

Como utilizar este manual

Este manual fornece instruções detalhadas sobre manutenção, lubrificação, instalação e identificação de peças. Utilize o índice abaixo para encontrar as informações necessárias.

Índice

Introdução	Página 1
Encaixes de lubrificação,	Página 1
Flutuação axial limitada,	Página 1
Lubrificação	Página 1-2
Instruções de instalação e alinhamento	Página 2-4
Manutenção anual, relubrificação e desmontagem	Página 4
Dados de instalação e alinhamento	Página 5
Identificação de peças e intercambiabilidade de peças	Página 6

SIGA CUIDADOSAMENTE AS INSTRUÇÕES DESTES MANUAL, PARA OBTER UM DESEMPENHO OTIMIZADO E UMA MANUTENÇÃO SEM PROBLEMAS

INTRODUÇÃO

Este manual se aplica a acoplamentos de grade cônica Falk Steelflex tamanhos 1020T a 1140T e 20T a 140T10. Exceto se informado o contrário, as informações relativas aos tamanhos 1020T a 1140T se aplicam aos tamanhos 20T a 140T, respectivamente. Por exemplo, 1020T = 20T, 1100T = 100T, etc. Esses acoplamentos são projetados para operar em posição horizontal ou vertical, sem modificação. De 1994 a 2003, esses acoplamentos foram fornecidos com um conjunto de parafusos série polegada e um conjunto de parafusos série métrica. A partir de 2004, passaram a ser fornecidos apenas parafusos métricos. Consulte a página 6 com relação a intercambiabilidade de peças.

O desempenho e a vida útil dos acoplamentos dependem amplamente de como os mesmos são instalados e submetidos a manutenção.

ATENÇÃO: Consulte as normas de segurança locais e nacionais aplicáveis com relação à proteção correta dos componentes rotativos. Tenha em mente todas as regras de segurança ao instalar ou dar manutenção aos acoplamentos.

ADVERTÊNCIA: Bloqueie a chave de partida do motor primário e remova todas as cargas externas do acionamento antes de instalar ou dar manutenção a acoplamentos.

ENCAIXES DE LUBRIFICAÇÃO

As metades das capas possuem furos de lubrificação de 1/8 NPT. Utilize uma pistola de graxa padrão e encaixes de lubrificação conforme instruído na página 4.

FLUTUAÇÃO AXIAL LIMITADA

Em casos nos quais motores elétricos, geradores, motores mecânicos, compressores e outras máquinas são equipados com mancais deslizantes ou de rolos retos, são recomendados conjuntos de flutuação axial limitada para proteger os mancais. Os acoplamentos Falk Steelflex são facilmente modificáveis para limitar a flutuação axial. Consulte o manual 428-820 para instruções.

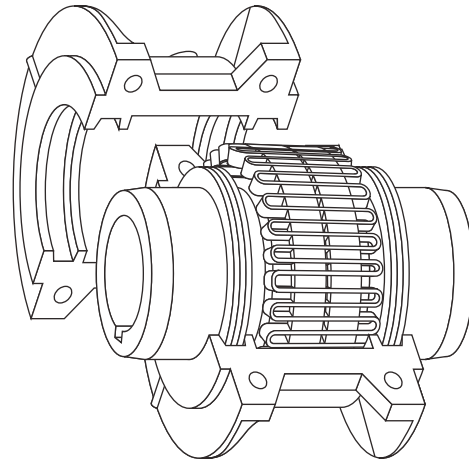
LUBRIFICAÇÃO

A lubrificação adequada é essencial para uma operação satisfatória. A página 2 oferece especificações típicas para graxas de utilização geral e de longo prazo. Devido a suas características superiores

de lubrificação e baixas propriedades centrífugas, as graxas de longo prazo (LTG) Falk são fortemente recomendadas. Os tamanhos 1020T a 1090T10 são equipados com uma quantidade de graxa pré-medida para cada acoplamento. A graxa pode ser pedida para acoplamentos maiores.

O uso de graxa de utilização geral exige relubrificação do acoplamento pelo menos anualmente.

ACOPLAMENTO STEELFLEX TIPO T10



Graxa de longo prazo (LTG)

As forças centrífugas elevadas que se encontram em acoplamentos separam o óleo de base e o espessante das graxas de utilização geral. Espessantes pesados, sem propriedades de lubrificação, se acumulam na área de ranhura da grade dos acoplamentos Steelflex, resultando em curso prematuro ou falhas de grade, a menos que sejam realizados ciclos de manutenção periódicos.

A graxa de longo prazo (LTG) da Falk foi desenvolvida especialmente para acoplamentos. Ela resiste à separação entre óleo e espessante. A consistência da Falk LTG muda conforme as condições operacionais. Da maneira como é fabricada, pertence à classe NLGI #1/2. O trabalho do lubrificante em condições de serviço reais torna o mesmo semifluido, enquanto que a graxa próximo às juntas se deposita em maior grau, ajudando a evitar vazamentos.

A LTG é altamente resistente contra separação, superando facilmente o desempenho de todos os outros lubrificantes testados. A resistência contra separação permite que o lubrificante seja utilizado por períodos de tempo relativamente longos.

Os acoplamentos Steelflex inicialmente lubrificadas com LTG não exigem relubrificação até o momento em que o equipamento conectado seja parado para manutenção. Se um acoplamento apresentar vazamento de graxa, ficar exposto a temperaturas extremas, umidade excessiva ou sofrer reversões frequentes, pode ser necessária uma lubrificação com mais frequência.

Embora a graxa LTG seja compatível com a maioria das outras graxas de acoplamento, a mistura de graxas pode reduzir os benefícios da LTG.

Aprovação do USDA

A LTG possui aprovação do Departamento de Agricultura, Segurança Alimentar e Inspeção dos Estados Unidos para aplicações nas quais não há possibilidade de contato com produtos comestíveis, (classificação H-2).

ATENÇÃO: Não utilizar LTG em mancais.

Especificações — Falk LTG

Os valores indicados são os típicos, sendo admissíveis pequenas variações,

FAIXA DE TEMPERATURA AMBIENTE — -20 °F (-29 °C) a 250 °F (121 °C),
Bomb, mín, = 20° F (-7° C),

VISCOSIDADE MÍNIMA DE ÓLEO DE BASE — 3300SSU (715cST) @
100 °F (38 °C),

ESPESSANTE — lítio e sabão/polímero

CARACTERÍSTICAS DE SEPARAÇÃO CENTRÍFUGA — ASTM #D4425 (teste
centrífugo) — K36 = 2/24 máx., resistência muito alta a centrifugamento,

CLASSE NLGI (ASTM D-217) — 1/2

CONSISTÊNCIA (ASTM D-217) — valor de penetração trabalhado
a 60 cursos na faixa de 315 a 360 medido a 77 °F (25 °C)

PONTO DE GOTA MÍNIMO — 350 °F (177 °C) mínimo

CARGA TIMKEN O,K, MÍNIMA — 40 lbs,

ADITIVOS — inibidores de ferrugem e oxidação que não corroam aço
dilatam ou deterioram vedações sintéticas,

Embalagem

CARTUCHOS de 14 oz, (0,4 kg) — individuais ou estojos com 10 ou 30,
BALDE de 35 lb, (16 kg), BARRIL de 120 lb, (54 kg) e TAMBOR de 400 lb,
(181 kg),

Graxa de utilização geral

Lubrificação anual — As especificações e lubrificantes para graxa
de utilização geral a seguir se aplicam a acoplamentos Falk Steelflex
lubrificados anualmente e que operem em temperaturas ambiente de 0 °F
a 150 °F (-18 °C a 66 °C), Para temperaturas além dessa faixa, consulte a
Fábrica,

Se um acoplamento apresentar vazamento de graxa, for exposto
a temperaturas extremas, umidade excessiva ou sofrer reversões frequentes,
pode ser necessária uma lubrificação com mais frequência,

Especificações — lubrificantes para acoplamentos de utilização geral

Os valores indicados são os típicos, sendo admissíveis pequenas variações,

PONTO DE GOTA — 300 °F (149 °C) ou superior,

CONSISTÊNCIA — NLGI No, 2 com valor de penetração trabalhado
a 60 cursos na faixa de 250 a 300,

SEPARAÇÃO E RESISTÊNCIA — baixa taxa de separação de óleo e alta
resistência a separação centrífuga,

CONSTITUINTE LÍQUIDO — possui boas propriedades lubrificantes,
equivalentes às de um óleo de petróleo bem refinado de alta qualidade,

INATIVO — não deve corroer aço, dilatar ou deteriorar vedações sintéticas,

LIMPO — isento de inclusões externas,

INSTALAÇÃO DOS ACOPLAMENTOS DE GRADE CÔNICA STEELFLEX TIPO T10

Instalação

Apenas ferramentas mecânicas padrão, chaves, régua, calços de precisão
e calibre apalpador são necessários para instalar acoplamentos Falk
Steelflex, Os acoplamentos de tamanho 1020T a 1090T são geralmente
Indicados para AJUSTE DESLIZANTE com parafusos sobre o rasgo de
chaveta, Os tamanhos 1100T e superiores são indicados para AJUSTE COM
INTERFERÊNCIA sem parafuso sobre a chaveta,

CUBOS COM AJUSTE DESLIZANTE — limpar todas as peças utilizando um
solvente não-inflamável. Verifique os cubos, eixos e rasgos de chaveta com
relação a rebarbas. Não aqueça os cubos com ajuste deslizante. Instalar
chavetas, montar cubos com a face de flange rente às extremidades de eixo
ou conforme especificado e apertar parafusos sobre a chaveta,

CUBOS COM AJUSTE POR INTERFERÊNCIA — sem parafusos sobre
a chaveta,

Aquecer os cubos até no máximo 275 °F (135 °C) utilizando forno, tocha,
aquecedor por indução ou banho de óleo, Para evitar danos à vedação, NÃO
aqueça os cubos acima da temperatura máxima de 400 °F (205 °C),

Ao utilizar tocha de oxiacetileno ou maçarico, utilize mistura de acetileno em
excesso, Marcar os cubos próximo à metade da altura em diversos locais
do corpo do cubo, utilizando lápis termocromático, temperatura de fusão de
275°F (135°C), Direcionar a chama ao furo do cubo, utilizando movimento
constante para evitar superaquecimento de uma área,

ADVERTÊNCIA: Se for utilizado banho de óleo, o óleo deve possuir
ponto de ignição de 350°F (177°C) ou superior, Não apoiar cubos no fundo
do recipiente, Não utilizar chama aberta em atmosfera combustível ou
próximo a materiais combustíveis,

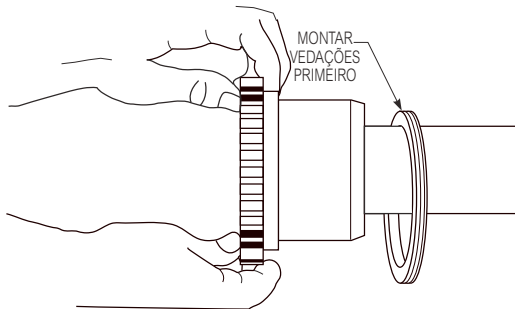
Aquecer cubos conforme indicado acima, Montar os cubos o mais rápido
possível, com a face do cubo rente à extremidade do eixo, Deixar os
cubos esfriarem antes de continuar, Inserir parafusos sobre a chaveta
(se necessário) e apertar,

Maximizar desempenho e vida útil

O desempenho e a vida útil dos acoplamentos dependem amplamente de como os mesmos são instalados e mantidos. Antes de instalar acoplamentos, certificar-se de que as bases dos equipamentos estão conectadas conforme os requisitos do fabricante. Verificar se há algum pé manco. É recomendada a utilização de calços de aço inox. A medição de desalinhamento e o posicionamento de equipamentos com tolerâncias de alinhamento são simplificados ao utilizar um alinhamento a laser. Tais cálculos também podem ser feitos graficamente ou matematicamente.

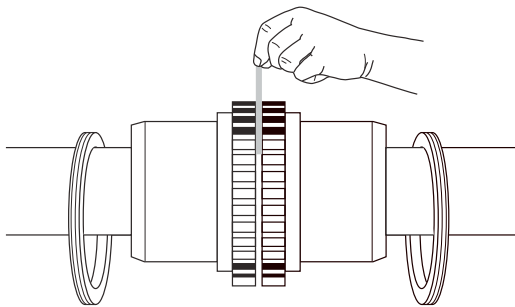
O alinhamento é feito utilizando barra espaçadora e régua. Essa prática demonstrou-se adequada para muitas aplicações industriais. Contudo, para obter um alinhamento final de qualidade superior, é recomendada a utilização de relógio comparador (ver manual 458-834 para instruções), lasers, computadores de alinhamento ou análise gráfica.

1 — Montar vedações e cubos



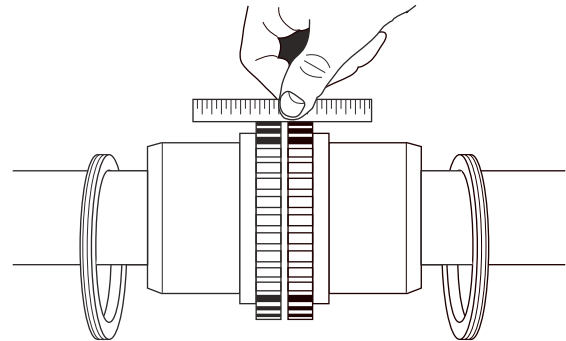
Bloquear chave de partida do motor primário. Limpar todas as peças metálicas utilizando um solvente não-inflamável. Cobrir vedações levemente com graxa e posicioná-las sobre os eixos ANTES de montar os cubos. Aquecer os cubos com ajuste por interferência conforme previamente instruído. Vedar rasgos de chaveta para evitar vazamentos. Montar cubos nos eixos respectivos, de forma que a face do cubo esteja rente à extremidade do eixo, a menos que indicado de outra forma. Apertar parafusos sobre a chaveta se houver.

2 — Alinhamento de axial e angular



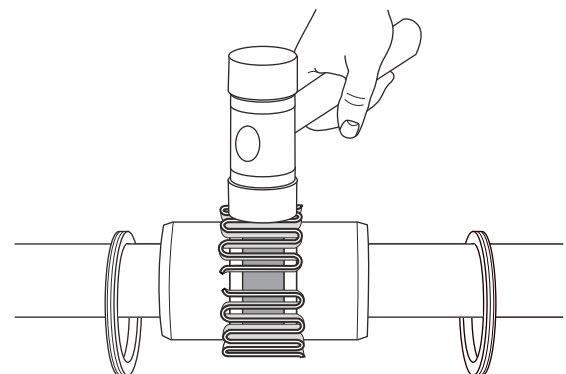
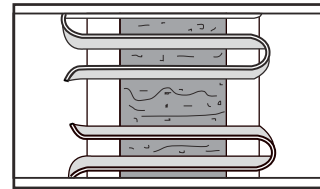
Utilize uma barra espaçadora com espessura igual ao GAP especificado na Tabela 1, página 5. Inserir barra conforme indicado abaixo à esquerda, à mesma profundidade, a intervalos de 90° e medir folga entre a barra e a face do cubo com apalpadores. A diferença entre as medições mínima e máxima não deve exceder os limites de instalação ANGULAR especificados na Tabela 1.

3 — Alinhamento paralelo



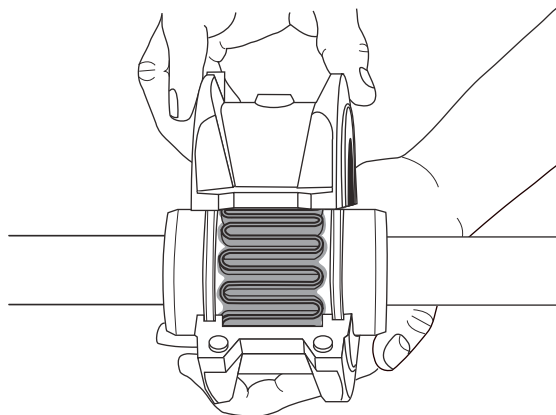
Alinhar de forma que uma régua se apoie perpendicularmente (ou dentro dos limites especificados na Tabela 1) em ambos os cubos, conforme demonstrado acima, e também em intervalos de 90°. Checar com apalpadores. A folga não deve exceder os limites de instalação de DESVIO PARALELO especificados na Tabela 1. Aperte todos os parafusos da base e repita as etapas 2 e 3. Realinhar acoplamentos se necessário.

4 — Inserir grade

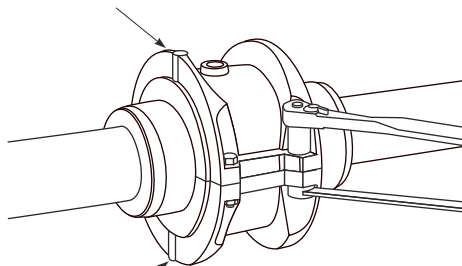


Vedar GAP e ranhuras com o lubrificante especificado antes de inserir grade. Se as grades estiverem equipadas em dois ou mais segmentos, instalar os mesmos de forma que todas as extremidades de corte se estendam na mesma direção (conforme detalhado na imagem de visão explodida acima); isso irá garantir contato de grade adequado com o pino não giratório nas metades da capa. Montar a grade levemente, para passar os dentes de acoplamento e assentar com marreta macia.

5 — Vedar com graxa e montar capas



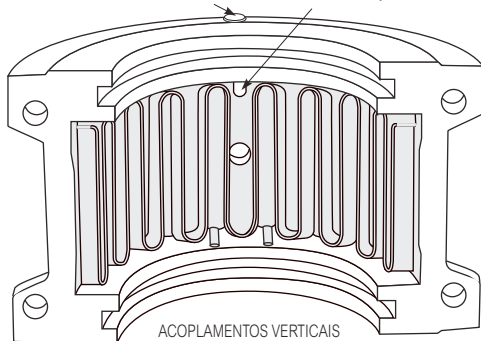
MARCA DE CORRESPONDÊNCIA



MARCA DE CORRESPONDÊNCIA

Vedar os espaços entre e ao redor da grade com o máximo de lubrificante possível e remover o excesso com o topo da grade. Posicionar vedações nos cubos de forma a alinhar com as ranhuras na capa. Posicionar junta no flange da metade de capa inferior de forma que as marcas de correspondência estejam do mesmo lado (ver acima). Se os eixos não estiverem nivelados (horizontalmente) ou se o acoplamento for utilizado verticalmente, montar as metades da capa com a alça e a marca de correspondência PARA CIMA ou no lado alto. Empurrar as juntas até que parem contra as vedações e imobilizar metades de capa com parafusos, apertar para o torque especificado na Tabela 1. Certifique-se de que as juntas permaneçam em posição ao apertar os parafusos,

MARCA DE CORRESPONDÊNCIA ALÇA PARA CIMA



ACOPLAMENTOS VERTICAIS

ATENÇÃO: Certifique-se de que os tampões de lubrificante estão instalados antes de operar,

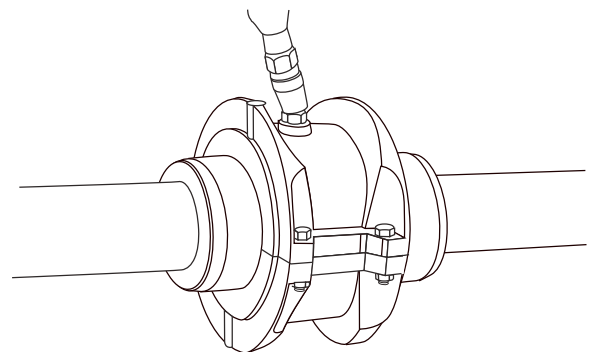
ATENÇÃO:

MANUTENÇÃO ANUAL

Para condições de operação extremas ou não usuais, verificar os acoplamentos com mais frequência,

1. Verificar o alinhamento conforme os passos na Página 3. Se os limites de desalinhamento operacionais máximos forem excedidos, realinhar os acoplamentos conforme os limites de instalação recomendados, Ver Tabela 1 para limites de alinhamento de operação e instalação,
2. Verificar torques de aperto de todos os parafusos,
3. Inspeccionar anel de vedação e junta, para determinar se é necessária a substituição, Se houver vazamento de graxa, substituir,
4. Ao dar manutenção em equipamentos conectados, desmontar o acoplamento e inspecionar o desgaste, Substituir partes desgastadas, Limpar a graxa do acoplamento e vedar novamente com graxa, Instalar acoplamento utilizando nova junta, conforme indicado neste manual,

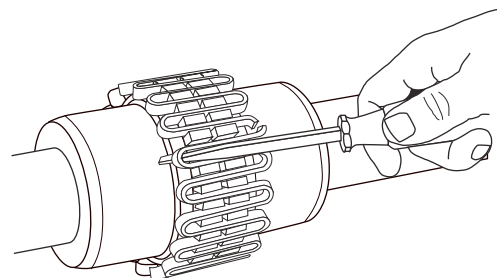
Lubrificação periódica



A frequência de lubrificação exigida está diretamente relacionada ao tipo de lubrificante escolhido e às condições de operação, Acoplamentos Steelflex lubrificadas com graxa de uso geral devem ser relubrificadas anualmente, A utilização de graxa de longo prazo Falk (LTG) permite que os intervalos de relubrificação sejam estendidos a mais de cinco anos, Ao relubricar, remover ambos os tampões de lubrificação e inserir encaixe de lubrificação, Encher com o lubrificante recomendado até que surja um excesso no furo oposto,

ATENÇÃO: Certifique-se de que todos os tampões foram inseridos após lubrificar,

Desmontagem de acoplamento e remoção da grade



Sempre que for necessário desconectar o acoplamento, remover as metades da capa e a grade. É necessária uma haste circular ou chave de fenda que se encaixe adequadamente nas extremidades em volta da grade. Comece pela extremidade aberta da seção da grade e insira a haste ou chave de fenda nas extremidades de volta. Utilize o dente adjacente a cada volta como apoio e remova a grade radialmente por alavanca, em etapas homogêneas e graduais, procedendo alternadamente de um lado para o outro,

DADOS DE INSTALAÇÃO E ALINHAMENTO DE ACOPLAMENTOS TIPO T

Com os acoplamentos alinhados de forma exata, obtém-se vida útil máxima e mínima necessidade de manutenção para os acoplamentos e as máquinas conectadas. A expectativa de vida do acoplamento entre o alinhamento inicial e os limites operacionais máximos é uma função da carga, da velocidade e da lubrificação. Os valores operacionais máximos listados na Tabela 1 são baseados no rpm admissível catalogado,

Os valores listados são baseados na utilização dos GAP's listados, componentes de acoplamento padrão, montagens padrão e velocidades admissíveis catalogadas,

Os valores podem ser combinados para uma instalação ou condição operacional,

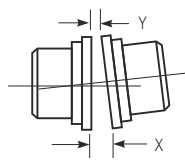
Exemplo: O desalinhamento operacional máx. de 1060T é de 0,016" paralelo mais 0,018" angular,

NOTA: Para aplicações que exijam desalinhamento maior, encaminhar detalhes de aplicação à Fábrica,

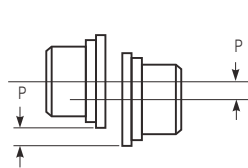
O desalinhamento angular é a dimensão X menos Y, conforme ilustrado abaixo. O alinhamento paralelo é a distância P entre as linhas centrais de cubo, conforme ilustrado abaixo,

Flutuação axial (com desalinhamento angular e paralelo iguais a zero) é o movimento axial do(s) cubo(s) dentro da(s) cobertura(s) medido do GAP "0",

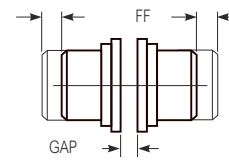
DESALINHAMENTO ANGULAR



DESALINHAMENTO DE DESVIO PARALELO



FLUTUAÇÃO AXIAL


TABELA 1 — Desalinhamento e flutuação axial

Tamanho	Limites de instalação						Limites operacionais						Torque de aperto do parafuso da capa - valores para parafusos de série métrica ou polegada		Velocidade permitida (rpm)	Peso lubr.	
	Desvio-P paralelo		Angular (x-y)		GAP de cubo 10%		Desvio-P paralelo		Angular (x-y)		Limite físico de flutuação axial (min.) 2 x F						
	Máx. polegada	Máx. mm	Máx. polegada	Máx. mm	Máx. polegada	Máx. mm	Máx. polegada	Máx. mm	Máx. polegada	Máx. mm	polegada	mm	(lb-in)	(Nm)		lb	kg
1020T	0,006	0,15	0,003	0,08	0,125	3	0,012	0,30	0,010	0,25	0,210	5,33	100	11,3	4500	0,06	0,03
1030T	0,006	0,15	0,003	0,08	0,125	3	0,012	0,30	0,012	0,30	0,198	5,03	100	11,3	4500	0,09	0,04
1040T	0,006	0,15	0,003	0,08	0,125	3	0,012	0,30	0,013	0,33	0,211	5,36	100	11,3	4500	0,12	0,05
1050T	0,008	0,20	0,004	0,10	0,125	3	0,016	0,41	0,016	0,41	0,212	5,38	200	22,6	4500	0,15	0,07
1060T	0,008	0,20	0,005	0,13	0,125	3	0,016	0,41	0,018	0,46	0,258	6,55	200	22,6	4350	0,19	0,09
1070T	0,008	0,20	0,005	0,13	0,125	3	0,016	0,41	0,020	0,51	0,259	6,58	200	22,6	4125	0,25	0,11
1080T	0,008	0,20	0,006	0,15	0,125	3	0,016	0,41	0,024	0,61	0,288	7,32	200	22,6	3600	0,38	0,17
1090T	0,008	0,20	0,007	0,18	0,125	3	0,016	0,41	0,028	0,71	0,286	7,26	200	22,6	3600	0,56	0,25
1100T	0,010	0,25	0,008	0,20	0,188	5	0,020	0,51	0,033	0,84	0,429	10,90	312	35	2440	0,94	0,43
1110T	0,010	0,25	0,009	0,23	0,188	5	0,020	0,51	0,036	0,91	0,429	10,90	312	35	2250	1,1	0,51
1120T	0,011	0,28	0,010	0,25	0,250	6	0,022	0,56	0,040	1,02	0,556	14,12	650	73	2025	1,6	0,74
1130T	0,011	0,28	0,012	0,30	0,250	6	0,022	0,56	0,047	1,19	0,551	14,00	650	73	1800	2,0	0,91
1140T	0,011	0,28	0,013	0,33	0,250	6	0,022	0,56	0,053	1,35	0,571	14,50	650	73	1650	2,5	1,14

TABELA 2 — Identificação dos parafusos da capa do acoplamento

Tamanho	Parafusos série polegada				Parafusos métricos	
	Estilo antigo		Estilo novo			
1020-1070T10		Classe SAE 8 *		Classe SAE 8		Classe de resistência 10,9
1080-1090T10		Classe SAE 8		Classe SAE 8		Classe de resistência 10,9
1100-1140T10		Classe SAE 5		Classe SAE 5		Classe de resistência 8,8

★ Capas de estilo antigo, tamanhos 1020T10 a 1070T10 devem utilizar parafusos Allen e contraporcas travadas pela capa.

IDENTIFICAÇÃO DE PEÇAS

Todas as peças de acoplamento possuem número de peça identificado conforme indicado abaixo. As peças 3 e 4 (cubos e grades) são as mesmas para os acoplamentos tipo T10 e T20. Todas as outras peças de acoplamento são exclusivas para o tipo T10. Ao encomendar peças, sempre ESPECIFICAR o TAMANHO e o TIPO exibidos na CAPA,

INTERCAMBIABILIDADE DE PEÇAS

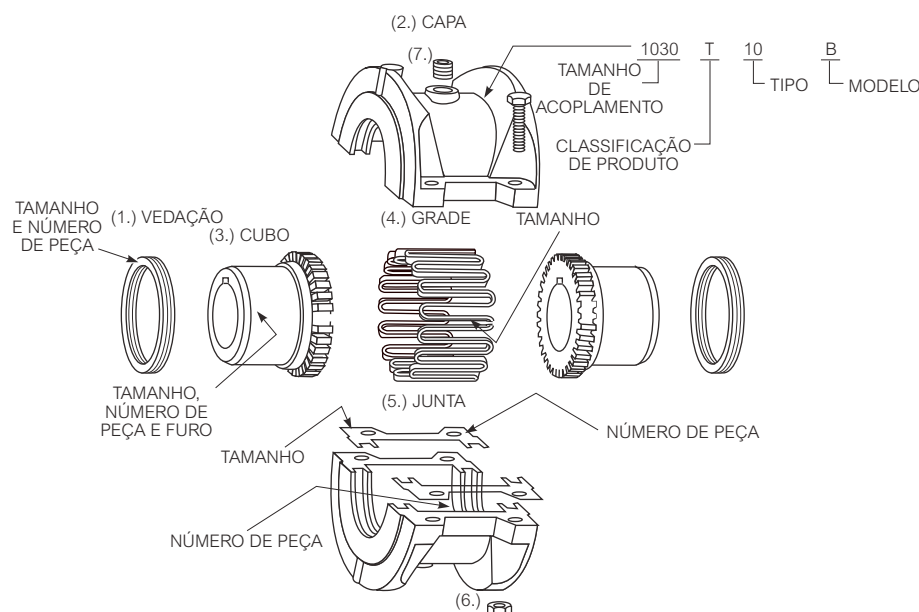
As peças são intercambiáveis entre os tamanhos 20T e 1020T, 30T e 1030T, etc., exceto conforme indicado, GRADES — Os acoplamentos Steelflex nos tamanhos 1020T a 1140T utilizam grades azuis ou sem pintura. Os modelos mais antigos, 20T a 140T, utilizam grades laranja,

ATENÇÃO: Grades azuis ou não pintadas podem ser utilizadas em todas as aplicações, mas NÃO substituir grades alaranjadas por azuis ou não pintadas,

ATENÇÃO: COBERTURAS - NÃO misturar metades de capa de designs diferentes. As capas de tamanho 1020T a 1070T10 foram fabricadas em diferentes designs de duas partes e as capas 80T a 140T foram fabricadas com duas e três partes,

FERRAGENS — Capas de modelo antigo, tamanhos 1020T10 a 1070T10, utilizavam parafusos sextavados internos com contraporcas retidas. As capas de modelo novo utilizam parafusos sextavados (em formato polegada ou métrico de 1994 a 2003 e somente métrico a partir de 2004). Especificar o modelo de cobertura ao encomendar peças de reposição,

LOCAL DO NÚMERO DE PEÇA



DESCRIÇÃO DE PEÇA

1. Vedação (T10)
2. Capa (T10)
3. Cubo (especificar furo e rasgo de chaveta)
4. Grade
5. Junta (T10)
6. Parafusos métricos (T10),
7. Tampão de lubrificante

INFORMAÇÕES DE PEDIDO

1. Identificar peça(s) necessárias pelo nome acima,
2. Fornecer as seguintes informações,

EXEMPLO:

Tamanho de acoplamento 1030
Tipo de acoplamento: T10
Modelo: B
Furo: 1,375
Rasgo de chaveta: 0,375 x 0,187

3. Entre em contato com o seu Distribuidor Rexnord/Falk ou com a Rexnord para informações de preço e disponibilidade,