

Como usar este manual

Este manual fornece instruções detalhadas sobre instalação, manutenção e identificação de peças para os acoplamentos de engrenagem Falk Lifesign® Tipo GL. Use o índice abaixo para localizar a informação desejada.

Índice

Introdução	Pág. 1
Conexões de lubrificação	Pág. 1
Lubrificação	Pág. 1-2
Acoplamentos balanceados	Pág. 3
Instruções de instalação e alinhamento	Pág. 3-4
Manutenção anual	Pág. 4
Dados de instalação e alinhamento	Pág. 5
Identificação de peças e intercambialidade de peças	Pág. 6

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

Introdução

Este manual se aplica a acoplamentos padrão Tipo GL20 com parafusos expostos. Para acoplamentos com elementos especiais, verifique no desenho de montagem fornecido com o acoplamento o arranjo de montagem e os requisitos adicionais de instalação e manutenção. Os acoplamentos Tipo GL20 são recomendados para aplicações que exigem movimento axial do cubo e são projetados para operações horizontais. Consulte a fábrica para obter informações sobre aplicações verticais.

CUIDADO: 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.

Conexões de lubrificação

As luvas possuem orifícios de lubrificação de 1/8 NPT para os tamanhos de 1010GL a 1035GL, e de 1/4 NPT para os tamanhos de 1040GL a 1070GL. Utilize uma pistola de graxa padrão e conexões de lubrificação.

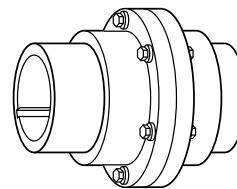
Lubrificação

Uma lubrificação adequada é essencial para a boa operação do acoplamento. A graxa de longa duração (LTG) Falk é altamente recomendada devido a suas características superiores de lubrificação e às baixas propriedades centrífugas.

Acoplamentos de engrenagem lubrificados com graxa LTG Falk não requerem nova lubrificação por até três anos.

A utilização de graxa de uso geral exige que o acoplamento seja lubrificado pelo menos a cada seis meses. Se o acoplamento perde graxa, é exposto a temperaturas extremas ou umidade excessiva, ou sofre reversões ou movimentos axiais frequentes; pode ser necessário fazer lubrificações com mais frequência.

Tipo GL20



Aprovado pela USDA

A graxa LTG é aprovada pelo Serviço de Inspeção e Segurança Alimentar do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos para aplicações onde existe possibilidade de contato com produtos comestíveis. (Classificação H-2).

Graxa de longa duração (LTG)

As altas forças centrífugas que ocorrem nos acoplamentos separam o óleo base e o agente espessante existentes nas graxas de uso geral. Espessantes pesados, que não têm qualidades lubrificantes, acumulam no engrenamento dos acoplamentos de engrenagem, resultando na falha prematura do engrenamento se os ciclos de lubrificação periódica não forem mantidos.

A graxa de longa duração (LTG) foi desenvolvida especificamente para acoplamentos. Ela é resistente à separação do óleo e do espessante. A consistência da graxa LTG Falk muda conforme as condições de operação. Ela é fabricada com grau NLGI 1/2. A utilização em condições reais de operação faz com que a graxa se torne semifluida, ao mesmo tempo em que a graxa perto das vedações se acomoda em um grau mais pesado, ajudando a evitar vazamentos. A graxa LTG é altamente resistente à separação, tendo claramente melhor desempenho que todos os demais lubrificantes testados. A resistência à separação permite que este lubrificante seja usado por períodos relativamente longos. Apesar de a graxa LTG ser compatível com a maioria das demais graxas para acoplamentos, a mistura com outra graxa pode diminuir os benefícios da LTG.

CUIDADO: Não use a graxa LTG em rolamentos. Não use a graxa LTG em aplicações de baixa velocidade. Consulte na Tabela 1 a faixa de velocidade de acoplamentos adequada para a graxa LTG.

Embalagem

CARTUCHOS de 14 oz (0,4 Kg) – Individual ou em lotes de 10 ou 60.

BALDES de 35 lb (16 Kg), BARRILETES de 120 lb (54 Kg) e TAMBORES de 400 lb. (180 kg)

Especificações – Graxa LTG Falk (graxa de longa duração)

FAIXA DE TEMPERATURA – -20°F (-29°C) a 250°F (121°C).
Temp. mínima bombeamento = 20°F (-7°C).

VISCOSIDADE MÍNIMA DO ÓLEO DE BASE – 3300 SSU (715 cSt) a 100°F (38°C).

ESPESSANTE – Sabão de lítio/polímero.

CARACTERÍSTICAS DE SEPARAÇÃO CENTRÍFUGA – ASTM D4425-84 (Teste centrífugo) – K36 = 2/24 máx, resistência muito alta à centrifugação.

GRAU NLGI (ASTM D-217) – 1/2

CONSISTÊNCIA (ASTM D-217) – Valor de penetração trabalhada a 60 ciclos na faixa de 315 a 360, medido a 77°F (25°C).

PONTO DE GOTA – 350°F (177°C), mínimo.

CARGA TIMKEN EP O.K. MÍNIMA – 40 lb (18 kg).

ADITIVOS – Inibidores de ferrugem e oxidação que não corroem aço nem dilatam ou deterioram vedações sintéticas.

Graxa de uso geral

Lubrificação semestral – As especificações e graxas de uso geral a seguir se destinam a acoplamentos de engrenagem que são lubrificados semestralmente e operam a temperaturas ambientes entre -30°F (-34°C) e 200°F (93°C). Para temperaturas fora dessa faixa, consulte a fábrica. Para serviço normal, use uma graxa de extrema pressão (EP) NLGI 1, EXCETO quando a velocidade do acoplamento for menor que a velocidade mínima especificada na Tabela 1, Pág. 5. A essas velocidades mais baixas, use uma graxa de extrema pressão (EP) NLGI 0. Quando um ou mais acoplamentos de engrenagem em uma aplicação exigirem o uso de graxa NLGI 0, a mesma graxa pode ser usada em todos os acoplamentos. NÃO use graxeira.

Se o acoplamento perde graxa, é exposto a temperaturas extremas ou umidade excessiva, ou sofre reversões ou movimentos axiais frequentes; pode ser necessário fazer lubrificações com mais frequência.

Especificações – Graxas de uso geral para acoplamentos

FAIXA DE VELOCIDADE DO ACOPLAMENTO – Veja a Tabela 1.

FAIXA DE TEMPERATURA – -30°F (-34°C) a +200°F (93°C).

PENETRAÇÃO TRABALHADA A 77°F (25°C) –

NLGI 1 310-340

NLGI 0 355-385

PONTO DE GOTA – 300°F (149°C) ou maior.

TEXTURA – Suave ou fibrosa.

CARGA TIMKEN EP O.K. MÍNIMA – 30 lb.

SEPARAÇÃO E RESISTÊNCIA – Baixa taxa de separação do óleo e alta resistência à separação por centrifugação.

CONSTITUINTE LÍQUIDO – Possui boas propriedades lubrificantes... equivalente a um óleo de petróleo refinado de alta qualidade com aditivos para EP (extrema pressão).

INATIVO – Não pode corroer aço nem dilatar ou deteriorar vedações sintéticas.

Lubrificação a óleo

Os óleos EP podem ser um lubrificante mais eficaz do que graxa quando a velocidade do acoplamento é metade da faixa de velocidade mínima listada na Tabela 1 (rpm mínima ÷ 2) para a graxa NLGI 1. Acoplamentos lubrificados com óleo podem ser vedados para evitar vazamentos (por ex., através de rasgo de chaveta, etc.). Os acoplamentos devem ser drenados e reabastecidos com novo óleo a cada seis meses para temperaturas de operação até 160°F (71°C), e a cada três meses para temperaturas de operação entre 160°F (71°C) e 200°F (93°C). Para temperaturas fora dessa faixa, consulte a fábrica. A temperatura mínima de operação não deve ser inferior ao ponto de fluidez do óleo. As quantidades especificadas de graxa estão listadas na Tabela 1, pág. 5 e os valores em libras também se aplicam ao volume de óleo em pints.

Especificações

Tipo: Óleo EP suave para engrenagens que atende às especificações 250.04 da AGMA.

Grau: AGMA 8EP (ISO VG 680).

Viscosidade: 612-748 cSt a 104°F (40°C).

Ponto de fluidez: 20°F (-7°C), máximo.

Não pode corroer aço nem dilatar ou deteriorar vedações sintéticas.

Instalação de acoplamento horizontal Tipo GL

Somente ferramentas mecânicas padrão, torquímetros, barra espaçadora com relógio comparador, régua e calibradores de lâminas são necessários para instalar os acoplamentos de engrenagem. Limpe todas as peças com um solvente não inflamável. Cheque se há rebarbas nos cubos, eixos e rasgos de chavetas. **NÃO** aqueça cubos que tenham ajuste com folga. Use um lubrificante que atenda às especificações na pág. 1 e 2. Vede com graxa os dentes da luva e cubra levemente as vedações com graxa ANTES da montagem. A quantidade necessária de graxa é mostrada na Tabela 1, pág. 5. Certifique-se de que os parafusos dos flanges sejam apertados com o torque listado na Tabela 1, pág. 5.

Cubos de ajuste com interferência – A menos que especificado de outra forma, os acoplamentos de engrenagem possuem um ajuste com interferência, sem parafusos sobre a chaveta. Aqueça os cubos até 275°F (135°C) usando uma estufa, maçarico, aquecimento por indução ou banho de óleo.

CUIDADO: Para evitar danificar as vedações, **NÃO** aqueça os cubos além da temperatura máxima de 400°F (205°C).

Se for usar um maçarico comum ou oxiacetilênico, use uma mistura com excesso de acetileno. Marque os corpos dos cubos em vários pontos próximos ao centro de seus comprimentos usando giz de cera sensível à temperatura, com ponto de fusão de 275°F (135°C). Dirija a chama para o furo do cubo, movimentando-a constantemente para evitar superaquecimento de uma área.

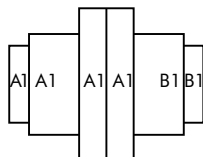
ADVERTÊNCIA: Se for usar banho de óleo, este deve ter um ponto de fulgor mínimo de 350°F (177°C). Não coloque os cubos no fundo do recipiente. Não use chama aberta em uma atmosfera combustível ou perto de materiais combustíveis.

Maximização do desempenho e da vida útil

O desempenho e a vida útil dos acoplamentos dependem muito de como eles são instalados e mantidos. Antes de instalar os acoplamentos, certifique-se de que as fundações dos equipamentos a serem conectados atendem aos requisitos do fabricante. Verifique se os pés estão alinhados. Recomenda-se o uso de calços de inoxidável. O método mais simples para medir desalinhamentos e posicionar equipamentos dentro das tolerâncias é o alinhamento computadorizado. Esses cálculos também podem ser feitos de modo gráfico ou matemático, permitindo a incorporação de "compensações a frio", que levam em conta mudanças de posição do eixo causadas por expansão térmica.

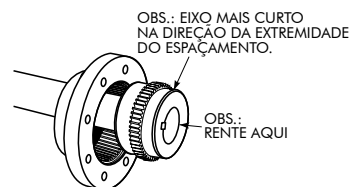
Acoplamentos balanceados

Os parafusos são fornecidos em conjuntos balanceados por peso e não podem ser misturados ou substituídos. Os acoplamentos balanceados de um conjunto têm marcações de correspondência e devem ser montados com as marcações alinhadas. Em alguns tamanhos, os flanges não tem marcação de correspondência. Os flanges dos acoplamentos devem ser montados com os diâmetros externos alinhados com uma tolerância de 0,002 pol. Se qualquer peça do conjunto de acoplamentos balanceados for substituída, o conjunto completo deve ser balanceado novamente.



1 – Determine o número do conjunto de acoplamento

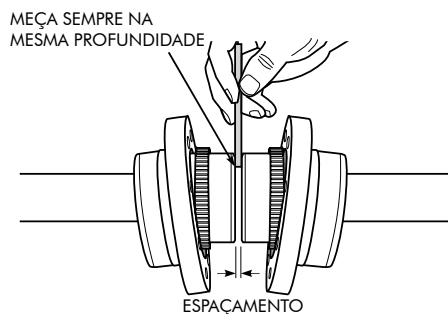
Meça a dimensão ZG ou ZGL do cubo flexível, conforme mostrado no desenho da pág. 6. Compare os resultados aos valores listados na Tabela 1 e compare as peças de acoplamento fornecidas aos desenhos de identificação de peças na pág. 6 para determinar se o acoplamento é GL20-1, GL20-2 ou GL20-4. **OBS.:** Os acoplamentos GL20-4 são fornecidos com capas de dentes curtos e discos de espaçamento.



2 – Monte a capa flangeada, as vedações e os cubos

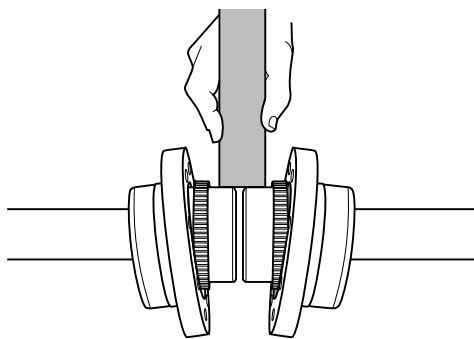
Coloque as capas flangeadas COM os anéis de vedação nos eixos ANTES de montar os cubos.

IMPORTANTE: Monte os cubos conforme mostrado acima com o eixo CURTO, dim. ZG ou ZGL na Tabela 1 da pág. 5, na direção do espaçamento. Monte os cubos de modo que cada face esteja nivelada com a extremidade do seu eixo. Espere que os cubos esfriem antes de prosseguir. Vede os rasgos de chaveta para evitar vazamentos. Insira os parafusos (se necessário) e aperte-os.



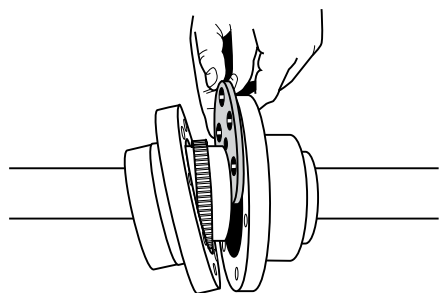
3 – Alinhamento angular e do espaçamento

Ajuste o espaçamento para qualquer valor entre os valores mínimo e máximo especificados na Tabela 1, pág. 5. O movimento axial nunca pode exceder os valores mínimo e máximo de espaçamento e o percurso de CADA cubo nunca deve exceder seu valor "T". ("T" é igual à diferença entre o valor máximo e mínimo do espaçamento, dividida por dois.) Fixe temporariamente os eixos nas posições requeridas. Insira uma barra espaçadora com espessura igual ao espaçamento necessário, em intervalos de 90°, na mesma profundidade mostrada. Com um calibrador de lâminas, meça a distância entre a barra e a face do cubo. A diferença entre as medidas mínima e máxima não deve exceder o limite ANGULAR DE INSTALAÇÃO especificado na Tabela 1, pág. 5.



4 – Alinhamento de desvios

Alinhe de modo que uma régua fique nivelada com os dois cubos, como mostrado acima, e também em intervalos de 90°. Verifique com calibradores de folga. A distância não deve exceder o limite de DESVIO DE INSTALAÇÃO especificado na Tabela 1. Aperte os parafusos de ancoragem e repita as etapas 3 e 4. Se necessário, realinhe os acoplamentos. Use um relógio comparador se a extensão do cubo for muito curta para o uso de uma régua com precisão.



5 – Insira a placa central e monte o acoplamento

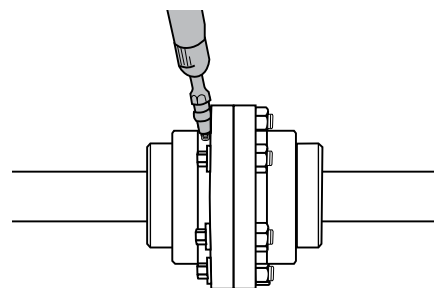
Posicione uma capa flangeada no cubo e insira a placa central no furo rebaixado da capa, como mostrado. (Para um acoplamento GL20-4, coloque também dois discos de espaçamento, peça n° 19, como mostrado na pág. 6.) Insira a gaxeta e monte a segunda capa flangeada, com os orifícios de lubrificação afastados aproximadamente 90° entre si. Use somente os parafusos fornecidos com o acoplamento.

IMPORTANTE: Aperte os parafusos com o torque especificado na Tabela 1 na pág. 5.

6 – Lubrifique

Insira uma conexão de lubrificação em um orifício de lubrificação e remova o plugue oposto para permitir a saída do ar. Encha um lado com METADE da quantidade de lubrificante especificada na Tabela 1. REPITA o procedimento para a outra metade do acoplamento e COLOQUE TODOS OS PLUGUES DE LUBRIFICAÇÃO.

IMPORTANTE: Uma lubrificação demasiada pode restringir a ação de deslizamento do acoplamento.



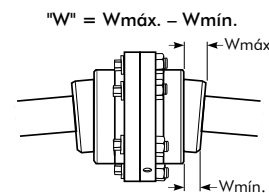
Manutenção semestral

Lubrifique novamente o acoplamento se estiver utilizando graxas de uso geral. Se o acoplamento perde graxa, é exposto a temperaturas extremas ou umidade excessiva, ou sofre reversões frequentes; pode ser necessário fazer lubrificações com mais frequência.

Manutenção anual

Para condições de operações extremas ou incomuns, verifique os acoplamentos mais frequentemente.

1. Verifique o alinhamento de acordo com a etapa 7 abaixo. Se os valores máximos de desalinhamento operacional forem excedidos, realinhe o acoplamento conforme os valores de instalação recomendados. Veja na Tabela 1, pág. 5, os valores máximo e mínimo de desalinhamento operacional.
2. Verifique os torques de aperto de todos os parafusos.
3. Inspeção o anel de vedação e a gaxeta para determinar se precisam ser substituídos.
4. Lubrifique novamente o acoplamento se estiver utilizando graxa de uso geral.



Verifique "W" em cada cubo flexível.

7 – Verificação do alinhamento com o acoplamento montado

O alinhamento pode ser verificado sem desmontar o acoplamento, como mostrado acima. Determine "W" medindo as distâncias "W" máx. e "W" mín. entre o cubo flexível e a capa, usando um micrômetro de profundidade ou calibradores de folga. A diferença entre "W" máx. e "W" mín. não pode exceder o valor "W" constante da Tabela 1. Verifique "W" em cada extremidade do acoplamento.

TABELA 1 – Dados de instalação e alinhamento * Dimensões – Polegadas (Métrico – mm)

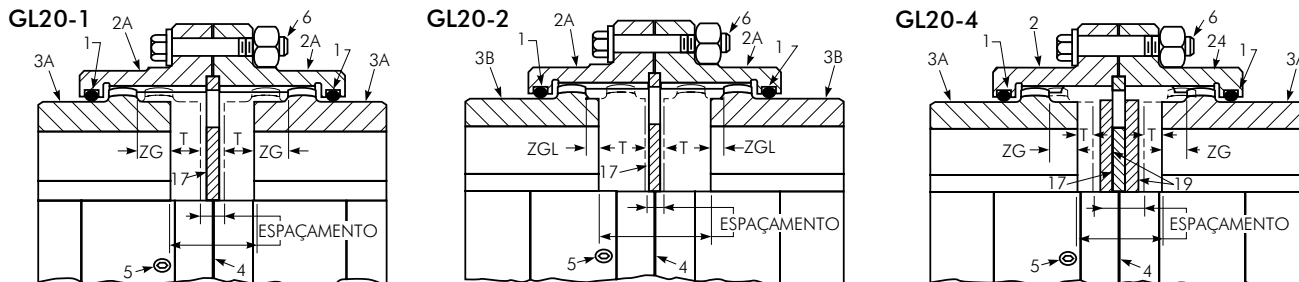
TAMANHO DO ACOPLAMENTO			1010	1015	1020	1025	1030	1035	1040	1045	1050	1055	1060	1070	
Dimensões			ZG	0,586 (14,884)	0,500 (12,700)	0,700 (17,780)	0,860 (21,844)	0,960 (24,384)	1,060 (26,924)	1,080 (27,432)	1,240 (31,496)	1,370 (34,798)	1,290 (32,766)	1,670 (42,418)	1,960 (49,784)
			ZGL	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)	0,250 (6,350)	0,250 (6,350)	0,250 (6,350)	0,250 (6,350)	0,250 (6,350)	0,360 (9,144)	0,500 (12,700)	0,500 (12,700)
Espaçamento (separação do cubo)	Mín.	GL20 - 1 e 2	0,31 (7,874)	0,31 (7,874)	0,31 (7,874)	0,37 (9,398)	0,37 (9,398)	0,45 (11,430)	0,57 (14,478)	0,63 (16,002)	0,71 (18,034)	0,71 (18,034)	0,83 (21,082)	1,04 (26,416)	
		GL20 - 4	0,24 (6,096)	0,54 (13,716)	0,26 (6,604)	0,84 (21,336)	0,860 (21,844)	1,29 (32,766)	1,83 (46,482)	1,85 (46,990)	2,38 (60,482)	3,61 (91,694)	3,06 (77,724)	3,79 (96,266)	
	Máx.	GL20 - 1 e 4	0,41 (10,414)	1,13 (28,702)	1,05 (26,670)	1,33 (33,782)	1,77 (44,958)	2,39 (60,706)	3,11 (78,994)	3,37 (85,598)	4,01 (101,854)	5,27 (133,858)	5,01 (127,254)	5,92 (150,368)	
		GL20 - 2	1,59 (40,386)	2,13 (54,102)	2,45 (62,230)	3,05 (77,470)	3,19 (81,026)	4,01 (101,854)	4,77 (121,158)	5,35 (135,890)	6,03 (153,162)	6,85 (173,990)	7,35 (186,690)	8,78 (223,012)	
Limites de instalação			Desvio máx.	0,002 (0,0508)	0,002 (0,0508)	0,002 (0,0508)	0,002 (0,0508)	0,004 (0,102)	0,004 (0,102)	0,005 (0,127)	0,005 (0,127)	0,006 (0,152)	0,007 (0,178)	0,008 (0,203)	0,009 (0,229)
			Angular máx.	0,006 (0,152)	0,007 (0,178)	0,009 (0,229)	0,011 (0,279)	0,013 (0,330)	0,015 (0,381)	0,018 (0,457)	0,020 (0,508)	0,022 (0,559)	0,024 (0,610)	0,026 (0,660)	0,031 (0,787)
"W" †			Verificação de limite de instalação	0,006 (0,152)	0,007 (0,178)	0,009 (0,229)	0,011 (0,279)	0,013 (0,330)	0,015 (0,381)	0,018 (0,457)	0,020 (0,508)	0,022 (0,559)	0,024 (0,610)	0,026 (0,660)	0,031 (0,787)
			Verificação de limite de operação	0,012 (0,305)	0,015 (0,381)	0,018 (0,457)	0,022 (0,559)	0,026 (0,660)	0,030 (0,762)	0,036 (0,914)	0,040 (1,016)	0,044 (1,118)	0,048 (1,219)	0,052 (1,321)	0,061 (1,549)
Faixa de velocidade do acoplamento – rpm			Graxa LTG Falk e NLGI 1	1030	700	550	460	380	330	290	250	230	210	190	160
			Permite	5300	4300	3700	3300	2900	2600	2400	2100	1900	1800	1600	1400
Graxa – Libras (kg)			0,05 (0,027)	0,08 (0,0363)	0,14 (0,0635)	0,25 (0,113)	0,40 (0,181)	0,60 (0,272)	1,00 (0,453)	1,12 (0,508)	2,00 (0,907)	2,50 (1,13)	3,50 (1,59)	4,80 (2,18)	
Tamanho da chave para parafusos de flange (somente pol)			0,250	0,375	0,500	0,625	0,625	0,750	0,750	0,750	0,875	0,875	0,875	1,000	
Torque de parafuso de flange – lb.pol (N.m)			108 (12,2)	372 (42,0)	900 (102)	1800 (203)	1800 (203)	3000 (339)	3000 (339)	3000 (339)	3000 (339)	3000 (339)	3000 (339)	3000 (339)	

* Consulte o guia de seleção para verificar os furos máximos e o documento de Engenharia 427-108 para obter instruções de escareamento.

† Os acoplamentos flexíveis são projetados para acomodar alterações nas condições de operação. A expectativa de vida útil do acoplamento entre o alinhamento inicial e os limites máximos de operação é uma função da carga, velocidade e lubrificação. Requisitos de aplicação que excedem o desalinhamento de 1/4" para cada metade flexível do acoplamento devem ser informados à fábrica para verificação.

Identificação de peças

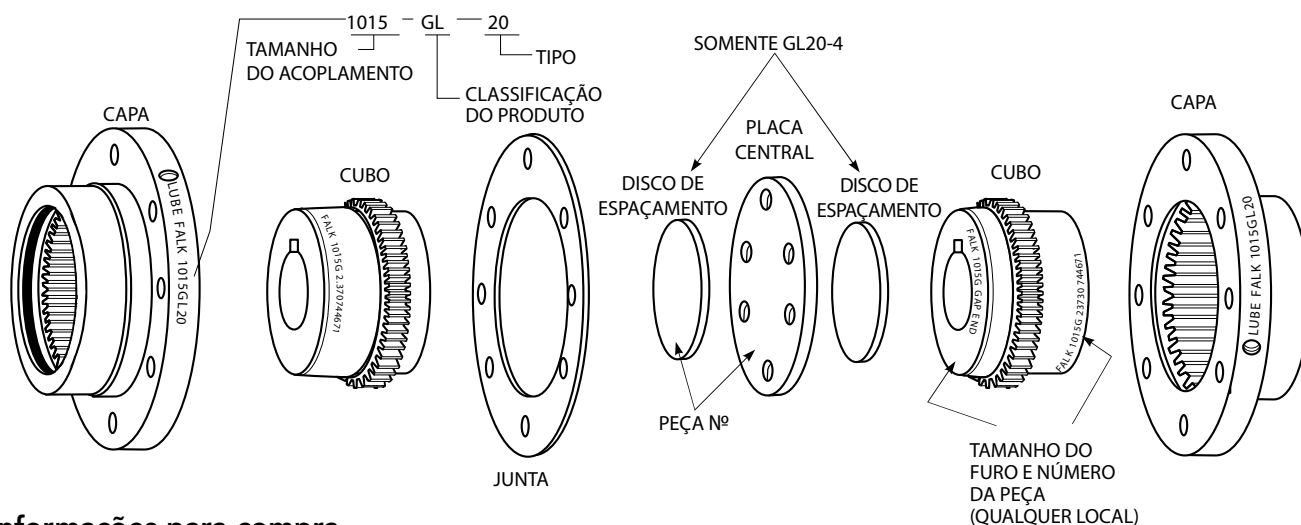
As peças dos acoplamentos são identificadas por seu tamanho e número de peça, conforme mostrado abaixo. Ao encomendar peças, sempre especifique o TAMANHO e TIPO, o rasgo de chave e o furo do cubo, e o número de peça encontrado em cada item.



- | | | | |
|-------------------------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| 1. Anel de vedação | 3A. Cubo flexível GL - 1 | 4. Junta | 17. Placa central |
| 2. Capa flangeada G (dente curto) | 3B. Cubo flexível GL - 2 | 5. Plugue de lubrificação | 19. Disco de espaçamento GL20-4 ★ |
| 2A. Capa flangeada GL (dente longo) | | 6. Parafusos | |

★ Não necessários para tamanhos 1010 e 1020GL.

Localização do número de peça



Informações para compra

- Identifique as peças através do nome mostrado em Identificação de peças, acima.
- Forneça as seguintes informações;

EXEMPLO:

Acoplamento de engrenagem 1050GL20-1 completo

Composto por :

2 – Capas 1050GL20

(Inclui: junta e anel de vedação)

2 – Cubos flexíveis 1050GL-1

Furo: 6,750 Rasgo de chave: 1,750 x 0,750

Furo: 7,375 Rasgo de chave: 1,750 x 0,750

1 – Conjunto de parafusos

1 – Placa central

Contate seu distribuidor Rexnord ou a fábrica para obter informações de preço e disponibilidade.