícios dos fixadores do flange. Instale todos os parafusos do flange e aperte-os manualmente.
8. Usando um torquímetro de precisão, aperte igualmente todos os fixadores em posições opostas, permitindo que o conjunto de redutor se movimente conforme

Tabela 2 – Torque de aperto dos fixadores dos flanges

Tamanho do acoplamento	Tamanho do fixador do flange (pol) Grau 8	Torque de aperto do fixador do flange Tolerância ±5%	
		(N.m)	(lb.pé)
1045 MCF	1,125 - 7 UNC x 4,00	1320	970
1055 MCF	1,125 - 7 UNC x 4,00	1320	970
1060 MCF	1,250 - 7 UNC x 4,50	1850	1360
1065 MCF	1,250 - 7 UNC x 5,00	1850	1360
1075 MCF	1,00 - 6 UNC x 6,00	3750	2765
1080 MCF	1,500 - 6 UNC x 7,00	3750	2765
1090 MCF	1,500 - 6 UNC x 8,00	3750	2765
1095 MCF	1,500 - 6 UNC x 8,00	3750	2765

o necessário para reunir os flanges (suporte flexível). Continue apertando até que os flanges estejam assentados e todos os fixadores de flange tenham recebido o torque especificado na Tabela 2.

9. Prenda o braço de torque à placa de assento e remova o equipamento de içamento. A Rexnord recomenda que uma eslinga de segurança com folga e não limitante seja anexada à placa de assento e à estrutura de apoio, para suportar o redutor no caso de uma emergência.
10. Usando relógios comparadores conforme mostrado na Figura 7, meça a excentricidade do conjunto nos eixos acionador e acionado. Os valores de excentricidade devem estar na faixa de 0,005" TIR (leitura total do indicador) para minimizar o movimento do redutor.



MÉTODO DE RELÓGIO COMPARADOR INVERTIDO

Figura 7

Tabela 3 – Excentricidades máximas (TIR) para relógios comparadores

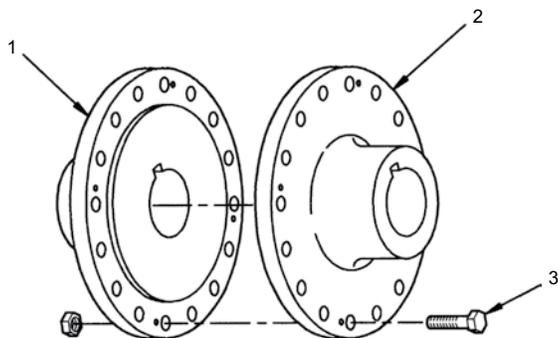
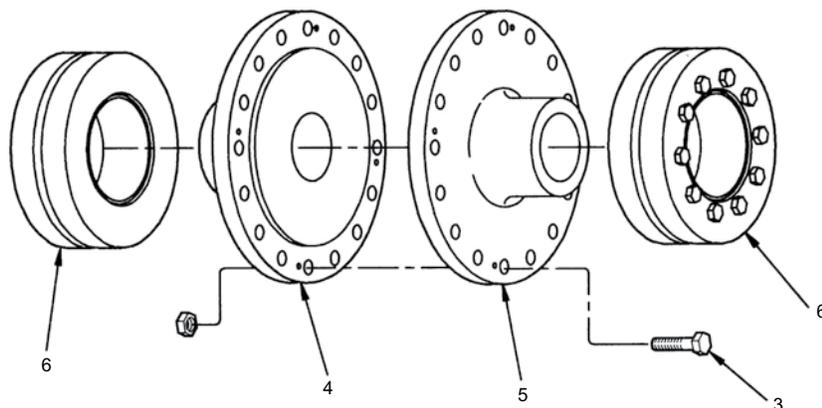
TODOS OS TAMANHOS	1	2	3
	0,001	0,003	0,003

- Opere o redutor por um curto período e desligue e bloqueie o motor. Verifique novamente se os fixadores estão com o torque especificado.
- A instalação do acoplamento agora pode ser considerada como concluída.
ADVERTÊNCIA: Instale a placa de identificação fornecida com o acoplamento na proteção do acoplamento ou em alguma outra estrutura de suporte perto do acoplamento.

Remoção

- Não desconecte o braço de torque ou a barra de ligação até que o acoplamento de baixa velocidade tenha sido totalmente desconectado.
- Com um equipamento adequado, remova o peso do conjunto do redutor do acoplamento e dos eixos acionados. É necessário fazer ajustes finos da posição em cada um dos olhais da placa de assento. As eslingas de içamento devem ter tamanho suficiente para permitir fazer ajustes.
- Levante o redutor através dos olhais de içamento da placa de assento ou passe eslingas ao redor do conjunto quando uma placa de assento não for usada. Equilibre as cargas de modo que o redutor esteja nivelado e não oscile para baixo quando o acoplamento for desconectado.

- Solte os fixadores de flange sequencialmente, até que todos os fixadores tenham um espaço mínimo de 0,125" sob suas cabeças. Remova todos os fixadores, exceto um, próximo do topo do flange. Separe os dois flanges inserindo quatro fixadores 1/2–13UNC (não fornecidos com o acoplamento) nos quatro orifícios dos parafusos de elevação no flange macho. Continue a soltar o último fixador dos flanges conforme os flanges são separados. Quando os flanges estiverem totalmente separados, ajuste o peso do conjunto de redutor até que não esteja mais sobre o último fixador. Cuidadosamente, remova o último fixador.
- Ajuste a posição do conjunto de transmissão até que todo o peso do conjunto esteja balanceado. Lentamente, mova o conjunto do redutor para fora, afastando-o da barra de ligação. Quando o conjunto de redutor não estiver diretamente acima da barra de ligação e esta não estiver suportando nenhum peso, desconecte a barra de ligação. Cuidadosamente, abaixe o conjunto até o piso.
- Ao remover o disco de contração, primeiro limpe todos os detritos entre o flange do cubo e o flange de aperto do disco, para assegurar que o flange possa ser movido axialmente ao ser solto. Depois, desaperte gradualmente os parafusos de travamento em sequência, girando-os 90° de cada vez para evitar inclinar ou emperrar os colares. Não desaparafuse totalmente os parafusos, pois os colares podem pular para fora. Remova a ferrugem existente na parte frontal do cubo, se houver, e retire o cubo do eixo.

ACOPLAMENTO MCF MOSTRADO COM DOIS CUBOS TIPO 2

ACOPLAMENTO MCF MOSTRADO COM DOIS CUBOS TIPO 4 E DISCOS DE CONTRAÇÃO


Manutenção anual

Sempre que o equipamento parar para manutenção geral, verifique o torque de aperto do disco de contração e dos fixadores dos flanges. Se necessário, aperte os fixadores. Para condições de operações extremas ou incomuns, verifique os acoplamentos mais frequentemente.

Descrições de peças

As descrições de peças são mostradas abaixo. Além disso, todas as peças dos acoplamentos possuem números de identificação. Ao encomendar peças, sempre **ESPECIFIQUE** o TAMANHO e TIPO do cubo e o número da peça.

DESCRIÇÕES DE PEÇAS

- Cubo piloto macho (Tipo 2)
- Cubo piloto fêmea (Tipo 2)
- Fixadores de flange
- Cubo piloto macho (Tipo 4)
- Cubo piloto fêmea (Tipo 4)
- Disco de contração

OS ACOPLAMENTOS MCF TAMBÉM ESTÃO DISPONÍVEIS EM COMBINAÇÕES DE CUBOS TIPO 2 E TIPO 4