

TIMKEN

CATÁLOGO DE ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS TIMKEN®



CATÁLOGO DE ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS TIMKEN®

TIMKEN

Rolamentos • Aços •
Sistemas de transmissão de potência •
Componentes de precisão • Retentores •
Lubrificantes • Serviços industriais •
Remanufatura e reparo

www.timken.com



30M 10-11: N° do catálogo 10533P

Timken® e Presente em todo movimento® são marcas registradas de The Timken Company • © 2011 The Timken Company • Impresso no Brasil

Preço: USD \$75

TIMKEN

Bearing bore d mm



ÍNDICE DO CATÁLOGO DE ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS

VISÃO GERAL DA TIMKEN	2
POLÍTICA DE TEMPO DE ESTOQUE	6
INTRODUÇÃO	8
ENGENHARIA	
Tipos de rolamentos e de porta-rolos	12
Tolerâncias no sistema métrico	14
Práticas de montagem, ajuste, encaixe e de instalação	17
Ajustes do eixo e do mancal	25
Temperaturas operacionais	42
Geração e dissipação de calor	45
Torque	46
Lubrificação	47
ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS	
Rolamentos autocompensadores de rolos	59
Mancais completos de rolamentos autocompensadores de rolos	89
Acessórios métricos e em polegadas para rolamentos autocompensadores de rolos	127



TIMKEN. PRESENTE EM TODO MOVIMENTO.

Recorra à Timken para ultrapassar os concorrentes e destacar-se como líder no seu segmento.

Quando você recorre à Timken, você recebe mais do que produtos e serviços de alta qualidade; você passa a contar com uma equipe mundial de profissionais altamente treinados e experientes, prontos para ajudá-lo a maximizar a produtividade da sua empresa e reduzir o tempo de parada.

Seja um conjunto de rolamentos de roda de automóvel de passeio, sejam rolamentos especiais para uma plataforma de perfuração de petróleo em águas profundas, serviços de reparo para rolamentos ferroviários ou aço para o eixo de um motor de avião, nós fornecemos os produtos e serviços que você precisa que ajudam a manter o mundo em movimento.



SOLUÇÕES PARA O GERENCIAMENTO DO ATRITO - UMA ABORDAGEM TOTAL DO SISTEMA

Seu segmento está em constante mudança, da evolução dos sistemas avançados de controle de movimento às demandas dos seus clientes. Recorra à Timken para permanecer à frente.

Usamos o nosso know-how para o gerenciamento do atrito para oferecer soluções que maximizam o desempenho, a economia de combustível e a vida útil do equipamento. Também oferecemos serviços integrados que vão muito além de rolamentos, incluindo sistemas e serviços de monitoramento da condição, codificadores e sensores, retentores, lubrificantes premium e lubrificadores.

A grande variedade de soluções para o gerenciamento do atrito da Timken pode incluir avaliações de todo o seu sistema, não apenas componentes individuais. Isso oferece soluções econômicas ajudando a alcançar objetivos específicos da aplicação. Trabalhando juntos, ajudamos você a atender a essas demandas e garantir que todos os seus sistemas funcionem da forma prevista.



TECNOLOGIA QUE MOVE O MUNDO

Inovação é um dos nossos valores principais. Somos conhecidos pela nossa capacidade de resolver desafios de engenharia.

Nosso foco é melhorar o desempenho nas aplicações mais difíceis, e nossa paixão é criar soluções e serviços técnicos que ajudem o seu equipamento a funcionar de forma mais rápida, robusta, regular e eficiente.

Para conseguir isso, investimos em:

- Pessoas, atraindo e contratando pesquisadores, engenheiros e especialistas de todo o mundo nas áreas de transmissão de potência mecânica, projetos de rolamentos, tribologia, metalurgia, produção de aço de alta pureza, manufatura de precisão, metrologia e tecnologia de acabamento superficial e revestimentos.
- Ferramentas, incluindo laboratórios, computadores e equipamentos de produção de última geração.
- Futuro, identificando novos conceitos que posicionem sua empresa à frente de seu segmento por muitos anos. Nosso investimento constante em pesquisa & desenvolvimento permite aumentar nossas competências e expandir nosso portfólio de produtos e serviços, agregando valor no longo prazo.

Estamos comprometidos com a busca de novos caminhos para a sustentabilidade do sistema. Na área de densidade de potência, estamos criando sistemas em que substituímos componentes grandes e incômodos por rolamentos menores e mais eficientes para contribuir para a melhora do desempenho do sistema.

Onde quer que você esteja, poderá contar conosco em centros de tecnologia na América do Norte, na Europa e na Ásia, além de unidades de produção e escritórios nos seis continentes, para desenvolver ideias e recursos para transformar seus conceitos em realidade.





UMA MARCA NA QUAL VOCÊ PODE CONFIAR

A marca Timken é sinônimo de qualidade, inovação e confiabilidade.

Temos orgulho da qualidade do nosso trabalho, e você tem a tranquilidade de saber que cada caixa contém um produto no qual o mercado confia. Como disse nosso fundador, Henry Timken, “Não coloque o seu nome em algo que possa vir a envergonhá-lo”.

Continuamos com essa mentalidade através do TQMS (Sistema de Gerenciamento da Qualidade Timken). Com o TQMS, promovemos melhorias contínuas da qualidade nos nossos produtos e serviços para nossas operações globais e redes da cadeia de suprimentos. Ele nos ajuda a garantir a aplicação consistente de práticas de gerenciamento da qualidade em toda a empresa. Também registramos cada uma das nossas unidades de produção e centros de distribuição de acordo com os padrões do sistema de qualidade apropriados dos setores por eles atendidos.

SOBRE THE TIMKEN COMPANY

The Timken Company mantém o mundo em movimento com produtos e serviços inovadores de gerenciamento do atrito e transmissão de potência que são críticos para o funcionamento eficiente e confiável das máquinas de trabalho intenso. Com vendas de US\$ 5,2 bilhões em 2011, operando em 30 países e com aproximadamente 21 mil funcionários, a Timken está presente em todo movimento para elevar o desempenho.

SOBRE ESTE CATÁLOGO

A Timken oferece uma ampla linha de rolamentos e acessórios nas dimensões métricas e em polegadas. Para sua conveniência, as faixas de tamanhos são indicadas em milímetros e em polegadas. Entre em contato com o representante de vendas local da Timken para saber mais sobre nossa linha completa para as necessidades especiais de sua aplicação.

COMO USAR ESTE CATÁLOGO

Nosso compromisso é com excelência e qualidade máxima no atendimento ao cliente. Este catálogo contém dimensões, tolerâncias e capacidades de carga, além de uma seção de engenharia que descreve práticas de ajuste para eixos e alojamentos, folgas internas, materiais e outras características dos rolamentos. Ela pode ser de valiosa assistência no processo inicial de consideração do tipo e características do rolamento mais adequado às suas necessidades específicas.

Todo o empenho possível foi empregado para assegurar a precisão das informações contidas neste texto, mas não será aceita responsabilidade por erros, omissões ou por qualquer outro motivo.

Os produtos da Timken são vendidos de acordo com os Termos e Condições de Venda da Timken, incluindo garantia e indenização limitadas. Entre em contato com seu representante Timken em caso de dúvida.

CARACTERÍSTICAS DO CATÁLOGO

Este catálogo utiliza as siglas ISO e ANSI/ABMA para referir-se à International Organization for Standardization e à American National Standards Institute/American Bearing Manufacturers Association.



OBSERVAÇÃO

O desempenho dos produtos é afetado por muitos fatores que escapam do controle da Timken. Portanto, você deve validar a adequação e a viabilidade de todos os projetos e seleção de produtos. Este catálogo foi elaborado exclusivamente para fornecer a você, cliente de The Timken Company ou de suas subsidiárias, dados para auxiliá-lo em seu projeto. Nenhuma garantia, expressa ou implícita, incluindo qualquer garantia de adequação para um determinado fim é fornecida pela Timken. Os produtos e serviços Timken são vendidos com Garantia Limitada.

Consulte seu engenheiro Timken para mais informações.

TEMPO DE ESTOQUE E ARMAZENAMENTO DE ROLAMENTOS E COMPONENTES LUBRIFICADOS COM GRAXA

As diretrizes da Timken para o tempo de estoque dos rolamentos, componentes e conjuntos lubrificados com graxa são estabelecidas a seguir. As informações sobre o prazo de validade baseiam-se em dados de teste e na experiência. O tempo de estoque deve ser diferenciado da vida projetada do rolamento/componente lubrificado conforme indicado a seguir:

POLÍTICA DE TEMPO DE ESTOQUE

O tempo de estoque do componente/rolamento lubrificado com graxa representa o período de tempo antes do uso ou da instalação. O tempo de estoque é uma parte da vida projetada agregada antecipada. É impossível prever a vida projetada com precisão devido a variações das taxas de sangria de lubrificante, migração de óleo, condições operacionais, condições de instalação, temperatura, umidade e armazenamento prolongado. O tempo de estoque do rolamento está relacionado principalmente à capacidade do lubrificante de manter a folga interna radial original do rolamento e a liberdade de rotação. O tempo de estoque do componente está relacionado à capacidade do componente funcionar conforme planejado originalmente.

Os valores para tempo de estoque, disponibilizados pela Timken, representam um limite máximo e supõem conformidade com as orientações de armazenamento e manuseio sugeridas pela Timken. A não observação das orientações de armazenamento e manuseio da Timken pode reduzir o tempo de estoque. Qualquer especificação ou norma operacional que defina um tempo de estoque mais curto deve ser usado. A Timken não pode prever o desempenho da graxa lubrificante depois que o rolamento ou componente é instalado ou colocado em serviço.

A TIMKEN NÃO SE RESPONSABILIZA PELO TEMPO DE ESTOQUE DE NENHUM ROLAMENTO/ COMPONENTE LUBRIFICADO POR TERCEIROS.

ARMAZENAMENTO

A Timken sugere as seguintes recomendações para o armazenamento de seus produtos acabados (rolamentos, componentes e conjuntos, doravante chamados "Produtos"):

- Salvo instruções em contrário da Timken, Produtos devem ser mantidos em suas embalagens originais até estarem prontos para serem colocados em serviço.
- Não remova nem altere nenhuma etiqueta ou marcação da embalagem.
- Produtos devem ser armazenados de modo que a embalagem não seja perfurada, esmagada nem danificada de alguma outra forma.
- Depois que um Produto é removido de sua embalagem, ele deve ser colocado em serviço assim que possível.
- Ao remover de um container de produtos a granel um Produto que não seja embalado individualmente, o container deve ter a vedação restaurada depois da retirada do Produto.
- Não use um Produto que tenha ultrapassado seu tempo de estoque, conforme definida nas recomendações sobre tempo de estoque da Timken.
- A temperatura da área de armazenamento deve ser mantida entre 0 °C (32 °F) e 40 °C (104 °F); flutuações de temperatura devem ser minimizadas.
- A umidade relativa deve ser mantida abaixo de 60%, e as superfícies devem ser conservadas secas.
- A área de armazenamento deve ser mantida livre de contaminantes presentes no ar, como poeira, sujeira, vapores perigosos etc., entre outros.
- A área de armazenamento deve ser isolada de vibração indevida.
- Condições extremas de qualquer tipo devem ser evitadas.

Como a Timken não está familiarizada com as condições de armazenamento específicas de todos os seus clientes, estas orientações são enfaticamente recomendadas. No entanto, é possível que circunstâncias ou normas governamentais exijam do cliente conformidade com requisitos de armazenamento mais rigorosos.



A maioria dos tipos de rolamentos é normalmente enviada protegida por um óleo protetivo para evitar a corrosão. Tais rolamentos podem ser usados em aplicações com lubrificação a óleo sem a remoção do composto para prevenção de corrosão. Ao usar alguma lubrificação com graxa específica, é recomendável remover o composto para prevenção de corrosão antes de aplicar a graxa adequada nos rolamentos.

Alguns tipos de rolamentos deste catálogo são pré-lubrificadas com graxa comum, adequada para sua aplicação normal. O reabastecimento frequente de graxa pode ser necessário para obter desempenho de alta qualidade. A seleção do lubrificante deve ser cuidadosa, pois frequentemente lubrificantes diferentes são incompatíveis.

Quando especificado pelo cliente, outros rolamentos podem ser solicitados pré-lubrificadas com graxas e óleos adequados.

Ao receber uma remessa de rolamentos, certifique-se de que os rolamentos não sejam removidos das suas embalagens antes de estarem prontos para montagem, evitando assim que sejam oxidados ou contaminados. Os rolamentos devem ser armazenados em uma atmosfera apropriada, para que permaneçam protegidos durante o período necessário.

Quaisquer dúvidas relacionadas ao tempo de estoque ou armazenamento devem ser encaminhadas ao seu escritório de vendas da Timken.

⚠ ATENÇÃO

A não observância das advertências a seguir pode criar risco de morte ou acidentes graves.

Práticas de manutenção e de manuseio adequadas são de importância crítica. Sempre siga as instruções de instalação e mantenha a lubrificação apropriada.

Nunca use ar comprimido para girar um rolamento.
Os rolos podem ser expelidos à força.

APLICAÇÕES TÍPICAS

Os rolamentos de alta qualidade Timken podem ser empregados em qualquer aplicação onde seja especificado o uso de rolamentos autocompensadores de rolos. Algumas dessas aplicações são:

Caixas de transmissão

Equipamentos de lingotamento

Agregados, incluindo peneiras vibratórias

Sistemas estacionários pesados de esteiras transportadoras

Ventiladores industriais



ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS TIMKEN® — LINHA DE PRODUTOS E DESEMPENHO SUPERIOR

O seu sucesso depende do desempenho do seu equipamento, especialmente quando ele enfrenta ambientes severos e cargas radiais elevadas. Para prolongar tempos de funcionamento e reduzir tempos de parada, especifique os rolamentos autocompensadores de rolos Timken®. Esses rolamentos são a melhor escolha quando as condições incluem cargas elevadas, além de dificuldades em estabelecer ou manter o alinhamento do mancal ou quando pode ocorrer deflexão do eixo.

LINHA DE PRODUTOS

A nossa linha de produtos de rolamentos autocompensadores de rolos é uma das maiores do segmento. Os rolamentos autocompensadores Timken estão disponíveis com porta-rolos tipo janela de aço estampado ou porta-rolos usinado em bronze em grande variedade de tamanhos e configurações para atender aos requisitos de aplicações exigentes.

Você pode selecionar um produto da linha completa de nossas séries de rolamentos autocompensadores de rolos, conforme ilustrado na fig. 1. Eles estão disponíveis em 10 séries dimensionais em conformidade com as normas ISO e ANSI/ABMA. A nossa linha de produtos inclui vários desenhos desenvolvidos para atender aos requisitos das suas aplicações. Os tamanhos dos furos variam de 25 mm (0,9842 pol.) a 1.500 mm (59,0551 pol.)

A linha Timken inclui mancais completos equipados com rolamentos autocompensadores de rolos. Esses mancais são bipartidos para facilitar a montagem e desmontagem.

Uma grande variedade de acessórios está disponível para auxiliar na instalação e remoção. O uso de acessórios é a forma mais segura e eficaz de montar e desmontar um conjunto de rolamentos.

Atualizações deste catálogo são feitas periodicamente. Acesse www.timken.com/catalogs para obter a versão mais recente do Catálogo de Rolamentos Autocompensadores de Roos.

UM GRANDE AVANÇO

A Timken reprojeto a linha de rolamentos autocompensadores de rolos, proporcionando mais opções para atender às aplicações mais difíceis e severas — de aplicações em caixas de transmissão para serviços pesados e equipamentos de lingotamento aos exigentes sistemas de esteira transportadora da indústria de agregados. Com capacidade de carga e velocidade mais altas que as dos rolamentos autocompensadores de rolos Timken anteriores, esta nova geração atinge níveis de desempenho mais elevados com acabamentos superficiais melhorados e recursos inovadores especialmente projetados para diminuir as temperaturas de operação e aumentar as capacidades de carga:

- Novos desenhos de porta-rolos, incluindo um porta-rolos em aço estampado nitretado, dotado de abertura que proporciona melhor purga de contaminantes.
- Geometrias internas otimizadas proporcionam alinhamento axial positivo dos rolos e melhor distribuição da lubrificação.
- Alinhamento circunferencial dos rolos gera contato hidrodinâmico positivo, contribuindo para uma melhor interação rolos/porta-rolos.

O resultado dessas inovações é um aumento de 18% na capacidade para uma melhoria calculada de 75% na vida projetada em comparação com o projeto anterior do nosso rolamento autocompensador de rolos.

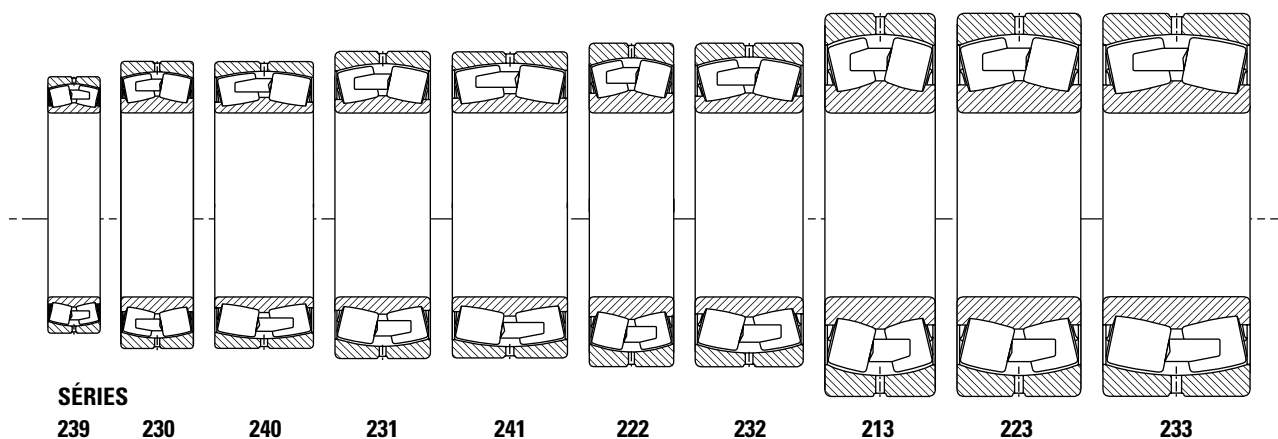


Fig. 1. Séries de rolamentos radiais autocompensadores de rolos

ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS DA TIMKEN® — LINHA DE PRODUTOS E DESEMPENHO SUPERIOR - continuação

TEMPERATURAS MAIS BAIXAS QUE AS DA CONCORRÊNCIA

Temperaturas de operação mais baixas aumentam a vida do rolamento porque aumentam a vida do lubrificante. Uma queda de 5 °C na temperatura de operação pode prolongar a vida do rolamento em 9%. Em testes, os rolamentos autocompensadores de rolos Timken funcionaram em temperaturas sempre mais baixas que as de rolamentos de dimensões iguais dos concorrentes.

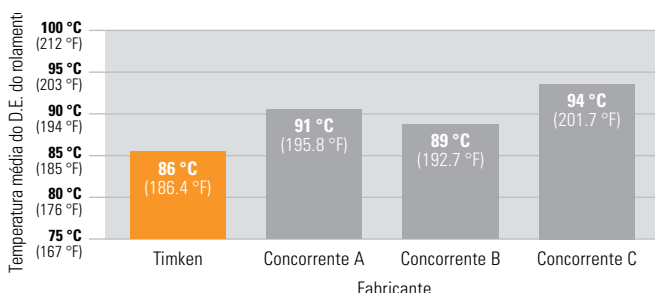


Fig. 2. Comparação de temperaturas médias reais no D.E. do rolamento: rolamentos autocompensadores de rolos 22322

CLASSIFICAÇÃO DAS VELOCIDADES TÉRMICAS LÍDERES DO SEGMENTO

O projeto do novo rolamento autocompensador de rolos Timken de geração seguinte colocou o desempenho desse rolamento entre os líderes do segmento com um aumento de 17% na classificação média da velocidade térmica em relação ao produto Timken anterior.

SOLUÇÕES DE QUALIDADE

Por sermos o único fabricante de rolamentos de alta qualidade que também produz aços-liga de alta pureza para rolamentos, conhecemos o elo crítico de qualidade entre os materiais e o desempenho dos produtos.

Também observamos rigorosamente o Sistema de Gerenciamento da Qualidade Timken em todas as fábricas ao redor do mundo, de forma que todo produto atende aos mesmos padrões de alto desempenho, não importando em que parte do mundo ele seja fabricado.

SERVIÇO CONFIÁVEL

Todo rolamento autocompensador de rolos Timken conta com o conhecimento de uma equipe de especialistas de liderança no segmento. Eles estão prontos para ajudá-lo com projetos de produtos, conhecimentos de aplicações e suporte de engenharia de campo — tudo o que você precisa para melhorar o tempo de funcionamento e maximizar o desempenho do equipamento.

Este catálogo inclui rolamentos radiais autocompensadores de rolos, mancais que usam rolamentos autocompensadores de rolos de largura padrão e acessórios. O catálogo completo de mancais da Timken (nº 10475P) está disponível em www.timken.com/catalogs.

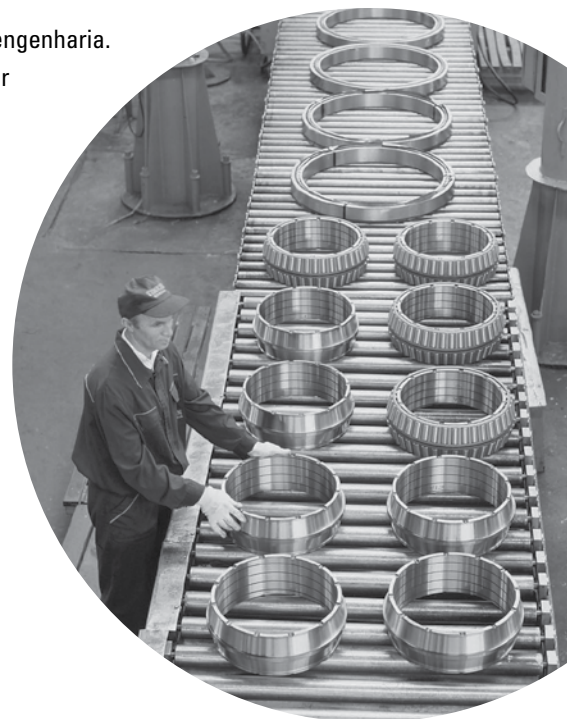
ENGENHARIA

Os seguintes tópicos estão incluídos nesta seção de engenharia.

- Tipos de desenho de rolamento autocompensador de rolos
- Tipos de desenho de porta-rolos
- Práticas de ajuste e recomendações de montagem
- Recomendações de lubrificação

Esta seção de engenharia não pretende ser completa, mas serve como um guia útil para a seleção de rolamentos autocompensadores de rolos.

Para visualizar o catálogo de engenharia completo, acesse www.timken.com/catalogs. Para solicitar o catálogo, entre em contato com o seu engenheiro da Timken e solicite uma cópia do Manual de Engenharia da Timken, código 10424.



TIPOS DE ROLAMENTOS RADIAIS AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS E DE PORTA-ROLOS

Os principais tipos de rolamentos radiais autocompensadores de rolos oferecidos pela Timken são:

- ≤400 mm de diâmetro externo: EJ, EM e EMB
- >400 mm de diâmetro externo: YM, YMB, YMD e YP

Os sufixos acima correspondem aos diferentes tipos de desenhos, dependendo do tamanho e da geometria de um rolamento. As principais diferenças são o tipo de porta-rolos usado na montagem. Rolamentos autocompensadores de rolos com um sufixo de porta-rolos EJ têm porta-rolos de aço estampado. Os sufixos YM/EM/YMB e YMD são usados com desenhos de porta-rolos de bronze. YP é um porta-rolos de pinos específico para rolamentos de grande porte.

Os rolamentos recém-redesenhados Timken® EJ, EM e EMB oferecem índices de capacidade de carga mais altas, classificações de velocidade térmica maiores e temperaturas de operação reduzidas em comparação com a linha de produtos anterior.

Além dessas melhorias, desenhos de porta-rolos variam entre os diferentes estilos, conforme indicado a seguir. Consulte a seção de porta-rolos para obter mais detalhes.

Estilo	Desenho do porta-rolos
EJ	Porta-rolos de aço guiado pelo anel interno; de uma carreira
EM/YM	Porta-rolos em peça única de bronze guiado pelos rolos
EMB/YMB	Porta-rolos em peça única de bronze guiado pelo anel interno
YMD	Porta-rolos de duas peças de bronze guiado pelo anel interno
YP	Porta-rolos pinado de aço

A maioria dos rolamentos autocompensadores de rolos Timken está disponível com furo cilíndrico e também com furo cônico. Os rolamentos de furo cônico são designados com o sufixo K.

A conicidade de 1:12 é padrão, à exceção das séries 240, 241 e 242, que têm conicidade de 1:30.



Fig. 3. Rolamentos radiais autocompensadores de rolos.

CARACTERÍSTICAS OPCIONAIS DISPONÍVEIS DOS ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS TIMKEN

Ranhas e furos para lubrificação W33

São dotados de uma ranhura e três furos para lubrificação no anel externo do rolamento como padrão, sendo designado pelo sufixo W33. Elimina o custo com a usinagem de um canal no furo do alojamento para introduzir lubrificante no rolamento. Esta característica de projeto permite que o lubrificante flua entre as zonas de contato dos rolos, através de um único recurso para lubrificação. O lubrificante se move lateralmente a partir do centro do rolamento, alcançando todas as superfícies de contato e envolvendo o rolamento. Para solicitar, acrescente o sufixo W33 à designação do rolamento (por exemplo, 22216EMW33).

Rolamentos para aplicações vibratórias

A Timken oferece desenhos de rolamentos autocompensadores de rolos específicos para aplicações vibratórias. Eles são designados pelo código de modificação W800 e fabricados com uma folga C4. Especifique W800 ao fazer o pedido. Este desenho inclui:

- Ranhura para lubrificação no anel externo com três furos de lubrificação para facilitar a lubrificação do rolamento.
- Precisão extra de funcionamento (P5), com pontos altos e baixos marcados no rolamento.
- Tolerâncias estreitas para furo e diâmetro externo.
- Folga radial interna nos dois terços superiores da faixa de folga C4.

Esses rolamentos estão disponíveis com furo cilíndrico ou cônico. Outras características opcionais estão disponíveis. Consulte a pág. 61, tabela 27, ou um engenheiro da Timken.

PORTA-ROLOS

Os porta-rolos (também chamados fixadores dos elementos rolantes) têm várias finalidades na operação adequada de um rolamento com elementos rolantes. Os porta-rolos separam os elementos rolantes e evitam o contato entre eles e minimizam o desgaste. Os porta-rolos alinham os elementos rolantes no anel interno evitando deslizamento, derrapagem e enviesamento para facilitar um movimento verdadeiro de rolamento. Para fins de manuseio, os porta-rolos retêm os elementos rolantes no conjunto do anel interno para permitir a instalação do rolamento. Em alguns casos, os porta-rolos também melhoram o fluxo de lubrificante nas pistas do rolamento ou nas superfícies de contato dos encostos.

As seções a seguir discutem os tipos comuns de porta-rolos usados para cada tipo principal de rolamento (rolamento cônico, cilíndrico, autocompensador e de esferas). A geometria básica do desenho, o material e a fabricação são discutidos para cada tipo de porta-rolos.

PORTA-ROLOS DE AÇO ESTAMPADO

Os rolamentos Timken® EJ redesenhados, incorporam um porta-rolos de aço estampado exclusivo.

O desenho EJ inclui dois porta-rolos independentes, um para cada carreira de rolos, montados em um rolamento individual. Esta característica serve para evitar que o porta-rolos se deforme quando o ambiente de operação favorecer esse tipo de ocorrência.

Esse porta-rolos é guiado pelo anel interno e passa acima da linha de centro dos rolos. Todo porta-rolos tem sua superfície temperada (nitretada) para proporcionar maior resistência ao desgaste, bem como resistência adicional para permitir que o rolamento opere mesmo em ambiente mais severo. As ranhuras da face foram projetadas para proporcionar um melhor fluxo do lubrificante. Isso pode resultar em temperatura operacional mais baixa e vida útil do rolamento mais longa.

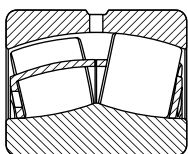


Fig. 4. Rolamentos EJ



Fig. 5. Porta-rolos EJ



Fig. 7. Porta-rolos tipo pente usinado em peça única de bronze guiado pelos rolos



Fig. 8. Porta-rolos tipo pente usinado em peça única de bronze guiado pelo anel interno



Fig. 9. Porta-rolos bipartido tipo pente usinado em bronze guiado pelo anel interno

PORTA-ROLOS USINADO EM BRONZE

Os porta-rolos dos rolamentos EM, EMB, YM, YMB e YMD são usinados com precisão em bronze, conforme mostram as figs. 7, 8 e 9. Esta construção robusta fornece uma vantagem em aplicações mais severas. O desenho aberto tipo pente permite que o lubrificante alcance todas as superfícies com facilidade, garantindo uma ampla lubrificação e temperatura mais baixa de operação.

Os projetos EM, EMB, YM e YMB são em peça única, diferenciados pelo método de alinhamento dentro do rolamento. Nos projetos EM e YM, a massa do porta-rolos é baixa e os rolos são usados para alinhamento, enquanto os projetos de porta-rolos EMB e YMB normalmente têm mais massa e são guiados pelo anel interno.

Os porta-rolos YMD são semelhantes aos YMB, com exceção ao projeto em duas peças. Dois porta-rolos independentes, um para cada carreira de rolos, são montados em um rolamento individual. Isto permite que cada carreira de rolos gire de maneira independente quando exigido pela aplicação e evita a deformação do porta-rolos tipo pente.

PORTA-ROLOS TIPO PINO

Os rolamentos autocompensadores de rolos de grande porte são fornecidos com estes porta-rolos. Porta-rolos pinados, um para cada carreira de rolos, consistem em dois anéis e uma série de pinos que passam pelo centro dos elementos rolantes. O projeto dos porta-rolos tipo pino permite aumentar o número de rolos, proporcionando ao rolamento maior capacidade de carga. Consulte o representante local da Timken para obter sugestões sobre a aplicação deste porta-rolos.

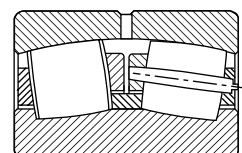
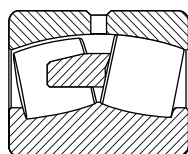
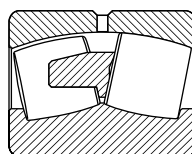


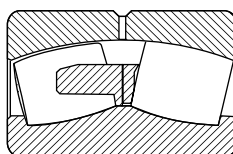
Fig. 10. Porta-rolos tipo pino



YM/EM



YMB/EMB



YMD

Fig. 6. Porta-rolos usinados.

TOLERÂNCIAS MÉTRICAS

ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS

Os rolamentos autocompensadores de rolos são fabricados de acordo com várias especificações, todos eles em classes que definem tolerâncias para furo, D.E., largura e oscilação diametral. Os rolamentos métricos foram fabricados com tolerâncias negativas.

A tabela a seguir resume as diferentes especificações e classes de rolamentos autocompensadores de rolos e outras linhas de rolamentos Timken disponíveis. Para os fins deste catálogo, as especificações ISO são apresentadas para rolamentos autocompensadores de rolos.

As tolerâncias das dimensões principais para o uso de rolamento autocompensadores de rolos são indicadas nas tabelas a seguir. Essas tolerâncias são fornecidas para uso na seleção de rolamentos para aplicações gerais, juntamente com as práticas de montagem e ajuste de rolamentos oferecidas nas seções posteriores.

TABELA 1. CLASSES E ESPECIFICAÇÕES DE ROLAMENTOS

Sistema	Especificações	Tipo de rolamento	Classe padrão do rolamento		Classe de precisão do rolamento				
			P0	P6	P5	P4	P2	--	
Métrico	ISO/DIN	Todos os tipos de rolamentos	P0	P6	P5	P4	P2	--	
	ABMA	Autocompensador	RBEC 1	RBEC 3	RBEC 5	RBEC 7	RBEC 9	--	

Os rolamentos radiais autocompensadores de rolos padrão Timken mantêm as tolerâncias normais de acordo com a norma ISO 492. As tabelas 2 e 3 relacionam as tolerâncias críticas para esses tipos de rolamentos. Para aplicações em que a tolerância de funcionamento é crítica, recomendam-se as tolerâncias P6 ou P5.

O termo desvio é definido como a diferença entre uma única dimensão do anel e a dimensão nominal. Para as tolerâncias métricas, a dimensão nominal tem tolerância de +0 mm (0 pol.) O desvio é a faixa de tolerância para o parâmetro indicado. A variação é definida como a diferença entre a maior e a menor medida de um determinado parâmetro para um anel individual.

TABELA 2. TOLERÂNCIAS DO ROLAMENTO AUTOCOMPENSADOR DE ROLOS - ANEL INTERNO (MÉTRICA)⁽¹⁾

Furo do rolamento		Desvio do furo ⁽²⁾ Δ_{dmp}			Variação da largura V_{BS}			Excentricidade radial K_{ia}			Excentricidade da face com furo S_d	Excentricidade axial S_{ia}	Desvio da largura dos anéis interno e externo ⁽²⁾ Δ_{Bs} e Δ_{Cs}	
Acima	Incl.	P0	P6	P5	P0	P6	P5	P0	P6	P5	P5	P5	P0, P6	P5
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.
2,5000 0,0984	10,000 0,3937	-0,008 -0,0003	-0,007 -0,0003	-0,005 -0,0002	0,015 0,0006	0,015 0,0006	0,005 0,0002	0,010 0,0004	0,006 0,0002	0,004 0,0002	0,007 0,0003	0,007 0,0003	-0,120 -0,0047	-0,040 -0,0157
10,000 0,3937	18,000 0,7087	-0,008 -0,0003	-0,007 -0,0003	-0,005 -0,0002	0,020 0,0008	0,020 0,0008	0,005 0,0002	0,010 0,0004	0,007 0,0003	0,004 0,0002	0,007 0,0003	0,007 0,0003	-0,120 -0,0047	-0,080 -0,0031
18,000 0,7087	30,000 1,1811	-0,010 -0,0004	-0,008 -0,0003	-0,006 -0,0002	0,020 0,0008	0,020 0,0008	0,005 0,0002	0,013 0,0005	0,008 0,0003	0,004 0,0002	0,008 0,0003	0,008 0,0003	-0,120 -0,0047	-0,120 -0,0047
30,000 1,1811	50,000 1,9685	-0,012 -0,0005	-0,010 -0,0004	-0,008 -0,0003	0,020 0,0008	0,020 0,0008	0,005 0,0002	0,015 0,0006	0,010 0,0004	0,005 0,0002	0,008 0,0003	0,008 0,0003	-0,120 -0,0047	-0,120 -0,0047
50,000 1,9685	80,000 3,1496	-0,015 -0,0006	-0,012 -0,0005	-0,009 -0,0004	0,025 0,0010	0,025 0,0010	0,006 0,0002	0,020 0,0008	0,010 0,0004	0,005 0,0002	0,008 0,0003	0,008 0,0003	-0,150 -0,0059	-0,150 -0,0059
80,000 3,1496	120,000 4,7244	-0,020 -0,0008	-0,015 -0,0006	-0,010 -0,0004	0,025 0,0010	0,025 0,0010	0,007 0,0003	0,025 0,0010	0,013 0,0005	0,006 0,0002	0,009 0,0004	0,009 0,0004	-0,200 -0,0079	-0,200 -0,0079
120,000 4,7244	150,000 5,9055	-0,025 -0,0010	-0,018 -0,0007	-0,013 -0,0005	0,030 0,0012	0,030 0,0012	0,008 0,0003	0,030 0,0012	0,018 0,0007	0,008 0,0003	0,010 0,0004	0,010 0,0004	-0,250 -0,0098	-0,250 -0,0098
150,000 5,9055	180,000 7,0866	-0,025 -0,0010	-0,018 -0,0007	-0,013 -0,0005	0,030 0,0012	0,030 0,0012	0,008 0,0003	0,030 0,0012	0,018 0,0007	0,008 0,0003	0,010 0,0004	0,010 0,0004	-0,250 -0,0098	-0,250 -0,0098
180,000 7,0866	250,000 9,8425	-0,030 -0,0012	-0,022 -0,0009	-0,015 -0,0006	0,030 0,0012	0,030 0,0012	0,010 0,0004	0,040 0,0016	0,020 0,0008	0,010 0,0004	0,011 0,0004	0,013 0,0005	-0,300 -0,0018	-0,300 -0,0018
250,000 9,8425	315,000 12,4016	-0,035 -0,0014	-0,025 -0,0010	-0,018 -0,0007	0,035 0,0014	0,035 0,0014	0,013 0,0005	0,050 0,0020	0,025 0,0010	0,013 0,0005	0,013 0,0005	0,015 0,0006	-0,350 -0,0138	-0,350 -0,0138
315,000 12,4016	400,000 15,7480	-0,040 -0,0016	-0,030 -0,0012	-0,023 -0,0009	0,040 0,0016	0,040 0,0016	0,015 0,0006	0,060 0,0024	0,030 0,0012	0,015 0,0006	0,015 0,0006	0,020 0,0008	-0,400 -0,0157	-0,400 -0,0157
400,000 15,7480	500,000 19,6850	-0,045 -0,0018	-0,035 -0,0014	– –	0,050 0,0020	0,045 0,0018	– –	0,065 0,0026	0,035 0,0014	– –	– –	– –	-0,450 -0,0177	– –
500,000 19,6850	630,000 24,8031	-0,050 -0,0020	-0,040 -0,0016	– –	0,060 0,0024	0,050 0,0020	– –	0,070 0,0028	0,040 0,0016	– –	– –	– –	-0,500 -0,0197	– –
630,000 24,8031	800,000 31,4961	-0,075 -0,0030	– –	– –	0,070 0,0028	– –	– –	0,080 0,0031	– –	– –	– –	– –	-0,750 -0,0295	– –

⁽¹⁾As definições dos símbolos estão nas págs. 32 e 33 do Manual de Engenharia da Timken (nº 10424).

⁽²⁾A faixa de tolerância é de +0 até o valor indicado.

TABELA 3. TOLERÂNCIAS DO ROLAMENTO AUTOCOMPENSADOR DE ROLOS - ANEL EXTERNO (MÉTRICO)⁽¹⁾

D.E. do rolamento		Desvio externo ⁽²⁾ Δ_{Dmp}			Variação de largura V_{CS}		Excentricidade radial K_{ea}			Excentricidade axial S_{ea}	Excentricidade do diâmetro externo com a face S_D
Acima	Incl.	P0	P6	P5	P0	P6	P0	P6	P5	P5	P5
mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.
0,000 0,0000	18,000 0,7087	-0,008 -0,0003	-0,007 -0,0003	-0,005 -0,0002	0,015 0,0006	0,005 0,0002	0,015 0,0006	0,008 0,0003	0,005 0,0002	0,008 0,0003	0,008 0,0003
18,000 0,7087	30,000 1,1811	-0,009 -0,0004	-0,008 -0,0003	-0,006 -0,00024	0,020 0,0008	0,005 0,0002	0,015 0,0006	0,009 0,0004	0,006 0,00024	0,008 0,0003	0,008 0,0003
30,000 1,1811	50,000 1,9685	-0,011 -0,0004	-0,009 -0,0004	-0,007 -0,0003	0,020 0,0008	0,005 0,0002	0,020 0,0008	0,010 0,0004	0,007 0,0003	0,008 0,0003	0,008 0,0003
50,000 1,9685	80,000 3,1496	-0,013 -0,0005	-0,011 -0,0004	-0,009 -0,0004	0,025 0,0010	0,006 0,00024	0,025 0,0010	0,013 0,0005	0,008 0,0003	0,010 0,0004	0,008 0,0003
80,000 3,1496	120,000 4,7244	-0,015 -0,0006	-0,013 -0,0005	-0,010 -0,0004	0,025 0,0010	0,008 0,0003	0,035 0,0014	0,018 0,0007	0,010 0,0004	0,011 0,0004	0,009 0,0004
120,000 4,7244	150,000 5,9055	-0,018 -0,0007	-0,015 -0,0006	-0,011 -0,0004	0,030 0,0012	0,008 0,0003	0,040 0,0016	0,020 0,0008	0,011 0,0004	0,013 0,0005	0,010 0,0004
150,000 5,9055	180,000 7,0866	-0,025 -0,0010	-0,018 -0,0007	-0,013 -0,0005	0,030 0,0012	0,008 0,0003	0,045 0,0018	0,023 0,0009	0,013 0,0005	0,014 0,0006	0,010 0,0004
180,000 7,0866	250,000 9,8425	-0,030 -0,0012	-0,020 -0,0008	-0,015 -0,0006	0,030 0,0012	0,010 0,0004	0,050 0,0020	0,025 0,0010	0,015 0,0006	0,015 0,0006	0,011 0,0004
250,000 9,8425	315,000 12,4016	-0,035 -0,0014	-0,025 -0,0010	-0,018 -0,0007	0,035 0,0014	0,011 0,0004	0,060 0,0024	0,030 0,0012	0,018 0,0007	0,018 0,0007	0,013 0,0005
315,000 12,4016	400,000 15,7480	-0,040 -0,0016	-0,028 -0,0011	-0,020 -0,0008	0,040 0,0016	0,013 0,0005	0,070 0,0028	0,035 0,0014	0,020 0,0008	0,020 0,0008	0,013 0,0005
400,000 15,7480	500,000 19,6850	-0,045 -0,0018	-0,033 -0,0013	-0,023 -0,0009	0,045 0,0018	0,015 0,0006	0,080 0,0031	0,040 0,0016	0,023 0,0009	0,023 0,0009	0,015 0,0006
500,000 19,6850	630,000 24,8031	-0,050 -0,0020	-0,038 -0,0015	-0,028 -0,0011	0,050 0,0020	0,018 0,0007	0,100 0,0039	0,050 0,0020	0,025 0,0010	0,025 0,0010	0,018 0,0007
630,000 24,8031	800,000 31,4961	-0,075 -0,0030	-0,045 -0,0018	-0,035 -0,0014	– –	0,020 0,0008	0,120 0,0047	0,060 0,0024	0,030 0,0012	0,030 0,0012	0,020 0,0008
800,000 31,4961	1000,000 39,3701	-0,100 -0,0040	-0,060 -0,0024	– –	– –	– –	0,140 0,0055	0,075 0,0030	– –	– –	– –
1000,000 39,3701	1250,000 49,2126	-0,125 -0,0050	– –	– –	– –	– –	0,160 0,0063	– –	– –	– –	– –

⁽¹⁾As definições dos símbolos estão nas págs. 32 e 33 do Manual de Engenharia da Timken (nº 10424).

⁽²⁾A faixa de tolerância é de +0 até o valor indicado.

MONTAGEM, ENCAIXE, AJUSTE E INSTALAÇÃO DOS ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS

MONTAGEM

Os rolamentos autocompensadores de rolos podem ser montados individualmente, mas com frequência são montados em combinação com outro rolamento autocompensador de rolos ou um rolamento de rolos cilíndricos.

No caso de rolamentos autocompensadores de rolos, normalmente um rolamento é fixado axialmente e o outro é montado com ajustes deslizantes e espaço axial. Isso permite o movimento ou flutuação para condições ambientais como expansão térmica desigual entre eixo e alojamento.

A fig. 11 mostra uma aplicação típica de caixa de transmissão usando dois rolamentos autocompensadores de rolos, um deles livre para flutuar e o outro fixado axialmente.

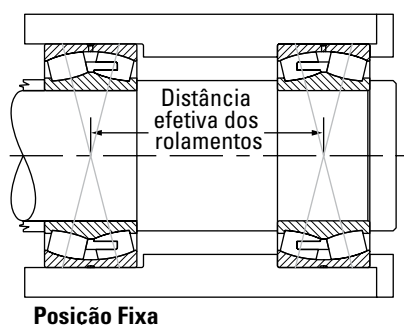


Fig. 11. Montagem direta do rolamento autocompensador de rolos.

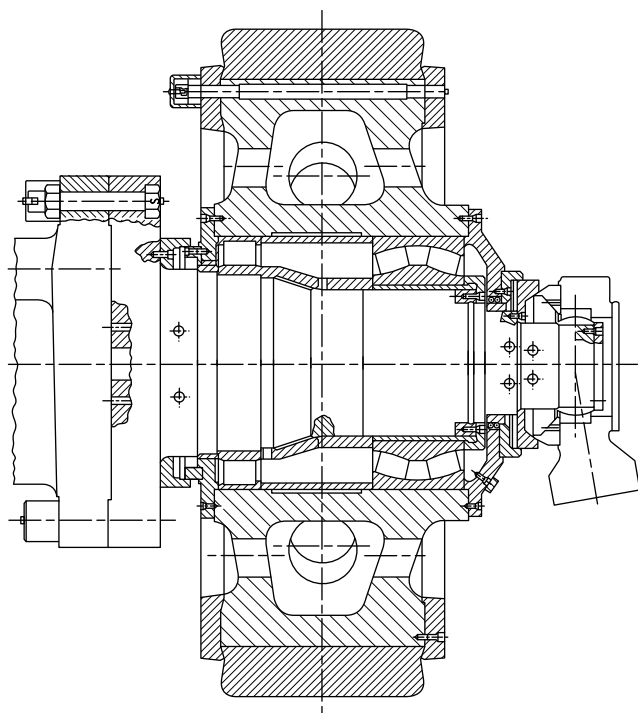


Fig. 12. Conjunto de roda do pulverizador.

A fig. 12 mostra um conjunto de roda de pulverizador em que um rolamento autocompensador de rolos de carreira dupla é montado em combinação com um rolamento de rolos cilíndricos. Nessa aplicação, o rolamento de rolos cilíndricos permite que o eixo flutue em relação ao alojamento.

PRÁTICAS DE AJUSTE

As tabelas 6 a 12 nas páginas 25 a 41 indicam os ajustes recomendados para rolamentos autocompensadores de rolos. As tabelas assumem que:

- O rolamento é de precisão normal.
- O alojamento é espesso e fabricado em aço ou ferro fundido.
- O eixo é maciço e fabricado em aço.
- Os assentos dos rolamentos são retificados ou usinados com precisão, com acabamento menor que 1,6 Ra, aproximadamente.

Os símbolos de ajustes sugeridos estão de acordo com a norma ISO 286. Para obter ajuda em relação aos ajustes recomendados, entre em contato com seu engenheiro Timken.

Como orientação geral, anéis internos rotativos devem ser aplicados com ajuste interferente. Ajustes deslizantes podem permitir que os anéis internos se arrastem ou girem, causando desgaste no eixo e no encosto. Esse desgaste pode resultar em folga excessiva do rolamento e possíveis danos ao rolamento e ao eixo. Além disso, partículas de metal abrasivas resultantes do arrastamento ou do giro podem se alojar no rolamento e causar danos e vibração.

O ajuste recomendado para o anel interno estacionário depende da carga da aplicação. As condições de carga e as dimensões básicas do rolamento devem ser usadas para selecionar nas tabelas o ajuste sugerido para o eixo.

De forma similar, aplicações de anel externo rotativo devem usar um ajuste interferente entre o anel externo e o alojamento.

Anéis externos estacionários geralmente são montados com ajustes deslizantes para permitir montagem e desmontagem. O ajuste deslizante também permite o movimento axial quando um rolamento autocompensador é montado na posição flutuante.

Alojamentos de paredes finas, alojamentos de liga leve ou eixos ocos devem usar ajustes interferentes mais apertados que os exigidos para alojamentos com paredes espessas, alojamentos de aço ou ferro fundido ou eixos maciços. Ajustes mais apertados também são exigidos na montagem do rolamento em superfícies relativamente rugosas ou não retificadas.

⚠ ATENÇÃO

A não observância das advertências a seguir pode criar risco de morte ou acidentes graves.

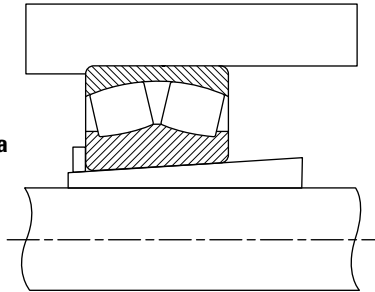
Práticas de manutenção e de manuseio adequadas são de importância crítica. Sempre siga as instruções de instalação e mantenha uma lubrificação apropriada.

Nunca use ar comprimido para girar um rolamento. Os rolos podem ser expelidos à força.

DESENHOS DE FUROS CÔNICOS

Normalmente, rolamentos de furo cônico são selecionados para simplificar a montagem e a desmontagem do eixo. Como o rolamento autocompensador de rolos não é separável, a montagem pode ser simplificada pelo uso de uma bucha de fixação com furo cilíndrico e D.E. cônico. Um rolamento de rolos com furo cônico também pode ser montado diretamente em um eixo cônico.

Fig. 13. Rolamento autocompensador de rolos montado com uma bucha de fixação



Rolamentos com furo cônico normalmente exigem um ajuste mais apertado no eixo que rolamentos com furo cilíndrico. Uma porca de fixação normalmente é usada para empurrar o anel interno ao longo de uma bucha de eixo cônica. Depois, a posição da porca de fixação é fixada com o uso de uma arruela ou de uma placa de trava. A Timken oferece uma grande variedade de acessórios para facilitar a montagem dos rolamentos autocompensadores de rolos com furo cônico (v. pág. 21). Uma aproximação da perda de folga devida ao deslocamento axial pode ser de 85% de perda radial. Ou seja, a perda de folga radial devida ao deslocamento axial pode ser aproximada grosseiramente como 71 $\mu\text{m}/\text{mm}$ para um furo cônico de 1:12 e 28 $\mu\text{m}/\text{mm}$ para um furo cônico de 1:30. A tabela 5, na pág. 20, fornece uma relação direta entre a redução da folga radial interna devida à instalação e o deslocamento axial correspondente do anel interno.

ENCAIXE

Para obter a folga operacional apropriada, deve-se prestar atenção aos efeitos que os ajustes recomendados e os gradientes térmicos têm sobre o rolamento.

PRÁTICAS DE AJUSTE

- Um ajuste interferente entre o anel interno e um eixo de aço maciço reduzirá a folga radial do rolamento em aproximadamente 85%.
- Ajustes interferentes entre o anel externo e o alojamento de aço ou de ferro fundido reduzirão a folga radial em aproximadamente 60%.
- Rolamentos autocompensadores de rolos com furo cônico exigem um ajuste com interferência ligeiramente maior que rolamentos com furo cilíndrico. É essencial selecionar a RIC que permita essa redução.

GRADIENTES TÉRMICOS

- Gradientes térmicos dentro do rolamento são principalmente uma função da velocidade de rotação do rolamento. À medida que a velocidade aumenta, os gradientes térmicos aumentam, ocorre expansão térmica e a folga radial é reduzida.
- Como regra prática, a folga radial deve ser maior para velocidades maiores que 70% da classificação da velocidade.

Para obter ajuda na seleção da folga radial interna correta para a sua aplicação, consulte seu engenheiro da Timken.

As tolerâncias para folga radial interna são indicadas nas tabelas 4 e 5 para rolamentos autocompensadores de rolos.

Rolamentos autocompensadores de rolos são especificados com um valor específico de folga interna radial padrão ou fora do padrão. As folgas internas radiais padrão são designadas C2, C0 (normal), C3, C4 ou C5 e estão de acordo com a norma ISO 5753. C2 representa a folga mínima e C5 representa a folga máxima. Valores fora do padrão também estão disponíveis sob encomenda especial.

A folga exigida para uma determinada aplicação depende da precisão operacional desejada, da velocidade de rotação do rolamento e dos ajustes usados. A maioria das aplicações usa uma folga normal ou C3. Normalmente, uma folga maior reduz a zona de carga operacional do rolamento, aumenta a carga máxima dos rolos e reduz a vida útil prevista do rolamento. No entanto, um rolamento autocompensador de rolos que tenha sido colocado em uma condição de pré-carga pode apresentar danos prematuros causados por geração excessiva de calor e/ou fadiga do material. Como orientação geral, os rolamentos autocompensadores de rolos não devem operar com pré-carga.

TABELA 4. LIMITES DE FOLGA RADIAL INTERNA - ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS - FURO CILÍNDRICO

Furo (Tolerância)		Furo cilíndrico						Redução sugerida da RIC devida à instalação		RIC sugerida após a instalação
		Normal CO		C4						
		C2		C3		C5		Min.	Máx.	Min.
Acima	Incl.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.
20	30	0,015	0,025	0,04	0,055	0,075	0,095	0,015	0,02	0,015
0,9449	1,1811	0,0006	0,001	0,0016	0,0022	0,003	0,0037	0,0006	0,0008	0,0006
30	40	0,015	0,03	0,045	0,06	0,08	1	0,02	0,025	0,015
1,1811	1,5748	0,0006	0,0012	0,0018	0,0024	0,0031	0,0039	0,0008	0,001	0,0006
40	50	0,02	0,035	0,055	0,075	0,1	0,125	0,025	0,03	0,02
1,5748	1,9685	0,0008	0,0014	0,0022	0,003	0,0039	0,0049	0,001	0,0012	0,0008
50	65	0,02	0,04	0,065	0,09	0,12	0,15	0,03	0,038	0,025
1,9685	2,5591	0,0008	0,0016	0,0026	0,0035	0,0047	0,0059	0,0012	0,0015	0,001
65	80	0,03	0,05	0,08	0,11	0,145	0,18	0,038	0,051	0,025
2,5591	3,1496	0,0012	0,002	0,0031	0,0043	0,0057	0,0071	0,0015	0,002	0,001
80	100	0,035	0,06	0,1	0,135	0,18	0,225	0,046	0,064	0,036
3,1496	3,9370	0,0014	0,0024	0,0039	0,0053	0,0071	0,0089	0,0018	0,0025	0,0014
100	120	0,04	0,075	0,12	0,16	0,21	0,26	0,051	0,071	0,051
3,9370	4,7244	0,0016	0,003	0,0047	0,0063	0,0083	0,0102	0,002	0,0028	0,002
120	140	0,05	0,095	0,145	0,19	0,24	0,3	0,064	0,089	0,056
4,7244	5,5118	0,002	0,0037	0,0057	0,0075	0,0094	0,0118	0,0025	0,0035	0,0022
140	160	0,06	0,11	0,17	0,22	0,28	0,35	0,076	0,102	0,056
5,5118	6,2992	0,0024	0,0043	0,0067	0,0087	0,011	0,0138	0,003	0,004	0,0022
160	180	0,065	0,12	0,18	0,24	0,31	0,39	0,076	0,114	0,061
6,2992	7,0866	0,0026	0,0047	0,0071	0,0094	0,0122	0,0154	0,003	0,0045	0,0024
180	200	0,07	0,13	0,2	0,26	0,34	0,43	0,089	0,127	0,071
7,0866	7,8740	0,0028	0,0051	0,0079	0,0102	0,0134	0,0169	0,0035	0,005	0,0028
200	225	0,08	0,14	0,22	0,29	0,38	0,47	0,102	0,14	0,076
7,8740	8,8582	0,0031	0,0055	0,0087	0,0114	0,015	0,0185	0,004	0,0055	0,003
225	250	0,09	0,15	0,24	0,32	0,42	0,52	0,114	0,152	0,089
8,8582	9,8425	0,0035	0,0059	0,0094	0,0126	0,0165	0,0205	0,0045	0,006	0,0035
250	280	0,1	0,17	0,26	0,35	0,46	0,57	0,114	0,165	0,102
9,8425	11,0236	0,0039	0,0067	0,0102	0,0138	0,0181	0,0224	0,0045	0,0065	0,004
280	315	0,11	0,19	0,28	0,37	0,5	0,63	0,127	0,178	0,102
11,0236	12,4016	0,0043	0,0075	0,011	0,0146	0,0197	0,0248	0,005	0,007	0,004
315	355	0,12	0,2	0,31	0,41	0,55	0,69	0,14	0,19	0,114
12,4016	13,9764	0,0047	0,0079	0,0122	0,0161	0,0217	0,0272	0,0055	0,0075	0,0045
355	400	0,13	0,22	0,34	0,45	0,6	0,75	0,152	0,203	0,127
13,9764	15,7480	0,0051	0,0087	0,0134	0,0177	0,0236	0,0295	0,006	0,008	0,005
400	450	0,14	0,24	0,37	0,5	0,66	0,82	0,165	0,216	0,152
15,7480	17,7165	0,0055	0,0094	0,0146	0,0197	0,026	0,0323	0,0065	0,0085	0,006
450	500	0,14	0,26	0,41	0,55	0,72	0,9	0,178	0,229	0,165
17,7165	19,6850	0,0055	0,0102	0,0161	0,0217	0,0283	0,0354	0,007	0,009	0,0065
500	560	0,15	0,28	0,44	0,6	0,78	1	0,203	0,254	0,178
19,6850	22,0472	0,0059	0,011	0,0173	0,0236	0,0307	0,0394	0,008	0,01	0,007
560	630	0,17	0,31	0,48	0,65	0,85	1,1	0,229	0,279	0,203
22,0472	24,8031	0,0067	0,0122	0,0189	0,0256	0,0335	0,0433	0,009	0,011	0,008
630	710	0,19	0,35	0,53	0,7	0,92	1,19	0,254	0,305	0,203
24,8031	27,9528	0,0075	0,0138	0,0209	0,0276	0,0362	0,0469	0,01	0,012	0,008
710	800	0,21	0,39	0,58	0,77	1,01	1,3	0,279	0,356	0,229
27,9528	31,4961	0,0083	0,0154	0,0228	0,0303	0,0398	0,0512	0,011	0,014	0,009
800	900	0,23	0,43	0,65	0,86	1,12	1,44	0,305	0,381	0,252
31,4961	35,4331	0,0091	0,0169	0,0256	0,0339	0,0441	0,0567	0,012	0,015	0,01
900	1000	0,26	0,48	0,71	0,93	1,22	1,57	0,356	0,432	0,279
35,4331	39,3701	0,0102	0,0189	0,028	0,0366	0,048	0,0618	0,014	0,017	0,011

TABELA 5. LIMITES DE FOLGA RADIAL INTERNA - ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS - FURO CÔNICO

Furo (Tolerância)		Furo cônico						Redução sugerida da RIC devida à instalação		Deslocamento axial do anel interno para redução da RIC - eixo cônico ⁽¹⁾⁽²⁾				RIC sugerida após a instalação ⁽¹⁾	
		Normal CO		C4		C2	C3								C5
		Mín.	Máx.	Mín.	Máx.										
Acima	Incl.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	
20	30	0,02	0,03	0,04	0,055	0,075	0,095	0,015	0,02	0,30	0,23	-	-	0,015	
0,9449	1,1811	0,0008	0,0012	0,0016	0,0022	0,003	0,0037	0,0006	0,0008	0,0118	0,0091	-	-	0,0006	
30	40	0,025	0,035	0,05	0,065	0,085	0,105	0,02	0,025	0,38	0,30	-	-	0,015	
1,1811	1,5748	0,001	0,0014	0,002	0,0026	0,0033	0,0041	0,0008	0,001	0,0150	0,0118	-	-	0,0006	
40	50	0,03	0,045	0,06	0,08	0,1	0,13	0,025	0,03	0,46	0,38	-	-	0,02	
1,5748	1,9685	0,0012	0,0018	0,0024	0,0031	0,0039	0,0051	0,001	0,0012	0,0181	0,0150	-	-	0,0008	
50	65	0,04	0,055	0,075	0,095	0,12	0,16	0,03	0,038	0,56	0,46	-	-	0,025	
1,9685	2,5591	0,0016	0,0022	0,003	0,0037	0,0047	0,0063	0,0012	0,0015	0,0220	0,0181	-	-	0,001	
65	80	0,05	0,07	0,095	0,12	0,15	0,2	0,038	0,051	0,76	0,56	-	-	0,025	
2,5591	3,1496	0,002	0,0028	0,0037	0,0047	0,0059	0,0079	0,0015	0,002	0,0299	0,0220	-	-	0,001	
80	100	0,055	0,08	0,11	0,14	0,18	0,23	0,046	0,064	0,97	0,68	-	-	0,036	
3,1496	3,9370	0,0022	0,003	0,0043	0,0055	0,0071	0,0091	0,0018	0,0025	0,0382	0,0268	-	-	0,0014	
100	120	0,065	0,1	0,135	0,17	0,22	0,28	0,051	0,071	1,07	0,76	2,54	1,90	0,051	
3,9370	4,7244	0,0026	0,0039	0,0053	0,0067	0,0087	0,011	0,002	0,0028	0,0421	0,0299	0,1000	0,0748	0,002	
120	140	0,08	0,12	0,16	0,2	0,26	0,33	0,064	0,089	1,27	0,89	3,05	2,29	0,056	
4,7244	5,5118	0,0031	0,0047	0,0063	0,0079	0,0102	0,013	0,0025	0,0035	0,0500	0,0350	0,1201	0,0902	0,0022	
140	160	0,09	0,13	0,18	0,23	0,3	0,38	0,076	0,102	1,52	1,14	3,43	2,67	0,056	
5,5118	6,2992	0,0035	0,0051	0,0071	0,0091	0,0118	0,015	0,003	0,004	0,0598	0,0449	0,1350	0,1051	0,0022	
160	180	0,1	0,14	0,2	0,26	0,34	0,43	0,076	0,114	1,65	1,14	4,06	2,67	0,061	
6,2992	7,0866	0,0039	0,0055	0,0079	0,0102	0,0134	0,0169	0,003	0,0045	0,0650	0,0449	0,1598	0,1051	0,0024	
180	200	0,11	0,16	0,22	0,29	0,37	0,47	0,089	0,127	1,90	1,40	4,45	3,05	0,071	
7,0866	7,8740	0,0043	0,0063	0,0087	0,0114	0,0146	0,0185	0,0035	0,005	0,0748	0,0551	0,1752	0,1201	0,0028	
200	225	0,12	0,18	0,25	0,32	0,41	0,52	0,102	0,14	2,03	1,52	4,83	3,56	0,076	
7,8740	8,8582	0,0047	0,0071	0,0098	0,0126	0,0161	0,0205	0,004	0,0055	0,0799	0,0598	0,1902	0,1402	0,003	
225	250	0,14	0,2	0,27	0,35	0,45	0,57	0,114	0,152	2,29	1,78	5,33	4,06	0,089	
8,8582	9,8425	0,0055	0,0079	0,0106	0,0138	0,0177	0,0224	0,0045	0,006	0,0902	0,0701	0,2098	0,1598	0,0035	
250	280	0,15	0,22	0,3	0,39	0,49	0,62	0,114	0,165	2,54	1,78	5,84	4,06	0,102	
9,8425	11,0236	0,0059	0,0087	0,0118	0,0154	0,0193	0,0244	0,0045	0,0065	0,1000	0,0701	0,2299	0,1598	0,004	
280	315	0,17	0,24	0,33	0,43	0,54	0,68	0,127	0,178	2,67	1,90	6,22	4,45	0,102	
11,0236	12,4016	0,0067	0,0094	0,013	0,0169	0,0213	0,0268	0,005	0,007	0,1051	0,0748	0,2449	0,1752	0,004	
315	355	0,19	0,27	0,36	0,47	0,59	0,74	0,14	0,19	2,79	2,03	6,60	4,83	0,114	
12,4016	13,9764	0,0075	0,0106	0,0142	0,0185	0,0232	0,0291	0,0055	0,0075	0,1098	0,0799	0,2598	0,1902	0,0045	
355	400	0,21	0,3	0,4	0,52	0,65	0,82	0,152	0,203	3,05	2,29	7,11	5,33	0,127	
13,9764	15,7480	0,0083	0,0118	0,0157	0,0205	0,0256	0,0323	0,006	0,008	0,1201	0,0902	0,2799	0,2098	0,005	
400	450	0,23	0,33	0,44	0,57	0,72	0,91	0,165	0,216	3,3	2,54	7,62	5,84	0,152	
15,7480	17,7165	0,0091	0,013	0,0173	0,0224	0,0283	0,0358	0,0065	0,0085	0,1299	0,1000	0,3000	0,2299	0,006	
450	500	0,26	0,37	0,49	0,63	0,79	1	0,178	0,229	3,43	2,67	8,00	6,22	0,165	
17,7165	19,6850	0,0102	0,0146	0,0193	0,0248	0,0311	0,0394	0,007	0,009	0,1350	0,1051	0,3150	0,2449	0,0065	
500	560	0,29	0,41	0,54	0,68	0,87	1,1	0,203	0,254	3,81	3,05	8,89	7,11	0,178	
19,6850	22,0472	0,0114	0,0161	0,0213	0,0268	0,0343	0,0433	0,008	0,01	0,1500	0,1201	0,3500	0,2799	0,007	
560	630	0,32	0,46	0,6	0,76	0,98	1,23	0,229	0,279	4,19	3,43	9,78	8,00	0,203	
22,0472	24,8031	0,0126	0,0181	0,0236	0,0299	0,0386	0,0484	0,009	0,011	0,1650	0,1350	0,3850	0,3150	0,008	
630	710	0,35	0,51	0,67	0,85	1,09	1,36	0,254	0,305	4,57	3,81	10,67	8,89	0,203	
24,8031	27,9528	0,0138	0,0201	0,0264	0,0335	0,0429	0,0535	0,01	0,012	0,1799	0,1500	0,4201	0,3500	0,008	
710	800	0,39	0,57	0,75	0,96	1,22	1,5	0,279	0,356	5,33	4,19	12,45	9,78	0,229	
27,9528	31,4961	0,0154	0,0224	0,0295	0,0378	0,048	0,0591	0,011	0,014	0,2098	0,1650	0,4902	0,3850	0,009	
800	900	0,44	0,64	0,84	1,07	1,37	1,69	0,305	0,381	5,72	4,57	13,33	10,67	0,252	
31,4961	35,4331	0,0173	0,0252	0,0331	0,0421	0,0539	0,0665	0,012	0,015	0,2252	0,1799	0,5248	0,4201	0,01	
900	1000	0,49	0,71	0,93	1,19	1,52	1,86	0,356	0,432	6,48	5,33	15,11	12,45	0,279	
35,4331	39,3701	0,0193	0,028	0,0366	0,0469	0,0598	0,0732	0,014	0,017	0,2551	0,2100	0,5949	0,4902	0,011	

Observação: Os valores de deslocamento axial são aplicáveis tanto a eixos maciços de aço quanto a eixos ocós de aço com diâmetro do furo inferior à metade do diâmetro do eixo. Para materiais do eixo que não sejam aço, ou para eixos de parede delgada, consulte seu engenheiro Timken.

⁽¹⁾Este deslocamento é válido para montagem de rolamentos de furo cônico e é medido a partir de um ajuste nulo para o furo do rolamento montado em um eixo cônico.

⁽²⁾Conicidade de 1:12 usada para as séries 222, 223, 230, 231, 232, 233, 239. Conicidade de 1:30 usada para as séries 240, 241, 242. Para montagem com bucha, multiplique os valores de deslocamento axial por 1,1 para conicidade de 1:12 ou por 1,05 para conicidade de 1:30. Para solucionar dúvidas sobre dados de eixos cônicos, consulte seu engenheiro Timken.

EXEMPLO 1:

Cálculo da redução da RIC usando um rolamento autocompensador de rolos com furo cônico

Um dado rolamento, de número 22328K C3 (140 mm de furo, com folga C3) deve ser montado em um eixo cônico. Usando um conjunto de apalpadores de lâminas, a RIC determinada foi:

$$RIC = 0,178 \text{ mm (0,007 pol.)}$$

Redução sugerida da RIC devida à instalação = 0,064 a 0,089 mm (0,0025 pol. a 0,0035 pol.), encontrada na tabela 5, na pág. 20.

Cálculo da folga após a montagem:

$$0,178 \text{ mm} - 0,076 \text{ mm} = 0,102 \text{ mm ou}$$

$$0,007 \text{ pol.} - 0,003 \text{ pol.} = 0,004 \text{ pol.}$$

Para este exemplo, o valor de 0,076 mm (0,003 pol.) foi obtido tomando-se o valor médio dos limites superior e inferior localizados nas tabelas das págs. 19 e 20.



Fig. 14. Meça a RIC antes da instalação.



Fig. 15. Durante a montagem, a RIC deve ser verificada no rolo que não tiver carga.

Assim, a porca de fixação deve ser apertada até que a RIC atinja 0,102 mm (0,004 pol.)

Deve ser observado, ainda, que o valor obtido na leitura da RIC sugerida após a instalação, diretamente da tabela, é de 0,056 mm (0,0022 pol.). Ele difere do valor calculado no exemplo acima. O valor tomado diretamente da tabela é estipulado como um valor mínimo. Não é recomendado usar um valor calculado que seja menor que este valor mínimo.

EXEMPLO 2:

Cálculo da redução da RIC usando um rolamento autocompensador de rolos com furo cilíndrico

Observações:

- Rolamento 22230EM, furo nominal 150 mm (5,0955 pol.) e D.E. de 270 mm (10,6299 pol.), classe padrão, operando a 1.200 rpm.
- Escolha a posição flutuante do alojamento de modo que o D.E. estacionário esteja livre para mover-se no alojamento, ou ajuste deslizante.

- Com a rotação do eixo/anel interno e a carga moderada de 0,09C, o furo deve ficar com ajuste apertado.

Podemos usar as tabelas de ajustes nominais das págs. 25 (ajuste para eixo) e 26 (ajuste para alojamento) para auxiliar na seleção do ajuste ISO.

Ajuste para eixo (pág. 25) com furo de 150 mm: ISO p6

A partir da tabela de ajustes para eixo com furo nominal de 150 mm em p6 (pág. 32), a tolerância nominal do eixo é +0,043 a +0,068 mm (+0,0017 a +0,0027 pol.) Assim, temos a seguinte faixa de furos:

$$\text{eixo máx.} = 150,068 \text{ mm (5,0955 pol.)}$$

$$\text{eixo mín.} = 150,043 \text{ mm (5,0945 pol.)}$$

Isso produz um ajuste para eixo:

$$\begin{aligned} \text{ajuste máx.} &= \text{eixo máx.} - \text{furo mín.} \\ &= 150,068 - 149,075 \\ &= 0,093 \text{ mm (0,0037 pol.) de aperto} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ajuste mín.} &= \text{eixo mín.} - \text{furo máx.} \\ &= 150,043 - 150,000 \\ &= 0,043 \text{ mm (0,0017 pol.) de aperto} \end{aligned}$$

Ajuste para alojamento (pág. 26) com D.E. de 270 mm: ISO H8

A partir da tabela de ajustes para alojamentos com D.E. nominal de 270 mm em H8 (tabela 11), a tolerância nominal para furo do alojamento é +0,000 a +0,081 mm (+0,0000 pol. a +0,0032 pol.) Assim, temos a seguinte faixa de furos:

$$\text{furo máx. do alojamento} = 270,081 \text{ mm (10,6331 pol.)}$$

$$\text{furo mín. do alojamento} = 270,000 \text{ mm (10,6299 pol.)}$$

Isso produz um ajuste para D.E.:

$$\begin{aligned} \text{ajuste máx.} &= \text{furo máx. do alojamento} - \text{D.E. mín.} \\ &= 270,081 - 269,965 \end{aligned}$$

$$= \text{folga de } 0,116 \text{ mm (0,0046 pol.)}$$

$$\begin{aligned} \text{ajuste mín.} &= \text{furo mín. do alojamento} - \text{D.E. máx.} \\ &= 270,000 - 270,000 \end{aligned}$$

$$= \text{folga de } 0,000 \text{ mm (0,0000 pol.)}$$

EXEMPLO 2 (continuação):

Para a seleção primária da RIC, os principais parâmetros são a velocidade do rolamento e os ajustes. Como exemplo, sabemos que para um eixo o ajuste interferente é de 0,043 mm (0,0017 pol.) a 0,093 mm (0,0037 pol.). Considerando que o alojamento tem um ajuste deslizante de 0,116 mm (0,0046 pol.), a velocidade do rolamento será de 1.200 rpm ou 60% da classificação de velocidade.

Como regra geral, aumentamos a folga para níveis adequados às velocidades de operação que excedam 70% da classificação de velocidade, devido à preocupação com geração interna de calor e dilatação térmica. Neste caso, estamos a 60% da velocidade nominal, então a folga normal, ISO C₀ ou C_o, pode ser selecionada.

Observando as tabelas de RIC nas pág. 19, vemos que, para um furo nominal de 150 mm e C_o, a RIC será de 0,110 a 0,170 mm (0,0043 a 0,0067 pol.). Observamos também que a RIC mínima recomendada (instalado) é de 0,056 mm (0,0022 pol.).

Ainda nas pág. 19, notamos que temos uma redução aproximada da RIC de 80% de ajuste com interferência para eixo sólido e de 60% de ajuste com interferência do D.E. para alojamento de aço ou ferro fundido. Como temos um ajuste folgado para o alojamento, não haverá redução de RIC para esse ajuste.

Reduções da RIC do ajuste para eixo e folga:

Para um furo nominal de 150 mm e C3, a RIC será de 0,115 a 0,165 mm (0,0045 a 0,0065 pol.). Recalculando a redução da RIC e a folga do ajuste para eixo:

$$\begin{aligned} \text{Folga máx.} &= \text{RIC máx.} - \text{redução mín. do ajuste} \\ &= 0,165 - 0,034 = 0,131 \text{ mm (0,0052 pol.)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Folga mín.} &= \text{RIC mín.} - \text{redução máx. do ajuste} \\ &= 0,115 - 0,074 = 0,041 \text{ mm (0,0016 pol.)} \end{aligned}$$

Como a folga mínima montada é menor que a RIC mínima sugerida de 0,056 mm (0,0022 pol.), o limite da folga da RIC Co precisa ser reavaliado.

INSTALAÇÃO

Ao usar um anel interno com ajuste interferente, o método de montagem dependerá do furo do rolamento, se é cilíndrico ou cônico.

LIMPEZA

- Escolha um ambiente limpo, sem poeira nem umidade.
- O instalador deve fazer o possível para manter a limpeza usando telas de proteção e panos limpos.

PLANEJE O TRABALHO

- Planeje com antecedência e tenha as ferramentas necessárias à mão. Isso reduz o tempo de execução do trabalho e minimiza a possibilidade de contaminação do rolamento.

INSPEÇÃO E PREPARAÇÃO

- Todas as peças da máquina devem estar à mão e completamente limpas antes de prosseguir.
- Os alojamentos devem ser limpos, incluindo aplicação de ar comprimido nos furos para lubrificação.
- Não use a mangueira de ar comprimido nos rolamentos.
- Se forem usados furos não passantes, use uma haste magnética para remover cavacos de metal que possam ter se alojado durante a fabricação.
- Encostos do eixo e anéis espaçadores em contato com o rolamento devem estar em ângulo reto com a linha de centro do eixo.
- O raio do encosto do eixo de ser suficientemente pequeno para livrar o raio do rolamento.
- Em instalações originais, todas as peças devem ser verificadas com relação às especificações detalhadas para manter a precisão dimensional. O eixo e o alojamento devem ser cuidadosamente verificados quanto ao tamanho e formato (circularidade etc.)

ACABAMENTO DO EIXO E DO ALOJAMENTO

- As superfícies do eixo nas quais o rolamento será montado devem estar limpas e livres de batidas e rebarbas.
- No caso de aplicações com alojamento estacionário e eixo rotativo, é recomendável que o assento do rolamento no eixo seja retificado dentro de $1,6 \mu\text{m}$ ($65 \mu\text{pol.}$) Ra no máximo.
- Se for impossível retificar, um acabamento usinado de $3,2 \mu\text{m}$ ($125 \mu\text{pol.}$) Ra é aceitável em muitos casos, mas o valor do ajuste com interferência deve ser ligeiramente maior.
- Os furos do alojamento devem ter um acabamento de $3,2 \mu\text{m}$ ($125 \mu\text{pol.}$) Ra no máximo.

Nota: Não remova o rolamento do invólucro até que esteja pronto para montá-lo.

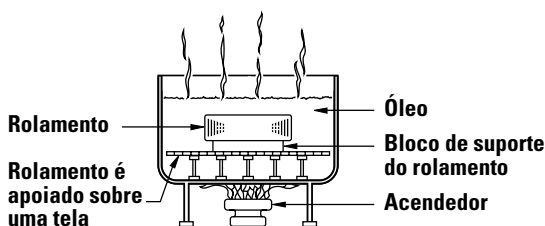


Fig. 16. Método de expansão térmica.

INSTALAÇÃO DE ROLAMENTOS DE FURO CILÍNDRICO

Método de expansão térmica

- A maioria das aplicações exige ajuste com interferência no eixo.
- A montagem é simplificada aquecendo-se o rolamento para expandi-lo o suficiente para que deslize com facilidade no eixo.
- Dois métodos de aquecimento são comumente usados:
 - Tanque de óleo aquecido.
 - Aquecimento por indução.
- O primeiro é realizado aquecendo o rolamento em um tanque de óleo com ponto de inflamação alto.
- Não se deve permitir que a temperatura do óleo exceda $121 \text{ }^\circ\text{C}$ ($250 \text{ }^\circ\text{F}$). A temperatura de $93 \text{ }^\circ\text{C}$ ($200 \text{ }^\circ\text{F}$) é suficiente para a maioria das aplicações.
- O rolamento deve ser aquecido por 20 ou 30 minutos ou até que tenha expandido o suficiente para deslizar com facilidade no eixo.
- O processo de aquecimento por indução pode ser usado para montagem de rolamentos.
- O aquecimento por indução é rápido. É necessário tomar cuidado para evitar que a temperatura do rolamento exceda $93 \text{ }^\circ\text{C}$ ($200 \text{ }^\circ\text{F}$).
- Geralmente são necessários testes com a unidade e o rolamento para obter a sincronização correta.
- Um termômetro de uso industrial pode ser usado para verificar a temperatura do rolamento.
- Enquanto estiver quente, o rolamento deve ser posicionado em ângulo reto em relação ao encosto.
- Então, arruelas de trava, porcas de fixação ou placas de fixação são instaladas para manter o rolamento firme contra o encosto do eixo.
- À medida que o rolamento esfria, a porca de fixação ou a placa de fixação deve ser apertada.
- No caso de rotação do anel externo, quando o ajuste do anel externo é de interferência no alojamento, a peça do alojamento pode ser expandida por aquecimento.
- O banho de óleo é mostrado na fig. 16. O rolamento não deve estar em contato direto com a fonte de calor.
- Normalmente é colocada uma tela vários centímetros acima do fundo do tanque. Pequenos blocos de apoio separam o rolamento da tela.
- É importante manter o rolamento afastado de qualquer fonte de calor muito intenso que possa elevar demais a temperatura, resultando em redução da dureza do anel.
- Maçaricos são utilizados, mas não são recomendados. É recomendável utilizar um dispositivo automático para controle de temperatura.
- Se as normas de segurança impedirem o uso do banho aberto de óleo aquecido, uma mistura de 15% de óleo solúvel e água pode ser usada. Essa mistura pode ser aquecida até $93 \text{ }^\circ\text{C}$ no máximo ($200 \text{ }^\circ\text{F}$) sem se tornar inflamável.

Método de pressão do mandril

- Um método alternativo de montagem, geralmente usado somente para rolamentos menores, é pressionar o rolamento sobre o eixo ou para dentro do alojamento. Isso pode ser feito usando-se uma pressão do mandril e um tubo de montagem, como mostra a fig. 17.
- O tubo deve ser fabricado com aço doce com o diâmetro interno ligeiramente maior do que o eixo.
- O D.E. do tubo não deve exceder o diâmetro do encosto do eixo indicado no Catálogo de Rolamentos Autocompensadores de Rolos Timken® (n° 10446P), em timken.com/catalogs.
- O tubo deve ser colocado perpendicularmente nas duas extremidades. Deve estar totalmente limpo por dentro e por fora e ser suficientemente longo para livrar a extremidade do eixo depois da montagem do rolamento.
- Para pressionar o anel externo para dentro do alojamento, o D.E. do tubo de montagem deve ser ligeiramente menor do que o furo do alojamento. O D.I. do tubo não deve ser menor que o diâmetro do encosto do alojamento sugerido na tabela de dimensões disponível no Catálogo de Rolamentos Autocompensadores de Rolos Timken® (n° 10446P), em timken.com/catalogs.
- Aplique uma fina camada de óleo no eixo para reduzir a força necessária para um ajuste de interferência.
- Coloque o rolamento cuidadosamente no eixo, verificando se está perpendicular ao eixo.
- Aplique pressão firme no soquete do mandril para pressionar o rolamento com firmeza contra o ressalto.
- Nunca tente um ajuste interferente em um eixo aplicando pressão no anel externo, ou em um alojamento aplicando pressão no anel interno.

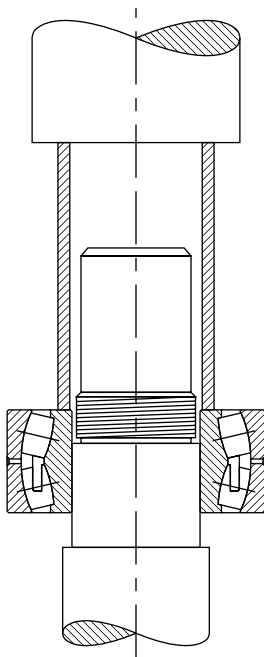


Fig. 17. Método de prensa manual

Montagem de rolamentos autocompensadores de rolos de furo cônico

- Use um calibrador de lâminas com a lâmina mais fina de 0,038 mm (0,0015 pol.).
- Coloque o rolamento na posição vertical com as faces dos anéis interno e externo paralelas.
- Coloque os polegares no furo do anel interno e oscile o anel interno com a distância correspondente a dois ou três rolos.
- Posicione os conjuntos individuais de rolos de forma que um rolo fique no topo do anel interno nos dois lados do rolamento.
- Com o rolo na posição correta, introduza uma lâmina fina do conjunto de apalpadores entre o rolo e o anel externo.
- Movimente a lâmina apalpadora cuidadosamente ao longo do rolo superior, entre o rolo e a pista do anel externo. Repita esse procedimento usando lâminas mais espessas até encontrar uma que não passe.
- A espessura da lâmina que antecedeu a lâmina que “não passa” é uma medição da folga interna radial antes da instalação.
- Inicie o procedimento de montagem lubrificando o eixo cônico com uma fina camada de óleo.
- Deslize o rolamento sobre o eixo até onde for possível chegar manualmente.
- À medida que a porca de fixação é apertada, o ajuste com interferência aumenta, resultando na expansão do anel interno.
- Periodicamente, faça uma medição para acompanhar a redução da folga interna radial.
- Continue o procedimento até que o valor necessário de redução seja obtido. Não exceda o valor sugerido para a redução.
- No final, verifique se a folga interna radial restante é igual ou excede a folga mínima de rolamento montado mostrada na tabela 5.
- Durante a montagem, a folga interna radial deve ser verificada no rolo sem carga. Se isso ocorrer na parte inferior, certifique-se de que o rolo seja suspenso e assentado com firmeza na posição interna do anel interno.
- Quando a redução sugerida da RIC tiver sido atingida, o rolamento estará ajustado corretamente.
- Conclua o procedimento dobrando o pino da arruela de trava dentro da ranhura da porca de fixação ou fixando a placa de trava.



Fig. 18. Meça a RIC antes da instalação.

AJUSTES PARA EIXO E ALOJAMENTO

AJUSTES DO ROLAMENTO AUTOCOMPENSADOR DE ROLOS PARA EIXO E ALOJAMENTO

Esta tabela fornece recomendações para a especificação de ajustes para eixo e alojamento relacionados a condições particulares de operação.

TABELA 6. AJUSTES DO ROLAMENTO AUTOCOMPENSADOR DE ROLOS PARA EIXO

	Condições	Exemplos	Diâmetro do eixo		Símbolo da tolerância ⁽¹⁾	Comentários
			mm	pol.		
Carga estacionária no anel interno	O anel interno deve ser facilmente deslocado no eixo	Mecanismo de eixo com dois rolamentos	Consulte o tamanho do eixo na tabela 8.		s4	Consulte o tamanho do eixo na tabela 8.
	O anel interno não deve ser facilmente deslocado no eixo	Roda de eixo não rotativo	Todos os diâmetros		g6	
		Polias tensoras e polias de cabo			h6	
Carga rotativa no anel interno ou direção de carga indeterminada	Cargas leves e variáveis $P \leq 0,07C$	Aparelhos elétricos, ferramentas, bombas, ventiladores, caminhões industriais	acima	Incl.	k6	Em aplicações de alta precisão, são usados k5 e m5 em vez de k6 e m6, respectivamente.
			18 0,7087	100 3,9370		
			100 3,9370	200 7,8740		
	Cargas normais e pesadas $P > 0,07C \leq 0,25C$	Aplicações em geral, motores elétricos, turbinas, bombas, motores a combustão, transmissões, máquinas para trabalhos em madeira	18 0,7087	65 2,5590	m5	
			65 2,5590	100 3,9370	m6	
			100 3,9370	140 5,5118	n6	
			140 5,5118	280 11,0236	p6	
			280 11,0236	500 19,6850	r6	
			500 19,6850	e acima	r7	
	Cargas muito pesadas e de impacto $P > 0,25C$	Caixas de mancal para locomotivas e outros veículos ferroviários pesados, motores de tração	18 0,7087	65 2,5590	m6	
			65 2,5590	100 3,9370	n6	
			100 3,9370	140 5,5118	p6	
			140 5,5118	200 7,8740	r6	
			200 7,8740	500 19,6850	r7	
ROLAMENTOS COM FURO CÔNICO E BUCHA DE FIXAÇÃO						
	Todas as cargas	Aplicações em geral	Todos os diâmetros			Consulte as tabelas para redução da RIC nas págs. 19 e 20.

⁽¹⁾Para eixo maciço de aço. Consulte os valores de tolerância nas págs. 28 a 33.

TABELA 7. AJUSTES DO MANCAL DE ROLAMENTO AUTOCOMPENSADOR DE ROLOS

Condições		Exemplos	Símbolo da tolerância ⁽¹⁾	Comentários		
Mancal monobloco	Carga rotativa no anel externo	Direção da carga variável	Mecanismo de eixo excêntrico com dois rolamentos	P6	O anel externo não pode ser deslocado axialmente.	
		Cargas elevadas em rolamentos em alojamentos de paredes finas	Suporte de rodas em guindastes, cubos de roda, rolamentos de manivelas	P7		
		Cargas normais e pesadas	Cubos de roda, rolamentos de manivelas	N7		
		Cargas leves e variáveis	Rolos de esteiras transportadoras, polias de cabo, polias tensoras	M7		
Mancal bipartido ou monobloco	Direção da carga indeterminada	Cargas de impacto pesadas	Motores elétricos de tração	K7	O anel externo, via de regra, não se desloca axialmente.	
		Cargas pesadas e normais, deslocamento axial do anel externo não exigido	Motores elétricos, bombas, rolamentos principais do virabrequim			
		Cargas normais e leves, deslocamento axial do anel externo desejável	Motores elétricos, bombas, rolamentos principais do virabrequim	J7	O anel externo, via de regra, desloca-se axialmente.	
Mancal bipartido ou monobloco	Carga estacionária no anel externo	Cargas de impacto, descarga completa temporária	Caixas de mancal para veículos ferroviários	H7	O anel externo pode ser deslocado axialmente com facilidade.	
		Todas as cargas	Aplicações de rolamentos em geral, caixas de mancal para veículos ferroviários			
		Cargas normais e leves, cargas em condições de operação simples	Conjuntos de eixos em linha			H8
		Calor fornecido através do eixo	Cilindro Secador			G7
Mancal monobloco	Aplicações que exigem precisão específica	Operação muito precisa e pequenas deflexões sob cargas variáveis	Para árvores principais de máquinas-ferramenta D.E. menor que 125 mm D.E. de 125 a 250 mm D.E. acima de 250 mm	M6 N6 P6	O anel externo não pode ser deslocado axialmente.	
		Operação muito precisa sob cargas leves e direção da carga indeterminada	Rolamentos de lado fixo em compressores de força centrífuga de alta velocidade	K6	O anel externo, via de regra, não se desloca axialmente.	
		Operação muito precisa, deslocamento axial do anel externo desejado	Rolamentos flutuantes em compressores de força centrífuga de alta velocidade	J6	O anel externo pode ser deslocado axialmente com facilidade.	

⁽¹⁾Alojamento de aço ou ferro fundido. Consulte os valores das tolerâncias nas tabelas das páginas 34 a 41. Para alojamentos de metais leves, normalmente são selecionadas tolerâncias que oferecem um ajuste ligeiramente mais apertado que os indicados na tabela.

Ajustes s4

Uma força centrífuga produz uma carga rotativa no anel externo e uma carga estacionária no anel interno, mesmo quando o anel interno gira. Isto torna desejável um ajuste com aperto do anel externo no alojamento (usando um ajuste P6, conforme apresentado na tabela 12) e um ajuste com folga do anel interno no eixo usando um ajuste s4, conforme listado na tabela 8. O rolamento padrão W33 com ranhuras e furos para lubrificação pode ser usado.

A designação de ajuste s4, conforme mencionada nesta página, é uma tolerância de ajuste especial desenvolvida pela The Timken Company para aplicações de carga de ação centrífuga. Ela NÃO está em conformidade com as normas ISO publicadas similarmente como ajustes s4 preferenciais para eixos.

TABELA 8. AJUSTES s4

Consulte o furo nas tabelas dimensionais.					
Furo		Variância em relação ao furo			
Acima	Incl.	Tolerância ⁽¹⁾	Diâmetro do eixo		Ajuste
mm	mm	mm	Máx.	Mín.	mm
pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.
50,000	80,000	-0,015	-0,025	-0,036	0,010L 0,036L
1,9685	3,1496	-0,0006	-0,0010	-0,0014	0,0004L 0,0014L
80,000	120,000	-0,020	-0,033	-0,043	0,013L 0,043L
3,1496	4,7244	-0,0008	-0,0013	-0,0017	0,0005L 0,0017L
120,000	180,000	-0,025	-0,041	-0,053	0,015L 0,053L
4,7244	7,0866	-0,0010	-0,0016	-0,0021	0,0006L 0,0021L
180,000	250,000	-0,030	-0,048	-0,064	0,018L 0,064L
7,0866	9,8425	-0,0012	-0,0019	-0,0025	0,0007L 0,0025L

⁽¹⁾A faixa de tolerância é de +0 até o valor indicado.

Estas tabelas são orientações para a especificação de ajustes para eixos e alojamentos relacionados a condições particulares de operação.

TOLERÂNCIAS DE EIXOS PARA ROLAMENTO AUTOCOMPENSADOR DE ROLO

TABELA 9. ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS - TOLERÂNCIAS DO EIXO

Furo do rolamento			g6			h6			h5			j5		
Tolerância (Máx.)		Tolerância ⁽¹⁾	Diâmetro do eixo		Ajuste	Diâmetro do eixo		Ajuste	Diâmetro do eixo		Ajuste	Diâmetro do eixo		Ajuste
Acima	Incl.		Máx.	Mín.		Máx.	Mín.		Máx.	Mín.		Máx.	Mín.	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.
3,000	6,000	-0,008	-0,004	-0,012	0,012L	0,000	-0,008	0,008L	0,000	-0,005	0,005L	+0,003	-0,002	0,002L
0,1181	0,2362	-0,003	-0,0002	-0,0005	0,004T 0,0005L 0,0001T	0,0000	-0,003	0,008T 0,0003L 0,0003T	0,0000	-0,0002	0,008T 0,0002L 0,0003T	+0,0001	-0,0001	0,011T 0,0001L 0,0004T
6,000	10,000	-0,008	-0,005	-0,014	0,014L	0,000	-0,009	0,009L	0,000	-0,006	0,006L	+0,004	-0,002	0,002L
0,2362	0,3937	-0,003	-0,0002	-0,0006	0,003T 0,0006L 0,0001T	0,0000	-0,0004	0,008T 0,0004L 0,0003T	0,0000	-0,0002	0,008T 0,0002L 0,0003T	+0,0002	-0,0001	0,012T 0,0001L -0,0005T
10,000	18,000	-0,008	-0,006	-0,017	0,017L	0,000	-0,011	0,011L	0,000	-0,008	0,008L	+0,005	-0,003	0,003L
0,3937	0,7087	-0,003	-0,0002	-0,0007	0,002T 0,0007L -0,0001T	0,0000	-0,0004	0,008T 0,0004L 0,0003T	0,0000	-0,0003	0,008T 0,0003L 0,0003T	+0,0002	-0,0001	0,013T 0,0001L 0,0005T
18,000	30,000	-0,010	-0,007	-0,020	0,020L	0,000	-0,013	0,013L	-	-	-	+0,005	-0,004	0,004L
0,7087	1,1811	-0,0004	-0,0003	-0,0008	0,003T 0,0008L 0,0001T	0,0000	-0,0005	0,010T 0,0005L 0,0004T	-	-	-	+0,0002	-0,0002	0,015T 0,0002L 0,0006T
30,000	50,000	-0,014	-0,009	-0,025	0,025L	0,000	-0,016	0,016L	-	-	-	+0,006	-0,005	0,005L
1,1811	1,9685	-0,0006	-0,0004	-0,0010	0,003T 0,0010L 0,0001T	0,0000	-0,0006	0,012T 0,0006L 0,0005T	-	-	-	+0,0002	-0,0002	0,018T 0,0002L 0,0007T
50,000	80,000	-0,015	-0,010	-0,029	0,029L	0,000	-0,019	0,019L	-	-	-	+0,006	-0,007	0,007L
1,9685	3,1496	-0,0006	-0,0004	-0,0011	0,005T 0,0011L 0,0002T	0,0000	-0,0007	0,015T 0,0007L 0,0006T	-	-	-	+0,0002	-0,0003	0,021T 0,0003L 0,0008T
80,000	120,000	-0,020	-0,012	-0,034	0,034L	0,000	-0,022	0,022L	-	-	-	+0,006	-0,009	0,009L
3,1496	4,7244	-0,0008	-0,0005	-0,0013	0,008T 0,0013L 0,0003T	0,0000	-0,0009	0,020T 0,0009L 0,0008T	-	-	-	+0,0002	-0,0004	0,026T 0,0004L 0,0010T
120,000	180,000	-0,025	-0,014	-0,039	0,039L	0,000	-0,025	0,025L	-	-	-	+0,007	-0,011	0,011L
4,7244	7,0866	-0,0010	-0,0006	-0,0015	0,011T 0,0015L 0,0004T	0,0000	-0,0010	0,025T 0,0010L 0,0010T	-	-	-	+0,0003	-0,0004	0,032T 0,0004L 0,0013T
180,000	200,000	-0,030	-0,015	-0,044	0,044T	0,000	-0,029	0,029L	-	-	-	+0,007	-0,013	0,013L
7,0866	7,8740	-0,0012	-0,0006	-0,0017	0,015T 0,0017L 0,0006T	0,0000	-0,0011	0,030T 0,0011L 0,0012T	-	-	-	+0,0003	-0,0005	0,037T 0,0005L 0,0015T
200,000	225,000	-0,030	-0,015	-0,044	0,044T	0,000	-0,029	0,029L	-	-	-	+0,007	-0,013	0,013L
7,8740	8,8583	-0,0012	-0,0006	-0,0017	0,015T 0,0017L 0,0006T	0,0000	-0,0011	0,030T 0,0011L 0,0012T	-	-	-	+0,0003	-0,0005	0,037T 0,0005L 0,0015T
225,000	250,000	-0,030	-0,015	-0,044	0,044T	0,000	-0,029	0,029L	-	-	-	+0,007	-0,013	0,013L
8,8583	9,8425	-0,0012	-0,0006	-0,0017	0,015T 0,0017L 0,0006T	0,0000	-0,0011	0,030T 0,0011L 0,0012T	-	-	-	+0,0003	-0,0005	0,037T 0,0005L 0,0015T
250,000	280,000	-0,035	-0,017	-0,049	0,049L	0,000	-0,032	0,032L	-	-	-	+0,007	-0,016	0,016L
9,8425	11,0236	-0,0014	-0,0007	-0,0019	0,018T 0,0019L 0,0007T	0,0000	-0,0013	0,035T 0,0013L 0,0014T	-	-	-	+0,0003	-0,0006	0,042T 0,0006L 0,0017T

NOTA: A tolerância e os diâmetros do eixo são mostrados na tabela como variações do furo nominal do rolamento.

⁽¹⁾A faixa de tolerância é de +0 até o valor indicado.

Estas tabelas são orientações para a especificação de ajustes para eixos e alojamentos relacionados a condições particulares de operação.

j6			k5			k6			m5		
Diâmetro do eixo		Ajuste	Diâmetro do eixo		Ajuste	Diâmetro do eixo		Ajuste	Diâmetro do eixo		Ajuste
Máx.	Min.		Máx.	Min.		Máx.	Min.		Máx.	Min.	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.
		0,002L			0,001T						0,004T
+0,006	-0,002	0,014T	+0,006	+0,001	0,014T				+0,009	+0,004	0,017T
+0,0002	-0,0001	0,0001L	+0,0002	+0,0000	0,0000T	-	-	-	+0,0004	+0,0002	0,0002T
		0,0005T			0,0005T						0,0007T
		0,002L			0,001T						0,006T
+0,007	-0,002	0,015T	+0,007	+0,001	0,015T				+0,012	+0,006	0,020T
+0,0003	-0,0001	0,0001L	+0,0003	+0,0000	0,0000T	-	-	-	+0,0005	+0,0002	0,0002T
		0,0006T			0,0006T						0,0008T
		0,003L			0,001T						0,007T
+0,008	-0,003	0,016T	+0,009	+0,001	0,017T				+0,015	+0,007	0,023T
+0,0003	-0,0001	0,0001L	+0,0004	+0,0000	0,0000T	-	-	-	+0,0006	+0,0003	0,0003T
		0,0006T			0,0007T						0,0009T
		0,004L			0,002T						0,008T
+0,009	-0,004	0,019T	+0,011	+0,002	0,021T				+0,017	+0,008	0,027T
+0,0004	-0,0002	0,0002L	+0,0004	+0,0001	0,0001T	-	-	-	+0,0007	+0,0003	0,0003T
		0,0008T			0,0008T						0,0011T
		0,005L			0,002T			0,002T			0,009T
+0,011	-0,005	0,023T	+0,013	+0,002	0,025T	+0,018	+0,002	0,030T	+0,020	+0,009	0,032T
+0,0004	-0,0002	0,0002L	+0,0005	+0,0001	0,0001T	+0,0007	+0,0001	0,0001T	+0,0008	+0,0004	0,0004T
		0,00085T			0,0010T			0,0012T			0,00125T
		0,007L			0,002T			0,002T			0,011T
+0,012	-0,007	0,027T	+0,015	+0,002	0,030T	+0,021	+0,002	0,036T	+0,024	+0,011	0,039T
+0,0005	-0,0003	0,0003L	+0,0006	+0,0001	0,0001T	+0,0008	+0,0001	0,0001T	+0,0009	+0,0004	0,0004T
		0,0011T			0,0012T			0,0014T			0,0015T
		0,009L			0,003T			0,003T			0,013T
+0,013	-0,009	0,033T	+0,018	+0,003	0,038T	+0,025	+0,003	0,045T	+0,028	+0,013	0,048T
+0,0005	-0,0004	0,0004L	+0,0007	+0,0001	0,0001T	+0,0010	+0,0001	0,0001T	+0,0011	+0,0005	0,0005T
		0,0013T			0,0015T			0,0018T			0,0019T
		0,011L			0,003T			0,003T			0,015T
+0,014	-0,011	0,039T	+0,021	+0,003	0,046T	+0,028	+0,003	0,053T	+0,033	+0,015	0,058T
+0,0006	-0,0004	0,0004L	+0,0008	+0,0001	0,0001T	+0,0011	+0,0001	0,0001T	+0,0013	+0,0006	0,0006T
		0,0016T			0,0018T			0,0021T			0,0023T
		0,013L			0,004T						0,017T
+0,016	-0,013	0,046T	+0,024	+0,004	0,054T				+0,037	+0,017	0,067T
+0,0006	-0,0005	0,0005L	+0,0009	+0,0002	0,0002T	-	-	-	+0,0015	+0,0007	0,0007T
		0,0018T			0,0021T						0,0027T
		0,013L			0,004T						0,017T
+0,016	-0,013	0,046T	+0,024	+0,004	0,054T				+0,037	+0,017	0,067T
+0,0006	-0,0005	0,0005L	+0,0009	+0,0002	0,0002T	-	-	-	+0,0015	+0,0007	0,0007T
		0,0018T			0,0021T						0,0027T
		0,013L			0,004T						0,017T
+0,016	-0,013	0,046T	+0,024	+0,004	0,054T				+0,037	+0,017	0,067T
+0,0006	-0,0005	0,0005L	+0,0009	+0,0002	0,0002T	-	-	-	+0,0015	+0,0007	0,0007T
		0,0018T			0,0021T						0,0027T
		0,016L			0,004T						0,020T
+0,016	-0,016	0,051T	+0,027	+0,004	0,062T				+0,043	+0,020	0,078T
+0,0006	-0,0006	0,0006L	+0,0011	+0,0002	0,0002T	-	-	-	+0,0017	+0,0008	0,0008T
		0,0020T			0,0025T						0,0031T

Continua na próxima pág.

Estas tabelas são orientações para a especificação de ajustes para eixos e alojamentos relacionados a condições particulares de operação.

Continuação da próxima pág.

Furo do rolamento			g6			h6			h5			j5		
Tolerância (Máx.)		Tolerância ⁽¹⁾	Diâmetro do eixo		Ajuste	Diâmetro do eixo		Ajuste	Diâmetro do eixo		Ajuste	Diâmetro do eixo		Ajuste
Acima	Incl.		Máx.	Min.		Máx.	Min.		Máx.	Min.		Máx.	Min.	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.
280,000	315,000	-0,035	-0,017	-0,049	0,049L	0,000	-0,032	0,032L				+0,007	-0,016	0,016L
11,0236	12,4016	-0,0014	-0,0007	-0,0019	0,0019L	0,0000	-0,0013	0,0013L	-	-	-	+0,0003	-0,0006	0,0006L
					0,0007T			0,0014T						0,0017T
315,000	355,000	-0,040	-0,018	-0,054	0,054L	0,000	-0,036	0,036L				+0,007	-0,018	0,018L
12,4016	13,9764	-0,0016	-0,0007	-0,0021	0,0021L	0,0000	-0,0014	0,0014L	-	-	-	+0,0003	-0,0007	0,0007L
					0,0009T			0,0016T						0,0019T
355,000	400,000	-0,040	-0,018	-0,054	0,054L	0,000	-0,036	0,036L				+0,007	-0,018	0,018L
13,9764	15,7480	-0,0016	-0,0007	-0,0021	0,0021L	0,0000	-0,0014	0,0014L	-	-	-	+0,0003	-0,0007	0,0007L
					0,0009T			0,0016T						0,0019T
400,000	450,000	-0,045	-0,020	-0,060	0,060L	0,000	-0,040	0,040L				+0,007	-0,020	0,020L
15,7480	17,7165	-0,0018	-0,0008	-0,0024	0,0024L	0,0000	-0,0016	0,0016L	-	-	-	+0,0003	-0,0008	0,0008L
					0,0010T			0,0018T						0,0021T
450,000	500,000	-0,045	-0,020	-0,060	0,060L	0,000	-0,040	0,040L				+0,007	-0,020	0,020L
17,7165	19,6850	-0,0018	-0,0008	-0,0024	0,0024L	0,0000	-0,0016	0,0016L	-	-	-	+0,0003	-0,0008	0,0008L
					0,0010T			0,0018T						0,0020T
500,000	560,000	-0,050	-0,022	-0,066	0,066L	0,000	-0,044	0,044L				+0,008	-0,022	0,022L
19,6850	22,0472	-0,0020	-0,0009	-0,0026	0,0026L	0,0000	-0,0017	0,0017L	-	-	-	0,0003	-0,0009	0,0009L
					0,0011T			0,0020T						0,0023T
560,000	630,000	-0,050	-0,022	-0,066	0,066L	0,000	-0,044	0,044L				+0,008	-0,022	0,022L
22,0472	24,8032	-0,0020	-0,0009	-0,0026	0,0026L	0,0000	-0,0017	0,0017L	-	-	-	+0,0003	-0,0009	0,0009L
					0,0011T			0,0020T						0,0023T
630,000	710,000	-0,075	-0,024	-0,074	0,074L	0,000	-0,050	0,050L				+0,010	-0,025	0,025L
24,8032	27,9528	-0,0030	-0,0009	-0,0029	0,0029L	0,0000	-0,0020	0,0020L	-	-	-	+0,0004	-0,0010	0,0010L
					0,0021T			0,0030T						0,0035T
710,000	800,000	-0,075	-0,024	-0,074	0,074L	0,000	-0,050	0,050L				+0,010	-0,025	0,025L
27,9528	31,4961	-0,0030	-0,0009	-0,0029	0,0029L	0,0000	-0,0020	0,0020L	-	-	-	+0,0004	-0,0010	0,0010L
					0,0021T			0,0030T						0,0035T
800,000	900,000	-0,100	-0,026	-0,082	0,082L	0,000	-0,056	0,056L				+0,012	-0,028	0,028L
31,4961	35,4331	-0,0039	-0,0010	0,0032	0,0032L	0,0000	-0,0022	0,0022L	-	-	-	+0,0005	-0,0011	0,0011L
					0,0029T			0,0039T						0,0044T
900,000	1000,000	-0,100	-0,026	-0,082	0,082L	0,000	-0,056	0,056L				+0,012	-0,028	0,028L
35,4331	39,3701	-0,0039	-0,0010	0,0032	0,0032L	0,0000	-0,0022	0,0022L	-	-	-	+0,0005	-0,0011	0,0011L
					0,0029T			0,0039T						0,0044T
1000,000	1120,000	-0,125	-0,028	-0,094	0,094L	0,000	-0,066	0,066L				+0,013	-0,033	0,033L
39,3701	44,0945	-0,0049	-0,0011	-0,0037	0,0037L	0,0000	-0,0026	0,0022L	-	-	-	+0,0005	-0,0013	0,0013L
					0,0038T			0,0039T						0,0054T
1120,000	1250,000	-0,125	-0,028	-0,094	0,094L	0,000	-0,066	0,066L				+0,013	-0,033	0,033L
44,0945	49,2126	-0,0049	-0,0011	-0,0037	0,0037L	0,0000	-0,0026	0,0022L	-	-	-	+0,0005	-0,0013	0,0013L
					0,0038T			0,0039T						0,0054T

NOTA: A tolerância e os diâmetros do eixo são mostrados na tabela como variações do furo nominal do rolamento.

⁽¹⁾A faixa de tolerância é de +0 até o valor indicado.

Estas tabelas são orientações para a especificação de ajustes para eixos e alojamentos relacionados a condições particulares de operação.

j6			k5			k6			m5		
Diâmetro do eixo		Ajuste	Diâmetro do eixo		Ajuste	Diâmetro do eixo		Ajuste	Diâmetro do eixo		Ajuste
Máx.	Mín.		Máx.	Mín.		Máx.	Mín.		Máx.	Mín.	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.
		0,016L			0,004T						0,020T
+0,016	-0,016	0,051T	+0,027	+0,004	0,062T				+0,043	+0,020	0,078T
+0,0006	-0,0006	0,0006L	+0,0011	+0,0002	0,0002T	-	-	-	+0,0017	+0,0008	0,0008T
		0,0020T			0,0025T						0,0031T
		0,018L			0,004T						0,021T
+0,018	-0,018	0,058T	+0,029	+0,046	0,069T				+0,046	+0,021	0,086T
+0,0007	-0,0007	0,0007L	+0,0011	+0,0002	0,0002T	-	-	-	+0,0018	+0,0008	0,0008T
		0,0023T			0,0027T						0,0034T
		0,018L			0,004T						0,021T
+0,018	-0,018	0,058T	+0,029	+0,004	0,069T				+0,046	+0,021	0,086T
+0,0007	-0,0007	0,0007L	+0,0011	+0,0002	0,0002T	-	-	-	+0,0018	+0,0008	0,0008T
		0,0023T			0,0027T						0,0034T
		0,020L			0,005T						0,023T
+0,020	-0,020	0,065T	+0,032	+0,005	0,077T				+0,050	+0,023	0,095T
+0,0008	-0,0008	0,0008L	+0,0013	+0,0002	0,0002T	-	-	-	+0,0020	+0,0009	0,0009T
		0,0026T			0,0031T						0,0037T
		0,020L			0,005T						0,023T
+0,020	-0,020	0,065T	+0,032	+0,005	0,077T				+0,050	+0,023	0,095T
+0,0008	-0,0008	0,0008L	+0,0013	+0,0002	0,0002T	-	-	-	+0,0020	+0,0009	0,0009T
		0,0026T			0,0031T						0,0037T
		0,022L			0,00T						0,026T
+0,022	-0,022	0,072T	+0,030	0,000	0,080T				+0,056	+0,026	0,106T
+0,0009	-0,0009	0,0009L	+0,0012	0,0000	0,0000T	-	-	-	+0,0022	+0,0010	0,0010T
		0,0029T			0,0032T						0,0042T
		0,022L			0,00T						0,026T
+0,022	-0,022	0,072T	+0,030	0,000	0,080T				+0,056	+0,026	0,106T
+0,0009	-0,0009	0,0009L	+0,0012	0,0000	0,0000T	-	-	-	+0,0022	+0,0010	0,0010T
		0,0029T			0,0032T						0,0042T
		0,025L			0,000T						0,030T
+0,025	-0,025	0,100T	+0,035	0,000	0,110T				+0,065	+0,030	0,140T
+0,0010	-0,0010	0,0010L	+0,0014	0,0000	0,0000T	-	-	-	+0,0026	+0,0012	0,0012T
		0,0040T			0,0044T						0,0056T
		0,025L			0,000T						0,030T
+0,025	-0,025	0,100T	+0,035	0,000	0,110T				+0,065	+0,030	0,140T
+0,0010	-0,0010	0,0010L	+0,0014	0,0000	0,0000T	-	-	-	+0,0026	+0,0012	0,0012T
		0,0040T			0,0044T						0,0056T
		0,028L			0,000T						0,034T
+0,025	-0,025	0,128T	+0,040	0,000	0,140T				+0,074	+0,030	0,174T
+0,0010	-0,0010	0,0011L	+0,0016	0,0000	0,0000T	-	-	-	+0,0029	+0,0012	0,0012T
		0,0050L			0,0055T						0,0056T
		0,028L			0,000T						0,034T
+0,028	-0,028	0,128T	+0,040	0,000	0,140T				+0,074	+0,034	0,174T
+0,0011	-0,0011	0,0011L	+0,0016	0,0000	0,0000T	-	-	-	+0,0029	+0,0013	0,0013T
		0,0050T			0,0055T						0,0068T
		0,033L			0,000T						0,040T
+0,028	-0,028	0,158T	+0,046	0,000	0,171T				+0,086	+0,040	0,211T
+0,0011	-0,0011	0,0013L	+0,0018	0,0000	0,0000T	-	-	-	+0,0034	+0,0016	0,0016T
		0,0062T			0,0067T						0,0083T
		0,033L			0,000T						0,040T
+0,033	-0,033	0,158T	+0,046	0,000	0,171T				+0,086	+0,040	0,211T
+0,0013	-0,0013	0,0013L	+0,0018	0,0000	0,0000T	-	-	-	+0,0034	+0,0016	0,0016T
		0,0062T			0,0067T						0,0083T

Estas tabelas são orientações para a especificação de ajustes para eixos e alojamentos relacionados a condições particulares de operação.

TABELA 10. ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS — TOLERÂNCIAS DO EIXO

Furo do rolamento			m6			n6			p6			r6			r7		
Tolerância (Máx.)		Tolerância ⁽¹⁾	Diâmetro do eixo		Ajuste	Diâmetro do eixo		Ajuste	Diâmetro do eixo		Ajuste	Diâmetro do eixo		Ajuste	Diâmetro do eixo		Ajuste
Acima	Incl.		Máx.	Mín.		Máx.	Mín.		Máx.	Mín.		Máx.	Mín.		Máx.	Mín.	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.
3,000	6,000	-0,008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,1181	0,2362	-0,0003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6,000	10,000	-0,008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,2362	0,3937	-0,0003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10,000	18,000	-0,008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,3937	0,7087	-0,0003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18,000	30,000	-0,010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,7087	1,1811	-0,0004	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30,000	50,000	-0,014	+0,025	+0,009	0,009T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,1811	1,9685	-0,0006	+0,0010	+0,0004	0,0004T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					0,0145T												
50,000	80,000	-0,015	+0,030	+0,011	0,011T	+0,039	+0,020	0,020T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,9685	3,1496	-0,0006	+0,0012	+0,0004	0,0004T	+0,0015	+0,0008	0,0008T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					0,0018T			0,0021T									
80,000	120,000	-0,020	+0,035	+0,013	0,013T	+0,045	+0,023	0,023T	+0,059	+0,037	0,037T	-	-	-	-	-	-
3,1496	4,7244	-0,0008	+0,0014	+0,0005	0,0005T	+0,0018	+0,0009	0,0009T	+0,0023	+0,0015	0,0015T	-	-	-	-	-	-
					0,0022T			0,0026T			0,0031T						
120,000	180,000	-0,025	+0,040	+0,015	0,015T	+0,052	+0,027	0,027T	+0,068	+0,043	0,043T	+0,090	+0,065	0,065T	-	-	-
4,7244	7,0866	-0,0010	+0,0016	+0,0006	0,0006T	+0,0020	+0,0011	0,0011T	+0,0027	+0,0017	0,0017T	+0,0035	+0,0026	0,0026T	-	-	-
					0,0026T			0,0030T			0,0037T			0,0045T			
180,000	200,000	-0,030	+0,046	+0,017	0,017T	+0,060	+0,031	0,031T	+0,079	+0,050	0,050T	+0,106	+0,077	0,077T	-	-	-
7,0866	7,8740	-0,0012	+0,0018	+0,0007	0,0007T	+0,0024	+0,0012	0,0012L	+0,0031	+0,0020	0,0020T	+0,0042	+0,0030	0,0030T	-	-	-
					0,0030T			0,0036T			0,0043T			0,0054T			
200,000	225,000	-0,030	+0,046	+0,017	0,017T	+0,060	+0,031	0,031T	+0,079	+0,050	0,050T	+0,109	+0,080	0,080T	+0,126	+0,080	0,080T
7,8740	8,8583	-0,0012	+0,0018	+0,0007	0,0007T	+0,0024	+0,0012	0,0012L	+0,0031	+0,0020	0,0020T	+0,0043	+0,0031	0,0031T	+0,0050	+0,0031	0,0031T
					0,0030T			0,0036T			0,0043T			0,0055T			0,0062T
225,000	250,000	-0,030	+0,046	+0,017	0,017T	+0,060	+0,031	0,031T	+0,079	+0,050	0,050T	+0,113	+0,084	0,084T	+0,130	+0,084	0,084T
8,8583	9,8425	-0,0012	+0,0018	+0,0007	0,0007T	+0,0024	+0,0012	0,0012L	+0,0031	+0,0020	0,0020T	+0,0044	+0,0033	0,0033T	+0,0051	+0,0033	0,0033T
					0,0030T			0,0036T			0,0043T			0,0056T			0,0063T
250,000	280,000	-0,035	+0,052	+0,020	0,020T	+0,066	+0,034	0,034T	+0,088	+0,056	0,056T	+0,126	+0,094	0,094T	+0,146	+0,094	0,094T
9,8425	11,0236	-0,0014	+0,0020	+0,0008	0,0008T	+0,0026	+0,0013	0,0013T	+0,0035	+0,0022	0,0022T	+0,0050	+0,0037	0,0037T	+0,0057	+0,0037	0,0037T
					0,0034T			0,0040T			0,0049T			0,0064T			0,0071T
280,000	315,000	-0,035	+0,052	+0,020	0,020T	+0,066	+0,034	0,034T	+0,088	+0,056	0,056T	+0,130	+0,098	0,098T	+0,150	+0,098	0,098T
11,0236	12,4016	-0,0014	+0,0020	+0,0008	0,0008T	+0,0026	+0,0013	0,0013T	+0,0035	+0,0022	0,0022T	+0,0051	+0,0039	0,0039T	+0,0059	+0,0039	0,0039T
					0,0034T			0,0040T			0,0049T			0,0065T			0,0073T

NOTA: A tolerância e os diâmetros do eixo são mostrados na tabela como variações do furo nominal do rolamento.

⁽¹⁾A faixa de tolerância é de +0 até o valor indicado.

Continua na próxima página.

Estas tabelas são orientações para a especificação de ajustes para eixos e alojamentos relacionados a condições particulares de operação.

Continuação da próxima pág.

Furo do rolamento			m6			n6			p6			r6			r7		
Tolerância (Máx.)		Tolerância ⁽¹⁾	Diâmetro do eixo		Ajuste	Diâmetro do eixo		Ajuste	Diâmetro do eixo		Ajuste	Diâmetro do eixo		Ajuste	Diâmetro do eixo		Ajuste
Acima	Incl.		Máx.	Mín.		Máx.	Mín.		Máx.	Mín.		Máx.	Mín.		Máx.	Mín.	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.
					0,021T			0,037T			0,062T			0,108T			0,108T
315,000	355,000	-0,040	+0,057	+0,021	0,097T	+0,073	+0,037	0,113T	+0,098	+0,062	0,138T	+0,144	+0,108	0,184T	+0,165	+0,108	0,205T
12,4016	13,9764	-0,0016	+0,0022	+0,0008	0,0008T	+0,0029	+0,0015	0,0015T	+0,0039	+0,0024	0,0024T	+0,0057	+0,0043	0,0043T	+0,0065	+0,0043	0,0043T
					0,0038T			0,0045T			0,0055T			0,0073T			0,0081T
								0,037T			0,062T			0,114T			0,114T
355,000	400,000	-0,040	-	-	-	+0,073	+0,037	0,113T	+0,098	+0,062	0,138T	+0,150	+0,114	0,190T	+0,171	+0,114	0,211T
13,9764	15,7480	-0,0016	-	-	-	+0,0029	+0,0015	0,0015T	+0,0039	+0,0024	0,0024T	+0,0059	+0,0045	0,0045T	+0,0067	+0,0045	0,0045T
								0,0045T			0,0055T			0,0075T			0,0083T
								0,040T			0,068T			0,126T			0,126T
400,000	450,000	-0,045	-	-	-	+0,080	+0,040	0,125T	+0,108	+0,068	0,153T	+0,166	+0,126	0,211T	+0,189	+0,126	0,234T
15,7480	17,7165	-0,0018	-	-	-	+0,0031	+0,0016	0,0016T	+0,0043	+0,0027	0,0027T	+0,0065	+0,0050	0,0050T	+0,0074	+0,0050	0,0050T
								0,0049T			0,0061T			0,0083T			0,0092T
								0,040T			0,068T			0,132T			0,132T
450,000	500,000	-0,045	-	-	-	+0,080	+0,040	0,125T	+0,108	+0,068	0,153T	+0,172	+0,132	0,217T	+0,195	+0,132	0,240T
17,7165	19,6850	-0,0018	-	-	-	+0,0031	+0,0016	0,0016T	+0,0043	+0,0027	0,0027T	+0,0068	+0,0052	0,0052T	+0,0077	+0,0052	0,0052T
								0,0049T			0,0061T			0,0086T			0,0095T
											0,078T			0,150T			0,150T
500,000	560,000	-0,050	-	-	-	-	-	-	+0,122	+0,078	0,172T	+0,194	+0,150	0,244T	+0,220	+0,150	0,270T
19,6850	22,0472	-0,0020	-	-	-	-	-	-	+0,0048	+0,0031	0,0031T	+0,0076	+0,0059	0,0059T	+0,0087	+0,0059	0,0059T
											0,0068T			0,0096T			0,0107T
											0,078T			0,155T			0,155T
560,000	630,000	-0,050	-	-	-	-	-	-	+0,122	+0,078	0,172T	+0,199	+0,155	0,249T	+0,225	+0,155	0,275T
22,0472	24,8032	-0,0020	-	-	-	-	-	-	+0,0048	+0,0031	0,0031T	+0,0078	+0,0061	0,0061T	+0,0089	+0,0061	0,0061T
											0,0068T			0,0098T			0,0109T
											0,088T			0,175T			0,175T
630,000	710,000	-0,075	-	-	-	-	-	-	+0,138	+0,088	0,213T	+0,225	+0,175	0,300T	+0,255	+0,175	0,330T
24,8032	27,9528	-0,0030	-	-	-	-	-	-	+0,0054	+0,0035	0,0035T	+0,0089	+0,0069	0,0069T	+0,0100	+0,0069	0,0069T
											0,0084T			0,0119T			0,0130T
											0,088T			0,185T			0,185T
710,000	800,000	-0,075	-	-	-	-	-	-	+0,138	+0,088	0,213T	+0,235	+0,185	0,310T	+0,265	+0,185	0,340T
27,9528	31,4961	-0,0030	-	-	-	-	-	-	+0,0054	+0,0035	0,0035T	+0,0093	+0,0073	0,0073T	+0,0104	+0,0073	0,0073T
											0,0084T			0,0123T			0,0134T
											0,100T			0,210T			0,210T
800,000	900,000	-0,100	-	-	-	-	-	-	+0,156	+0,100	0,256T	+0,266	+0,210	0,366T	+0,300	+0,210	0,400T
31,4961	35,4331	-0,0039	-	-	-	-	-	-	+0,0061	+0,0039	0,0039T	+0,0105	+0,0083	0,0083T	+0,0118	+0,0083	0,0083T
											0,0100T			0,0144T			0,0157T
											0,100T			0,220T			0,220T
900,000	1000,000	-0,100	-	-	-	-	-	-	+0,156	+0,100	0,256T	+0,276	+0,220	0,366T	+0,0310	+0,220	0,410T
35,4331	39,3701	-0,0039	-	-	-	-	-	-	+0,0061	+0,0039	0,0039T	+0,0109	+0,0087	0,0087T	+0,0122	+0,0087	0,0087T
											0,0100T			0,0148T			0,0161T
											0,120T			0,250T			0,250T
1000,000	1120,000	-0,125	-	-	-	-	-	-	+0,186	+0,120	0,311T	+0,316	+0,250	0,441T	+0,355	+0,250	0,480T
39,3701	44,0945	-0,0049	-	-	-	-	-	-	+0,0073	+0,0047	0,0047T	+0,0124	+0,0098	0,0098T	+0,0140	+0,0098	0,0098T
											0,0122T			0,0173T			0,0189T
											0,120T			0,260T			0,260T
1120,000	1250,000	-0,125	-	-	-	-	-	-	+0,186	+0,120	0,311T	+0,326	+0,260	0,451T	+0,365	+0,260	0,490T
44,0945	49,2126	-0,0049	-	-	-	-	-	-	+0,0073	+0,0047	0,0047T	+0,0128	+0,0102	0,0102T	+0,0144	+0,0102	0,0102T
											0,0122T			0,0177T			0,0193T

NOTA: A tolerância e os diâmetros do eixo são mostrados na tabela como variações do furo nominal do rolamento.

⁽¹⁾A faixa de tolerância é de +0 até o valor indicado.

Estas tabelas são orientações para a especificação de ajustes para eixos e alojamentos relacionados a condições particulares de operação.

TOLERÂNCIAS DO ALOJAMENTO PARA MANCAL DE ROLAMENTO AUTOCOMPENSADOR DE ROLOS

TABELA 11. ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS — TOLERÂNCIAS DO ALOJAMENTO

D.E. do rolamento			F7			G7			H6			H7		
Tolerância (Máx.)		Tolerância ⁽¹⁾	Furo do alojamento		Ajuste	Furo do alojamento		Ajuste	Furo do alojamento		Ajuste	Furo do alojamento		Ajuste
Acima	Incl.		Máx.	Mín.		Máx.	Mín.		Máx.	Mín.		Máx.	Mín.	
mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.
					0,016L			0,006L			0,000L			0,000L
10,000	18,000	-0,008	+0,034	+0,016	0,042L	+0,024	+0,002	0,032L	+0,011	0,000	0,019L	+0,018	0,000	0,026L
0,3937	0,7087	-0,0003	+0,0013	+0,0006	0,0006L	+0,0009	+0,0002	0,0002L	+0,0004	0,0000	0,0000L	+0,0007	0,0000	0,0000L
					0,0016L			0,0012L			0,0007L			0,0010L
					0,020L			0,007L			0,000L			0,000L
18,000	30,000	-0,009	+0,041	+0,020	0,050L	+0,028	+0,007	0,037L	+0,013	0,000	0,022L	+0,021	0,000	0,030L
0,7087	1,1811	-0,0035	+0,0016	+0,0008	0,0008L	+0,0011	+0,0003	0,0003L	+0,0005	0,0000	0,0000L	+0,0008	0,0000	0,0000L
					0,00195L			0,00145L			0,00085L			0,00125L
					0,025L			0,009L			0,000L			0,000L
30,000	50,000	-0,011	+0,050	+0,025	0,061L	+0,034	+0,009	0,045L	+0,016	0,000	0,027L	+0,025	0,000	0,036L
1,1811	1,9685	-0,00045	+0,0020	+0,0010	0,0010L	+0,0013	+0,0004	0,0004L	+0,0006	0,0000	0,0000L	+0,0010	0,0000	0,0000L
					0,00245L			0,00175L			0,00105L			0,00145L
					0,030L			0,010L			0,000L			0,000L
50,000	80,000	-0,023	+0,060	+0,030	0,073L	+0,040	+0,010	0,053L	+0,019	0,000	0,032L	+0,030	0,000	0,059L
1,9685	3,1496	-0,0005	+0,0024	+0,0012	0,0012L	+0,0016	+0,0004	0,0004L	+0,0007	0,0000	0,0000L	+0,0012	0,0000	0,0000L
					0,0029L			0,0021L			0,0012L			0,0017L
					0,036L			0,012L			0,000L			0,000L
80,000	120,000	-0,015	+0,071	+0,036	0,086L	+0,047	+0,012	0,062L	+0,022	0,000	0,037L	+0,035	0,000	0,050L
3,1496	4,7244	-0,0006	+0,0028	+0,0014	0,0014L	+0,0019	+0,0005	0,0005L	+0,0009	0,0000	0,0000L	+0,0014	0,0000	0,0000L
					0,0034L			0,0025L			0,0015L			0,0020L
					0,043L			0,014L			0,000L			0,000L
120,000	150,000	-0,018	+0,083	+0,043	0,101L	+0,054	+0,014	0,072L	+0,025	0,000	0,043L	+0,040	0,000	0,058L
4,7244	5,9055	-0,0007	+0,0033	+0,0017	0,0017L	+0,0021	+0,0006	0,0006L	+0,0010	0,0000	0,0000L	+0,0016	0,0000	0,0000L
					0,0040L			0,0028L			0,0017L			0,0023L
					0,043L			0,014L			0,000L			0,000L
150,000	180,000	-0,025	+0,083	+0,043	0,108L	+0,054	+0,014	0,079L	+0,025	0,000	0,050L	+0,040	0,000	0,065L
5,9055	7,0866	-0,0010	+0,0033	+0,0017	0,0017L	+0,0021	+0,0006	0,0006L	+0,0010	0,0000	0,0000L	+0,0016	0,0000	0,0000L
					0,0043L			0,0031L			0,0020L			0,0026L
					0,050L			0,015L			0,000L			0,000L
180,000	250,000	-0,030	+0,096	+0,050	0,126L	+0,061	+0,015	0,091L	+0,029	0,000	0,059L	+0,046	0,000	0,076L
7,0866	9,8425	-0,0012	+0,0038	+0,0020	0,0020L	+0,0024	+0,0006	0,0006L	+0,0011	0,0000	0,0000L	+0,0018	0,0000	0,0000L
					0,0050L			0,0036L			0,0023L			0,0030L
					0,056L			0,017L			0,000L			0,000L
250,000	315,000	-0,035	+0,108	+0,056	0,143L	+0,069	+0,017	0,104L	+0,032	0,000	0,067L	+0,052	0,000	0,087L
9,8425	12,4016	-0,0014	+0,0043	+0,0022	0,0022L	+0,0027	+0,0007	0,0007L	+0,0013	0,0000	0,0000L	+0,0020	0,0000	0,0000L
					0,0057L			0,0041L			0,0027L			0,0034L
					0,063L			0,018L			0,000L			0,000L
315,000	400,000	-0,040	+0,119	+0,062	0,159L	+0,075	+0,018	0,115L	+0,089	0,000	0,129L	+0,057	0,000	0,097L
12,4016	15,7480	-0,0016	+0,0047	+0,0024	0,0024L	+0,0030	+0,0007	0,0007L	+0,0014	0,0000	0,0000L	+0,0022	0,0000	0,0000L
					0,0063L			0,0046L			0,0030L			0,0038L
					0,068L			0,020L			0,000L			0,000L
400,000	500,000	-0,045	+0,131	+0,068	0,176L	+0,083	+0,020	0,128L	+0,097	0,000	0,142L	+0,063	0,000	0,108L
15,7480	19,6850	-0,0018	+0,0052	+0,0027	0,0027L	+0,0033	+0,0008	0,0008L	+0,0016	0,0000	0,0000L	+0,0025	0,0000	0,0000L
					0,0070L			0,0051L			0,0034L			0,0043L
					0,076L			0,022L			0,000L			0,000L
500,000	630,000	-0,050	+0,146	+0,076	0,196L	+0,092	+0,022	0,142L	+0,110	0,000	0,160L	+0,070	0,000	0,120L
19,6850	24,8032	-0,0020	+0,0057	+0,0030	0,0030L	+0,0036	+0,0009	0,0009L	+0,0017	0,0000	0,0000L	+0,0028	0,0000	0,0000L
					0,0077L			0,0056L			0,0037L			0,0048L

NOTA: A tolerância e os diâmetros do eixo são mostrados na tabela como variações do furo nominal do D.E.

⁽¹⁾A faixa de tolerância é de +0 até o valor indicado.

Estas tabelas são orientações para a especificação de ajustes para eixos e alojamentos relacionados a condições particulares de operação.

H8			J6			J7			K6			K7		
Furo do alojamento		Ajuste	Furo do alojamento		Ajuste	Furo do alojamento		Ajuste	Furo do alojamento		Ajuste	Furo do alojamento		Ajuste
Máx.	Mín.		Máx.	Mín.		Máx.	Mín.		Máx.	Mín.		Máx.	Mín.	
mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.
		0,000L			0,005T			0,008T			0,009T			0,012T
+0,027	0,000	0,035L	+0,006	-0,005	0,014L	+0,10	-0,008	0,018L	+0,002	-0,009	0,010L	+0,006	-0,012	0,014L
+0,0011	0,0000	0,0000L 0,0014L	+0,0002	-0,0002	0,0002T 0,0005L	+0,004	-0,0003	0,0003T 0,0007L	+0,0001	-0,0004	0,0004T 0,0004L	+0,0002	-0,0005	0,0005T 0,0005L
		0,000L			0,005T			0,009T			0,011T			0,015T
+0,033	0,000	0,030L	+0,008	-0,005	0,017L	+0,012	-0,009	0,021L	+0,002	-0,011	0,011L	+0,006	-0,015	0,015L
+0,0013	0,0000	0,0000L 0,00165L	+0,0003	-0,0002	0,0002T 0,00065L	+0,0005	-0,0004	0,0004T 0,00085L	+0,0001	-0,0004	0,0004T 0,00045L	+0,0002	-0,0006	0,0006T 0,00055L
		0,000L			0,006T			0,011T			0,013T			0,018T
+0,039	0,000	0,050L	+0,010	-0,006	0,021L	+0,014	-0,011	0,025L	+0,003	-0,014	0,014L	+0,007	-0,018	0,018L
+0,0015	0,0000	0,0000L 0,00195L	+0,0002	-0,0002	0,0002T 0,00085L	+0,0006	-0,0004	0,0004T 0,00105L	+0,0001	-0,0005	0,0005T 0,00055L	+0,0003	-0,0007	0,0007T 0,00065L
		0,000L			0,006T			0,012T			0,015T			0,021T
+0,046	0,000	0,059L	+0,013	-0,006	0,026L	+0,018	-0,012	0,031L	+0,004	-0,015	0,017L	+0,009	-0,021	0,022L
+0,0018	0,0000	0,0000L 0,0023L	+0,0005	-0,0002	0,0002T 0,0010L	+0,0007	-0,0005	0,0005T 0,0012L	+0,0002	-0,0006	0,0006T 0,0007L	+0,0004	-0,0008	0,0008T 0,0009L
		0,000L			0,006T			0,013T			0,018T			0,025T
+0,054	0,000	0,069L	+0,016	-0,006	0,031L	+0,022	-0,013	0,037L	+0,004	-0,018	0,019L	+0,010	-0,025	0,025L
+0,0021	0,0000	0,0000L 0,0027L	+0,0006	-0,0002	0,0002T 0,0012L	+0,0009	-0,0005	0,0005T 0,0015L	+0,0002	-0,0007	0,0007T 0,0008L	+0,0004	-0,0010	0,0010T 0,0010L
		0,000L			0,007T			0,014T			0,021T			0,028T
+0,063	0,000	0,081L	+0,018	-0,007	0,036L	+0,026	-0,014	0,044L	+0,004	-0,021	0,022L	+0,012	-0,028	0,030L
+0,0025	0,0000	0,0000L 0,0032L	+0,0007	-0,0003	0,0003T 0,0014L	+0,0010	-0,0006	0,0006T 0,0017L	+0,0002	-0,0008	0,0008T 0,0009L	+0,0005	-0,0011	0,0011T 0,0012L
		0,000L			0,007T			0,014T			0,021T			0,028T
+0,063	0,000	0,088L	+0,018	-0,007	0,043L	+0,026	-0,014	0,051L	+0,004	-0,021	0,029L	+0,012	-0,033	0,037L
+0,0025	0,0000	0,0000L 0,0035L	+0,0007	-0,0003	0,0003T 0,0017L	+0,0010	-0,0006	0,0006T 0,0020L	+0,0002	-0,0008	0,0008T 0,0012L	+0,0005	-0,0028	0,0011T 0,0015L
		0,000L			0,007T			0,016T			0,024T			0,033T
+0,072	0,000	0,102L	+0,022	-0,007	0,052L	+0,030	-0,016	0,060L	+0,005	-0,024	0,035L	+0,013	-0,0011	0,043L
+0,0028	0,0000	0,0000L 0,0040L	+0,0007	-0,0003	0,0003T 0,0021L	+0,0012	-0,0006	0,0006T 0,0024L	+0,0002	-0,0009	0,0009T 0,0014L	+0,0005	-0,0013	0,0013T 0,0017L
		0,000L			0,007T			0,016T			0,024T			0,033T
+0,081	0,000	0,116L	+0,025	-0,007	0,060L	+0,036	-0,016	0,071L	+0,005	-0,027	0,040L	+0,016	-0,036	0,051L
+0,0032	0,0000	0,0000L 0,0046L	+0,0010	-0,0003	0,0003T 0,0024L	+0,0014	-0,0006	0,0006T 0,0028L	+0,0002	-0,0011	0,0011T 0,0016L	+0,0006	-0,0014	0,0014T 0,0020L
		0,000L			0,007T			0,018T			0,029T			0,040T
+0,036	0,000	0,076L	+0,029	-0,007	0,069L	+0,039	-0,018	0,079L	+0,007	-0,029	0,047L	+0,017	-0,040	0,057L
+0,0035	0,0000	0,0000L 0,0051L	+0,0011	-0,0003	0,0003T 0,0027L	+0,0015	-0,0007	0,0007T 0,0031L	+0,0003	-0,0011	0,0011T 0,0019L	+0,0007	-0,0016	0,0016T 0,0023L
		0,000L			0,007T			0,020T			0,032T			0,045T
+0,040	0,000	0,085L	+0,033	-0,007	0,078L	+0,043	-0,020	0,088L	+0,008	-0,032	0,053L	+0,018	-0,045	0,063L
+0,0038	0,0000	0,0000L 0,0056L	+0,0013	-0,0003	0,0003T 0,0031L	+0,0017	-0,0008	0,0008T 0,0035L	+0,0003	-0,0013	0,0013T 0,0021L	+0,0007	-0,0018	0,0018T 0,0025L
		0,000L			0,022T			0,022T			0,044T			0,070T
+0,044	0,000	0,094L	+0,037	-0,007	0,098L	+0,048	-0,022	0,098L	0,000	-0,044	0,050L	0,000	-0,070	0,050L
+0,0043	0,0000	0,0000L 0,0063L	+0,0015	-0,0003	0,0003T 0,0035L	+0,0019	-0,0009	0,0009T 0,0039L	0,0000	-0,0017	0,0017T 0,0020L	0,0000	-0,0028	0,0028T 0,0020L

Continua na próxima pág.

Estas tabelas são orientações para a especificação de ajustes para eixos e alojamentos relacionados a condições particulares de operação.

Continuação da próxima pág.

D.E. do rolamento			F7			G7			H6			H7		
Tolerância (Máx.)		Tolerância ⁽¹⁾	Furo do alojamento		Ajuste	Furo do alojamento		Ajuste	Furo do alojamento		Ajuste	Furo do alojamento		Ajuste
Acima	Incl.		Máx.	Mín.		Máx.	Mín.		Máx.	Mín.		Máx.	Mín.	
mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.
630,000	800,000	-0,075	+0,160	+0,080	0,080L	+0,104	+0,024	0,024L	+0,125	0,000	0,000L	+0,080	0,000	0,000L
24,8032	31,4961	-0,0030	+0,0063	+0,0031	0,0031L	+0,0041	+0,0009	0,0009L	+0,0020	0,0000	0,0000L	+0,0031	0,0000	0,0000L
					0,0093L			0,0071L			0,0030L			0,0061L
800,000	1000,000	-0,100	+0,179	+0,086	0,086L	+0,116	+0,026	0,026L	+0,140	0,000	0,000L	+0,090	0,000	0,000L
31,4961	39,3701	-0,0039	+0,0063	+0,0034	0,0034L	+0,0046	+0,0010	0,0010L	+0,0022	0,0000	0,0000L	+0,0035	0,0000	0,0000L
					0,0108L			0,0085L			0,0061L			0,0074L
1000,000	1250,000	-0,125	+0,203	+0,098	0,098L	+0,133	+0,028	0,028L	+0,165	0,000	0,000L	+0,105	0,000	0,000L
39,3701	49,2126	-0,0049	+0,0080	+0,0039	0,0039L	+0,0052	+0,0011	0,0011L	+0,0026	0,0000	0,0000L	+0,0041	0,0000	0,0000L
					0,0129L			0,0101L			0,0075L			0,0090L
1250,000	1600,000	-0,160	+0,155	+0,030	0,110L	+0,155	+0,030	0,030L	+0,195	0,000	0,000L	+0,125	0,000	0,000L
49,2126	62,9921	-0,0063	+0,0093	+0,0043	0,0043L	+0,0061	+0,0012	0,0012L	+0,0031	0,0000	0,0000L	+0,0049	0,0000	0,0000L
					0,0156L			0,0124L			0,0094L			0,0112L
1600,000	2000,000	-0,106	+0,270	+0,120	0,120L	+0,182	+0,032	0,032L	+0,230	0,000	0,000L	+0,150	0,000	0,000L
62,9921	78,7402	-0,0079	+0,0106	+0,0047	0,0047L	+0,0072	+0,0013	0,0013L	+0,0036	0,0000	0,0000L	+0,0059	0,0000	0,0000L
					0,0185L			0,0151L			0,0115L			0,0138L
2000,000	2500,000	-0,250	+0,305	+0,0130	0,130L	+0,209	+0,034	0,034L	+0,280	0,000	0,000L	+0,175	0,000	0,000L
78,7402	98,4252	-0,0098	0,0120	+0,0051	0,0051L	+0,0082	+0,0013	0,0013L	+0,0043	0,0000	0,0000L	+0,0069	0,0000	0,0000L
					0,0218L			0,0180L			0,0141L			0,0167L

NOTA: A tolerância e os diâmetros do eixo são mostrados na tabela como variações do furo nominal do D.E.

⁽¹⁾A faixa de tolerância é de +0 até o valor indicado.

Estas tabelas são orientações para a especificação de ajustes para eixos e alojamentos relacionados a condições particulares de operação.

H8			J6			J7			K6			K7		
Furo do alojamento		Ajuste	Furo do alojamento		Ajuste	Furo do alojamento		Ajuste	Furo do alojamento		Ajuste	Furo do alojamento		Ajuste
Máx.	Mín.		Máx.	Mín.		Máx.	Mín.		Máx.	Mín.		Máx.	Mín.	
mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.
		0,000L			0,010T			0,024T			0,050T			0,080T
+0,050	0,000	0,125L	+0,040	-0,010	0,115L	+0,056	-0,024	0,131L	0,000	-0,050	0,075L	0,000	-0,080	0,075L
+0,0049	0,0000	0,0000L 0,0079L	+0,0016	-0,0004	0,0004T 0,0046L	+0,0022	-0,0009	0,0009T 0,0052L	0,0000	-0,0020	0,0020T 0,0030L	0,0000	-0,0031	0,0031T 0,0030L
		0,000L			0,010T			0,026T			0,056T			0,090T
+0,056	0,000	0,156L	+0,046	-0,010	0,146L	+0,064	-0,026	0,164L	0,000	-0,056	0,100L	0,000	-0,090	0,100L
+0,0055	0,0000	0,0000L 0,0094L	+0,0018	-0,0004	0,0004T 0,0057L	+0,0025	-0,0010	0,0010T 0,0064L	0,0000	-0,0022	0,0022T 0,0039L	0,0000	-0,0035	0,0035T 0,0039L
		0,000L			0,010T			0,028T			0,066T			0,105T
+0,066	0,000	0,191L	+0,056	-0,010	0,181L	+0,077	-0,028	0,202L	0,000	-0,066	0,125L	0,000	-0,105	0,125L
+0,0065	0,0000	0,0000L 0,0114L	+0,0022	-0,0004	0,0004T 0,0071L	+0,0030	-0,0011	0,0011T 0,0079L	0,0000	-0,0026	0,0026T 0,0049L	0,0000	-0,0041	0,0041T 0,0049L
		0,000L			0,010T			0,030T			0,078T			0,125T
+0,078	0,000	0,238L	+0,068	-0,010	0,228L	+0,095	-0,030	0,255L	0,000	-0,078	0,160L	0,000	-0,125	0,160L
+0,0077	0,0000	0,0000L 0,0104L	+0,0027	-0,0004	0,0004T 0,0090L	+0,0037	-0,0012	0,0012T 0,0100L	0,0000	-0,0031	0,0031T 0,0063L	0,0000	-0,0049	0,0049T 0,0063L
		0,000L			0,110T			0,032T			0,092T			0,150T
+0,092	0,000	0,292L	+0,082	-0,010	0,282L	+0,118	-0,032	0,318L	0,000	-0,092	0,200L	0,000	-0,150	0,200L
+0,0091	0,0000	0,0000L 0,0170L	+0,0032	-0,0004	0,0004T 0,0111L	+0,0046	-0,0013	0,0013T 0,0125L	0,0000	-0,0036	0,0036T 0,0079L	0,0000	-0,0059	0,0059T 0,0079L
		0,000L			0,010T			0,034T			0,110T			0,175T
+0,110	0,000	0,360L	+0,100	-0,010	0,350L	+0,141	-0,034	0,391L	0,000	-0,110	0,250L	0,000	-0,175	0,250L
+0,0110	0,0000	0,0000L 0,0208L	+0,0039	-0,0004	0,0004T 0,0137L	+0,0056	-0,0013	0,0013T 0,0154L	0,0000	-0,0043	0,0043T 0,0098L	0,0000	-0,0069	0,0069T 0,0098L

Estas tabelas são orientações para a especificação de ajustes para eixos e alojamentos relacionados a condições particulares de operação.

TABELA 12. ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS - TOLERÂNCIAS DO ALOJAMENTO

D.E. do rolamento			M6			M7			N6		
Tolerância (Máx.)		Tolerância ⁽¹⁾	Furo do alojamento		Ajuste	Furo do alojamento		Ajuste	Furo do alojamento		Ajuste
Acima	Incl.		Máx.	Mín.		Máx.	Mín.		Máx.	Mín.	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.
10,000	18,000	-0,008	-0,004	-0,015	0,015T	0,000	-0,018	0,018T	-0,009	-0,020	0,020T
0,3937	0,7087	-0,0003	-0,0002	-0,0006	0,004L	0,0000	-0,0007	0,008L	-0,0004	-0,0008	0,001T
					0,0006T			0,0007T			0,0008T
					0,0001L			0,0003L			0,0001T
					0,017T			0,021T			0,024T
18,000	30,000	-0,009	-0,004	-0,017	0,005L	0,000	-0,021	0,009L	-0,007	-0,028	0,002T
0,7087	1,1811	-0,0035	-0,0002	-0,0007	0,0007T	0,0000	-0,0008	0,0008T	-0,0004	-0,0009	0,0009T
					0,00015L			0,00035L			0,00005T
					0,020T			0,025T			0,028T
30,000	50,000	-0,011	-0,004	-0,020	0,007L	0,000	-0,025	0,011L	-0,012	-0,028	0,001T
1,1811	1,9685	-0,0045	-0,0002	-0,0008	0,0008T	0,0000	-0,0010	0,0010T	-0,0005	-0,0011	0,0011T
					0,00025L			0,00045L			0,00005T
					0,024T			0,030T			0,033T
50,000	80,000	-0,013	-0,005	-0,024	0,008L	0,000	-0,030	0,013L	-0,014	-0,033	0,001T
1,9685	3,1496	-0,0005	-0,0002	-0,0009	0,0009T	0,0000	-0,0012	0,0012T	-0,0006	-0,0013	0,0013T
					0,0003L			0,0005L			0,0001T
					0,028T			0,035T			0,038T
80,000	120,000	-0,015	-0,006	-0,028	0,009L	0,000	-0,035	0,015L	-0,016	-0,038	0,001T
3,1496	4,7244	-0,0006	-0,0002	-0,0011	0,0011T	0,0000	-0,0014	0,0014T	-0,0006	-0,0015	0,0015T
					0,0004L			0,0006L			0,0000T
					0,033T			0,040T			0,045T
120,000	150,000	-0,018	-0,008	-0,033	0,010L	0,000	-0,040	0,018L	-0,020	-0,045	0,002T
4,7244	5,9055	-0,0007	-0,0003	-0,0013	0,0013T	0,0000	-0,0016	0,0016T	-0,0008	-0,0018	0,0018T
					0,0004L			0,0007L			0,0001T
					0,033T			0,040T			0,045T
150,000	180,000	-0,025	-0,008	-0,033	0,017L	0,000	-0,040	0,025L	-0,020	-0,045	0,005T
5,9055	7,0866	-0,0010	-0,0003	-0,0013	0,0013T	0,0000	-0,0016	0,0016T	-0,0008	-0,0018	0,0018T
					0,0007L			0,0010L			0,0002T
					0,037T			0,046T			0,051T
180,000	250,000	-0,030	-0,008	-0,037	0,022L	0,000	-0,046	0,030L	-0,022	-0,051	0,008T
7,0866	9,8425	-0,0012	-0,0003	-0,0015	0,0015T	0,0000	-0,0018	0,0018T	-0,0009	-0,0020	0,0020T
					0,0009L			0,0012L			0,0003T
					0,041T			0,052T			0,057T
250,000	315,000	-0,035	-0,009	-0,041	0,026L	0,000	-0,052	0,035L	-0,025	-0,057	0,010T
9,8425	12,4016	-0,0014	-0,0004	-0,0016	0,0016T	0,0000	-0,0020	0,0020T	-0,0010	-0,0022	0,0022T
					0,0010L			0,0014L			0,0004T
					0,046T			0,057T			0,062T
315,000	400,000	-0,040	-0,010	-0,046	0,030L	0,000	-0,057	0,040L	-0,026	-0,062	0,014T
12,4016	15,7480	-0,0016	-0,0004	-0,0018	0,0018T	0,0000	-0,0022	0,0022T	-0,0006	-0,0029	0,0024T
					0,0012L			0,0016L			0,0006T
					0,050T			0,063T			0,067T
400,000	500,000	-0,045	-0,010	-0,050	0,035L	0,000	-0,063	0,045L	-0,027	-0,067	0,018T
15,7480	19,6850	-0,0018	-0,0004	-0,0020	0,0020T	0,0000	-0,0025	0,0025T	-0,0011	-0,0026	0,0026T
					0,0014L			0,0018L			0,0007T
					0,070T			0,096T			0,088T
500,000	630,000	-0,050	-0,026	-0,070	0,024L	-0,026	-0,096	0,024L	-0,044	-0,088	0,006T
19,6850	24,8032	-0,0020	-0,0010	-0,0028	0,0028T	-0,0010	-0,0038	0,0038T	-0,0017	-0,0035	0,0035T
					0,0010L			0,0010L			0,0003T

NOTA: A tolerância e os diâmetros do eixo são mostrados na tabela como variações do furo nominal do D.E.

⁽¹⁾A faixa de tolerância é de +0 até o valor indicado.

Estas tabelas são orientações para a especificação de ajustes para eixos e alojamentos relacionados a condições particulares de operação.

N7			P6			P7		
Furo do alojamento		Ajuste	Furo do alojamento		Ajuste	Furo do alojamento		Ajuste
Máx.	Mín.		Máx.	Mín.		Máx.	Mín.	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.
		0,023T			0,026T			0,029T
-0,005	-0,023	0,003L	-0,015	-0,026	0,007T	-0,011	-0,029	0,003T
-0,0002	-0,0009	0,0009T	-0,0006	-0,0010	0,0010T	-0,0004	-0,0011	0,0011T
		0,0001L			0,0003T			0,0001T
		0,028T			0,031T			0,035T
-0,007	-0,028	0,002L	-0,018	-0,031	0,009T	-0,014	-0,035	0,005T
-0,0003	-0,0011	0,0011T	-0,0007	-0,0012	0,0012T	-0,0006	-0,0014	0,0014T
		0,00005L			0,00035T			0,0025T
		0,033T			0,037T			0,042T
-0,008	-0,033	0,003L	-0,021	-0,037	0,010T	-0,017	-0,042	0,006T
-0,0003	-0,0013	0,0013T	-0,0008	-0,0015	0,0015T	-0,0007	-0,0017	0,0017T
		0,00015L			0,00035T			0,0025T
		0,039T			0,045T			0,051T
-0,009	-0,039	0,004L	-0,026	-0,045	0,013T	-0,021	-0,051	0,008T
-0,0004	-0,0015	0,0015T	-0,0010	-0,0018	0,0018T	-0,0008	-0,0020	0,0020T
		0,0001L			0,0005T			0,0003T
		0,045T			0,052T			0,059T
-0,010	-0,045	0,005L	-0,030	-0,052	0,015T	-0,024	-0,059	0,009T
-0,0004	-0,0018	0,0018T	-0,0012	-0,0020	0,0020T	-0,0009	-0,0023	0,0023T
		0,0002L			0,0006T			0,0003T
		0,061T			0,061T			0,068T
-0,012	-0,052	0,018L	-0,036	-0,061	0,018T	-0,028	-0,068	0,010T
-0,0005	-0,0020	0,0020T	-0,0014	-0,0024	0,0024T	-0,0011	-0,0027	0,0027T
		0,0002L			0,0007T			0,0004T
		0,052T			0,061T			0,068T
-0,012	-0,052	0,013L	-0,036	-0,061	0,011T	-0,028	-0,068	0,003T
-0,0005	-0,0020	0,0020T	-0,0014	-0,0024	0,0024T	-0,0011	-0,0027	0,0027T
		0,0005L			0,0004T			0,0001T
		0,060T			0,070T			0,079T
-0,014	-0,060	0,016L	-0,041	-0,070	0,011T	-0,033	-0,079	0,003T
-0,0006	-0,0024	0,0024T	-0,0016	-0,0028	0,0028T	-0,0013	-0,0031	0,0031T
		0,0006L			0,0004T			0,0001T
		0,066T			0,079T			0,088T
-0,014	-0,066	0,021L	-0,047	-0,079	0,012T	-0,036	-0,088	0,001T
-0,0006	-0,0026	0,0025T	-0,0019	-0,0031	0,0031T	-0,0014	-0,0035	0,0035T
		0,0008L			0,0005T			0,0000T
		0,073T			0,087T			0,098T
-0,016	-0,073	0,024L	-0,051	-0,087	0,011T	-0,041	-0,098	0,001T
-0,0006	-0,0029	0,0029T	-0,0020	-0,0034	0,0034T	-0,0016	-0,0039	0,0039T
		0,0010L			0,0004T			0,0000T
		0,080T			0,095T			0,108T
-0,017	-0,080	0,028L	-0,055	-0,095	0,010T	-0,045	-0,108	0,000T
-0,0007	-0,0031	0,0031T	-0,0022	-0,0037	0,0037T	-0,0018	-0,0043	0,0043T
		0,0011L			0,0004T			0,0000T
		0,114T			0,122T			0,148T
-0,044	-0,114	0,006L	-0,078	-0,122	0,028T	-0,078	-0,148	0,028T
-0,0017	-0,0045	0,0045T	-0,0031	-0,0048	0,0048T	-0,0031	-0,0058	0,0058T
		0,0003L			0,0011T			0,0011T

Continua na próxima pág.

Estas tabelas são orientações para a especificação de ajustes para eixos e alojamentos relacionados a condições particulares de operação.

Continuação da próxima pág.

D.E. do rolamento			M6			M7			N6		
Tolerância (Máx.)		Tolerância ⁽¹⁾	Furo do alojamento		Ajuste	Furo do alojamento		Ajuste	Furo do alojamento		Ajuste
Acima	Incl.		Máx.	Mín.		Máx.	Mín.		Máx.	Mín.	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.
630,000	800,000	-0,075	-0,030	-0,080	0,080T			0,110T			0,100T
24,8032	31,4961	-0,0030	-0,0012	-0,0031	0,045L	-0,030	-0,110	0,045L	-0,050	-0,100	0,025T
					0,0031T	-0,0012	-0,0043	0,0043T	-0,0020	-0,0039	0,0039T
					0,0018L			0,0018L			0,0010T
					0,090T			0,124T			0,112T
800,000	1000,000	-0,100	-0,034	-0,090	0,066L	-0,034	-0,124	0,066L	-0,056	-0,112	0,044T
31,4961	39,3701	-0,0039	-0,0013	-0,0035	0,0035T	-0,0013	-0,0049	0,0049T	-0,0022	-0,0044	0,0044T
					0,0026L			0,0026L			0,0017T
					0,106T			0,145T			0,132T
1000,000	1250,000	-0,125	-0,040	-0,106	0,085L	-0,040	-0,145	0,085L	-0,066	-0,132	0,059T
39,3701	49,2126	-0,0049	-0,0016	-0,0042	0,0042T	-0,0016	-0,0057	0,0057T	-0,0026	-0,0052	0,0052T
					0,0033L			0,0033L			0,0023T
					0,126T			0,173T			0,156T
1250,000	1600,000	-0,160	-0,048	-0,126	0,112L	-0,048	-0,173	0,112L	-0,078	-0,156	0,082T
49,2126	62,9921	-0,0063	-0,0019	-0,0050	0,0050T	-0,0019	-0,0068	0,0068T	-0,0031	-0,0061	0,0061T
					0,0044L			0,0044L			0,0032T
					0,150T			0,208T			0,184T
1600,000	2000,000	-0,200	-0,058	-0,150	0,142L	-0,058	-0,208	0,142L	-0,092	-0,184	0,108T
62,9921	78,7402	-0,0079	-0,0023	-0,0059	0,0059T	-0,0023	-0,0082	0,0082T	-0,0036	-0,0072	0,0072T
					0,0056L			0,0056L			0,0043T
					0,178T			0,243			0,285T
2000,000	2500,000	-0,250	-0,068	-0,178	0,182L	-0,068	-0,243	0,182L	-0,110	-0,220	0,140T
78,7402	98,4252	-0,0098	-0,0027	-0,0070	0,0070T	-0,0027	-0,0096	0,0096T	-0,0043	-0,0087	0,112T
					0,0071L			0,0071L			0,055T

NOTA: A tolerância e os diâmetros do eixo são mostrados na tabela como variações do furo nominal do D.E.

⁽¹⁾A faixa de tolerância é de +0 até o valor indicado.

Estas tabelas são orientações para a especificação de ajustes para eixos e alojamentos relacionados a condições particulares de operação.

N7			P6			P7		
Furo do alojamento		Ajuste	Furo do alojamento		Ajuste	Furo do alojamento		Ajuste
Máx.	Min.		Máx.	Min.		Máx.	Min.	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.
		0,130T			0,138T			0,168T
-0,050	-0,130	0,025L	-0,088	-0,138	0,013T	-0,088	-0,168	0,013T
-0,0020	-0,0051	0,0051T	-0,0035	-0,0054	0,0054T	-0,0035	-0,0066	0,0066T
		0,0010L			0,0005T			0,0005T
		0,146T			0,156T			0,190T
-0,056	-0,146	0,044L	-0,100	-0,156	0,000T	-0,100	-0,190	0,000T
-0,0022	-0,0057	0,0057T	-0,0039	-0,0061	0,0061T	-0,0039	-0,0075	0,0075T
		0,0017L			0,0000T			0,0000T
		0,171T			0,186T			0,225T
-0,066	-0,171	0,059L	-0,120	-0,186	0,005L	-0,120	-0,225	0,005T
-0,0026	-0,0067	0,0067T	-0,0047	-0,0073	0,0073T	-0,0047	-0,0089	0,0089T
		0,0023L			0,0002L			0,0002T
		0,203T			0,218T			0,265T
-0,078	-0,203	0,082L	-0,140	-0,218	0,020L	-0,140	-0,265	0,020L
-0,0031	-0,0080	0,0080T	-0,0055	-0,0086	0,0086T	-0,0055	-0,0104	0,0104T
		0,0023L			0,0008L			0,0008L
		0,242T			0,262T			0,320T
-0,092	-0,242	0,108L	-0,170	-0,262	0,030L	-0,170	-0,320	0,030L
-0,0036	-0,0095	0,0095T	-0,0067	-0,0103	0,0103T	-0,0067	-0,0126	0,0126T
		0,0043L			0,0012L			0,0012L
		0,285T			0,305T			0,370T
-0,110	-0,285	0,140L	-0,195	-0,305	0,055L	-0,195	-0,370	0,055L
-0,0043	-0,0112	0,0112T	-0,0077	-0,0120	0,0120T	-0,0077	-0,0146	0,0146T
		0,0055L			0,0021L			0,0021L

TEMPERATURAS OPERACIONAIS

Os rolamentos operam em uma grande variedade de aplicações e ambientes. Na maioria dos casos, a temperatura de operação do rolamento não é um problema. Algumas aplicações, no entanto, operam em velocidades extremas ou em ambientes de temperaturas extremas. Nesses casos, deve-se tomar cuidado para não exceder os limites de temperatura do rolamento. Os limites mínimos de temperatura baseiam-se principalmente na capacidade do lubrificante. Os limites máximos de temperatura baseiam-se frequentemente nas limitações do material e/ou do lubrificante, mas também podem se basear em requisitos de precisão do equipamento nos quais os rolamentos estão montados. Essas restrições/limitações são discutidas a seguir.

LIMITAÇÕES DO MATERIAL DO ROLAMENTO

O aço padrão dos rolamentos com tratamento térmico padrão não mantém a dureza mínima desejada de 58 HRC a temperaturas muito acima de 120 °C (250 °F).

A estabilidade dimensional dos rolamentos Timken é gerenciada através da seleção apropriada de um processo de tratamento térmico adequado. Rolamentos de rolos cônicos e de esferas da Timken são estabilizados dimensionalmente de -54 °C (-65 °F) a 120 °C (250 °F), ao passo que rolamentos autocompensadores de rolos padrão são estabilizados dimensionalmente até 200 °C (392 °F) e os rolamentos de rolos cilíndricos padrão são estabilizados até 150 °C (302 °F). Sob encomenda, esses rolamentos podem ser solicitados com níveis mais altos de estabilidade, conforme indicado a seguir. Essas designações estão de acordo com a norma DIN 623.

TABELA 13.

Designação de estabilidade	Temperatura máxima de operação	
	°C	°F
S0	150	302
S1	200	392
S2	250	482
S3	300	572
S4	350	662

Com um produto estabilizado dimensionalmente, ainda pode haver algumas alterações nas dimensões durante a operação, como resultado de transformações microestruturais. Essas transformações incluem a têmpera constante da martensita e a decomposição da austenita retida. A magnitude da mudança depende da temperatura de operação, o tempo de duração da temperatura e a composição e o tratamento térmico do aço.

Temperaturas que excedam os limites mostrados na tabela 13 exigem aço especial de alta temperatura. Consulte o representante da Timken sobre a disponibilidade de itens específicos para estabilidade térmica não padrão ou classes de aço para altas temperaturas.

Os materiais sugeridos para esferas, anéis e rolos, para várias temperaturas operacionais, estão relacionados na tabela 14. Também são indicadas recomendações para a composição química e dureza e informações sobre estabilidade dimensional.

A temperatura de operação afeta a espessura do filme lubrificante e o ajuste, e ambos têm influência direta sobre a vida útil do rolamento. Temperaturas extremamente altas podem resultar em menor espessura do filme, o que pode causar aspereza entre as superfícies de superfícies.

A temperatura de operação também pode afetar o desempenho do porta-rolos, retentor e blindagem, o que por sua vez pode afetar o desempenho do rolamento. Os materiais para esses componentes e suas faixas de temperatura de operação são mostrados na tabela 15.

LIMITAÇÕES DA LUBRIFICAÇÃO

O torque de partida de aplicações lubrificadas com graxa normalmente aumenta de forma significativa em temperaturas mais baixas. O torque de partida não é primariamente uma função da consistência ou das propriedades de canalização da graxa. Com frequência, é uma função das propriedades reológicas da graxa.

O limite de temperatura alta para graxas geralmente é uma função da estabilidade térmica e de oxidação do óleo base da graxa e da eficiência dos inibidores de oxidação.

Consulte a seção Lubrificação e Retentores, na pág. 47, para obter mais informações sobre as limitações da lubrificação.

EXIGÊNCIAS DO EQUIPAMENTO

O projetista deve avaliar os efeitos da temperatura sobre o desempenho do equipamento que está sendo projetado. Eixos-árvore de máquinas operatrizes de precisão, por exemplo, podem ser muito sensíveis a expansão térmica. Em alguns eixos-árvore, é importante que o aumento da temperatura em relação ao ambiente seja mantido entre 20 °C e 35 °C (36 °F e 45 °F).

A maioria dos equipamentos industriais pode operar em temperaturas consideravelmente altas. As faixas térmicas de caixas de transmissão, por exemplo, baseiam-se em 93 °C (200 °F). Equipamentos como turbinas a gás operam continuamente a temperaturas acima de 100 °C (212 °F). No entanto, operar em altas temperaturas por períodos prolongados pode afetar os ajustes do eixo e do alojamento, caso não sejam submetidos à usinagem e a tratamento térmico adequados.

Embora os rolamentos possam operar satisfatoriamente em temperaturas de até 120 °C (250 °F), um limite superior de temperatura de 80 °C a 95 °C (176 °F a 203 °F) é mais prático. Temperaturas operacionais mais altas aumentam o risco de falhas resultantes de picos de temperatura transitórios. O teste de um protótipo da aplicação pode ajudar a definir a faixa de temperatura operacional e deve ser realizado, se possível. O projetista do equipamento é responsável pela avaliação de todos os fatores relevantes e deve estabelecer a determinação final quanto à temperatura operacional satisfatória.

As tabelas 14 e 15 fornecem temperaturas padrão de operação para materiais comuns de componentes dos rolamentos. Elas devem ser usadas somente para fins de referência. Outros materiais de componentes dos rolamentos estão

disponíveis sob solicitação. Para obter mais informações, consulte o representante da Timken.

TABELA 14. TEMPERATURAS OPERACIONAIS DE MATERIAIS DE COMPONENTES DOS ROLAMENTOS

Material	Análise química aproximada %	Temp. °F	Dureza HRC	-73 °C -100 °F	-54 °C -65 °F	-17 °C 0 °F	38 °C 100 °F	93 °C 200 °F	121 °C 250 °F	149 °C 300 °F	204 °C 400 °F	260 °C 500 °F	316 °C 600 °F	371 °C 700 °F	427 °C 800 °F
Aços carbono-cromo de baixa liga para rolamentos 52100 e outros, de acordo com a ASTM A295	1C 0,5-1,5Cr 0,35Mn	70	60	ESTABILIZAÇÃO DIMENSIONAL PADRÃO <0,0001 pol./pol. de mudança dimensional em 2.500 horas a 100 °C (212 °F). Boa resistência à oxidação.											
Aços carbono-cromo de baixa liga para rolamentos 52100 e outros, de acordo com a ASTM A295	1C 0,5-1,5Cr 0,35Mn	70 350 450	58 56 54	Termoestabilizado de acordo com a FS136, <0,0001 pol./pol. de mudança dimensional em 2.500 horas a 149 °C (300 °F). Quando submetido a um tratamento térmico de estabilização, o aço A295 é adequado para muitas aplicações na faixa de 177 a 232 °C (350-450 °F); entretanto, não é tão estável dimensionalmente a temperaturas abaixo de 177 °C (350 °F). Se for necessária estabilidade máxima, use materiais do grupo de 316 °C (600 °F) abaixo.											
Aços submetidos à têmpera profunda para seções pesadas, de acordo com a ASTM A485	1C 1-1,8Cr 1-1,5Mn, 0,06Si	70 450 600	58 55 52	Com tratamento térmico e revenimento, é estabilizado, com alteração dimensional de <0,0001 pol./pol. em 2.500 horas a 149 °C (300 °F).											
Aços cementados, de acordo com a ASTM A534 a) baixa liga 4118, 8X19, 5019, 8620 (classes Ni-Mo) b) alto teor de níquel 3310	Ni-Moly: 0,2C, 0,4-2,0Mn, 0,3-0,8Cr, 0-2,0Ni, 0-0,3Mo ,0,1C, 1,5Cr, 0,4Mn, 3,5Ni	70	58	Aços das classes Ni-Mo frequentemente usados para obter ductibilidade extra em anéis internos para rolamentos de dispositivo de travamento. 3311 e outros são usados para anéis de seção extra espessa.											
Aço inoxidável 440C resistente à corrosão, de acordo com a ASTM A756	1C 18Cr	70	58	Excelente resistência à corrosão.											
Aço inoxidável 440C resistente à corrosão, de acordo com a ASTM A756	1C 18Cr	70 450 600	58 55 52	Termoestabilizado para uma dureza máxima em altas temperaturas (FS238). Boa resistência à oxidação em temperaturas mais altas. Observar que a capacidade de carga cai mais rapidamente em temperaturas mais altas do que M50 abaixo, o que deve ser considerado se as cargas forem altas, <0,0001 pol./pol. de alteração dimensional em 1.200 horas.											
M-50 velocidade média alta	4Cr 4Mo 1V 0,8C	70 450 600	60 59 57	Sugerido nos casos em que é exigida alta dureza estável a temperaturas elevadas, <0,0001 pol./pol. de alteração dimensional em 1.200 horas a 316 °C (600 °F).											

Nota: Os dados de estabilidade dimensional mostrados acima apresentam apenas expansão e/ou contração metalúrgica permanente. Os efeitos da expansão térmica não estão incluídos. Para temperaturas de operação acima de 427 °C (800 °F), consulte o representante da Timken.

TABELA 15. TEMPERATURAS OPERACIONAIS PARA PORTA-ROLOS, BLINDAGENS E RETENTORES

	-54 °C -65 °F	-17 °C 0 °F	38 °C 100 °F	93 °C 200 °F	149 °C 300 °F	204 °C 400 °F	260 °C 500 °F	316 °C 600 °F	371 °C 700 °F	427 °C 800 °F
PORTA-ROLOS										
Moldado de náilon 6/6 (PRB)										
Moldado de náilon 6/6 reforçado com fibra de vidro (PRC)										
Laminado de resina fenólica										
Aço de baixo carbono estampado										
Aço inoxidável prensado										
Bronze usinado										
Bronze de ferro silício usinado										
Aço usinado										
BLINDAGENS										
Aço de baixo carbono										
Aço inoxidável										
Náilon										
RETENTORES										
Buna N										
Poliacrílico										
Fluorelastômero										
Fluorcarbono TFE estabilizado ⁽¹⁾										
Fluorcarbono TFE ⁽¹⁾ (com fibra de vidro)										

⁽¹⁾Vida útil limitada acima dessas temperaturas.

GERAÇÃO E DISSIPAÇÃO DE CALOR

A temperatura de operação do rolamento depende de vários fatores, incluindo geração de calor de todas as fontes, taxa de fluxo de calor entre as fontes e a capacidade do sistema de dissipar o calor. As fontes de calor incluem, por exemplo, rolamentos, retentores, engrenagens, embreagens e suprimento de óleo. A dissipação de calor é afetada por muitos fatores, incluindo materiais e desenhos do eixo e do alojamento, circulação de lubrificante e condições ambientais externas. Esses e outros fatores são discutidos nas seções a seguir.

GERAÇÃO DE CALOR

Em condições normais de operação, a maior parte do torque e calor gerado pelo rolamento é causada por perdas elastohidrodinâmicas nos contatos rolo/anel.

A geração de calor é produto do torque e da velocidade do rolamento. A equação a seguir é usada para calcular o calor gerado.

$$Q_{\text{gen}} = k_4 n M$$

Se o rolamento for autocompensador de rolos, o torque pode ser calculado usando a equação descrita nas próximas seções.

DISSIPAÇÃO DE CALOR

O problema de determinar o fluxo de calor de um rolamento em uma aplicação específica é razoavelmente complexo. Em geral, pode-se dizer que os fatores que afetam a taxa de dissipação de calor incluem o seguinte:

1. Gradiente de temperatura do rolamento ao alojamento. Isso é afetado pela configuração de tamanho do alojamento e qualquer resfriamento externo, como ventiladores, arrefecimento a água ou ação de ventilação dos componentes rotativos.
2. Gradiente de temperatura do rolamento ao eixo. Quaisquer outras fontes de calor, como engrenagens ou rolamentos adicionais, e sua proximidade ao rolamento em questão, influirão sobre a temperatura do eixo.
3. O calor dissipado por um sistema de lubrificação circulante.

Até que ponto os fatores 1 e 2 podem ser controlados dependerá da aplicação. Os modos de dissipação de calor incluem condução através do sistema, convecção ao longo das superfícies internas e externas do sistema e também troca de radiação com as estruturas vizinhas. Em muitas aplicações, a dissipação global do calor pode ser dividida em duas categorias: calor removido pelo óleo circulante e calor removido por meio da estrutura.

Dissipação de calor por óleo circulante

A quantidade de calor removida pelo lubrificante pode ser controlada com maior facilidade. Em um sistema de lubrificação por salpico, bobinas de resfriamento podem ser usadas para controlar a temperatura do óleo.

A quantidade de calor dissipada pelo lubrificante em um sistema de óleo circulantes pode ser calculada aproximadamente a partir das seguintes equações.

$$Q_{\text{óleo}} = k_6 C_p \rho f (\theta_o - \theta_i)$$

Onde:

$$k_6 = 1,67 \times 10^{-5} \text{ para } Q_{\text{óleo}} \text{ em W} \\ = 1,67 \times 10^{-2} \text{ for } Q_{\text{óleo}} \text{ em Btu/min}$$

Se o lubrificante em circulação for óleo derivado de petróleo, o calor removido é melhor calculado pelo seguinte:

$$Q_{\text{óleo}} = k_5 f (\theta_o - \theta_i)$$

Os fatores a seguir se aplicam às equações de geração e dissipação de calor relacionadas nesta página.

Onde:

$$k_5 = 28 \text{ para } Q_{\text{óleo}} \text{ em W, com } f \text{ em L/min e } \theta \text{ em } ^\circ\text{C} \\ = 0,42 \text{ para } Q_{\text{óleo}} \text{ em Btu/min, com } f \text{ em pt/min (EUA)} \\ \text{ e } \theta \text{ em } ^\circ\text{F}$$

TORQUE

TORQUE DE OPERAÇÃO-M

A resistência rotacional de um rolamento depende da carga, da velocidade, das condições de lubrificação e das características internas do rolamento.

As fórmulas a seguir resultam em aproximações dos valores do torque de operação do rolamento. Elas se aplicam aos rolamentos lubrificados somente com óleo. Para rolamentos lubrificados com graxa ou névoa de óleo, o torque normalmente é mais baixo, embora, no caso de lubrificação com graxa, isso dependa da quantidade e da consistência da graxa. As fórmulas também assumem que o torque de operação do rolamento tenha se estabilizado depois de um período inicial chamado "amaciamento".

TABELA 16. COEFICIENTES PARA EQUAÇÃO DE TORQUE

Tipo de rolamento	Séries de Dimensões	f_0	f_1
Rolamentos autocompensadores de rolos	30	4,5	0,00017
	39	4,5	0,00017
	40	6,5	0,00027
	31	5,5	0,00027
	41	7	0,00049
	22	4	0,00019
	32	6	0,00036
	03	3,5	0,00019
	23	4,5	0,00030

ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS

As equações de torque para rolamentos autocompensadores de rolos são as seguintes, nas quais os coeficientes são baseados em séries e encontrados na tabela a seguir:

$$M = \left\{ \begin{array}{l} f_1 F_g dm + 10^{-7} f_0 (v \times n)^{2/3} dm^3 \text{ se } (v \times n) \geq 2000 \\ f_1 F_g dm + 160 \times 10^{-7} f_0 dm^3 \text{ se } (v \times n) < 2000 \end{array} \right\}$$

Mais uma vez, observe que a viscosidade está em unidades de centistokes. O termo de carga (F_g) depende do tipo de rolamento, conforme indicado a seguir:

Rolamento radial

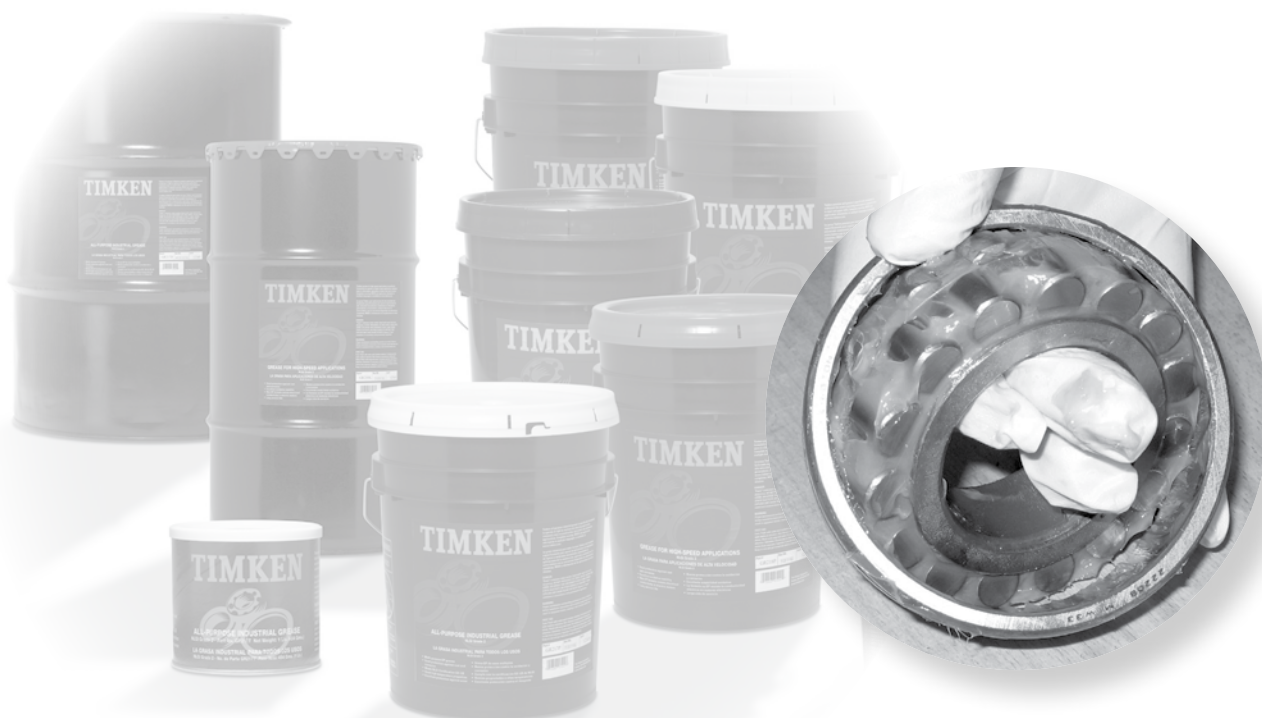
autocompensador de rolos:

$$F_g = \text{máx} \left(\begin{array}{c} 0,8F_a \cot \alpha \\ \text{ou} \\ F_r \end{array} \right)$$

LUBRIFICAÇÃO

Para ajudar a conservar as características antiatrito dos rolamentos, a lubrificação é necessária para:

- Minimizar a resistência ao movimento de rolamento devido à deformação dos elementos rolantes e da pista sob carga, separando as superfícies em contato.
- Minimizar o atrito de deslizamento que ocorre entre os elementos rolantes, as pistas e o porta-rolos.
- Remover calor (com lubrificação com óleo).
- Proteger da corrosão e do ingresso de contaminantes.



LUBRIFICAÇÃO

A grande variedade de tipos de rolamentos e de condições de operação impossibilita qualquer afirmação ou norma simples e abrangente que permita a seleção do lubrificante adequado. Em termos de desenho, a primeira consideração é decidir se é melhor óleo ou graxa para uma operação específica. As vantagens do óleo e da graxa são resumidas na tabela abaixo. Quando o calor precisa ser removido do rolamento, deve-se usar óleo. Ele é quase sempre preferível para aplicações a velocidades muito altas.

TABELA 17. VANTAGENS DO ÓLEO E DA GRAXA

Óleo	Graxa
Remove o calor dos rolamentos	Simplifica o desenho do retentor e atua como vedador.
Remove a umidade e o material particulado	Permite a pré-lubrificação de rolamentos vedados ou blindados
Lubrificação facilmente controlada	Geralmente requer lubrificação menos frequente

Resolução de Norma Europeia

A seleção de lubrificantes, graxas e produtos similares pode ser comercializada em containers ou outros sistemas que devem ser submetidos à aprovação do REACH (Centro de Registro, Avaliação, Autorização e Restrição a Produtos Químicos). Para importação dentro da Comunidade Europeia, a Timken pode comercializar somente lubrificantes e graxas que devem ser registrados com a ECHA (Agência Química Europeia). Para informação adicional, entre em contato com um engenheiro da Timken

LUBRIFICAÇÃO COM ÓLEO

Os óleos usados para lubrificação de rolamentos devem ser óleos minerais de alta qualidade ou óleos sintéticos com propriedades semelhantes. A seleção do tipo adequado de óleo depende de velocidade, carga, temperatura de operação e método de lubrificação do rolamento. Algumas características e vantagens da lubrificação com óleo, além das citadas acima, são:

- O óleo é um lubrificante melhor para altas velocidades ou altas temperaturas. Ele pode ser resfriado para ajudar a reduzir a temperatura do rolamento.
- É mais fácil de manusear e controlar a quantidade de lubrificante que alcança o rolamento. Ele é mais difícil de ser mantido no rolamento. As perdas de lubrificante podem ser maiores em comparação à graxa.
- O óleo pode ser introduzido no rolamento de muitas formas, como gotejamento, capilaridade, sistemas de circulação pressurizados, banho de óleo ou névoa de óleo. Cada uma delas é adequada para certos tipos de aplicação.
- O óleo é mais fácil de ser mantido limpo, para sistemas de recirculação.

O óleo pode ser introduzido no mancal de várias formas. Os sistemas mais comuns são:

- **Banho de óleo.** O alojamento é projetado para proporcionar um reservatório de óleo através do qual os elementos rolantes do rolamento passarão. Normalmente, o nível de óleo não deve ser mais alto que o ponto central do elemento rolante inferior. Se a velocidade for alta, devem ser usados níveis mais baixos de óleo para reduzir a agitação. Calibradores ou drenos de controle de elevação são usados para atingir e manter o nível adequado do óleo.
- **Sistema de circulação.** Este sistema tem como vantagens:
 - Um suprimento adequado de óleo para resfriamento e lubrificação.
 - Controle medido da quantidade de óleo aplicada em cada rolamento.
 - Remoção de contaminantes e umidade do rolamento, por ação de jatos d'água.
 - Adequação para instalações de rolamentos múltiplos.
 - Reservatório grande, que reduz a deterioração. Vida útil mais longa do lubrificante proporciona eficiência econômica.
 - Incorporação de dispositivos de filtragem de óleo.
 - Controle positivo para aplicar o lubrificante onde for necessário.
 - Um sistema típico de circulação de óleo consiste em um reservatório de óleo, bomba, tubulação e filtro. Pode ser necessário um esfriador.
- **Lubrificação por névoa de óleo.** Os sistemas de lubrificação por névoa de óleo são usados em aplicações de operação contínua em alta velocidade. Este sistema permite um controle rigoroso da quantidade de lubrificante que alcança os rolamentos. O óleo pode ser medido, pulverizado por ar comprimido e misturado com ar, ou pode ser retirado de um reservatório usando um efeito de difusor. Em qualquer dos casos, o ar é filtrado e fornecido sob pressão suficiente para garantir a lubrificação adequada dos rolamentos. O controle deste tipo de sistema de lubrificação é obtido monitorando-se as temperaturas de operação dos rolamentos sendo lubrificados. A passagem contínua do ar e do óleo pressurizados pelos retentores de labirinto usados no sistema impede a entrada de contaminantes presentes na atmosfera.

A operação bem-sucedida deste tipo de sistema se baseia nos seguintes fatores:

- Localização adequada das portas de entrada de lubrificante em relação aos rolamentos sendo lubrificados.
- Evita quedas excessivas da pressão nos espaços vazios dentro do sistema.
- Pressão de ar e proporção de quantidade de óleo adequadas para a aplicação específica.
- Descarga adequada da névoa ar-óleo após a conclusão da lubrificação.

Para garantir o "umedecimento" dos rolamentos e evitar possíveis falhas nos elementos rolantes e anéis, é indispensável que o sistema de névoa de óleo seja ligado por vários minutos antes que o equipamento seja ativado. Nunca é demais ressaltar a importância de "umedecer" o rolamento antes da ativação, pois esse processo também tem uma importância especial para equipamentos que ficaram ociosos por períodos longos.

Óleos lubrificantes estão disponíveis comercialmente em várias formas para usos automotivo, industrial e aeronáutico, entre outros. Os óleos são classificados como derivados de petróleo (refinados a partir do petróleo cru) ou sintéticos (produzidos por síntese química).

ÓLEOS DERIVADOS DE PETRÓLEO

Óleos derivados de petróleo são feitos de um hidrocarboneto de petróleo derivado do óleo cru, com aditivos para melhorar determinadas propriedades. Eles são usados para quase todas as aplicações de rolamentos lubrificadas com óleo.

ÓLEOS SINTÉTICOS

Os óleos sintéticos abrangem uma grande variedade de categorias, incluindo polialfaolefinas, silicões, poliglicóis e vários ésteres. Em geral, os óleos sintéticos estão menos sujeitos à oxidação e podem operar em temperaturas extremamente altas ou baixas. As propriedades físicas, como os coeficientes de pressão-viscosidade, tendem a variar entre os tipos de óleo; deve-se tomar cuidado ao fazer as seleções de óleos.

As polialfaolefinas (PAO) têm uma estrutura de hidrocarboneto que se assemelha ao óleo derivado de petróleo, tanto nas estruturas químicas quanto nos coeficientes de pressão-viscosidade. Assim, o óleo de PAO é usado principalmente nas aplicações de rolamentos lubrificadas com óleo, quando são encontrados ambientes com temperaturas severas (quentes e frias) ou quando é necessária uma vida mais longa do lubrificante.

Os óleos de silicone, éster e poliglicol apresentam estrutura baseada em oxigênio, que é estruturalmente diferente dos óleos de petróleo e de PAO. Esta diferença tem um efeito profundo em suas propriedades físicas, quando os coeficientes de pressão-viscosidade podem ser menores em comparação aos óleos minerais e de PAO. Isso significa que esses tipos de óleos sintéticos podem formar um filme elastohidrodinâmico (EHD) menos espesso que um óleo mineral ou de PAO de mesma viscosidade à temperatura de operação. Esta redução da espessura do filme lubrificante pode resultar em reduções no tempo de fadiga do rolamento e em aumentos de seu desgaste.

VISCOSIDADE

A seleção da viscosidade do óleo para qualquer aplicação de rolamento requer a consideração de vários fatores: carga, velocidade, ajuste do rolamento, tipo de óleo e fatores ambientais. Como a viscosidade do óleo varia de maneira inversamente proporcional à temperatura, o valor da viscosidade deve ser sempre informado com a temperatura na qual foi determinado. Óleos de alta viscosidade são usados para aplicações de baixa velocidade ou de alta temperatura ambiente. Óleos de baixa viscosidade são usados para aplicações de alta velocidade ou de baixa temperatura ambiente.

Existem várias classificações de óleos que tomam por base os graus de viscosidade. As mais comuns são as classificações da SAE (Society of Automotive Engineers) de óleos para engrenagens e motores automotivos. A ASTM (American Society for Testing and Materials) e a ISO (International Organization for Standardization) adotaram graus de viscosidade padrão para fluidos industriais. A figura 19 traz as comparações de viscosidade do sistema de classificação ISO/ASTM com o SAE a 40 °C (104 °F).

COMPARAÇÃO DE CLASSIFICAÇÕES DE VISCOSIDADE

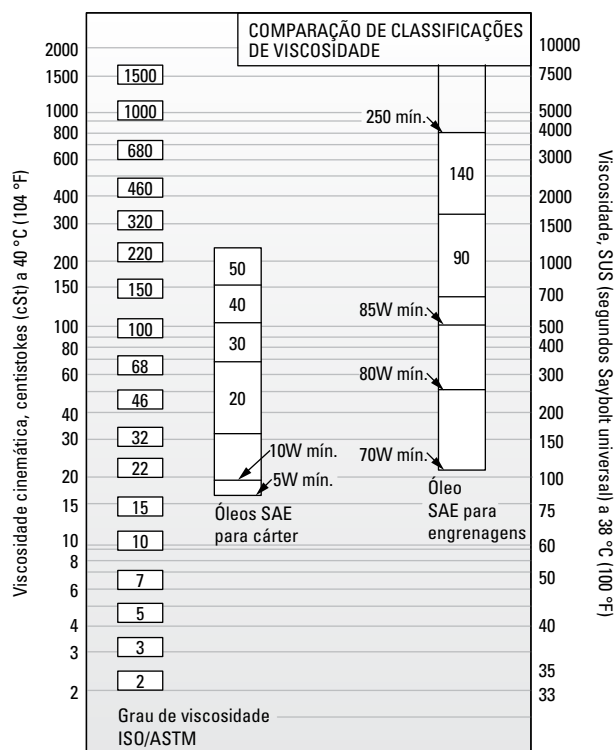


Fig. 19. Comparação entre os graus ISO/ASTM (ISO 3448/ASTM D2442) e SAE (SAE J 300-80 para óleos de cárter, SAE J 306-81 para óleos de eixos e transmissões manuais).

O sistema de grau de viscosidade ASTM/ISO para óleos industriais é descrito a seguir.

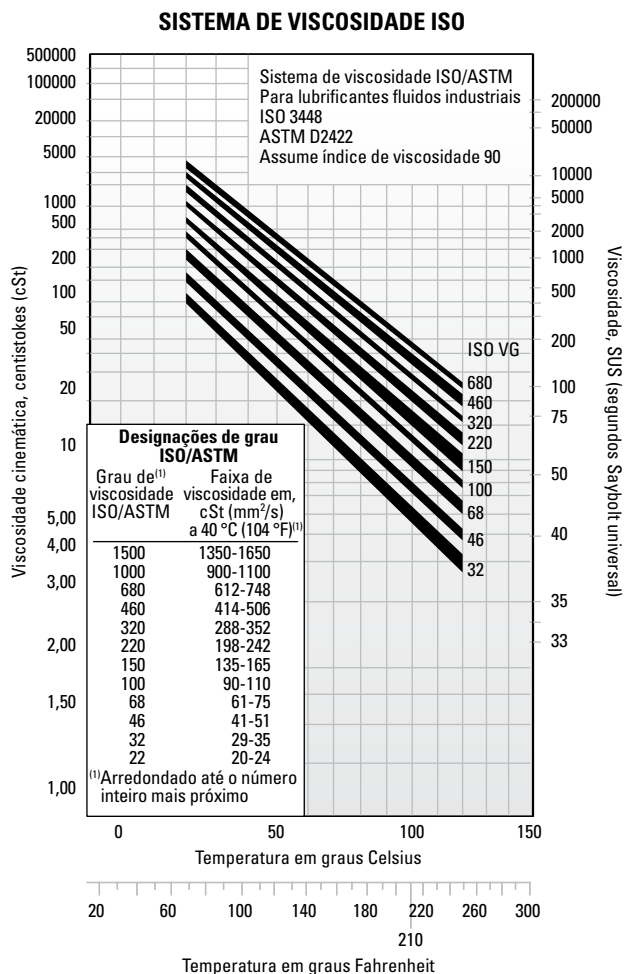


Fig. 20. Sistema de grau de viscosidade para óleos industriais.

ÓLEOS LUBRIFICANTES TÍPICOS PARA ROLAMENTOS

Nesta seção, são relacionadas as propriedades e características dos lubrificantes para aplicações típicas de rolamentos de rolos. Essas características gerais resultam de desempenho longo e bem-sucedido nessas aplicações.

Óleo lubrificante antiferrugem e antioxidante de uso geral

Os óleos inibidores de ferrugem e oxidação de uso geral são o tipo mais comum de lubrificante industrial. Eles são usados para lubrificar rolamentos Timken® em todos os tipos de aplicações industriais nas quais condições especiais não existem.

TABELA 18. PROPRIEDADES SUGERIDAS PARA ÓLEO ANTIFERRUGEM E ANTI-OXIDANTE DE USO GERAL

Propriedades	
Composição básica	Óleo de petróleo de alto índice de viscosidade, refinado com solvente
Aditivos	Inibidores de corrosão e oxidação
Índice de viscosidade	80 mín.
Ponto de fluidez	-10 °C máx. (14 °F)
Graus de viscosidade	ISO/ ASTM 32 a 220

Algumas aplicações a baixa velocidade e/ou alta temperatura ambiente exigem graus mais altos de viscosidade. Aplicações a alta velocidade e/ou baixa temperatura exigem graus mais baixos de viscosidade.

Óleo industriais de extrema pressão (EP) para engrenagens

Os óleos de extrema pressão para engrenagens são usados para lubrificar rolamentos Timken na maioria dos tipos de equipamentos industriais de carga pesada. Eles devem ser capazes de suportar cargas de impacto anormais que são comuns em equipamentos pesados.

TABELA 19. PROPRIEDADES SUGERIDAS PARA ÓLEOS INDUSTRIAIS EP PARA ENGRENAGENS

Propriedades	
Composição básica	Óleo de petróleo de alto índice de viscosidade, refinado com solvente
Aditivos	Inibidores de corrosão e oxidação Aditivo para extrema pressão (EP) ⁽¹⁾ - 15,8 kg (35 lb.) mín.
Viscosidade	Índice 80 mín.
Ponto de fluidez	-10 °C máx. (14 °F)
Graus de viscosidade	ISO/ ASTM 100, 150, 220, 320, 460

⁽¹⁾ASTM D 2782

Os óleos industriais EP para engrenagens devem ter composição básica de óleo de petróleo altamente refinado, mais inibidores e aditivos apropriados. Eles não devem conter materiais corrosivos ou abrasivos para os rolamentos. Os inibidores devem proporcionar proteção de longo prazo contra a oxidação e proteger o rolamento da corrosão na presença de umidade. Os óleos devem resistir à formação de espuma em serviço e devem apresentar boas propriedades de separação da água. Um aditivo EP protege contra a escoriação em condições limite de lubrificação. Os graus de viscosidade sugeridos representam uma ampla faixa. Aplicações a alta temperatura e/ou baixa velocidade geralmente exigem graus mais altos de viscosidade. Baixas temperaturas e/ou altas velocidades exigem o uso de graus mais baixos de viscosidade.

LUBRIFICAÇÃO COM GRAXA

A lubrificação com graxa é normalmente aplicável em velocidades baixas a moderadas, com temperaturas de operação dentro dos limites da graxa. Não existe graxa universal para rolamentos. Cada graxa apresenta propriedades e características específicas.

As graxas consistem em um óleo base, um agente espessante e aditivos. Convencionalmente, as graxas para rolamentos consistem em óleos de base derivados de petróleo espessados até a consistência desejada por alguma forma de sabão metálico. Mais recentemente, óleos de base sintética têm sido usados com espessantes orgânicos e inorgânicos. A tabela 20 resume a composição das graxas lubrificantes típicas.

TABELA 20. COMPOSIÇÃO DAS GRAXAS

Óleo base	+ agentes espessantes	+ aditivos	= Graxa lubrificante
Óleo mineral	Sabões e sabões complexos	Inibidores de ferrugem	
Sintético	lítio, alumínio,	Corantes	
Hidrocarboneto	bário, cálcio	Agentes de coesão	
Ésteres	Não saponáceo (inorgânico)	Desativadores de metais	
Óleo perfluorado	microgel (argila),	Inibidores de oxidação	
Silicone	carbono negro, sílica-gel, PTFE	EP antidesgaste	
	Não saponáceo (orgânico)		
	Compostos de ureia		

Graxas à base de cálcio e de alumínio têm excelente resistência à água e são usadas em aplicações industriais em que a entrada de água é um problema. Graxas à base de lítio são de uso geral, empregadas em aplicações industriais e rolamentos de roda.

Óleos de base sintéticos, como ésteres, ésteres orgânicos e silicones, usados com espessantes e aditivos convencionais, normalmente têm temperaturas de operação máximas mais altas que as graxas à base de petróleo. Graxas sintéticas podem ser indicadas para operar em temperaturas de -73 °C (-100 °F) a 288 °C (550 °F).

A seguir, são indicadas as características dos espessantes comuns usados com óleos de base derivados de petróleo.

TABELA 21. CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS ESPESSENTES USADOS COM ÓLEOS BASE DERIVADOS DE PETRÓLEO

Espessante	Ponto de gotejamento típico		Temperatura máxima		Resistência típica à água
	°C	°F	°C	°F	
Sabão de lítio	193	380	121	250	Boa
Complexo de lítio	260+	500+	149	300	Boa
Complexo de alumínio	249	480	149	300	Excelente
Sulfonato de cálcio	299	570	177	350	Excelente
Poliureia	260	500	149	300	Boa

O uso dos espessantes da tabela 21 com óleos base de hidrocarboneto sintético ou de éster aumenta a temperatura de operação máxima em aproximadamente 10 °C (50 °F).

A poliureia, como espessante para fluidos lubrificantes, é um dos mais significativos desenvolvimentos em lubrificação em mais de 30 anos. O desempenho da graxa de poliureia é excepcional em uma grande variedade de aplicações de rolamentos e, em relativamente pouco tempo, ela foi aceita como lubrificante de fábrica para rolamentos de esferas.

TEMPERATURAS BAIXAS

O torque de partida de um rolamento lubrificado com graxa, a baixas temperaturas, pode ser crítico. Algumas graxas podem funcionar adequadamente enquanto o rolamento estiver em operação, mas a resistência ao movimento inicial pode ser excessiva. Em certas máquinas menores, a ativação pode ser impossível quando está muito frio. Em tais circunstâncias de operação, normalmente são necessárias graxas contendo óleos com características para baixa temperatura.

Se a variação de temperatura de operação for grande, as graxas sintéticas oferecem vantagens. Estão disponíveis graxas sintéticas para proporcionar torque de partida e de operação bastante baixos a temperaturas de até -73 °C (-100 °F). Em certos casos, essas graxas têm desempenho melhor neste quesito que o óleo.

Um ponto importante com relação a graxas lubrificantes é que o torque inicial não é necessariamente uma função da consistência ou das propriedades de canalização da graxa. Ele é mais uma função das propriedades reológicas individuais de uma graxa específica e é melhor avaliado através da experiência com aplicações.

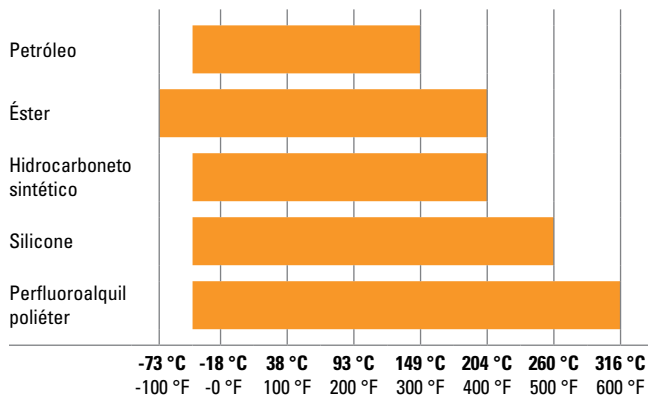
TEMPERATURAS ALTAS

O limite de alta temperatura para as graxas lubrificantes geralmente é uma função da estabilidade térmica e de oxidação do fluido e da eficiência dos inibidores de oxidação. As faixas de temperatura da graxa são definidas pelo ponto de gotejamento do espessante da graxa e também pela composição do óleo base. A tabela 22 mostra as faixas de temperatura de vários óleos base usados nas formulações de graxas.

Uma regra geral, desenvolvida a partir de anos de testes de rolamentos lubrificados com graxa, indica que a vida útil da graxa é reduzida pela metade a cada 10 °C (18 °F) de aumento na temperatura. Por exemplo: se uma certa graxa está oferecendo 2.000 horas de vida útil a 90 °C (194 °F), aumentar a temperatura para 100 °C (212 °F) resultaria em uma redução de sua vida útil para aproximadamente 1.000 horas. Por outro lado, a expectativa pode ser aumentada para 4.000 horas com a redução da temperatura para 80 °C (176 °F).

Estabilidade térmica, resistência à oxidação e limitações de temperatura devem ser consideradas na seleção de graxas para aplicações a altas temperaturas. Em aplicações não relubrificáveis, são necessários óleos minerais altamente refinados ou fluidos sintéticos quimicamente estáveis como componente oleoso das graxas para operação a temperaturas acima de 121 °C (250 °F).

TABELA 22. FAIXAS DE TEMPERATURA PARA ÓLEOS BASE USADOS EM GRAXAS LUBRIFICANTES



CONTAMINAÇÃO

Partículas abrasivas

Quando os rolamentos operam em um ambiente limpo, a principal causa de falha é a eventual fadiga das superfícies onde ocorre o contato de rolamento. Contudo, quando a contaminação por partículas entra no sistema do rolamento, possivelmente causará falhas, como escoriações, que podem encurtar a vida útil do rolamento.

Quando a sujeira do ambiente ou resíduos metálicos do desgaste de alguns componentes da aplicação contaminam o lubrificante, o desgaste pode se tornar a principal causa de falha do rolamento. Se o desgaste do rolamento se tornar significativo, ocorrerão alterações em dimensões críticas do rolamento que podem ter efeito negativo sobre a operação da máquina.

Rolamentos que operam com lubrificante contaminado apresentam uma taxa de desgaste inicial mais alta que aqueles que operam com lubrificante não contaminado. Interrompida a entrada de contaminante, essa taxa de desgaste diminui rapidamente. As partículas de contaminação têm o tamanho reduzido à medida que passam pela área de contato do rolamento durante a operação normal.

Água

Água e umidade podem favorecer a ocorrência de falhas em rolamentos. Graxas lubrificantes podem fornecer uma medida de proteção contra esta contaminação. Determinadas graxas, como de complexo de cálcio e de alumínio, são altamente resistentes à água.

Graxas de sabão de sódio são solúveis em água e não devem ser usadas em aplicações que envolvam água.

Dissolvida ou suspensa, a água nos óleos lubrificantes pode exercer uma influência negativa sobre o tempo de fadiga do rolamento. A água pode causar ação química sobre o rolamento, que também pode reduzir o período de fadiga do rolamento. O mecanismo exato pelo qual a água reduz esse período ainda não foi completamente entendido. Foi sugerido que a água entra nas microfissuras dos anéis do rolamento, que são causadas por ciclos repetidos de tensão. Isso leva à corrosão e à fragilização por hidrogênio das microfissuras, reduzindo o tempo necessário para a propagação dessas microfissuras até a formação de uma área de descascamento de tamanho inaceitável.

Fluidos à base de água, como água-glicol e emulsões invertidas também apresentaram redução no período de fadiga do rolamento. Embora a água destas fontes não seja a mesma da contaminação, os resultados confirmam a discussão anterior sobre lubrificantes contaminados com água.

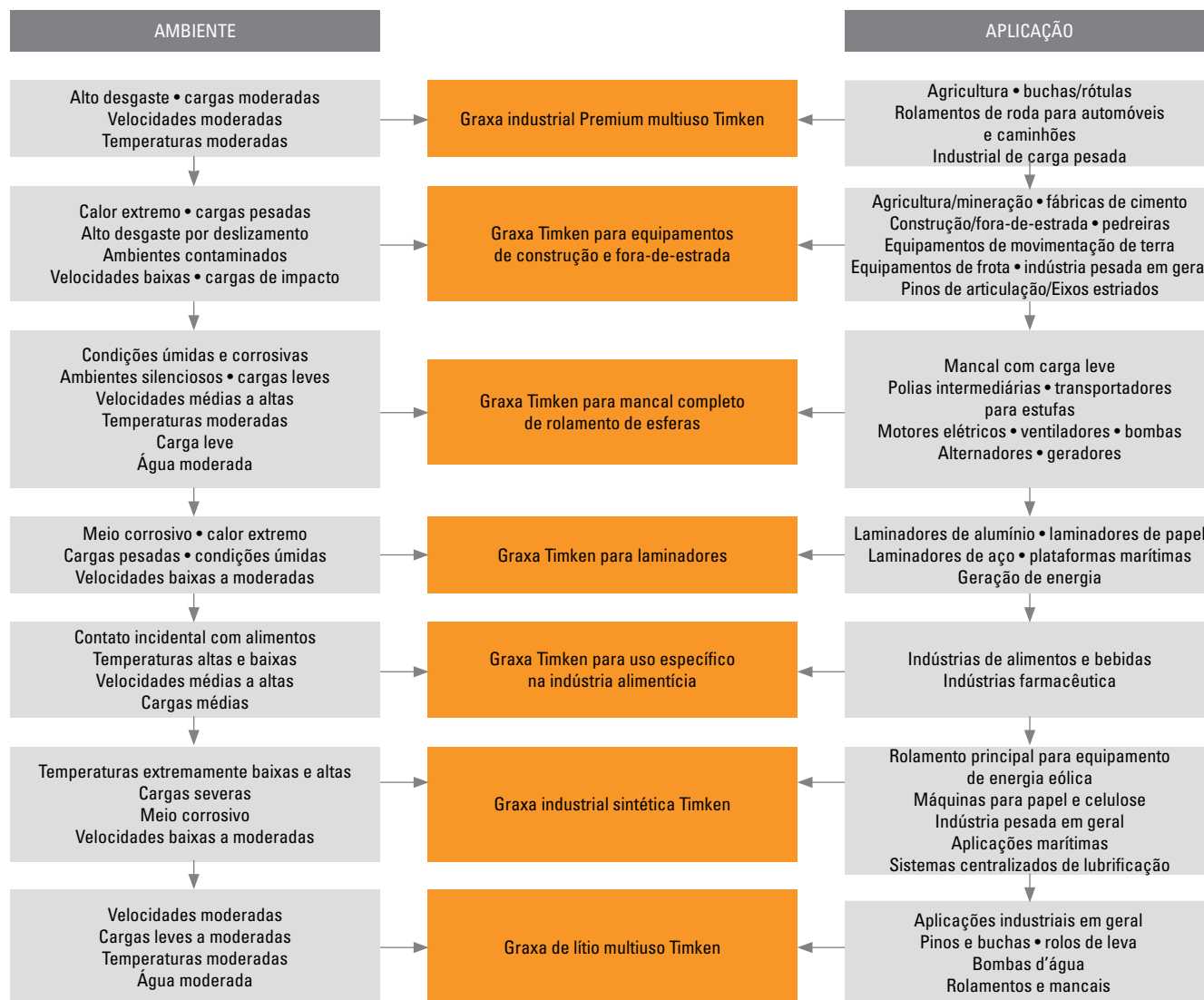
SELEÇÃO DA GRAXA

O êxito no uso da graxa do rolamento depende das propriedades físicas e químicas do lubrificante, bem como da aplicação e das condições ambientais. Como a escolha de uma graxa para um rolamento específico em determinadas condições de serviço frequentemente é difícil, consulte o fornecedor de lubrificantes ou o fabricante do equipamento para solucionar dúvidas específicas sobre os requisitos de lubrificação para a sua aplicação. Você também pode entrar em contato com o representante da Timken para obter recomendações gerais para lubrificação para qualquer aplicação.

A graxa deve ser selecionada cuidadosamente no que diz respeito à sua consistência na temperatura de operação. Ela não deve apresentar espessamento, separação de óleo, formação de ácido ou endurecimento em grau acentuado. Deve ser macia, não fibrosa e completamente livre de ingredientes quimicamente ativos. Seu ponto de gotejamento deve ser consideravelmente mais alto que a temperatura de operação.

Os lubrificantes para aplicações específicas da Timken® foram desenvolvidos a partir do nosso conhecimento de tribologia e rolamentos e sobre como esses dois elementos afetam o desempenho geral do sistema. Os lubrificantes da Timken ajudam os rolamentos e seus respectivos componentes a operar com eficiência em operações industriais exigentes. Os aditivos para alta temperatura, antidesgaste e resistentes à água oferecem uma proteção superior em ambientes severos. A tabela 23 fornece uma visão geral das graxas da Timken disponíveis para aplicações gerais. Entre em contato com o representante da Timken para obter uma publicação mais detalhada sobre soluções de lubrificação Timken.

TABELA 23. GUIA DE SELEÇÃO DE LUBRIFICAÇÃO COM GRAXA



Este guia de seleção não pretende substituir as especificações fornecidas pelo fabricante do equipamento, que é responsável pelo seu desempenho.

Muitas aplicações de rolamentos exigem lubrificantes com propriedades especiais ou lubrificantes formulados especificamente para certos ambientes, como:

- Oxidação por atrito (corrosão por esfregamento).
- Resistência a produtos químicos e solventes.
- Manuseio de alimentos.

Para obter assistência nessas ou outras áreas que exigem lubrificantes especiais, consulte o engenheiro da Timken.

RECOMENDAÇÕES PARA USO DE GRAXA

É importante usar a quantidade adequada de graxa na aplicação. Em aplicações industriais típicas, a cavidade do rolamento deve ser mantida cheia até aproximadamente um terço da metade. Menos graxa pode resultar em falta de lubrificação do rolamento. Mais graxa pode resultar em agitação. As duas condições podem resultar em temperatura excessiva. À medida que a temperatura da graxa sobe, a viscosidade diminui e a graxa fica mais fina. Isso pode reduzir o efeito lubrificante e aumentar o vazamento da graxa do rolamento. Também pode fazer os componentes da graxa se separarem, causando uma degradação geral das propriedades do lubrificante. À medida que a graxa se degrada, o torque do rolamento aumenta. No caso de excesso de graxa resultar em agitação, o torque também pode aumentar devido à resistência causada pela graxa.

Para obter os melhores resultados, deve haver espaço amplo no alojamento para que o excesso de graxa possa ser expelido do rolamento. No entanto, é igualmente importante que a graxa seja retida em torno do rolamento. Se houver um grande vazio entre os rolamentos, algum meio de retenção da graxa deve ser usado para evitar que a graxa saia da área do rolamento.

Apenas em aplicações de baixa velocidade, o alojamento pode ser completamente preenchido com graxa. Este método de lubrificação é uma garantia contra o ingresso de partículas estranhas, pois a vedação é inadequada para a exclusão de contaminantes ou de umidade.

Durante períodos ociosos, normalmente é aconselhável preencher completamente os alojamentos com graxa para proteger as superfícies do rolamento. Antes de retomar a operação, deve ser removido o excesso de graxa e restaurado o nível adequado.

As aplicações que utilizam lubrificação com graxa devem possuir um bico graxeiro e um respiro de ventilação em extremidades opostas do mancal, próxima à parte superior. Um tampão de drenagem deve ser instalado próximo à parte inferior do mancal, para permitir a remoção da graxa velha do rolamento.

Os rolamentos devem ser relubrificadas em intervalos regulares para prevenir falhas. Os intervalos de relubrificação são difíceis de determinar. Se não houver experiência ou norma de fábrica com outras aplicações, consulte seu fornecedor de lubrificantes.

A Timken oferece uma grande variedade de lubrificantes para ajudar os rolamentos e os respectivos componentes a operarem com eficiência em operações industriais exigentes. Os aditivos para alta temperatura, antidesgaste e resistentes à água oferecem uma proteção maior em ambientes severos. A Timken também oferece uma linha de lubrificadores automáticos de ponto único ou de pontos múltiplos para simplificar a aplicação de graxa.



Fig. 21. A graxa pode ser aplicada facilmente com as mãos



Fig. 22. Injetor mecânico de graxa

Métodos de aplicação de graxa

A graxa, em geral, é mais fácil de usar que o óleo em aplicações de lubrificação de rolamentos industriais. A maioria dos rolamentos que é lubrificada inicialmente com graxa e exige relubrificação periódica para operar de forma eficiente.

A graxa deve ser injetada no rolamento de modo que penetre entre os elementos rolantes, os rolos ou as esferas. Para rolamentos de rolos cônicos, forçar a graxa a partir da extremidade maior para a menor irá garantir uma distribuição adequada.

A graxa pode ser aplicada manualmente com facilidade em rolamentos pequenos e médios (fig. 21). Em oficinas em que os rolamentos são reabastecidos com graxa com frequência, um injetor mecânico de graxa, que força a graxa através do rolamento sob pressão, pode ser adequado (fig. 22). Independentemente do método, depois de aplicar a graxa nas áreas internas do rolamento, uma pequena quantidade de graxa também deve ser passada na parte externa dos rolos ou das esferas.

As duas considerações principais para determinar o ciclo de relubrificação são a temperatura de operação e a eficiência da vedação. Aplicações a alta temperatura geralmente exigem relubrificação mais frequente. Quanto menos eficientes as vedações, maior a perda de graxa e maior a frequência da relubrificação com graxa.

A graxa deve ser adicionada a qualquer momento em que a quantidade dentro do rolamento ficar abaixo da quantidade desejada. A graxa deve ser substituída quando suas propriedades de lubrificação tiverem sido reduzidas através da contaminação, alta temperatura, água, oxidação ou quaisquer outros fatores. Para obter informações adicionais sobre os ciclos adequados de relubrificação com graxa, consulte o fabricante do equipamento ou o representante da Timken.

CONSISTÊNCIA

A consistência da graxa pode variar de semifluidos pouco mais espessos que um óleo viscoso a sólidos quase tão duros quanto uma madeira macia.

A consistência é medida por um penetrômetro, no qual um cone de peso padrão é imerso em queda livre na graxa. A distância que o cone penetra (medida em décimos de milímetro, em um tempo específico) é o número de penetração.

A classificação do NLGI (National Lubricating Grease Institute) para a consistência de graxas é mostrada abaixo:

TABELA 24. CLASSIFICAÇÕES DA NLGI

Graus NLGI para graxa	Penetração trabalhada
0	355-385
1	310-340
2	265-295
3	220-250
4	175-205
5	130-160
6	85-115

A consistência da graxa não é fixa e normalmente se torna mais mole quando cisalhada ou “trabalhada”. No laboratório, este “fenômeno” é conseguido forçando-se uma placa perfurada para cima e para baixo em um recipiente de graxa fechado. Esta “simulação” não se compara com a ação violenta de cisalhamento que ocorre em um rolamento e não está necessariamente correlacionada com o desempenho real.

TABELA 25. TABELA DE COMPATIBILIDADE DAS GRAXAS

	Complexo de alumínio	Complexo de bário	Estearato de cálcio	Hidróxido de cálcio 12	Complexo de cálcio	Sulfonato de cálcio	Argila sem sabão	Estearato de lítio	Hidróxido de lítio 12	Complexo de lítio	Poliureia	Poliureia de alta resistência ao cisalhamento
Complexo de alumínio	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Timken para uso seguro em processadores de alimento	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Complexo de bário	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Estearato de cálcio	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Hidróxido de cálcio 12	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Complexo de cálcio	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Sulfonato de cálcio	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Timken Premium Mill Molibdênio de alto desempenho Timken	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Argila sem sabão	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Estearato de lítio	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Hidróxido de lítio 12	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Complexo de lítio	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Poliureia convencional	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Poliureia de alta resistência ao cisalhamento	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Multiuso Timken	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Uso geral Timken Sintética Timken	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Mancal completo Timken	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

⚠ ATENÇÃO

Misturar graxas pode resultar em lubrificação inadequada do rolamento. Sempre siga as instruções de lubrificação específicas do fornecedor do seu equipamento.

LUBRIFICAÇÕES COM GRAXA PARA CONJUNTOS DE ROLAMENTO/MANCAL

Graxas à base de poliureia e lítio são normalmente preferíveis para lubrificação de uso geral de rolamentos e são vantajosas em aplicações de alta umidade. Ambas as graxas possuem boas características de resistência à água. Consulte na pág. 22 as faixas de temperatura de graxas padrão.

A graxa deve ser selecionada cuidadosamente quanto à sua consistência na temperatura de operação. Ela não deve apresentar espessamento, separação de óleo, formação de ácido ou endurecimento em grau acentuado. Deve ser macia, não fibrosa e completamente livre de ingredientes quimicamente ativos. Seu ponto de fusão deve ser consideravelmente mais alto que a temperatura de operação. Em casos de carga extrema ou velocidades de operação muito baixas, aditivos de extrema pressão (EP) que retardem o desgaste adesivo devem ser considerados.

O torque friccional é influenciado pela quantidade e pela qualidade do lubrificante presente. Quantidades excessivas de graxa causam agitação. Os efeitos adversos da agitação são acelerados com o aumento da velocidade de operação. A agitação resulta em temperatura excessiva, separação dos componentes da graxa e diminuição dos valores de lubrificação. Em aplicações a velocidade normal, os mancais devem ser mantidos cheios até aproximadamente um terço a metade. Apenas em aplicações a baixa velocidade o mancal pode ser completamente preenchido com graxa. Este método de lubrificação é uma garantia contra a entrada de partículas estranhas, onde a vedação seja inadequada para a exclusão de contaminantes ou de umidade.

Durante períodos ociosos, normalmente é aconselhável preencher completamente os mancais com graxa para proteger as superfícies do rolamento. Antes da operação posterior, é necessário remover o excesso de graxa e restaurar o nível adequado. As aplicações que utilizam lubrificação com graxa devem possuir uma conexão para graxa e uma saída de ventilação em extremidades opostas do mancal, próxima à parte superior. Um tampão de drenagem deve ser localizado próximo à parte inferior do mancal, para permitir a remoção da graxa velha do rolamento. Relubrique a intervalos regulares para impedir falhas no rolamento. Os intervalos de relubrificação são difíceis de determinar. Se não houver experiência ou prática da fábrica com outras aplicações, consulte seu fornecedor de lubrificantes.

GRAXA INDUSTRIAL DE USO GERAL

São graxas típicas que podem ser usadas para lubrificar muitas aplicações de rolamentos Timken em todos os tipos de equipamento padrão.

Deve ser dada atenção especial a aplicações em situações extremas de velocidade, carga, temperatura ou condições ambientais.

TABELA 26. PROPRIEDADES SUGERIDAS DA GRAXA DE SABÃO DE LÍTIO, COMPLEXO DE LÍTIO E SULFONATO DE CÁLCIO

Tipo de espessante	Complexo de lítio ou equivalente
Consistência	NLGI nº 1 ou nº 2
Aditivos	Inibidores antidesgaste, de corrosão e oxidação
Óleo base	Óleo mineral ou sintético
Viscosidade a 40 °C	ISO VG 150-220
Índice de viscosidade	80 mín.
Ponto de fluidez	-18 °C máx.

Graxas à base de lítio, graxas à base de complexo de lítio ou graxas com espessante de sulfonato de cálcio são adequadas para a maioria dos produtos com lubrificação centralizada, de ponto único ou lubrificadas manualmente. O produto deve ser de alta qualidade, liso, homogêneo e uniforme, composto por óleo mineral ou sintético, um espessante e inibidores apropriados. Eles não devem conter materiais corrosivos nem abrasivos para os rolamentos. A graxa deve ter excelente estabilidade mecânica e química. A graxa deve conter inibidores para oferecer proteção a longo prazo contra oxidação em aplicações de alto desempenho e proteger os rolamentos de corrosão na presença de umidade. A viscosidade sugerida para o óleo base abrange uma gama razoavelmente ampla. Produtos com viscosidade mais baixa devem ser usados em aplicações de alta velocidade e/ou com carga leve para minimizar a geração de calor e o torque. Produtos com maior viscosidade devem ser usados em aplicações de velocidade moderada a baixa e com cargas pesadas para maximizar a espessura da película lubrificante. As classificações de velocidade estão listadas para cada tamanho/classe de acordo com o número da peça na seção ROLAMENTO AUTOCOMPENSADOR DE ROLOS (págs. 59 a 88) do catálogo. Quando a velocidade da aplicação exceder 70% da classificação de velocidade da graxa, considere aumentar a folga interna radial em uma faixa de folga da norma ISO (CNormal a C3). Nunca misture graxas (tipo ou fabricante). A incompatibilidade pode inibir a lubrificação adequada. A tabela 25 contém referências de compatibilidades de espessantes de graxa típicos. Consulte o fornecedor do lubrificante para obter mais informações sobre suas necessidades específicas. Para aplicações industriais em geral, considere uma graxa NLGI nº 1 ou nº 2, com um grau de viscosidade ISO 150 a 220.

CONSIDERAÇÕES SOBRE APLICAÇÕES

Para aplicações com velocidade mais alta (operação a 75% da classificação de velocidade da graxa ou mais), uma graxa com um óleo base com viscosidade mais baixa (ISO 100-150) pode ser considerada. Ao contrário, para aplicações com velocidade mais baixa, uma graxa com um óleo base com maior viscosidade (ISO 320-460) deve ser considerada. Para aplicações com velocidade mais baixa, operando a temperaturas de partida mais baixas ($>-18\text{ °C}$ [0 °F]), considere uma graxa mais leve (grau NLGI 1) com um aditivo EP aprovado. O grau mais leve permitirá maior fluxo de graxa na área de contato do rolamento e o aditivo EP reduzirá o desgaste durante a partida. Também é possível considerar o uso de um óleo base com viscosidade ISO 460.

Quando aplicações com velocidades mais baixas operam em temperaturas mais altas ($>149\text{ °C}$ [300 °F]), consulte o representante de vendas local da Timken.

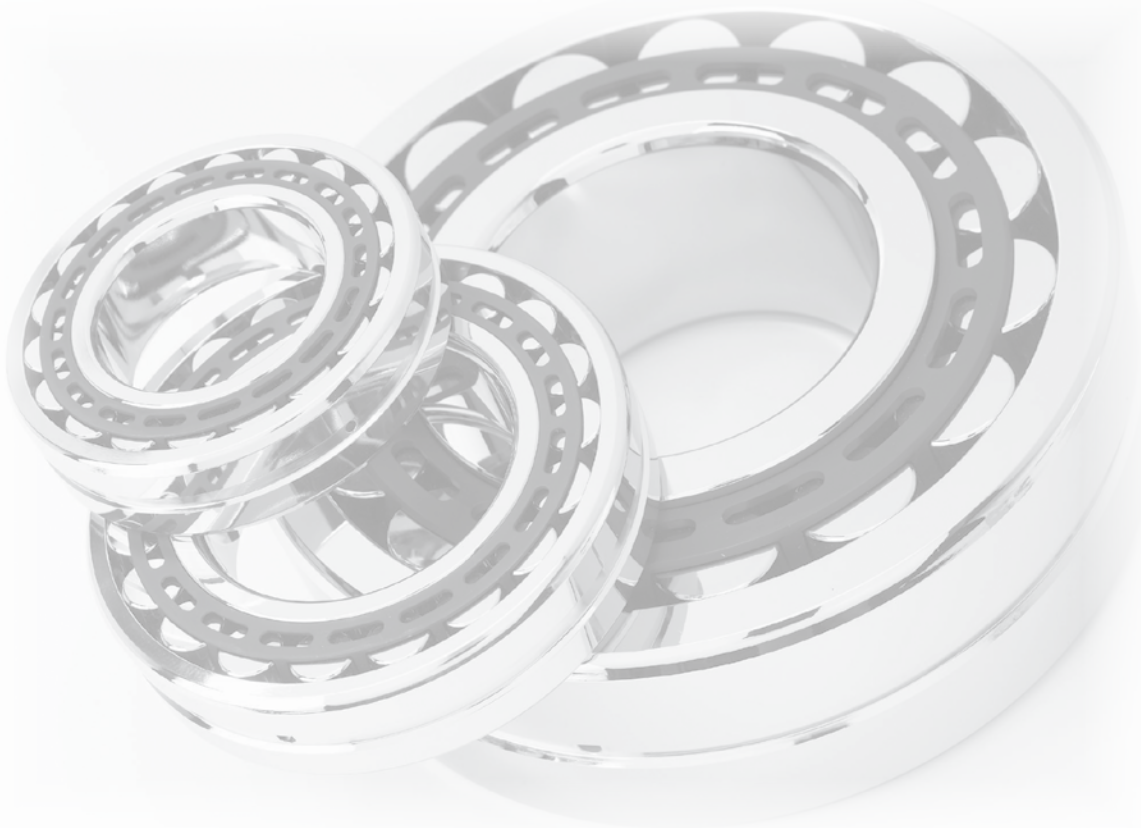
ABASTECIMENTO DE GRAXA

Em aplicações industriais normais, preencha 100% da cavidade do rolamento e de 40 a 60% da cavidade do mancal. Em aplicações de alta velocidade, preencha 100% da cavidade do rolamento e de 30 a 40% da cavidade do mancal. O volume livre do rolamento pode ser estimado calculando, primeiro, o volume do "anel sólido" do rolamento. Depois, o rolamento é pesado e o peso é dividido pela densidade do aço. Esse volume "real" pode, então, ser subtraído do volume do "anel sólido". O valor resultante é uma estimativa do volume livre do rolamento disponível para o preenchimento com graxa. Quando o volume da graxa é determinado para a aplicação, a multiplicação desse valor pela densidade da graxa resulta no peso aproximado do preenchimento com graxa. Depois de determinar a quantidade de graxa necessária, aplique aproximadamente 75% da quantidade no conjunto do portarolos e rolos. A quantidade restante de graxa deve ser aplicada nos anéis internos e externos em quantidades iguais. O óleo protetivo aplicado nos componentes do rolamento é compatível com praticamente todas as graxas industriais e não deve ser retirado ou limpo antes do condicionamento do rolamento. Em caso de dúvida, entre em contato com o representante de vendas local da Timken.

ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS

Os rolamentos autocompensadores de rolos Timken® apresentam todas as características que tornaram a Timken famosa: projeto superior, desempenho confiável e suporte técnico abrangente. Os rolamentos autocompensadores de rolos são projetados para suportar altas cargas radiais e um desempenho consistente, mesmo em caso de desalinhamento, lubrificação insuficiente, contaminação, velocidades extremas e tensões críticas da aplicação.

Nomenclatura	60
Códigos de modificação	61
Rolamentos autocompensadores de rolos	62



NOMENCLATURA

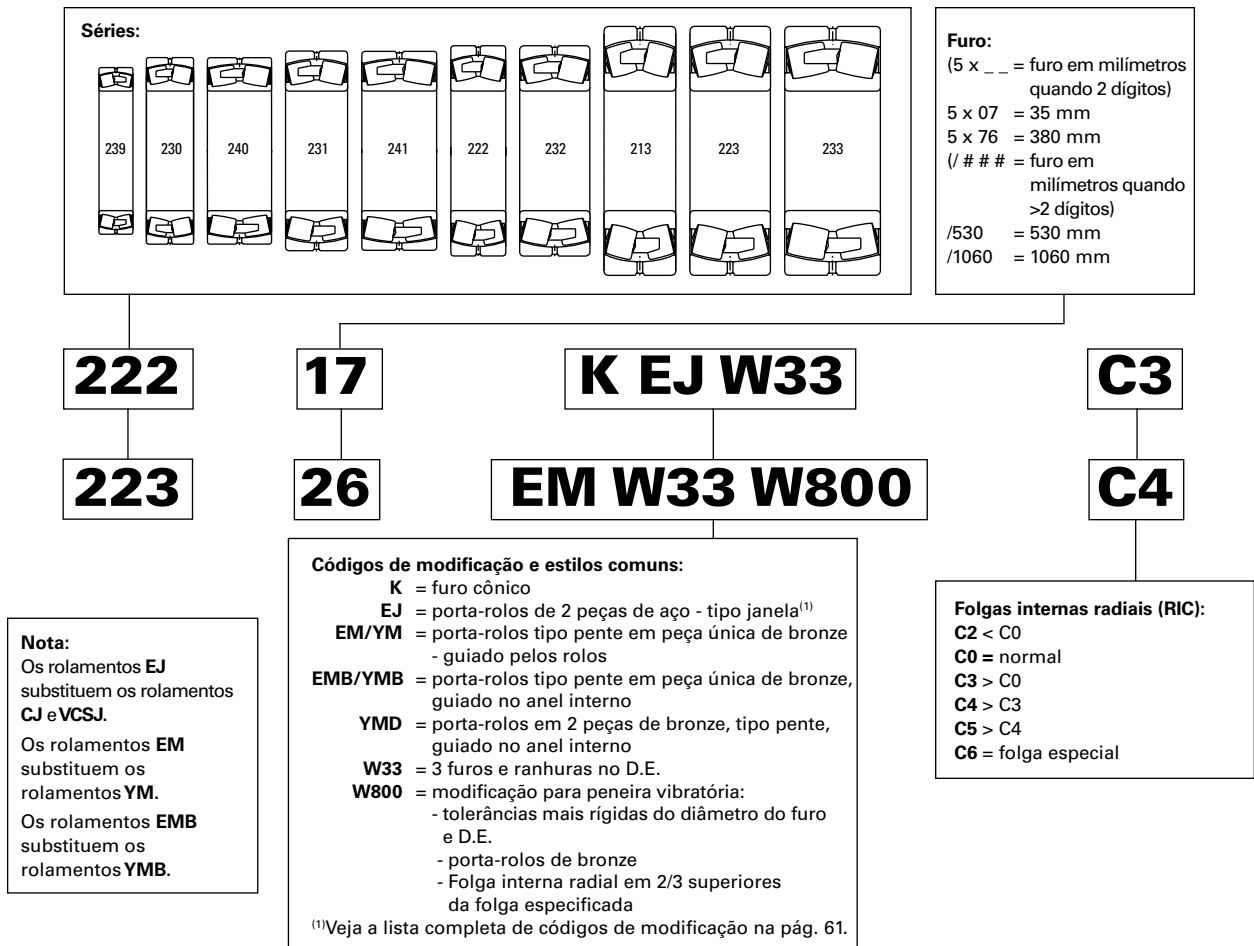


Fig. 23. Nomenclatura dos rolamentos autocompensadores de rolos da Timken.



Fig. 24. Equivalência entre a numeração de peça ISO atual e a ABMA antiga.

TABELA 27. CÓDIGOS DE MODIFICAÇÃO DO ROLAMENTO AUTOCOMPENSADOR DE ROLOS TIMKEN

TIMKEN ⁽¹⁾	SKF ⁽²⁾	FAG ⁽³⁾	NSK	Definição geral da Timken
EJ	E, EJA, C, CC, CCJA, EC, ECC	E1	EA	Porta-rolos de aço estampado nitretado - alto desempenho
EM	CA, CAC, CAF, ECA, ECAF, CCJA	M		Porta-rolos em peça única de bronze usinado, guiado pelos rolos - alto desempenho
EMB	CAFA, CAMA	MB		Porta-rolos em peça única de bronze usinado, guiado pelo anel interno - alto desempenho
CJ	C, CC, CCJA, EC, ECC	J	Cag, C, CD	Porta-rolos de aço estampado - alto desempenho
YM	CA, CAC, CAF, ECA, ECAF, CCJA	M	CA	Porta-rolos em peça única usinada em bronze, guiado pelos rolos
YMB	CAFA, CAMA	MB	CAM, AM	Porta-rolos em peça única usinada em bronze, guiado pelo anel interno
YMD				Porta-rolos em bronze usinado bipartido, guiado pelo anel interno
C2	C2	C2	C2	RIC (folga interna radial) do rolamento menor do que a normal
C3	C3	C3	C3	RIC (folga interna radial) do rolamento maior do que a normal
C4	C4	C4	C4	RIC (folga interna radial) do rolamento maior do que C3
C5	C5	C5	C5	RIC (folga interna radial) do rolamento maior do que C4
C6	C6	C6	CGxx, SLxx	RIC específica projetada conforme o tamanho do rolamento
S1 ⁽⁴⁾	S1	S1	S11	Anéis do rolamento estabilizados dimensionalmente para uso em temperaturas de operação de até 200 °C (392 °F)
S2	S2	S2		Anéis do rolamento estabilizados dimensionalmente para uso em temperaturas de operação de até 250 °C (482 °F)
S3	S3	S3		Anéis do rolamento estabilizados dimensionalmente para uso em temperaturas de operação de até 300 °C (572 °F)
S4	S4	S4		Anéis do rolamento estabilizados dimensionalmente para uso em temperaturas de operação de até 350 °C (662 °F)
C02	C02	T52BE	P5B, P53	Anel interno de precisão P5, W4 (SKF não inclui W4)
C04	C04	T52BN	P5C, P52	Anel externo de precisão P5, W4 (SKF não inclui W4)
C08	C08	T52BW	P55	Classe de Precisão P5 (C02+C04)
C08C3	C083	C3, T52BW	P55, C3	Classe de Precisão P5 (C02+C04), RIC C3
C08C4	C084	C4, T52BW	P55, C4	Classe de Precisão P5 (C02+C04), RIC C4
K	K	K	K	Furo cônico (1:12 nas séries de diâmetros 22, 23, 30, 31, 32, 33, 39)
K	K30	K30	K30	Furo cônico (1:30 nas séries de diâmetros 40, 41, 42)
W4	W4	J26A		Marca de pontos altos e baixos de excentricidade na superfície dos anéis
W6R				Revestimento de superfície de alta engenharia ES302 nas superfícies de contato dos rolos
W20	W20	SY	E3	Anel externo com furos para lubrificação
W22	W22	T50H	S (a, b)	Tolerância especial reduzida no D.E. dos anéis externos
W25	W73			Anel externo com furos para lubrificação
W31	W31		U22	Rolamento inspecionado quanto a determinados requisitos de controle de qualidade
W33	W33	S	E4	Furos para lubrificação padrão e ranhura no anel externo
W40	ECD-	W209	g	Rolamento feito de aço cementado
W40I	HA3, ECB-	W209B	g3	Somente o anel interno é fabricado com aço cementado
W40R			g1	Somente o rolo é feito de aço cementado
W40E			g2	Somente o anel externo é feito de aço cementado
W45A	VE 553			Furos de içamento com rosca na superfície do anel externo para facilitar o manuseio
W47	VA414 (incl W800 & W47)	T41B (incl W22 & W47)		Anel interno com furo superdimensionado
W84	W77	H44SA, H40	E42	Anel externo com furos para lubrificação padrão tampados
W841	W	H40		Anel externo sem furo para lubrificação
W88				Tolerância especial do furo reduzida no anel interno
W89				Anel interno com furos e ranhura para lubrificação
W94	W26	H40AB	E5	Furos para lubrificação no anel interno
W507	W507	J26A	E4U22, E4P53	W31 + W33 + W45A
W509	W509 (W26 + W31 + W33)	S.H40A	E7U22	W31 + W33 + W94 + W45A (se possível)
W525	W525 (W31 + W77)	S.H44S		W31 + W33 + W84 + W45A (se possível)
W800	VA405	T41A	U15, VS	Modificações para peneira vibratória (W22 + W88 + folga interna radial nos 2/3 superiores da faixa especificada)
W906A	C083HA3	T52BW.W209B		C08 + W31 + W33 + W40I + W40R

⁽¹⁾A Timken oferece soluções diferenciadas para muitas aplicações. Esta é somente uma lista parcial de códigos comuns de modificação.

⁽²⁾Sufixo E para o Explorer da SKF disponível em alguns tamanhos.

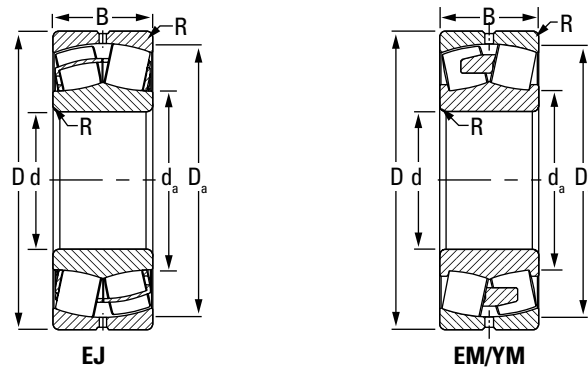
⁽³⁾Sufixo E1 para o X-life da FAG disponível em alguns tamanhos.

⁽⁴⁾Padrão para todos os rolamentos autocompensadores de rolos Timken.

Todo o empenho possível foi empregado para assegurar a precisão das informações contidas neste texto, mas não será aceita responsabilidade por erros, omissões ou por qualquer outro motivo.

ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS

- Cálculos de vida útil, ajustes do eixo e do mancal, folgas internas, tolerâncias e outros dados técnicos para estes rolamentos encontram-se na seção de engenharia deste catálogo e no Manual de Engenharia da Timken (nº do catálogo 10424).
- Os rolamentos estão disponíveis com furo cônico para montagem com bucha. Para pedir, adicione o sufixo "K" à designação do rolamento (por exemplo: 23120K).
- Consulte o engenheiro da Timken e timken.com/catalogs para obter informações atualizadas sobre a disponibilidade dos rolamentos selecionados.



Designação do rolamento	Dimensões do rolamento			Capacidades de carga		Tipo de porta-rolos	Dados de montagem			Fatores de carga radial equivalente ⁽²⁾				Fator de geometria ⁽³⁾ C _g	Limite de rotação ⁽⁴⁾		Peso
	Furo d	D.E. D	Largura B	Dinâmico C	Estático C ₀		Raio do encosto ⁽¹⁾ (Máx.) R		Diâmetro do encosto		Dinâmico		Estático Em todos os casos Y ₀		Óleo	Graxa	
							Eixo d _a	Mancal D _a	F _a ≤ e F _r X = 1 Y	F _a > e F _r X = 0,67 Y	RPM	RPM					
	mm pol.	mm pol.	mm pol.	kN lbf.	kN lbf.		mm pol.	mm pol.	mm pol.						RPM	RPM	
22205	25 0,9843	52 2,0472	18 0,7087	50,6 11400	43,1 9690	EJ	1 0,04	30 1,2	47 1,9	0,34	2	2,98	1,96	0,032	12000	9200	0,2 0,4
21305	25 0,9843	62 2,4409	17 0,6693	55,5 12500	44,3 9970	EJ	1 0,04	35 1,4	55 2,1	0,27	2,48	3,7	2,43	0,037	10000	8100	0,3 0,7
22206	30 1,1811	62 2,4409	20 0,7874	67,4 15200	60,8 13700	EJ	1 0,04	38 1,5	56 2,2	0,31	2,15	3,2	2,1	0,037	9700	7800	0,3 0,7
22206	30 1,1811	62 2,4409	20 0,7874	64,3 14400	56,8 12800	EM	1 0,04	38 1,5	56 2,2	0,31	2,15	3,2	2,1	0,036	9900	7900	0,3 0,7
21306	30 1,1811	72 2,8346	19 0,748	70,3 15800	56,5 12700	EJ	1 0,04	41 1,6	64 2,5	0,26	2,6	3,87	2,54	0,041	8900	7200	0,4 0,9
22207	35 1,378	72 2,8346	23 0,9055	90,5 20300	88 19700	EJ	1 0,04	45 1,8	65 2,6	0,31	2,21	3,29	2,16	0,041	8600	6900	0,5 1,1
22207	35 1,378	72 2,8346	23 0,9055	86,5 19400	82 18500	EM	1 0,04	45 1,8	65 2,6	0,31	2,21	3,29	2,16	0,043	8700	7000	0,5 1,1
21307	35 1,378	80 3,1496	21 0,8268	90,2 20300	77,8 17500	EJ	1,5 0,06	47 1,9	71 2,8	0,26	2,56	3,81	2,5	0,044	7900	6400	0,5 1,1
22208	40 1,5748	80 3,1496	23 0,9055	104 23400	99,7 22400	EJ	1 0,04	50 2	73 2,9	0,27	2,47	3,67	2,41	0,044	7500	6000	0,6 1,3
22208	40 1,5748	80 3,1496	23 0,9055	99,6 22400	93,4 21000	EM	1 0,04	50 2	73 2,9	0,27	2,47	3,67	2,41	0,043	7600	6100	0,5 1,1
21308	40 1,5748	90 3,5433	23 0,9055	113 25400	102 22900	EJ	1,5 0,06	54 2,1	80 3,2	0,26	2,64	3,93	2,58	0,048	7100	5800	0,7 1,5
22308	40 1,5748	90 3,5433	33 1,2992	155 34900	147 33100	EJ	1,5 0,06	53 2,1	81 3,2	0,36	1,87	2,79	1,83	0,046	6700	5600	1,0 2,2
22308	40 1,5748	90 3,5433	33 1,2992	155 34900	147 33100	EM	1,5 0,06	53 2,1	81 3,2	0,36	1,87	2,79	1,83	0,046	6700	5600	1,0 2,2
22209	45 1,7717	85 3,3465	23 0,9055	109 24500	108 24200	EJ	1 0,04	55 2,2	77 3	0,26	2,64	3,93	2,58	0,046	6800	5500	0,6 1,3
22209	45 1,7717	85 3,3465	23 0,9055	104 23500	101 22800	EM	1 0,04	55 2,2	77 3	0,26	2,64	3,93	2,58	0,046	6900	5600	0,6 1,3
21309	45 1,7717	100 3,937	25 0,9843	138 31000	125 28200	EJ	1,5 0,06	60 2,4	90 3,5	0,25	2,75	4,09	2,69	0,052	6500	5300	1,0 2,2

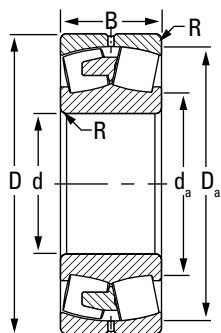
⁽¹⁾Raio máximo do encosto do eixo ou do mancal que os cantos do rolamento deverão livrar.

⁽²⁾Estes fatores se aplicam aos cálculos métricos e em polegadas. Consulte a seção de engenharia para obter instruções de uso.

⁽³⁾A constante geométrica para o Fator de vida a₃₁, para lubrificação, pode ser encontrada na seção Índice de Capacidade dos Rolamentos do Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

⁽⁴⁾Consulte as classificações de velocidade térmica no Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

Continua na próxima página.



EMB/YMB

Designação do rolamento	Dimensões do rolamento			Capacidades de carga		Tipo de porta-rolos	Dados de montagem			Fatores de carga radial equivalente ⁽²⁾				Fator de geometria ⁽³⁾ C _g	Limite de rotação ⁽⁴⁾		Peso
	Furo d	D.E. D	Largura B	Dinâmico C	Estático C ₀		Raio do encosto ⁽¹⁾ (Máx.) R		Diâmetro do encosto		Dinâmico		Estático Em todos os casos Y ₀		Óleo	Graxa	
							Eixo d _a	Mancal D _a	F _a ≤ e F _r X = 1 Y	F _a > e F _r X = 0,67 Y	RPM	RPM					
	mm pol.	mm pol.	mm pol.	kN lbf.	kN lbf.		mm pol.	mm pol.	mm pol.	e					RPM	RPM	
22309	45 1,7717	100 3,937	36 1,4173	190 42700	182 40800	EJ	1,5 0,06	58 2,3	90 3,5	0,36	1,9	2,83	1,86	0,049	6100	5100	1,3 2,9
22309	45 1,7717	100 3,937	36 1,4173	190 42700	182 40800	EM	1,5 0,06	58 2,3	90 3,5	0,36	1,9	2,83	1,86	0,049	6100	5100	1,3 2,9
22210	50 1,9685	90 3,5433	23 0,9055	117 26300	118 26600	EJ	1 0,04	59 2,3	82 3,2	0,24	2,84	4,23	2,78	0,049	6200	5000	0,6 1,3
22210	50 1,9685	90 3,5433	23 0,9055	112 25200	112 25100	EM	1 0,04	59 2,3	82 3,2	0,24	2,84	4,23	2,78	0,048	6300	5100	0,6 1,3
21310	50 1,9685	110 4,3307	27 1,063	163 36700	151 33800	EJ	2 0,08	67 2,6	99 3,9	0,24	2,83	4,21	2,76	0,055	5900	4900	1,2 2,6
22310	50 1,9685	110 4,3307	40 1,5748	238 53500	241 54200	EJ	2 0,08	65 2,6	98 3,9	0,36	1,89	2,81	1,85	0,055	5500	4600	1,9 4,2
22310	50 1,9685	110 4,3307	40 1,5748	238 53500	241 54200	EM	2 0,08	65 2,6	98 3,9	0,36	1,89	2,81	1,85	0,055	5500	4600	1,9 4,2
22211	55 2,1654	100 3,937	25 0,9843	140 31400	142 31900	EJ	1,5 0,06	66 2,6	91 3,6	0,23	2,95	4,4	2,89	0,052	5800	4700	0,9 2,0
22211	55 2,1654	100 3,937	25 0,9843	134 30100	134 30100	EM	1,5 0,06	66 2,6	91 3,6	0,23	2,95	4,4	2,89	0,051	5800	4700	0,8 1,8
21311	55 2,1654	120 4,7244	29 1,1417	188 42400	176 39500	EJ	2 0,08	73 2,9	108 4,2	0,24	2,81	4,18	2,75	0,058	5500	4500	1,6 3,5
22311	55 2,1654	120 4,7244	43 1,6929	279 62800	284 63800	EJ	2 0,08	69 2,7	106 4,2	0,36	1,89	2,81	1,84	0,057	5100	4300	2,4 5,3
22311	55 2,1654	120 4,7244	43 1,6929	266 59800	265 59500	EM	2 0,08	69 2,7	106 4,2	0,36	1,89	2,81	1,84	0,057	5200	4400	2,4 5,3
22212	60 2,3622	110 4,3307	28 1,1024	169 38100	174 39000	EJ	1,5 0,06	72 2,8	100 4	0,24	2,84	4,23	2,78	0,055	5500	4400	1,2 2,6
22212	60 2,3622	110 4,3307	28 1,1024	163 36600	164 36900	EM	1,5 0,06	72 2,8	100 4	0,24	2,84	4,23	2,78	0,055	5500	4500	1,2 2,6
21312	60 2,3622	130 5,1181	31 1,2205	225 50500	219 49200	EJ	2 0,08	80 3,2	116 4,6	0,23	2,91	4,33	2,84	0,062	5100	4200	2,0 4,4
22312	60 2,3622	130 5,1181	46 1,811	321 72200	329 73900	EJ	2 0,08	77 3	117 4,6	0,34	1,98	2,94	1,93	0,061	4700	4000	3,0 6,6

⁽¹⁾Raio máximo do encosto do eixo ou do mancal que os cantos do rolamento deverão livrar.

⁽²⁾Estes fatores se aplicam aos cálculos métricos e em polegadas. Consulte a seção de engenharia para obter instruções de uso.

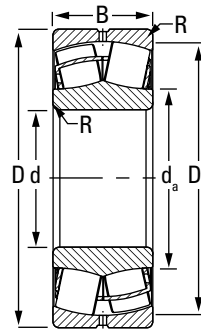
⁽³⁾A constante geométrica para o Fator de vida a₃₁, para lubrificação, pode ser encontrada na seção Índice de Capacidade dos Rolamentos do Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

⁽⁴⁾Consulte as classificações de velocidade térmica no Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

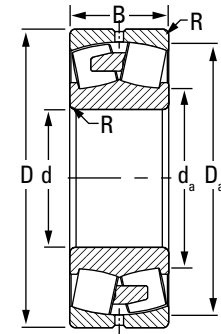
Continua na próxima página.

ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLO - continuação

- Cálculos de vida útil, ajustes do eixo e do mancal, folgas internas, tolerâncias e outros dados técnicos para estes rolamentos encontram-se na seção de engenharia deste catálogo e no Manual de Engenharia da Timken (nº do catálogo 10424).
- Os rolamentos estão disponíveis com furo cônico para montagem com bucha de fixação. Para pedir, adicione o sufixo "K" à designação do rolamento (por exemplo: 23120K).
- Consulte o engenheiro da Timken e timken.com/catalogs para obter informações atualizadas sobre a disponibilidade dos rolamentos selecionados.



EJ



EM/YM

Designação do rolamento	Dimensões do rolamento			Capacidades de carga		Tipo de porta-rolos	Dados de montagem			Fatores de carga radial equivalente ⁽²⁾			Fator de geometria ⁽³⁾ C _g	Limite de rotação ⁽⁴⁾		Peso	
	Furo d	D.E. D	Largura B	Dinâmico C	Estático C ₀		Raio do encosto ⁽¹⁾ R	Diâmetro do encosto		Dinâmico		Estático Em todos os casos Y ₀		Óleo	Graxa		
								Eixo d _a	Mancal D _a	e	F _a ≤ e F _r X = 1 Y						F _a > e F _r X = 0,67 Y
mm pol.	mm pol.	mm pol.	kN lbf.	kN lbf.	mm pol.	mm pol.	mm pol.				RPM	RPM	kg lb				
22312	60 2,3622	130 5,1181	46 1,811	306 68800	307 69000	EM	2 0,08	77 3	117 4,6	0,34	1,98	2,94	1,93	0,061	4900	4100	3,0 6,6
22213	65 2,5591	120 4,7244	31 1,2205	206 46400	216 48600	EJ	1,5 0,06	78 3,1	109 4,3	0,24	2,79	4,15	2,73	0,058	5100	4200	1,6 3,5
22213	65 2,5591	120 4,7244	31 1,2205	198 44600	204 45900	EM	1,5 0,06	78 3,1	109 4,3	0,24	2,79	4,15	2,73	0,058	5200	4200	1,6 3,5
21313	65 2,5591	140 5,5118	33 1,2992	259 58200	254 57100	EJ	2 0,08	86 3,4	126 5	0,23	2,94	4,37	2,87	0,065	4800	3900	2,4 5,3
22313	65 2,5591	140 5,5118	48 1,8898	361 81300	371 83300	EJ	2 0,08	84 3,3	127 5	0,33	2,05	3,05	2	0,064	4400	3800	3,6 7,9
22313	65 2,5591	140 5,5118	48 1,8898	344 77400	346 77800	EM	2 0,08	84 3,3	127 5	0,33	2,05	3,05	2	0,064	4600	3900	3,6 7,9
22214	70 2,7559	125 4,9213	31 1,2205	213 47800	231 52000	EJ	1,5 0,06	84 3,3	114 4,5	0,23	2,9	4,32	2,84	0,063	4800	3900	1,6 3,5
22214	70 2,7559	125 4,9213	31 1,2205	205 46000	219 49200	EM	1,5 0,06	84 3,3	114 4,5	0,23	2,9	4,32	2,84	0,062	4900	4000	1,6 3,5
21314	70 2,7559	150 5,9055	35 1,378	292 65600	289 65000	EJ	2 0,08	93 3,7	135 5,3	0,23	2,97	4,42	2,9	0,068	4500	3700	3,0 6,6
22314	70 2,7559	150 5,9055	51 2,0079	395 88800	414 93100	EJ	2 0,08	91 3,6	135 5,3	0,33	2,07	3,08	2,02	0,067	4200	3600	4,4 9,7
22314	70 2,7559	150 5,9055	51 2,0079	395 88800	414 93100	EM	2 0,08	91 3,6	135 5,3	0,33	2,07	3,08	2,02	0,067	4200	3600	4,4 9,7
22215	75 2,9528	130 5,1181	31 1,2205	222 49900	240 54100	EJ	1,5 0,06	88 3,5	120 4,7	0,22	3,14	4,67	3,07	0,062	4600	3700	1,7 3,7
21315	75 2,9528	160 6,2992	37 1,4567	322 72400	321 72200	EJ	2 0,08	99 3,9	144 5,7	0,23	2,98	4,43	2,91	0,071	4300	3600	3,5 7,7
22315	75 2,9528	160 6,2992	55 2,1654	471 106000	510 115000	EJ	2 0,08	97 3,8	144 5,7	0,33	2,04	3,04	2	0,071	3900	3300	5,4 11,9
22315	75 2,9528	160 6,2992	55 2,1654	450 101000	478 107000	EM	2 0,08	97 3,8	144 5,7	0,33	2,04	3,04	2	0,07	4000	3400	5,4 11,9
22216	80 3,1496	140 5,5118	33 1,2992	254 57200	278 62500	EJ	2 0,08	95 3,7	129 5,1	0,22	3,14	4,67	3,07	0,065	4300	3500	2,2 4,8
22216	80 3,1496	140 5,5118	33 1,2992	245 55100	263 59200	EM	2 0,08	95 3,7	129 5,1	0,22	3,14	4,67	3,07	0,065	4400	3600	2,2 4,8

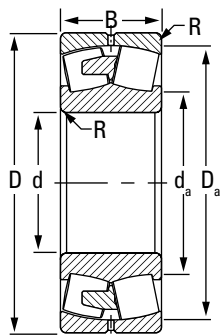
⁽¹⁾Raio máximo do encosto do eixo ou do mancal que os cantos do rolamento deverão levar.

⁽²⁾Estes fatores se aplicam aos cálculos métricos e em polegadas. Consulte a seção de engenharia para obter instruções de uso.

⁽³⁾A constante geométrica para o Fator de vida a₃₁, para lubrificação, pode ser encontrada na seção Índice de Capacidade dos Rolamentos do Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

⁽⁴⁾Consulte as classificações de velocidade térmica no Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

Continua na próxima página.



EMB/YMB

Designação do rolamento	Dimensões do rolamento			Capacidades de carga		Tipo de porta-rolos	Dados de montagem			Fatores de carga radial equivalente ⁽²⁾			Fator de geometria ⁽³⁾ C _g	Limite de rotação ⁽⁴⁾		Peso
	Furo d	D.E. D	Largura B	Dinâmico C	Estático C ₀		Raio do encosto ⁽¹⁾ R	Diâmetro do encosto		Dinâmico		Estático Em todos os casos Y ₀		Óleo	Graxa	
								Eixo d _a	Mancal D _a	F _a ≤ e F _r	F _a > e F _r					
	mm pol.	mm pol.	mm pol.	kN lbf.	kN lbf.		mm pol.	mm pol.	mm pol.		Y	Y		RPM	RPM	
21316	80 3,1496	170 6,6929	39 1,5354	363 81700	363 81700	2 0,08	105 4,1	153 6	0,22	3,01	4,47	2,94	0,073	4100	3400	4,2 9,2
22316	80 3,1496	170 6,6929	58 2,2835	522 117000	570 128000	2 0,08	103 4,1	153 6	0,33	2,06	3,06	2,01	0,073	3700	3200	6,4 14,1
22316	80 3,1496	170 6,6929	58 2,2835	499 112000	534 120000	2 0,08	103 4,1	153 6	0,33	2,06	3,06	2,01	0,073	3800	3300	6,4 14,1
22217	85 3,3465	150 5,9055	36 1,4173	297 66900	320 71900	2 0,08	101 4	139 5,5	0,22	3,07	4,57	3	0,068	4200	3400	2,7 5,9
22217	85 3,3465	150 5,9055	36 1,4173	286 64200	302 67900	2 0,08	101 4	139 5,5	0,22	3,07	4,57	3	0,067	4200	3400	2,7 5,9
21317	85 3,3465	180 7,0866	41 1,6142	403 90600	407 91500	2,5 0,1	112 4,4	162 6,4	0,22	3,04	4,53	2,97	0,076	3900	3200	4,9 10,8
22317	85 3,3465	180 7,0866	60 2,3622	569 128000	623 140000	2,5 0,1	110 4,3	162 6,4	0,32	2,11	3,14	2,06	0,076	3500	3000	7,5 16,5
22317	85 3,3465	180 7,0866	60 2,3622	569 128000	623 140000	2,5 0,1	110 4,3	162 6,4	0,32	2,11	3,14	2,06	0,076	3500	3000	7,5 16,5
22218	90 3,5433	160 6,2992	40 1,5748	355 79700	388 87200	2 0,08	105 4,2	146 5,8	0,23	2,9	4,31	2,83	0,07	4000	3300	3,5 7,7
22218	90 3,5433	160 6,2992	40 1,5748	355 79700	388 87200	2 0,08	105 4,2	146 5,8	0,23	2,9	4,31	2,83	0,07	4000	3300	3,5 7,7
23218	90 3,5433	160 6,2992	52,4 2,063	436 98000	521 117000	2 0,08	107 4,2	147 5,8	0,3	2,28	3,4	2,23	0,074	3000	2600	4,5 9,9
23218	90 3,5433	160 6,2992	52,4 2,063	436 98000	521 117000	2 0,08	107 4,2	147 5,8	0,3	2,28	3,4	2,23	0,074	3000	2600	4,5 9,9
21318	90 3,5433	190 7,4803	43 1,6929	442 99400	449 101000	2,5 0,1	118 4,7	171 6,7	0,22	3,05	4,55	2,99	0,079	3700	3100	5,8 12,8
22318	90 3,5433	190 7,4803	64 2,5197	634 143000	703 158000	2,5 0,1	116 4,6	171 6,7	0,32	2,09	3,11	2,04	0,079	3300	2800	8,8 19,4
22318	90 3,5433	190 7,4803	64 2,5197	634 143000	703 158000	2,5 0,1	116 4,6	171 6,7	0,32	2,09	3,11	2,04	0,079	3300	2800	8,8 19,4

⁽¹⁾Raio máximo do encosto do eixo ou do mancal que os cantos do rolamento deverão livrar.

⁽²⁾Estes fatores se aplicam aos cálculos métricos e em polegadas. Consulte a seção de engenharia para obter instruções de uso.

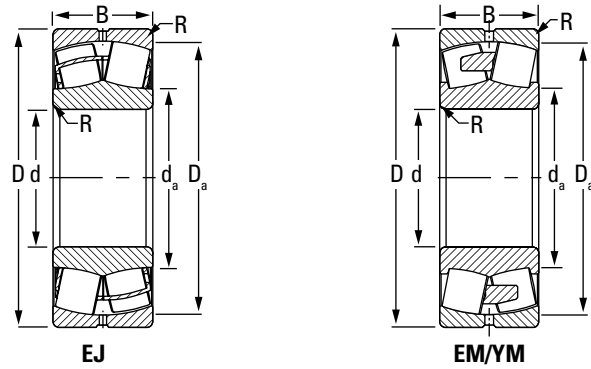
⁽³⁾A constante geométrica para o Fator de vida a₃₁, para lubrificação, pode ser encontrada na seção Índice de Capacidade dos Rolamentos do Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

⁽⁴⁾Consulte as classificações de velocidade térmica no Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

Continua na próxima pág.

- continuação

- Cálculos de vida útil, ajustes do eixo e do mancal, folgas internas, tolerâncias e outros dados técnicos para estes rolamentos encontram-se na seção de engenharia deste catálogo e no Manual de Engenharia da Timken (nº do catálogo 10424).
- Os rolamentos estão disponíveis com furo cônico para montagem com bucha de fixação. Para pedir, adicione o sufixo "K" à designação do rolamento (por exemplo: 23120K).
- Consulte o engenheiro da Timken e timken.com/catalogs para obter informações atualizadas sobre a disponibilidade dos rolamentos selecionados.



Designação do rolamento	Dimensões do rolamento			Capacidades de carga		Tipo de porta-rolos	Dados de montagem			Fatores de carga radial equivalente ⁽²⁾				Fator de geometria ⁽³⁾ C _g	Limite de rotação ⁽⁴⁾		Peso
	Furo d	D.E. D	Largura B	Dinâmico C	Estático C ₀		Raio do encosto (Máx.) R	Diâmetro do encosto		Dinâmico		Estático Em todos os casos Y ₀	Óleo RPM		Graxa RPM		
								Eixo d _a	Mancal D _a	F _a ≤ e F _r X = 1 Y	F _a > e F _r X = 0,67 Y						
	mm pol.	mm pol.	mm pol.	kN lbf.	kN lbf.		mm pol.	mm pol.	mm pol.	e	Y	Y				kg lb	
23318	90 3,5433	190 7,4803	73 2,874	623 140000	672 151000	EM	2,5 0,1	110 4,3	167 6,6	0,4	1,7	2,52	1,66	0,076	2400	2100	9,8 21,6
22219	95 3,7402	170 6,6929	43 1,6929	385 86600	441 99000	EJ	2 0,08	114 4,5	155 6,1	0,23	2,88	4,29	2,82	0,076	3900	3200	4,2 9,2
22219	95 3,7402	170 6,6929	43 1,6929	385 86600	441 99000	EM	2 0,08	114 4,5	155 6,1	0,23	2,88	4,29	2,82	0,076	3900	3200	4,2 9,2
22319	95 3,7402	200 7,874	67 2,6378	694 156000	774 174000	EJ	2,5 0,1	122 4,8	180 7,1	0,32	2,1	3,13	2,05	0,082	3000	2600	10,2 22,4
22319	95 3,7402	200 7,874	67 2,6378	694 156000	774 174000	EM	2,5 0,1	122 4,8	180 7,1	0,32	2,1	3,13	2,05	0,082	3000	2600	10,2 22,4
24020	100 3,937	150 5,9055	50 1,9685	352 79100	506 114000	EJ	1,5 0,06	111 4,4	139 5,5	0,29	2,32	3,45	2,26	0,074	3200	2700	3,0 6,6
23120	100 3,937	165 6,4961	52 2,0472	446 100000	583 131000	EJ	2 0,08	114 4,5	150 6	0,28	2,35	3,5	2,3	0,077	3200	2700	4,4 9,7
23120	100 3,937	165 6,4961	52 2,0472	446 100000	583 131000	EM	2 0,08	114 4,5	150 6	0,28	2,35	3,5	2,3	0,077	3200	2700	4,4 9,7
22220	100 3,937	180 7,0866	46 1,811	435 97700	502 113000	EJ	2 0,08	120 4,7	163 6,4	0,24	2,85	4,24	2,78	0,079	3800	3100	5,0 11,0
22220	100 3,937	180 7,0866	46 1,811	435 97700	502 113000	EM	2 0,08	120 4,7	163 6,4	0,24	2,85	4,24	2,78	0,079	3800	3100	5,0 11,0
23220	100 3,937	180 7,0866	60,3 2,374	554 124000	678 152000	EJ	2 0,08	119 4,7	164 6,5	0,3	2,22	3,3	2,17	0,079	2700	2300	6,6 14,5
23220	100 3,937	180 7,0866	60,3 2,374	554 124000	678 152000	EM	2 0,08	119 4,7	164 6,5	0,3	2,22	3,3	2,17	0,079	2700	2300	6,6 14,5
22320	100 3,937	215 8,4646	73 2,874	815 183000	913 205000	EJ	2,5 0,1	130 5,1	193 7,6	0,33	2,06	3,07	2,02	0,072	2800	2400	12,8 28,2
22320	100 3,937	215 8,4646	73 2,874	779 175000	856 193000	EM	2,5 0,1	130 5,1	193 7,6	0,33	2,06	3,07	2,02	0,073	2900	2500	12,8 28,2
23022	110 4,3307	170 6,6929	45 1,7717	391 88000	534 120000	EJ	2 0,08	125 4,9	158 6,2	0,23	2,9	4,32	2,84	0,081	3600	2900	3,6 7,9
24022	110 4,3307	170 6,6929	60 2,3622	493 111000	706 159000	EJ	2 0,08	122 4,8	157 6,2	0,31	2,15	3,21	2,11	0,08	2900	2500	4,9 10,8

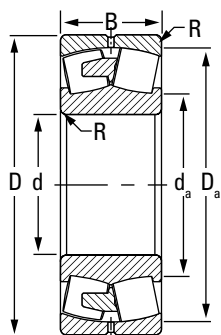
⁽¹⁾Raio máximo do encosto do eixo ou do mancal que os cantos do rolamento deverão livrar.

⁽²⁾Estes fatores se aplicam aos cálculos métricos e em polegadas. Consulte a seção de engenharia para obter instruções de uso.

⁽³⁾A constante geométrica para o Fator de vida a₃₁, para lubrificação, pode ser encontrada na seção Índice de Capacidade dos Rolamentos do Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

⁽⁴⁾Consulte as classificações de velocidade térmica no Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

Continua na próxima pág.



EMB/YMB

Designação do rolamento	Dimensões do rolamento			Capacidades de carga		Tipo de porta-rolos	Dados de montagem			Fatores de carga radial equivalente ⁽²⁾			Fator de geometria ⁽³⁾ C _g	Limite de rotação ⁽⁴⁾		Peso	
	Furo d	D.E. D	Largura B	Dinâmico C	Estático C ₀		Raio do encosto ⁽¹⁾ R	Diâmetro do encosto		Dinâmico		Estático Em todos os casos Y ₀		Óleo	Graxa		
								Eixo d _a	Mancal D _a	F _a ≤ e F _r	F _a > e F _r						
	mm pol.	mm pol.	mm pol.	kN lbf.	kN lbf.		mm pol.	mm pol.	mm pol.	e	X = 1 Y	X = 0,67 Y		RPM	RPM		kg lb
23122	110 4,3307	180 7,0866	56 2,2047	518 116000	686 154000	EJ	2 0,08	126 5	166 6,5	0,28	2,4	3,58	2,35	0,081	2900	2500	5,6 12,3
23122	110 4,3307	180 7,0866	56 2,2047	518 116000	686 154000	EM	2 0,08	126 5	166 6,5	0,28	2,4	3,58	2,35	0,081	2900	2500	5,6 12,3
24122	110 4,3307	180 7,0866	69 2,7165	595 134000	811 182000	EJ	2 0,08	124 4,9	164 6,5	0,34	1,96	2,92	1,92	0,08	2100	1800	6,7 14,7
22222	110 4,3307	200 7,874	53 2,0866	555 125000	653 147000	EJ	2 0,08	133 5,2	182 7,2	0,25	2,73	4,06	2,67	0,084	3500	2900	7,2 15,8
22222	110 4,3307	200 7,874	53 2,0866	555 125000	653 147000	EM	2 0,08	133 5,2	182 7,2	0,25	2,73	4,06	2,67	0,084	3500	2900	7,2 15,8
23222	110 4,3307	200 7,874	69,8 2,748	710 160000	887 199000	EJ	2 0,08	131 5,2	182 7,2	0,32	2,11	3,14	2,06	0,085	2300	2000	9,6 21,1
23222	110 4,3307	200 7,874	69,8 2,748	710 160000	887 199000	EM	2 0,08	131 5,2	182 7,2	0,32	2,11	3,14	2,06	0,085	2300	2000	9,6 21,1
22322	110 4,3307	240 9,4488	80 3,1496	949 213000	1050 236000	EJ	2,5 0,1	144 5,7	215 8,5	0,32	2,08	3,1	2,04	0,076	2500	2100	17,8 39,2
22322	110 4,3307	240 9,4488	80 3,1496	949 213000	1050 236000	EM	2,5 0,1	144 5,7	215 8,5	0,32	2,08	3,1	2,04	0,076	2500	2100	17,8 39,2
23322	110 4,3307	240 9,4488	92,1 3,626	979 220000	1080 243000	EM	2,5 0,1	136 5,4	209 8,2	0,4	1,67	2,49	1,63	0,074	1800	1600	20,4 44,9
23024	120 4,7244	180 7,0866	46 1,811	408 91700	574 129000	EJ	2 0,08	134 5,3	167 6,6	0,22	3,02	4,49	2,95	0,084	3300	2700	4,0 8,8
24024	120 4,7244	180 7,0866	60 2,3622	523 117000	762 171000	EJ	2 0,08	132 5,2	167 6,6	0,29	2,32	3,45	2,26	0,083	2700	2200	5,2 11,4
23124	120 4,7244	200 7,874	62 2,4409	621 140000	816 183000	EJ	2 0,08	138 5,4	182 7,2	0,28	2,38	3,54	2,32	0,086	2600	2200	7,9 17,4
23124	120 4,7244	200 7,874	62 2,4409	621 140000	816 183000	EM	2 0,08	138 5,4	182 7,2	0,28	2,38	3,54	2,32	0,086	2600	2200	7,9 17,4
24124	120 4,7244	200 7,874	80 3,1496	778 175000	1080 242000	EJ	2 0,08	135 5,3	182 7,2	0,36	1,86	2,77	1,82	0,086	1700	1600	10,0 22,0
22224	120 4,7244	215 8,4646	58 2,2835	647 145000	772 174000	EJ	2 0,08	143 5,6	196 7,7	0,25	2,7	4,02	2,64	0,081	3200	2600	9,0 19,8

⁽¹⁾Raio máximo do encosto do eixo ou do mancal que os cantos do rolamento deverão livrar.

⁽²⁾Estes fatores se aplicam aos cálculos métricos e em polegadas. Consulte a seção de engenharia para obter instruções de uso.

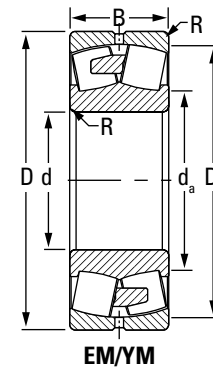
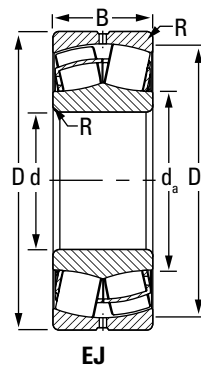
⁽³⁾A constante geométrica para o Fator de vida a₃₁, para lubrificação, pode ser encontrada na seção Índice de Capacidade dos Rolamentos do Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

⁽⁴⁾Consulte as classificações de velocidade térmica no Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

Continua na próxima página.

ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLO - continuação

- Cálculos de vida útil, ajustes do eixo e do mancal, folgas internas, tolerâncias e outros dados técnicos para estes rolamentos encontram-se na seção de engenharia deste catálogo e no Manual de Engenharia da Timken (nº do catálogo 10424).
- Os rolamentos estão disponíveis com furo cônico para montagem com bucha de fixação. Para pedir, adicione o sufixo "K" à designação do rolamento (por exemplo: 23120K).
- Consulte o engenheiro da Timken e timken.com/catalogs para obter informações atualizadas sobre a disponibilidade dos rolamentos selecionados.



Designação do rolamento	Dimensões do rolamento			Capacidades de carga		Tipo de porta-rolos	Dados de montagem			Fatores de carga radial equivalente ⁽²⁾				Fator de geometria ⁽³⁾ C _g	Limite de rotação ⁽⁴⁾		Peso
	Furo d	D.E. D	Largura B	Dinâmico C	Estático C ₀		Raio do encosto ⁽¹⁾ R		Diâmetro do encosto		Dinâmico		Estático Em todos os casos Y ₀		Óleo	Graxa	
							Eixo d _a	Mancal D _a	e	F _a < e F _r X = 1 Y	F _a > e F _r X = 0,67 Y	RPM					
22224	120 4,7244	215 8,4646	58 2,2835	647 145000	772 174000	EM	2 0,08	143 5,6	196 7,7	0,25	2,7	4,02	2,64	0,081	3200	2600	9,0 19,8
23224	120 4,7244	215 8,4646	76 2,9921	824 185000	1040 234000	EJ	2 0,08	142 5,6	197 7,7	0,32	2,1	3,13	2,05	0,075	2100	1800	11,8 26,0
23224	120 4,7244	215 8,4646	76 2,9921	824 185000	1040 234000	EM	2 0,08	142 5,6	197 7,7	0,32	2,1	3,13	2,05	0,075	2100	1800	11,8 26,0
22324	120 4,7244	260 10,2362	86 3,3858	1130 255000	1290 290000	EJ	2,5 0,1	157 6,2	234 9,2	0,32	2,11	3,15	2,07	0,081	2100	1900	22,0 48,4
22324	120 4,7244	260 10,2362	86 3,3858	1080 244000	1210 272000	EM	2,5 0,1	157 6,2	234 9,2	0,32	2,11	3,15	2,07	0,083	2200	1900	22,3 49,1
23324	120 4,7244	260 10,2362	106 4,1732	1230 276000	1410 318000	EM	2,5 0,1	147 5,8	226 8,9	0,43	1,57	2,34	1,54	0,079	1500	1400	27,8 61,2
23926	130 5,1181	180 7,0866	37 1,4567	302 67900	453 102000	EM	1 0,04	142 5,6	169 6,7	0,18	3,83	5,7	3,75	0,086	3000	2400	2,8 6,2
23026	130 5,1181	200 7,874	52 2,0472	518 116000	723 162000	EJ	2 0,08	146 5,8	185 7,3	0,23	2,94	4,37	2,87	0,089	3100	2500	5,9 13,0
24026	130 5,1181	200 7,874	69 2,7165	664 149000	966 217000	EJ	2 0,08	144 5,7	185 7,3	0,31	2,21	3,29	2,16	0,088	2400	2000	7,8 17,2
23126	130 5,1181	210 8,2677	64 2,5197	679 153000	937 211000	EJ	2 0,08	149 5,9	193 7,6	0,27	2,48	3,69	2,43	0,083	2400	2000	8,6 18,9
23126	130 5,1181	210 8,2677	64 2,5197	679 153000	937 211000	EM	2 0,08	149 5,9	193 7,6	0,27	2,48	3,69	2,43	0,083	2400	2000	8,6 18,9
24126	130 5,1181	210 8,2677	80 3,1496	798 179000	1130 255000	EJ	2 0,08	146 5,7	192 7,6	0,34	1,99	2,96	1,94	0,082	1600	1500	10,5 23,1
22226	130 5,1181	230 9,0551	64 2,5197	757 170000	945 212000	EJ	2,5 0,1	155 6,1	210 8,3	0,26	2,62	3,9	2,56	0,079	2900	2400	11,3 24,9
22226	130 5,1181	230 9,0551	64 2,5197	757 170000	945 212000	EM	2,5 0,1	155 6,1	210 8,3	0,26	2,62	3,9	2,56	0,079	2900	2400	11,3 24,9
23226	130 5,1181	230 9,0551	80 3,1496	915 206000	1170 262000	EJ	2,5 0,1	153 6	211 8,3	0,32	2,14	3,19	2,09	0,079	1900	1700	14,0 30,8
23226	130 5,1181	230 9,0551	80 3,1496	915 206000	1170 262000	EM	2,5 0,1	153 6	211 8,3	0,32	2,14	3,19	2,09	0,079	1900	1700	14,0 30,8

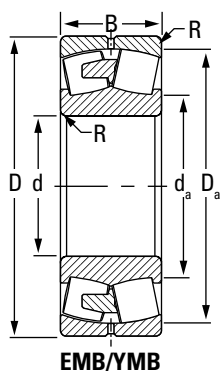
⁽¹⁾Raio máximo do encosto do eixo ou do mancal que os cantos do rolamento deverão levar.

⁽²⁾Estes fatores se aplicam aos cálculos métricos e em polegadas. Consulte a seção de engenharia para obter instruções de uso.

⁽³⁾A constante geométrica para o Fator de vida a₃₁, para lubrificação, pode ser encontrada na seção Índice de Capacidade dos Rolamentos do Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

⁽⁴⁾Consulte as classificações de velocidade térmica no Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

Continua na próxima página.



Desig- nação do rolamento	Dimensões do rolamento			Capacidades de carga		Tipo de porta-rolos	Dados de montagem			Fatores de carga radial equivalente ⁽²⁾				Limite de rotação ⁽⁴⁾		Peso			
	Furo d	D.E. D	Largura B	Dinâmico C	Estático C ₀		Raio do encosto ⁽¹⁾ R	Diâmetro do encosto		Dinâmico		Estático	Fator de geometria ⁽³⁾ C _g				Em todos os casos Y ₀	Óleo RPM	Graxa RPM
								Eixo d _a	Mancal D _a	e	F _a ≤ e F _r X = 1 Y								
	mm pol.	mm pol.	mm pol.	kN lbf.	kN lbf.		mm pol.	mm pol.	mm pol.									kg lb	
22326	130 5,1181	280 11,0236	93 3,6614	1310 294000	1510 339000	EJ	3 0,12	169 6,7	252 9,9	0,32	2,11	3,14	2,06	0,085	1900	1700	27,4 60,3		
22326	130 5,1181	280 11,0236	93 3,6614	1250 281000	1410 318000	EM	3 0,12	169 6,7	252 9,9	0,32	2,11	3,14	2,06	0,086	2000	1800	27,8 61,2		
23326	130 5,1181	280 11,0236	112 4,4094	1340 302000	1590 359000	EM	3 0,12	164 6,5	245 9,6	0,42	1,62	2,42	1,59	0,083	1400	1200	33,8 74,4		
23928	140 5,5118	190 7,4803	37 1,4567	314 70500	477 107000	EM	1,5 0,06	152 6	180 7,1	0,16	4,1	6,1	4,01	0,09	2800	2200	2,9 6,4		
23028	140 5,5118	210 8,2677	53 2,0866	551 124000	802 180000	EJ	2 0,08	158 6,2	196 7,7	0,22	3,1	4,61	3,03	0,085	2800	2300	6,2 13,6		
24028	140 5,5118	210 8,2677	69 2,7165	702 158000	1060 238000	EJ	2 0,08	154 6,1	195 7,7	0,29	2,36	3,51	2,31	0,085	2100	1800	8,2 18,0		
23128	140 5,5118	225 8,8583	68 2,6772	766 172000	1070 240000	EJ	2 0,08	160 6,3	208 8,2	0,27	2,5	3,72	2,45	0,087	2100	1800	10,4 22,9		
23128	140 5,5118	225 8,8583	68 2,6772	766 172000	1070 240000	EM	2 0,08	160 6,3	208 8,2	0,27	2,5	3,72	2,45	0,087	2100	1800	10,4 22,9		
24128	140 5,5118	225 8,8583	85 3,3465	894 201000	1290 289000	EJ	2 0,08	157 6,2	206 8,1	0,34	2,01	2,99	1,96	0,086	1500	1300	12,7 27,9		
26228	140 5,5118	240 9,4488	80 3,1496	863 194000	1110 249000	EM	2,5 0,1	161 6,3	218 8,6	0,32	2,08	3,1	2,04	0,08	1500	1300	14,7 32,3		
22228	140 5,5118	250 9,8425	68 2,6772	863 194000	1060 237000	EJ	2,5 0,1	167 6,6	228 9	0,25	2,67	3,98	2,61	0,082	2600	2200	14,2 31,2		
22228	140 5,5118	250 9,8425	68 2,6772	863 194000	1060 237000	EM	2,5 0,1	167 6,6	228 9	0,25	2,67	3,98	2,61	0,082	2600	2200	14,2 31,2		
23228	140 5,5118	250 9,8425	88 3,4646	1090 246000	1410 317000	EJ	2,5 0,1	165 6,5	229 9	0,32	2,11	3,13	2,06	0,083	1700	1500	18,5 40,7		
23228	140 5,5118	250 9,8425	88 3,4646	1090 246000	1410 317000	EM	2,5 0,1	165 6,5	229 9	0,32	2,11	3,13	2,06	0,083	1700	1500	18,5 40,7		
22328	140 5,5118	300 11,811	102 4,0157	1520 341000	1780 400000	EJ	3 0,12	182 7,1	270 10,6	0,33	2,06	3,06	2,01	0,089	1700	1500	34,5 75,9		
22328	140 5,5118	300 11,811	102 4,0157	1450 326000	1670 375000	EM	3 0,12	182 7,1	270 10,6	0,33	2,06	3,06	2,01	0,091	1800	1600	35,0 77,0		

⁽¹⁾Raio máximo do encosto do eixo ou do mancal que os cantos do rolamento deverão livrar.

⁽²⁾Estes fatores se aplicam aos cálculos métricos e em polegadas. Consulte a seção de engenharia para obter instruções de uso.

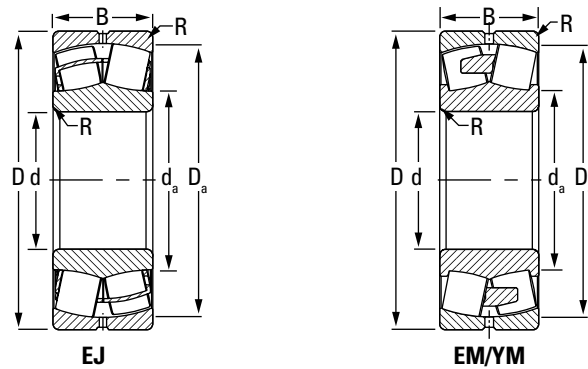
⁽³⁾A constante geométrica para o Fator de vida a_{31r}, para lubrificação, pode ser encontrada na seção Índice de Capacidade dos Rolamentos do Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

⁽⁴⁾Consulte as classificações de velocidade térmica no Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

Continua na próxima pág.

ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLO - *continuação*

- Cálculos de vida útil, ajustes do eixo e do mancal, folgas internas, tolerâncias e outros dados técnicos para estes rolamentos encontram-se na seção de engenharia deste catálogo e no Manual de Engenharia da Timken (nº do catálogo 10424).
- Os rolamentos estão disponíveis com furo cônico para montagem com bucha de fixação. Para pedir, adicione o sufixo "K" à designação do rolamento (por exemplo: 23120K).
- Consulte o engenheiro da Timken e timken.com/catalogs para obter informações atualizadas sobre a disponibilidade dos rolamentos selecionados.



Designação do rolamento	Dimensões do rolamento			Capacidades de carga		Tipo de porta-rolos	Dados de montagem			Fatores de carga radial equivalente ⁽²⁾				Fator de geometria ⁽³⁾ C _g	Limite de rotação ⁽⁴⁾		Peso	
	Furo d	D.E. D	Largura B	Dinâmico C	Estático C ₀		Raio do encosto ⁽¹⁾ (Máx.) R		Diâmetro do encosto Eixo d _a	Mancal D _a	Dinâmico		Estático		Em todos os casos Y ₀	Óleo		Graxa
							F _a ≤ e F _r X = 1 Y	F _a > e F _r X = 0,67 Y										
	mm pol.	mm pol.	mm pol.	kN lbf.	kN lbf.		mm pol.	mm pol.	mm pol.	e	Y	Y	Y ₀		RPM	RPM		kg lb
23328	140 5,5118	300 11,811	118 4,6457	1570 352000	1910 429000	EMB	3 0,12	175 6,9	261 10,3	0,41	1,65	2,45	1,61	0,087	1200	1100	41,7 91,7	
23030	150 5,9055	225 8,8583	56 2,2047	621 140000	911 205000	EJ	2 0,08	169 6,7	210 8,3	0,21	3,14	4,68	3,07	0,089	2600	2100	7,7 16,9	
23030	150 5,9055	225 8,8583	56 2,2047	621 140000	911 205000	EM	2 0,08	169 6,7	210 8,3	0,21	3,14	4,68	3,07	0,089	2600	2100	7,7 16,9	
24030	150 5,9055	225 8,8583	75 2,9528	808 182000	1240 278000	EJ	2 0,08	165 6,5	209 8,2	0,29	2,32	3,46	2,27	0,088	2000	1700	10,2 22,4	
23130	150 5,9055	250 9,8425	80 3,1496	1000 225000	1390 312000	EJ	2 0,08	173 6,8	229 9	0,29	2,32	3,45	2,26	0,085	1900	1600	16,0 35,2	
23130	150 5,9055	250 9,8425	80 3,1496	1000 225000	1390 312000	EM	2 0,08	173 6,8	229 9	0,29	2,32	3,45	2,26	0,085	1900	1600	16,0 35,2	
24130	150 5,9055	250 9,8425	100 3,937	1180 264000	1680 378000	EJ	2 0,08	169 6,7	227 8,9	0,36	1,86	2,77	1,82	0,084	1300	1200	19,4 42,7	
22230	150 5,9055	270 10,6299	73 2,874	1000 225000	1230 276000	EJ	2,5 0,1	179 7	246 9,7	0,25	2,69	4	2,63	0,087	2400	2000	17,8 39,2	
22230	150 5,9055	270 10,6299	73 2,874	1000 225000	1230 276000	EM	2,5 0,1	179 7	246 9,7	0,25	2,69	4	2,63	0,087	2400	2000	17,8 39,2	
23230	150 5,9055	270 10,6299	96 3,7795	1270 286000	1660 372000	EJ	2,5 0,1	178 7	247 9,7	0,32	2,08	3,1	2,04	0,087	1500	1400	23,8 52,4	
23230	150 5,9055	270 10,6299	96 3,7795	1270 286000	1660 372000	EM	2,5 0,1	178 7	247 9,7	0,32	2,08	3,1	2,04	0,087	1500	1400	23,8 52,4	
22330	150 5,9055	320 12,5984	108 4,252	1700 382000	2010 452000	EJ	3 0,12	194 7,6	288 11,3	0,33	2,08	3,09	2,03	0,093	1600	1400	43,0 94,6	
22330	150 5,9055	320 12,5984	108 4,252	1700 382000	2010 452000	EMB	3 0,12	194 7,6	288 11,3	0,33	2,08	3,09	2,03	0,093	1600	1400	43,0 94,6	
23330	150 5,9055	320 12,5984	128 5,0394	1780 400000	2130 479000	EMB	3 0,12	185 7,3	280 11	0,41	1,64	2,44	1,6	0,09	1100	1000	50,4 110,9	
23932	160 6,2992	220 8,6614	45 1,7717	421 94700	654 147000	EM	2 0,08	175 6,9	207 8,2	0,18	3,78	5,63	3,7	0,09	2500	2100	4,9 10,8	
23032	160 6,2992	240 9,4488	60 2,3622	705 159000	1040 235000	EJ	2 0,08	180 7,1	224 8,8	0,22	3,12	4,65	3,05	0,093	2400	2000	9,4 20,7	

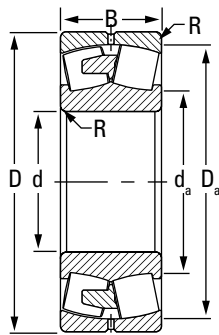
⁽¹⁾Raio máximo do encosto do eixo ou do mancal que os cantos do rolamento deverão livrar.

⁽²⁾Estes fatores se aplicam aos cálculos métricos e em polegadas. Consulte a seção de engenharia para obter instruções de uso.

⁽³⁾A constante geométrica para o Fator de vida a₃₁, para lubrificação, pode ser encontrada na seção Índice de Capacidade dos Rolamentos do Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

⁽⁴⁾Consulte as classificações de velocidade térmica no Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

Continua na próxima página.



EMB/YMB

Designação do rolamento	Dimensões do rolamento			Capacidades de carga		Tipo de porta-rolos	Dados de montagem			Fatores de carga radial equivalente ⁽²⁾				Fator de geometria ⁽³⁾ C _g	Limite de rotação ⁽⁴⁾		Peso
	Furo d	D.E. D	Largura B	Dinâmico C	Estático C ₀		Raio do encosto ⁽¹⁾ (Máx.) R		Diâmetro do encosto		Dinâmico		Estático Em todos os casos Y ₀		Óleo	Graxa	
							Eixo d _a	Mancal D _a	F _a ≤ e F _r X = 1 Y	F _a > e F _r X = 0,67 Y	RPM	RPM					
	mm pol.	mm pol.	mm pol.	kN lbf.	kN lbf.		mm pol.	mm pol.	mm pol.						kg lb		
23032	160 6,2992	240 9,4488	60 2,3622	705 159000	1040 235000	EM	2 0,08	180 7,1	224 8,8	0,22	3,12	4,65	3,05	0,093	2400	2000	9,4 20,7
24032	160 6,2992	240 9,4488	80 3,1496	914 206000	1410 317000	EJ	2 0,08	176 6,9	223 8,8	0,29	2,32	3,45	2,27	0,092	1800	1500	12,5 27,5
23132	160 6,2992	270 10,6299	86 3,3858	1160 261000	1580 354000	EJ	2 0,08	185 7,3	248 9,8	0,29	2,33	3,46	2,27	0,088	1700	1500	20,2 44,4
23132	160 6,2992	270 10,6299	86 3,3858	1160 261000	1580 354000	EM	2 0,08	185 7,3	248 9,8	0,29	2,33	3,46	2,27	0,088	1700	1500	20,2 44,4
24132	160 6,2992	270 10,6299	109 4,2913	1390 313000	2000 449000	EJ	2 0,08	181 7,1	245 9,7	0,37	1,84	2,74	1,8	0,088	1100	1000	25,2 55,4
22232	160 6,2992	290 11,4173	80 3,1496	1170 263000	1450 326000	EJ	2,5 0,1	192 7,5	264 10,4	0,26	2,62	3,91	2,57	0,09	2200	1800	23,0 50,6
22232	160 6,2992	290 11,4173	80 3,1496	1170 263000	1450 326000	EM	2,5 0,1	192 7,5	264 10,4	0,26	2,62	3,91	2,57	0,09	2200	1800	23,0 50,6
23232	160 6,2992	290 11,4173	104 4,0945	1470 330000	1940 435000	EJ	2,5 0,1	190 7,5	264 10,4	0,33	2,06	3,06	2,01	0,091	1400	1200	30,0 66,0
23232	160 6,2992	290 11,4173	104 4,0945	1470 330000	1940 435000	EM	2,5 0,1	190 7,5	264 10,4	0,33	2,06	3,06	2,01	0,091	1400	1200	30,0 66,0
22332	160 6,2992	340 13,3858	114 4,4882	1890 424000	2250 507000	EJ	3 0,12	207 8,1	306 12	0,32	2,09	3,11	2,04	0,096	1500	1300	51,0 112,2
22332	160 6,2992	340 13,3858	114 4,4882	1890 424000	2250 507000	EMB	3 0,12	207 8,1	306 12	0,32	2,09	3,11	2,04	0,096	1500	1300	51,0 112,2
23332	160 6,2992	340 13,3858	136 5,3543	2000 449000	2530 568000	EMB	3 0,12	202 8	297 11,7	0,42	1,62	2,41	1,58	0,076	980	900	61,2 134,6
23934	170 6,6929	230 9,0551	45 1,7717	453 102000	716 161000	EM	2 0,08	184 7,2	217 8,6	0,17	4,07	6,05	3,97	0,093	2300	1900	5,2 11,4
23034	170 6,6929	260 10,2362	67 2,6378	858 193000	1250 282000	EJ	2 0,08	192 7,6	242 9,5	0,22	3,02	4,49	2,95	0,097	2200	1800	12,8 28,2
23034	170 6,6929	260 10,2362	67 2,6378	858 193000	1250 282000	EM	2 0,08	192 7,6	242 9,5	0,22	3,02	4,49	2,95	0,097	2200	1800	12,8 28,2
24034	170 6,6929	260 10,2362	90 3,5433	1110 248000	1730 388000	EJ	2 0,08	189 7,4	240 9,5	0,3	2,22	3,3	2,17	0,097	1600	1400	17,2 37,8

⁽¹⁾Raio máximo do encosto do eixo ou do mancal que os cantos do rolamento deverão livrar.

⁽²⁾Estes fatores se aplicam aos cálculos métricos e em polegadas. Consulte a seção de engenharia para obter instruções de uso.

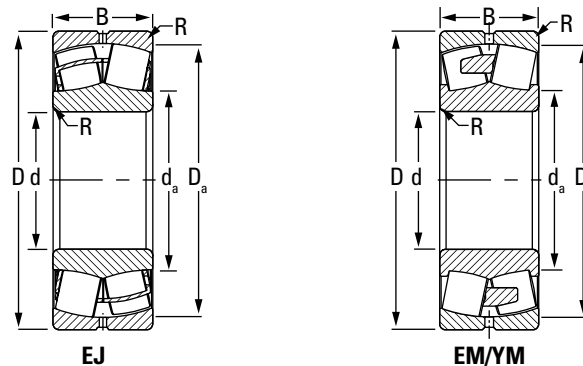
⁽³⁾A constante geométrica para o Fator de vida a₃₁, para lubrificação, pode ser encontrada na seção Índice de Capacidade dos Rolamentos do Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

⁽⁴⁾Consulte as classificações de velocidade térmica no Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

Continua na próxima página.

ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLO - *continuação*

- Cálculos de vida útil, ajustes do eixo e do mancal, folgas internas, tolerâncias e outros dados técnicos para estes rolamentos encontram-se na seção de engenharia deste catálogo e no Manual de Engenharia da Timken (nº do catálogo 10424).
- Os rolamentos estão disponíveis com furo cônico para montagem com bucha de fixação. Para pedir, adicione o sufixo "K" à designação do rolamento (por exemplo: 23120K).
- Consulte o engenheiro da Timken e timken.com/catalogs para obter informações atualizadas sobre a disponibilidade dos rolamentos selecionados.



Designação do rolamento	Dimensões do rolamento			Capacidades de carga		Tipo de porta-rolos	Dados de montagem			Fatores de carga radial equivalente ⁽²⁾				Fator de geometria ⁽³⁾ C _g	Limite de rotação ⁽⁴⁾		Peso
	Furo d	D.E. D	Largura B	Dinâmico C	Estático C ₀		Raio do encosto ⁽¹⁾ (Máx.) R		Diâmetro do encosto		Dinâmico		Estático Em todos os casos Y ₀		Óleo	Graxa	
							Eixo d _a	Mancal D _a	F _a ≤ e F _r X = 1 Y	F _a > e F _r X = 0,67 Y	RPM	RPM					
	mm pol.	mm pol.	mm pol.	kN lbf.	kN lbf.		mm pol.	mm pol.	mm pol.								
23134	170 6,6929	280 11,0236	88 3,4646	1220 274000	1710 384000	EJ	2 0,08	195 7,7	258 10,1	0,28	2,39	3,55	2,33	0,091	1600	1400	21,7 47,7
23134	170 6,6929	280 11,0236	88 3,4646	1220 274000	1710 384000	EM	2 0,08	195 7,7	258 10,1	0,28	2,39	3,55	2,33	0,091	1600	1400	21,7 47,7
24134	170 6,6929	280 11,0236	109 4,2913	1440 324000	2110 475000	EJ	2 0,08	192 7,5	255 10,1	0,35	1,93	2,87	1,88	0,091	1000	960	26,4 58,1
22234	170 6,6929	310 12,2047	86 3,3858	1340 301000	1680 379000	EJ	3 0,12	204 8	281 11,1	0,26	2,61	3,89	2,55	0,094	2000	1700	28,5 62,7
22234	170 6,6929	310 12,2047	86 3,3858	1340 301000	1680 379000	EM	3 0,12	204 8	281 11,1	0,26	2,61	3,89	2,55	0,094	2000	1700	28,5 62,7
23234	170 6,6929	310 12,2047	110 4,3307	1660 373000	2200 494000	EM	3 0,12	202 8	281 11,1	0,33	2,08	3,09	2,03	0,094	1200	1100	36,6 80,5
22334	170 6,6929	360 14,1732	120 4,7244	2100 471000	2510 565000	EJ	3 0,12	219 8,6	325 12,8	0,32	2,11	3,15	2,07	0,1	1300	1200	59,9 131,8
22334	170 6,6929	360 14,1732	120 4,7244	2100 471000	2510 565000	EMB	3 0,12	219 8,6	325 12,8	0,32	2,11	3,15	2,07	0,1	1300	1200	59,9 131,8
23334	170 6,6929	360 14,1732	140 5,5118	2180 490000	2620 589000	EMB	3 0,12	208 8,18	315 12,41	0,4	1,67	2,49	1,63	0,097	1100	1000	70,3 154,7
23936	180 7,0866	250 9,8425	52 2,0472	572 129000	907 204000	EJ	2 0,08	197 7,8	235 9,3	0,18	3,77	5,62	3,69	0,098	2200	1800	7,6 16,7
23936	180 7,0866	250 9,8425	52 2,0472	572 129000	907 204000	EM	2 0,08	197 7,8	235 9,3	0,18	3,77	5,62	3,69	0,098	2200	1800	7,6 16,7
23036	180 7,0866	280 11,0236	74 2,9134	1020 229000	1480 332000	EJ	2 0,08	204 8	260 10,2	0,23	2,91	4,34	2,85	0,093	2000	1700	16,8 37,0
23036	180 7,0866	280 11,0236	74 2,9134	1020 229000	1480 332000	EM	2 0,08	204 8	260 10,2	0,23	2,91	4,34	2,85	0,093	2000	1700	16,8 37,0
24036	180 7,0866	280 11,0236	100 3,937	1320 296000	2040 460000	EJ	2 0,08	200 7,9	258 10,2	0,32	2,13	3,17	2,08	0,093	1500	1300	22,6 49,7
23136	180 7,0866	300 11,811	96 3,7795	1410 317000	2000 449000	EJ	2,5 0,1	208 8,2	275 10,8	0,29	2,32	3,45	2,27	0,095	1500	1300	27,6 60,7
23136	180 7,0866	300 11,811	96 3,7795	1410 317000	2000 449000	EM	2,5 0,1	208 8,2	275 10,8	0,29	2,32	3,45	2,27	0,095	1500	1300	27,6 60,7

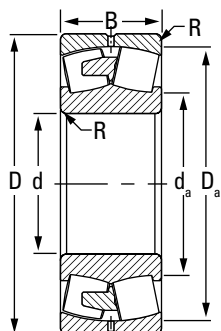
⁽¹⁾Raio máximo do encosto do eixo ou do mancal que os cantos do rolamento deverão livrar.

⁽²⁾Estes fatores se aplicam aos cálculos métricos e em polegadas. Consulte a seção de engenharia para obter instruções de uso.

⁽³⁾A constante geométrica para o Fator de vida a₃₁, para lubrificação, pode ser encontrada na seção Índice de Capacidade dos Rolamentos do Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

⁽⁴⁾Consulte as classificações de velocidade térmica no Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

Continua na próxima página.



EMB/YMB

Designação do rolamento	Dimensões do rolamento			Capacidades de carga		Tipo de porta-rolos	Dados de montagem			Fatores de carga radial equivalente ⁽²⁾				Fator de geometria ⁽³⁾ C _g	Limite de rotação ⁽⁴⁾		Peso
	Furo d	D.E. D	Largura B	Dinâmico C	Estático C ₀		Raio do encosto ⁽¹⁾ R	Diâmetro do encosto		Dinâmico		Estático Em todos os casos Y ₀	Óleo		Graxa		
								Eixo d _a	Mancal D _a	F _a ≤ e F _r	F _a > e F _r						
	X = 1	X = 0,67	Y	Y	Y ₀		RPM	RPM									
24136	180 7,0866	300 11,811	118 4,6457	1650 370000	2450 550000	EJ	2,5 0,1	204 8,1	273 10,7	0,36	1,9	2,82	1,85	0,095	950	870	33,4 73,5
22236	180 7,0866	320 12,5984	86 3,3858	1390 312000	1790 402000	EJ	3 0,12	215 8,5	292 11,5	0,25	2,72	4,05	2,66	0,097	1900	1600	29,1 64,0
22236	180 7,0866	320 12,5984	86 3,3858	1340 301000	1700 382000	EM	3 0,12	215 8,5	292 11,5	0,25	2,72	4,05	2,66	0,098	1900	1600	29,4 64,7
23236	180 7,0866	320 12,5984	112 4,4094	1720 387000	2290 515000	EMB	3 0,12	211 8,3	292 11,5	0,32	2,11	3,15	2,07	0,097	1200	1100	38,6 84,9
22336	180 7,0866	380 14,9606	126 4,9606	2290 514000	2770 623000	EJ	3 0,12	232 9,2	343 13,5	0,32	2,13	3,17	2,08	0,083	1200	1100	70,0 154,0
22336	180 7,0866	380 14,9606	126 4,9606	2290 514000	2770 623000	EMB	3 0,12	232 9,2	343 13,5	0,32	2,13	3,17	2,08	0,083	1200	1100	70,0 154,0
23938	190 7,4803	260 10,2362	52 2,0472	589 133000	964 217000	EM	2 0,08	207 8,2	245 9,6	0,17	4,01	5,97	3,92	0,101	2000	1700	8,0 17,6
23038	190 7,4803	290 11,4173	75 2,9528	1060 239000	1580 355000	EJ	2 0,08	214 8,4	270 10,6	0,23	3	4,47	2,93	0,096	1900	1600	17,8 39,2
23038	190 7,4803	290 11,4173	75 2,9528	1060 239000	1580 355000	EM	2 0,08	214 8,4	270 10,6	0,23	3	4,47	2,93	0,096	1900	1600	17,8 39,2
24038	190 7,4803	290 11,4173	100 3,937	1330 300000	2100 473000	EJ	2 0,08	210 8,3	268 10,6	0,31	2,2	3,27	2,15	0,096	1400	1200	23,5 51,7
24038	190 7,4803	290 11,4173	100 3,937	1330 300000	2100 473000	EM	2 0,08	210 8,3	268 10,6	0,31	2,2	3,27	2,15	0,096	1400	1200	23,5 51,7
23138	190 7,4803	320 12,5984	104 4,0945	1630 365000	2340 525000	EJ	2,5 0,1	221 8,7	293 11,5	0,3	2,26	3,36	2,21	0,099	1400	1200	34,7 76,3
23138	190 7,4803	320 12,5984	104 4,0945	1630 365000	2340 525000	EM	2,5 0,1	221 8,7	293 11,5	0,3	2,26	3,36	2,21	0,099	1400	1200	34,7 76,3
24138	190 7,4803	320 12,5984	128 5,0394	1870 421000	2760 619000	EJ	2,5 0,1	215 8,5	290 11,4	0,36	1,85	2,76	1,81	0,078	880	810	41,3 90,9
22238	190 7,4803	340 13,3858	92 3,622	1550 348000	1960 440000	EJ	3 0,12	226 8,9	310 12,2	0,25	2,67	3,98	2,62	0,1	1800	1500	36,1 79,4
22238	190 7,4803	340 13,3858	92 3,622	1550 348000	1960 440000	EMB	3 0,12	226 8,9	310 12,2	0,25	2,67	3,98	2,62	0,1	1800	1500	36,1 79,4

⁽¹⁾Raio máximo do encosto do eixo ou do mancal que os cantos do rolamento deverão livrar.

⁽²⁾Estes fatores se aplicam aos cálculos métricos e em polegadas. Consulte a seção de engenharia para obter instruções de uso.

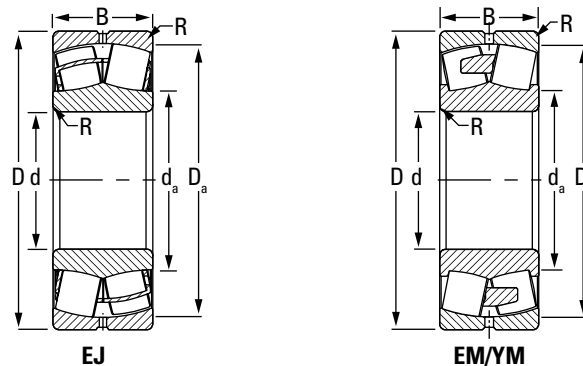
⁽³⁾A constante geométrica para o Fator de vida a₃₁, para lubrificação, pode ser encontrada na seção Índice de Capacidade dos Rolamentos do Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

⁽⁴⁾Consulte as classificações de velocidade térmica no Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

Continua na próxima pág.

ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLO - continuação

- Cálculos de vida útil, ajustes do eixo e do mancal, folgas internas, tolerâncias e outros dados técnicos para estes rolamentos encontram-se na seção de engenharia deste catálogo e no Manual de Engenharia da Timken (nº do catálogo 10424).
- Os rolamentos estão disponíveis com furo cônico para montagem com bucha de fixação. Para pedir, adicione o sufixo "K" à designação do rolamento (por exemplo: 23120K).
- Consulte o engenheiro da Timken e timken.com/catalogs para obter informações atualizadas sobre a disponibilidade dos rolamentos selecionados.



Designação do rolamento	Dimensões do rolamento			Capacidades de carga		Tipo de porta-rolos	Dados de montagem			Fatores de carga radial equivalente ⁽²⁾				Fator de geometria ⁽³⁾ C _g	Limite de rotação ⁽⁴⁾		Peso
	Furo d	D.E. D	Largura B	Dinâmico C	Estático C ₀		Raio do encosto ⁽¹⁾ (Máx.) R		Diâmetro do encosto		Dinâmico		Estático Em todos os casos Y ₀		Óleo	Graxa	
							Eixo d _a	Mancal D _a	F _a ≤ e F _r X = 1 Y	F _a > e F _r X = 0,67 Y							
	mm pol.	mm pol.	mm pol.	kN lbf.	kN lbf.		mm pol.	mm pol.	mm pol.						RPM	RPM	
23238	190 7,4803	340 13,3858	120 4,7244	1940 436000	2610 586000	EJ	3 0,12	225 8,9	311 12,2	0,32	2,1	3,12	2,05	0,1	1100	980	47,1 103,6
23238	190 7,4803	340 13,3858	120 4,7244	1940 436000	2610 586000	EMB	3 0,12	225 8,9	311 12,2	0,32	2,1	3,12	2,05	0,1	1100	980	47,1 103,6
22338	190 7,4803	400 15,748	132 5,1969	2490 559000	3010 678000	EJ	4 0,16	245 9,6	361 14,2	0,32	2,12	3,15	2,07	0,086	1200	1000	80,9 178,0
22338	190 7,4803	400 15,748	132 5,1969	2490 559000	3010 678000	EMB	4 0,16	245 9,6	361 14,2	0,32	2,12	3,15	2,07	0,086	1200	1000	80,9 178,0
23940	200 7,874	280 11,0236	60 2,3622	712 160000	1130 254000	EM	2 0,08	219 8,6	263 10,3	0,19	3,65	5,43	3,57	0,105	1900	1600	11,2 24,6
23040	200 7,874	310 12,2047	82 3,2283	1230 276000	1760 395000	EJ	2 0,08	225 8,9	289 11,4	0,23	2,95	4,4	2,89	0,095	1800	1500	22,6 49,7
23040	200 7,874	310 12,2047	82 3,2283	1230 276000	1760 395000	EM	2 0,08	225 8,9	289 11,4	0,23	2,95	4,4	2,89	0,095	1800	1500	22,6 49,7
24040	200 7,874	310 12,2047	109 4,2913	1560 351000	2460 552000	EJ	2 0,08	223 8,8	286 11,2	0,31	2,16	3,22	2,12	0,099	1300	1100	30,0 66,0
24040	200 7,874	310 12,2047	109 4,2913	1560 351000	2460 552000	EM	2 0,08	223 8,8	286 11,2	0,31	2,16	3,22	2,12	0,099	1300	1100	30,0 66,0
23140	200 7,874	340 13,3858	112 4,4094	1720 386000	2400 540000	EJ	2,5 0,1	230 9	308 12,1	0,31	2,15	3,2	2,1	0,101	1300	1200	41,1 90,4
23140	200 7,874	340 13,3858	112 4,4094	1660 373000	2290 514000	EMB	2,5 0,1	230 9	308 12,1	0,31	2,15	3,2	2,1	0,101	1300	1200	42,0 92,4
24140	200 7,874	340 13,3858	140 5,5118	2030 456000	2930 658000	EJ	2,5 0,1	226 8,9	308 12,1	0,39	1,74	2,59	1,7	0,081	850	790	51,7 113,7
24140	200 7,874	340 13,3858	140 5,5118	2030 456000	2930 658000	EMB	2,5 0,1	226 8,9	308 12,1	0,39	1,74	2,59	1,7	0,081	850	790	51,7 113,7
22240	200 7,874	360 14,1732	98 3,8583	1580 356000	2010 452000	EJ	3 0,12	236 9,3	323 12,7	0,27	2,5	3,72	2,44	0,103	1700	1500	43,6 95,9
22240	200 7,874	360 14,1732	98 3,8583	1580 356000	2010 452000	EMB	3 0,12	236 9,3	323 12,7	0,27	2,5	3,72	2,44	0,103	1700	1500	43,6 95,9
23240	200 7,874	360 14,1732	128 5,0394	2140 480000	2890 650000	EMB	3 0,12	237 9,3	329 12,9	0,33	2,06	3,06	2,01	0,104	1000	920	56,5 124,3

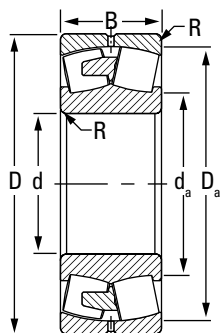
⁽¹⁾Raio máximo do encosto do eixo ou do mancal que os cantos do rolamento deverão livrar.

⁽²⁾Estes fatores se aplicam aos cálculos métricos e em polegadas. Consulte a seção de engenharia para obter instruções de uso.

⁽³⁾A constante geométrica para o Fator de vida a₃₁, para lubrificação, pode ser encontrada na seção Índice de Capacidade dos Rolamentos do Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

⁽⁴⁾Consulte as classificações de velocidade térmica no Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

Continua na próxima página.



EMB/YMB

Designação do rolamento	Dimensões do rolamento			Capacidades de carga		Tipo de porta-rolos	Dados de montagem			Fatores de carga radial equivalente ⁽²⁾				Fator de geometria ⁽³⁾ C _g	Limite de rotação ⁽⁴⁾		Peso
	Furo d	D.E. D	Largura B	Dinâmico C	Estático C ₀		Raio do encosto ⁽¹⁾ (Máx.) R		Diâmetro do encosto		Dinâmico		Estático Em todos os casos Y ₀		Óleo	Graxa	
							Eixo d _a	Mancal D _a	F _a ≤ e F _r X = 1 Y	F _a > e F _r X = 0,67 Y	RPM	RPM					
	mm pol.	mm pol.	mm pol.	kN lbf.	kN lbf.		mm pol.	mm pol.	mm pol.	e					RPM	RPM	
26340	200 7,874	380 14,9606	126 4,9606	1900 427000	2690 605000	EMB	4 0,16	239,8 9,44	336,7 13,26	0,33	2,02	3,01	1,98	0,105	820	740	66,0 145,2
23340	200 7,874	420 16,535	165 6,496	2680 602000	3710 835000	YMB	4 0,16	246 9,7	366 14,4	0,41	1,66	2,47	1,62	0,077	710	650	112,6 247,7
22340	200 7,874	420 16,5354	138 5,4331	2260 507000	2910 655000	YMB	4 0,157	247 9,74	369 14,52	0,33	2,02	3,01	1,98	0,076	1100	970	93,0 204,6
23944	220 8,6614	300 11,811	60 2,3622	739 166000	1210 272000	EM	2 0,08	239 9,4	283 11,2	0,17	3,94	5,87	3,85	0,111	1700	1400	12,0 26,4
23044	220 8,6614	340 13,3858	90 3,5433	1340 300000	1970 443000	EJ	2,5 0,1	247 9,7	313 12,3	0,24	2,77	4,13	2,71	0,105	1700	1400	29,8 65,6
23044	220 8,6614	340 13,3858	90 3,5433	1340 300000	1970 443000	EM	2,5 0,1	247 9,7	313 12,3	0,24	2,77	4,13	2,71	0,105	1700	1400	29,8 65,6
24044	220 8,6614	340 13,3858	118 4,6457	1720 388000	2720 612000	EMB	2,5 0,1	245 9,6	313 12,3	0,32	2,14	3,18	2,09	0,105	1200	1000	39,3 86,5
23144	220 8,6614	370 14,5669	120 4,7244	1940 436000	2740 616000	EJ	3 0,12	252 9,9	336 13,2	0,31	2,17	3,24	2,12	0,107	1200	1000	52,8 116,2
23144	220 8,6614	370 14,5669	120 4,7244	1940 436000	2740 616000	EMB	3 0,12	252 9,9	336 13,2	0,31	2,17	3,24	2,12	0,107	1200	1000	52,8 116,2
24144	220 8,6614	370 14,5669	150 5,9055	2250 505000	3220 725000	EJ	3 0,12	248 9,8	337 13,3	0,36	1,86	2,77	1,82	0,085	780	720	64,0 140,8
24144	220 8,6614	370 14,5669	150 5,9055	2250 505000	3220 725000	EMB	3 0,12	248 9,8	337 13,3	0,36	1,86	2,77	1,82	0,085	780	720	64,0 140,8
22244	220 8,6614	400 15,748	108 4,252	1850 415000	2310 520000	EJ	3 0,12	261 10,3	359 14,1	0,27	2,51	3,73	2,45	0,11	1500	1300	59,4 130,7
22244	220 8,6614	400 15,748	108 4,252	1850 415000	2310 520000	EMB	3 0,12	261 10,3	359 14,1	0,27	2,51	3,73	2,45	0,11	1500	1300	59,4 130,7
23244	220 8,6614	400 15,748	144 5,6693	2490 559000	3350 754000	EMB	3 0,12	257 10,1	359 14,1	0,35	1,95	2,9	1,9	0,087	920	830	79,4 174,7
26344	220 8,661	420 16,535	138 5,433	2270 509000	3250 730000	YMB	4 0,16	265 10,42	372 14,63	0,33	2,04	3,03	1,99	0,081	680	610	88,2 194,0
22344	220 8,661	460 18,11	145 5,709	2610 586000	3440 773000	YMB	4 0,16	273 10,7	404 15,9	0,32	2,08	3,1	2,04	0,082	960	850	118,5 260,7

⁽¹⁾Raio máximo do encosto do eixo ou do mancal que os cantos do rolamento deverão livrar.

⁽²⁾Estes fatores se aplicam aos cálculos métricos e em polegadas. Consulte a seção de engenharia para obter instruções de uso.

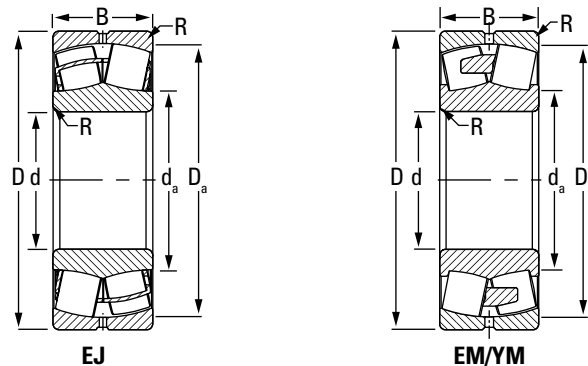
⁽³⁾A constante geométrica para o Fator de vida a₃₁, para lubrificação, pode ser encontrada na seção Índice de Capacidade dos Rolamentos do Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

⁽⁴⁾Consulte as classificações de velocidade térmica no Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

Continua na próxima página.

ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLO - continuação

- Cálculos de vida útil, ajustes do eixo e do mancal, folgas internas, tolerâncias e outros dados técnicos para estes rolamentos encontram-se na seção de engenharia deste catálogo e no Manual de Engenharia da Timken (nº do catálogo 10424).
- Os rolamentos estão disponíveis com furo cônico para montagem com bucha de fixação. Para pedir, adicione o sufixo "K" à designação do rolamento (por exemplo: 23120K).
- Consulte o engenheiro da Timken e timken.com/catalogs para obter informações atualizadas sobre a disponibilidade dos rolamentos selecionados.



Designação do rolamento	Dimensões do rolamento			Capacidades de carga		Tipo de porta-rolos	Dados de montagem			Fatores de carga radial equivalente ⁽²⁾				Fator de geometria ⁽³⁾ C _g	Limite de rotação ⁽⁴⁾		Peso
	Furo d	D.E. D	Largura B	Dinâmico C	Estático C ₀		Raio do encosto ⁽¹⁾ (Máx.) R		Diâmetro do encosto		Dinâmico		Estático Em todos os casos Y ₀		Óleo	Graxa	
							Eixo d _a	Mancal D _a	F _a ≤ e F _r X = 1 Y	F _a > e F _r X = 0,67 Y	RPM	RPM					
	mm pol.	mm pol.	mm pol.	kN lbf.	kN lbf.		mm pol.	mm pol.	mm pol.							kg lb	
23948	240 9,4488	320 12,5984	60 2,3622	785 176000	1340 300000	EM	2 0,8	260 10,2	304 12	0,16	4,16	6,2	4,07	0,116	1600	1300	12,9 28,4
23048	240 9,4488	360 14,1732	92 3,622	1440 323000	2220 499000	EJ	2,5 0,1	267 10,5	334 13,1	0,23	2,91	4,34	2,85	0,111	1500	1300	31,9 70,2
23048	240 9,4488	360 14,1732	92 3,622	1400 315000	2140 480000	EM	2,5 0,1	267 10,5	334 13,1	0,23	2,91	4,34	2,85	0,11	1500	1300	32,2 70,8
24048	240 9,4488	360 14,1732	118 4,6457	1790 403000	2900 652000	EMB	2,5 0,1	265 10,4	334 13,1	0,29	2,31	3,44	2,26	0,11	1100	940	41,8 92,0
23148	240 9,4488	400 15,748	128 5,0394	2280 512000	3330 748000	EJ	3 0,12	276 10,9	364 14,3	0,3	2,28	3,4	2,23	0,073	1100	930	64,9 142,8
23148	240 9,4488	400 15,748	128 5,0394	2200 495000	3180 714000	EMB	3 0,12	276 10,9	364 14,3	0,3	2,28	3,4	2,23	0,114	1100	930	63,2 139,0
24148	240 9,4488	400 15,748	160 6,2992	2690 606000	4050 912000	EJ	3 0,12	270 10,7	364 14,3	0,37	1,8	2,68	1,76	0,09	650	610	80,5 177,1
24148	240 9,4488	400 15,748	160 6,2992	2690 606000	4050 912000	EMB	3 0,12	270 10,7	364 14,3	0,37	1,8	2,68	1,76	0,09	650	610	80,5 177,1
22248	240 9,449	440 17,323	120 4,724	2120 478000	2940 660000	YMB	3 0,12	284 11,2	395 15,6	0,27	2,46	3,67	2,41	0,082	1200	1000	81,1 178,4
23248	240 9,449	440 17,323	160 6,299	2780 625000	4150 932000	YMB	3 0,12	281 11,1	394 15,5	0,35	1,92	2,86	1,88	0,082	760	680	108,1 237,8
26348	240 9,449	460 18,11	147 5,787	2650 596000	3670 826000	YMB	4 0,16	286 11,27	410 16,15	0,32	2,08	3,1	2,04	0,085	610	550	113,0 248,6
22348	240 9,449	500 19,685	155 6,102	2970 669000	3930 885000	YMB	4 0,16	297 11,7	439 17,3	0,32	2,1	3,13	2,05	0,086	860	760	149,2 328,2
26250	250 9,8425	410 16,1417	128 5,0394	2190 492000	3150 709000	YM	3 0,12	284,5 11,2	373,9 14,72	0,3	2,28	3,39	2,23	0,081	650	590	64,0 140,8
23952	260 10,2362	360 14,1732	75 2,9528	1120 251000	1860 419000	EM	2 0,08	284 11,2	339 13,3	0,18	3,74	5,56	3,65	0,076	1400	1200	22,8 50,2
23052	260 10,2362	400 15,748	104 4,0945	1820 409000	2740 617000	EJ	3 0,12	291 11,5	369 14,5	0,24	2,85	4,24	2,78	0,078	1300	1100	47,6 104,7
23052	260 10,2362	400 15,748	104 4,0945	1820 409000	2740 617000	EMB	3 0,12	291 11,5	369 14,5	0,24	2,85	4,24	2,78	0,078	1300	1100	47,6 104,7

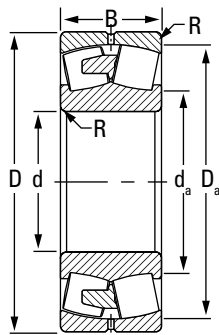
⁽¹⁾Raio máximo do encosto do eixo ou do mancal que os cantos do rolamento deverão livrar.

⁽²⁾Estes fatores se aplicam aos cálculos métricos e em polegadas. Consulte a seção de engenharia para obter instruções de uso.

⁽³⁾A constante geométrica para o Fator de vida a₃₁, para lubrificação, pode ser encontrada na seção Índice de Capacidade dos Rolamentos do Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

⁽⁴⁾Consulte as classificações de velocidade térmica no Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

Continua na próxima página.



EMB/YMB

Designação do rolamento	Dimensões do rolamento			Capacidades de carga		Tipo de porta-rolos	Dados de montagem			Fatores de carga radial equivalente ⁽²⁾				Fator de geometria ⁽³⁾ C _g	Limite de rotação ⁽⁴⁾		Peso
	Furo d	D.E. D	Largura B	Dinâmico C	Estático C ₀		Raio do encosto ⁽¹⁾ (Máx.) R		Diâmetro do encosto		Dinâmico		Estático Em todos os casos Y ₀		Óleo RPM	Graxa RPM	
							Eixo d _a	Mancal D _a	F _a ≤ e F _r X = 1 Y	F _a > e F _r X = 0,67 Y							
	mm pol.	mm pol.	mm pol.	kN lbf.	kN lbf.		mm pol.	mm pol.	mm pol.	e							
24052	260 10,2362	400 15,748	140 5,5118	2380 535000	3840 864000	EJ	3 0,12	288 11,3	369 14,5	0,32	2,12	3,15	2,07	0,066	930	820	63,9 140,6
24052	260 10,2362	400 15,748	140 5,5118	2380 535000	3840 864000	EMB	3 0,12	288 11,3	369 14,5	0,32	2,12	3,15	2,07	0,066	930	820	63,9 140,6
23152	260 10,236	440 17,323	144 5,669	2440 549000	3910 879000	YMB	3 0,12	302 11,9	400 15,7	0,3	2,23	3,31	2,18	0,086	870	760	90,0 198,0
24152	260 10,236	440 17,323	180 7,087	2880 648000	4770 1070000	YMB	3 0,12	296 11,7	398 15,7	0,37	1,82	2,7	1,78	0,087	570	530	111,4 245,1
22252	260 10,236	480 18,898	130 5,118	2500 561000	3480 783000	YMB	4 0,16	309 12,2	430 16,9	0,27	2,46	3,66	2,41	0,087	1100	920	105,5 232,1
23252	260 10,236	480 18,898	174 6,85	3210 721000	4830 1090000	YMB	4 0,16	308 12,1	430 16,9	0,34	1,98	2,95	1,94	0,087	680	610	140,1 308,2
22352	260 10,236	540 21,26	165 6,496	3390 763000	4520 1020000	YMB	5 0,2	321 12,6	475 18,7	0,32	2,13	3,17	2,08	0,091	770	690	184,5 405,9
23352	260 10,236	540 21,26	206 8,11	4200 944000	5970 1340000	YM	5 0,2	318 12,5	473 18,6	0,39	1,71	2,54	1,67	0,09	490	450	227,0 499,4
23956	280 11,0236	380 14,9606	75 2,9528	1170 264000	1990 446000	EMB	2 0,08	304 12	360 14,2	0,17	3,95	5,88	3,86	0,079	1300	1100	24,3 53,5
23056	280 11,024	420 16,535	106 4,173	1660 373000	2790 627000	YMB	3 0,12	312 12,3	389 15,3	0,23	2,92	4,35	2,86	0,088	1100	930	51,0 112,2
24056	280 11,024	420 16,535	140 5,512	2210 497000	4080 917000	YMB	3 0,12	310 12,2	388 15,3	0,3	2,25	3,35	2,2	0,086	800	700	68,0 149,6
23156	280 11,024	460 18,11	146 5,748	2530 570000	4140 930000	YMB	4 0,16	320 12,6	419 16,5	0,3	2,26	3,36	2,21	0,09	800	710	94,5 207,9
24156	280 11,024	460 18,11	180 7,087	2930 659000	5030 1130000	YMB	4 0,16	319 12,6	419 16,5	0,36	1,86	2,77	1,82	0,089	540	490	118,0 259,6
22256	280 11,024	500 19,685	130 5,118	2550 574000	3730 839000	YMB	4 0,16	331 13	449 17,7	0,26	2,62	3,91	2,57	0,093	990	850	112,1 246,6
23256	280 11,024	500 19,685	176 6,929	3360 756000	5240 1180000	YMB	4 0,16	329 13	450 17,7	0,33	2,07	3,08	2,02	0,092	620	560	149,7 329,3
22356	280 11,024	580 22,835	175 6,89	3900 876000	5240 1180000	YMB	5 0,2	345 13,6	511 20,1	0,32	2,13	3,17	2,08	0,095	690	620	226,3 497,9

⁽¹⁾Raio máximo do encosto do eixo ou do mancal que os cantos do rolamento deverão livrar.

⁽²⁾Estes fatores se aplicam aos cálculos métricos e em polegadas. Consulte a seção de engenharia para obter instruções de uso.

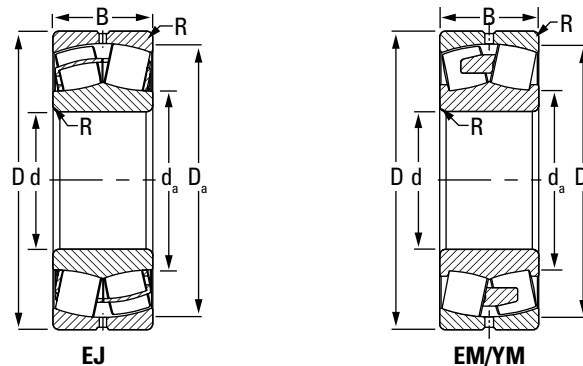
⁽³⁾A constante geométrica para o Fator de vida a₃₁, para lubrificação, pode ser encontrada na seção Índice de Capacidade dos Rolamentos do Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

⁽⁴⁾Consulte as classificações de velocidade térmica no Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

Continua na próxima página.

ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLO - *continuação*

- Cálculos de vida útil, ajustes do eixo e do mancal, folgas internas, tolerâncias e outros dados técnicos para estes rolamentos encontram-se na seção de engenharia deste catálogo e no Manual de Engenharia da Timken (nº do catálogo 10424).
- Os rolamentos estão disponíveis com furo cônico para montagem com bucha de fixação. Para pedir, adicione o sufixo "K" à designação do rolamento (por exemplo: 23120K).
- Consulte o engenheiro da Timken e timken.com/catalogs para obter informações atualizadas sobre a disponibilidade dos rolamentos selecionados.



Designação do rolamento	Dimensões do rolamento			Capacidades de carga		Tipo de porta-rolos	Dados de montagem			Fatores de carga radial equivalente ⁽²⁾				Fator de geometria ⁽³⁾ C _g	Limite de rotação ⁽⁴⁾		Peso
	Furo d	D.E. D	Largura B	Dinâmico C	Estático C ₀		Raio do encosto ⁽¹⁾ (Máx.) R		Diâmetro do encosto		Dinâmico		Estático Em todos os casos Y ₀		Óleo	Graxa	
							Eixo d _a	Mancal D _a	F _a ≤ e F _r X = 1 Y	F _a > e F _r X = 0,67 Y	RPM	RPM					
	mm pol.	mm pol.	mm pol.	kN lbf.	kN lbf.		mm pol.	mm pol.	mm pol.								
23356	280 11,024	580 22,835	224 8,819	4870 1090000	7010 1580000	YMB	5 0,2	341 13,4	508 20	0,4	1,69	2,52	1,65	0,095	440	410	284,0 624,8
23960	300 11,811	420 16,535	90 3,543	1430 321000	2620 588000	YMB	2,5 0,1	328 12,9	394 15,5	0,19	3,59	5,34	3,51	0,089	1000	850	38,4 84,5
23060	300 11,811	460 18,11	118 4,646	2120 477000	3540 796000	YMB	3 0,12	336 13,2	425 16,8	0,24	2,87	4,27	2,8	0,093	980	830	71,0 156,2
24060	300 11,811	460 18,11	160 6,299	2800 629000	5160 1160000	YMB	3 0,12	334 13,1	423 16,7	0,32	2,11	3,13	2,06	0,091	710	620	97,4 214,3
23160	300 11,811	500 19,685	160 6,299	3070 691000	5110 1150000	YMB	4 0,16	345 13,6	453 17,8	0,3	2,25	3,35	2,2	0,093	710	630	128,7 283,1
24160	300 11,811	500 19,685	200 7,874	3710 834000	6260 1410000	YMB	4 0,16	338 13,3	455 17,9	0,37	1,82	2,71	1,78	0,092	460	430	157,1 345,6
22260	300 11,811	540 21,26	140 5,512	3000 675000	4380 984000	YMB	4 0,16	355 14	484 19,1	0,26	2,59	3,86	2,53	0,097	890	770	142,0 312,4
23260	300 11,811	540 21,26	192 7,559	3840 864000	6150 1380000	YMB	4 0,16	353 13,9	482 19	0,34	2	2,98	1,96	0,095	560	510	194,5 427,9
23964	320 12,598	440 17,323	90 3,543	1450 327000	2760 621000	YMB	2,5 0,1	349 13,8	414 16,3	0,18	3,79	5,65	3,71	0,093	940	790	40,6 89,3
23064	320 12,598	480 18,898	121 4,764	2200 494000	3850 867000	YMB	3 0,12	357 14,1	444 17,5	0,23	2,93	4,36	2,86	0,096	910	780	77,4 170,3
24064	320 12,598	480 18,898	160 6,299	2850 641000	5350 1200000	YMB	3 0,12	354 13,9	444 17,5	0,3	2,24	3,34	2,19	0,094	660	580	102,0 224,4
23164	320 12,598	540 21,26	176 6,929	3650 819000	5930 1330000	YMB	4 0,16	367 14,4	490 19,3	0,31	2,14	3,19	2,1	0,099	650	580	167,2 367,8
24164	320 12,598	540 21,26	218 8,583	4380 985000	7510 1690000	YMB	4 0,16	362 14,3	489 19,3	0,38	1,77	2,63	1,73	0,097	410	380	204,6 450,1
22264	320 12,598	580 22,835	150 5,906	3390 761000	4970 1120000	YMB	4 0,16	380 15	519 20,4	0,26	2,58	3,84	2,52	0,099	820	710	177,1 389,6
23264	320 12,598	580 22,835	208 8,189	4350 978000	7060 1590000	YMB	4 0,16	379 14,9	516 20,3	0,34	1,98	2,94	1,93	0,101	510	460	245,1 539,2
23968	340 13,386	460 18,11	90 3,543	1520 342000	2970 669000	YMB	2,5 0,1	369 14,5	435 17,1	0,17	3,98	5,93	3,89	0,096	870	730	43,0 94,6

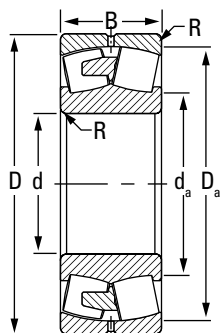
⁽¹⁾Raio máximo do encosto do eixo ou do mancal que os cantos do rolamento deverão livrar.

⁽²⁾Estes fatores se aplicam aos cálculos métricos e em polegadas. Consulte a seção de engenharia para obter instruções de uso.

⁽³⁾A constante geométrica para o Fator de vida a₃₁, para lubrificação, pode ser encontrada na seção Índice de Capacidade dos Rolamentos do Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

⁽⁴⁾Consulte as classificações de velocidade térmica no Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

Continua na próxima página.



EMB/YMB

Designação do rolamento	Dimensões do rolamento			Capacidades de carga		Tipo de porta-rolos	Dados de montagem			Fatores de carga radial equivalente ⁽²⁾				Fator de geometria ⁽³⁾ C _g	Limite de rotação ⁽⁴⁾		Peso
	Furo d	D.E. D	Largura B	Dinâmico C	Estático C ₀		Raio do encosto ⁽¹⁾ (Máx.) R		Diâmetro do encosto		Dinâmico		Estático Em todos os casos Y ₀		Óleo RPM	Graxa RPM	
							Eixo d _a	Mancal D _a	F _a ≤ e F _r X = 1 Y	F _a > e F _r X = 0,67 Y							
	mm pol.	mm pol.	mm pol.	kN lbf.	kN lbf.		mm pol.	mm pol.	mm pol.	e							
23068	340 13,386	520 20,472	133 5,236	2640 593000	4620 1040000	YMB	4 0,16	384 15,1	481 18,9	0,23	2,96	4,4	2,89	0,101	830	710	102,7 225,9
24068	340 13,386	520 20,472	180 7,087	3480 783000	6500 1460000	YMB	4 0,16	377 14,9	479 18,9	0,32	2,14	3,18	2,09	0,098	600	530	139,0 305,8
23168	340 13,386	580 22,835	190 7,48	4110 924000	6830 1540000	YMB	4 0,16	397 15,6	526 20,7	0,3	2,22	3,3	2,17	0,103	590	530	210,3 462,7
24168	340 13,386	580 22,835	243 9,567	5190 1170000	8880 2000000	YMB	4 0,16	385 15,2	525 20,7	0,39	1,75	2,61	1,71	0,103	370	340	266,0 585,2
23268	340 13,386	620 24,409	224 8,819	5160 1160000	8200 1840000	YMB	5 0,2	399 15,7	554 21,8	0,35	1,91	2,84	1,86	0,103	460	420	301,5 663,3
23972	360 14,173	480 18,898	90 3,543	1560 351000	3120 703000	YMB	2,5 0,1	389 15,3	455 17,9	0,16	4,12	6,13	4,03	0,099	810	680	45,0 99,0
23072	360 14,173	540 21,26	134 5,276	2590 583000	4600 1030000	YMB	4 0,16	403 15,9	499 19,7	0,23	2,94	4,38	2,88	0,102	800	680	108,3 238,3
24072	360 14,173	540 21,26	180 7,087	3570 803000	6810 1530000	YMB	4 0,16	398 15,7	500 19,7	0,3	2,24	3,33	2,19	0,104	560	500	145,4 319,9
23172	360 14,173	600 23,622	192 7,559	4250 956000	7280 1640000	YMB	4 0,16	419 16,5	546 21,5	0,29	2,29	3,42	2,24	0,106	560	500	222,1 488,6
24172	360 14,173	600 23,622	243 9,567	5390 1210000	9520 2140000	YMB	4 0,16	406 16	545 21,4	0,38	1,79	2,67	1,75	0,104	340	320	279,5 614,9
22272	360 14,173	650 25,591	170 6,693	4210 946000	6280 1410000	YMB	5 0,2	427 16,83	583 22,94	0,25	2,66	3,95	2,6	0,106	710	620	245,0 539,0
23272	360 14,173	650 25,591	232 9,134	5530 1240000	8790 1980000	YMB	5 0,2	420 16,5	583 22,9	0,35	1,95	2,91	1,91	0,109	430	400	338,6 744,9
23976	380 14,961	520 20,472	106 4,173	1940 436000	3920 880000	YMB	3 0,12	416 16,4	488 19,2	0,18	3,8	5,66	3,72	0,103	760	640	67,1 147,6
23076	380 14,961	560 22,047	135 5,315	2800 630000	5090 1140000	YMB	4 0,16	422 16,6	520 20,5	0,22	3,08	4,58	3,01	0,105	740	630	114,2 251,2
24076	380 14,961	560 22,047	180 7,087	3670 825000	7060 1590000	YMB	4 0,16	418 16,4	520 20,5	0,29	2,32	3,45	2,27	0,104	530	470	151,2 332,6
23176	380 14,961	620 24,409	194 7,638	4490 1010000	7580 1700000	YMB	4 0,16	431 17	566 22,3	0,3	2,28	3,39	2,23	0,109	530	470	232,6 511,7

⁽¹⁾Raio máximo do encosto do eixo ou do mancal que os cantos do rolamento deverão livrar.

⁽²⁾Estes fatores se aplicam aos cálculos métricos e em polegadas. Consulte a seção de engenharia para obter instruções de uso.

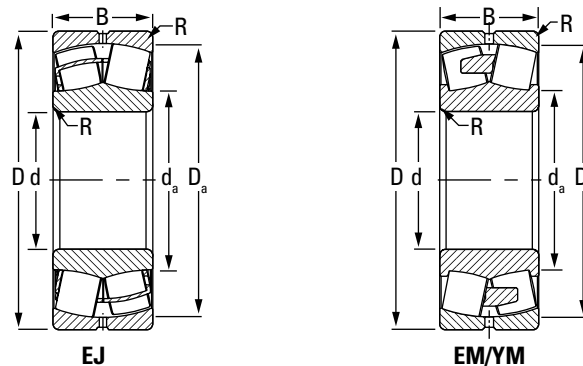
⁽³⁾A constante geométrica para o Fator de vida a₃₁, para lubrificação, pode ser encontrada na seção Índice de Capacidade dos Rolamentos do Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

⁽⁴⁾Consulte as classificações de velocidade térmica no Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

Continua na próxima página.

ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLO - *continuação*

- Cálculos de vida útil, ajustes do eixo e do mancal, folgas internas, tolerâncias e outros dados técnicos para estes rolamentos encontram-se na seção de engenharia deste catálogo e no Manual de Engenharia da Timken (nº do catálogo 10424).
- Os rolamentos estão disponíveis com furo cônico para montagem com bucha de fixação. Para pedir, adicione o sufixo "K" à designação do rolamento (por exemplo: 23120K).
- Consulte o engenheiro da Timken e timken.com/catalogs para obter informações atualizadas sobre a disponibilidade dos rolamentos selecionados.



Designação do rolamento	Dimensões do rolamento			Capacidades de carga		Tipo de porta-rolos	Dados de montagem			Fatores de carga radial equivalente ⁽²⁾				Fator de geometria ⁽³⁾ C _g	Limite de rotação ⁽⁴⁾		Peso		
	Furo d	D.E. D	Largura B	Dinâmico C	Estático C ₀		Raio do encosto ⁽¹⁾ (Máx.) R		Diâmetro do encosto Eixo d _a	Mancal D _a	Dinâmico		Estático Em todos os casos Y ₀		Fator de geometria ⁽³⁾ C _g	Óleo RPM		Graxa RPM	kg lb
							F _a ≤ e F _r X = 1 Y	F _a > e F _r X = 0,67 Y			e	Y							
	mm pol.	mm pol.	mm pol.	kN lbf.	kN lbf.		mm pol.	mm pol.	mm pol.										
24176	380 14,961	620 24,409	243 9,567	5580 1250000	10100 2260000	YMB	4 0,16	427 16,8	565 22,3	0,36	1,87	2,79	1,83	0,107	320	300	291,0 640,2		
22276	380 14,961	680 26,772	175 6,89	4540 1020000	6780 1520000	YMB	5 0,2	449 17,67	611 24,07	0,25	2,71	4,03	2,65	0,11	670	580	274,0 602,8		
23276	380 14,961	680 26,772	240 9,449	5970 1340000	9520 2140000	YMB	5 0,2	442 17,4	611 24,1	0,34	1,98	2,95	1,94	0,11	410	370	379,4 834,7		
23980	400 15,748	540 21,26	106 4,173	1980 445000	3990 897000	YMB	3 0,12	436 17,2	511 20,1	0,17	3,99	5,94	3,9	0,109	720	600	69,2 152,2		
23080	400 15,748	600 23,622	148 5,827	3310 744000	5950 1340000	YMB	4 0,16	447 17,6	555 21,9	0,23	2,98	4,44	2,92	0,111	690	590	148,7 327,1		
24080	400 15,748	600 23,622	200 7,874	4380 984000	8470 1900000	YMB	4 0,16	442 17,4	555 21,9	0,3	2,24	3,33	2,19	0,108	490	430	200,0 440,0		
23180	400 15,748	650 25,591	200 7,874	4770 1070000	8110 1820000	YMB	5 0,2	454 17,9	594 23,4	0,29	2,32	3,46	2,27	0,11	500	450	261,6 575,5		
24180	400 15,748	650 25,591	250 9,843	5810 1310000	10400 2330000	YMB	5 0,2	449 17,7	594 23,4	0,35	1,91	2,84	1,87	0,11	310	290	322,3 709,1		
22280	400 15,748	720 28,347	185 7,284	5040 1130000	7590 1710000	YMB	5 0,2	474 18,67	646 25,4	0,25	2,7	4,03	2,64	0,113	620	540	326,0 717,2		
23280	400 15,748	720 28,347	256 10,079	6720 1510000	10800 2430000	YMB	5 0,2	466 18,4	646 25,4	0,34	1,96	2,93	1,92	0,116	370	340	457,5 1006,5		
22380	400 15,748	820 32,284	243 9,567	7220 1620000	10100 2280000	YMB	6 0,24	496 19,5	729 28,7	0,3	2,28	3,4	2,23	0,119	430	390	618,7 1361,1		
23984	420 16,535	560 22,047	106 4,173	2070 465000	4210 947000	YMB	3 0,12	454 17,9	531 20,9	0,16	4,14	6,17	4,05	0,109	680	570	71,9 158,2		
23084	420 16,535	620 24,409	150 5,906	3450 774000	6360 1430000	YMB	4 0,16	467 18,4	576 22,7	0,22	3,05	4,54	2,98	0,114	650	560	156,0 343,2		
24084	420 16,535	620 24,409	200 7,874	4390 987000	8630 1940000	YMB	4 0,16	463 18,2	575 22,7	0,29	2,37	3,52	2,31	0,111	470	410	206,7 454,7		
23184	420 16,535	700 27,559	224 8,819	5720 1290000	9640 2170000	YMB	5 0,2	480 18,9	636 25,1	0,31	2,21	3,2	2,16	0,117	450	410	350,8 771,8		
24184	420 16,535	700 27,559	280 11,024	6990 1570000	12400 2780000	YMB	5 0,2	474 18,7	636 25,1	0,37	1,81	2,7	1,77	0,114	280	260	432,6 951,7		

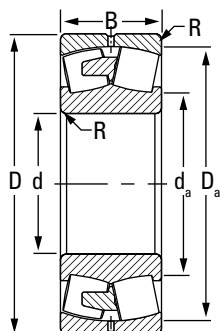
⁽¹⁾Raio máximo do encosto do eixo ou do mancal que os cantos do rolamento deverão livrar.

⁽²⁾Estes fatores se aplicam aos cálculos métricos e em polegadas. Consulte a seção de engenharia para obter instruções de uso.

⁽³⁾A constante geométrica para o Fator de vida a₃₁, para lubrificação, pode ser encontrada na seção Índice de Capacidade dos Rolamentos do Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

⁽⁴⁾Consulte as classificações de velocidade térmica no Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

Continua na próxima página.



EMB/YMB

Designação do rolamento	Dimensões do rolamento			Capacidades de carga		Tipo de porta-rolos	Dados de montagem			Fatores de carga radial equivalente ⁽²⁾				Fator de geometria ⁽³⁾ C _g	Limite de rotação ⁽⁴⁾		Peso
	Furo d	D.E. D	Largura B	Dinâmico C	Estático C ₀		Raio do encosto ⁽¹⁾ (Máx.) R		Diâmetro do encosto		Dinâmico		Estático Em todos os casos Y ₀		Óleo	Graxa	
							Eixo d _a	Mancal D _a	F _a ≤ e F _r X = 1 Y	F _a > e F _r X = 0,67 Y	RPM	RPM					
	mm pol.	mm pol.	mm pol.	kN lbf.	kN lbf.		mm pol.	mm pol.	mm pol.	e					RPM	RPM	
23284	420 16,535	760 29,921	272 10,709	7360 1650000	11800 2660000	YMB	6 0,24	490 19,3	681 26,8	0,35	1,9	2,83	1,86	0,119	350	320	525,0 1155,0
23988	440 17,323	600 23,622	118 4,646	2510 563000	5000 1120000	YMB	3 0,12	479 18,9	566 22,3	0,17	3,93	5,85	3,84	0,116	630	530	98,0 215,6
23088	440 17,323	650 25,591	157 6,181	3750 844000	6970 1570000	YMB	5 0,2	489 19,3	603 23,7	0,22	3,04	4,53	2,97	0,117	610	520	180,0 396,0
24088	440 17,323	650 25,591	212 8,347	4910 1100000	9770 2200000	YMB	5 0,2	485 19,1	603 23,7	0,29	2,31	3,44	2,26	0,115	430	390	241,8 532,0
23188	440 17,323	720 28,347	226 8,898	5970 1340000	10300 2310000	YMB	5 0,2	500 19,7	657 25,9	0,3	2,26	3,37	2,21	0,117	430	390	367,8 809,2
24188	440 17,323	720 28,347	280 11,024	7120 1600000	12900 2900000	YMB	5 0,2	495 19,5	656 25,8	0,36	1,88	2,79	1,84	0,117	260	250	449,1 988,0
23288	440 17,323	790 31,102	280 11,024	8090 1820000	13200 2970000	YMB	6 0,24	512 20,1	710 28	0,35	1,95	2,91	1,91	0,123	320	300	602,0 1324,4
23992	460 18,11	620 24,409	118 4,645	2520 567000	5100 1150000	YMB	3 0,12	499 19,7	586 23,1	0,16	4,14	6,17	4,05	0,116	600	510	100,8 221,8
23092	460 18,11	680 26,772	163 6,417	4060 913000	7570 1700000	YMB	5 0,2	512 20,1	631 24,9	0,22	3,06	4,56	2,99	0,118	580	500	205,0 451,0
24092	460 18,11	680 26,772	218 8,583	5210 1170000	10300 2330000	YMB	5 0,2	507 20	631 24,8	0,28	2,37	3,53	2,32	0,118	410	370	272,2 598,8
23192	460 18,11	760 29,921	240 9,449	6500 1460000	11100 2500000	YMB	6 0,24	524 20,6	692 27,2	0,3	2,24	3,33	2,19	0,123	410	370	436,9 961,2
24192	460 18,11	760 29,921	300 11,811	8200 1840000	14900 3350000	YMB	6 0,24	518 20,4	692 27,2	0,37	1,84	2,74	1,8	0,121	240	230	547,0 1203,4
23292	460 18,11	830 32,677	296 11,654	8680 1950000	14000 3150000	YMB	6 0,24	535 21,1	746 29,4	0,34	1,96	2,93	1,92	0,126	310	280	696,7 1532,7
23896	480 18,898	600 23,622	90 3,543	1740 391000	3930 883000	YMB	2,5 0,1	511 20,12	576 22,67	0,13	5,38	8,01	5,26	0,117	320	280	57,0 125,4
23996	480 18,898	650 25,591	128 5,039	2820 633000	5890 1320000	YMB	4 0,16	523 20,6	612 24,1	0,17	3,99	5,94	3,9	0,122	570	480	123,3 271,3
23096	480 18,898	700 27,559	165 6,496	4170 938000	7980 1790000	YMB	5 0,2	532 21	651 25,6	0,22	3,14	4,67	3,07	0,124	550	470	215,0 473,0

⁽¹⁾Raio máximo do encosto do eixo ou do mancal que os cantos do rolamento deverão livrar.

⁽²⁾Estes fatores se aplicam aos cálculos métricos e em polegadas. Consulte a seção de engenharia para obter instruções de uso.

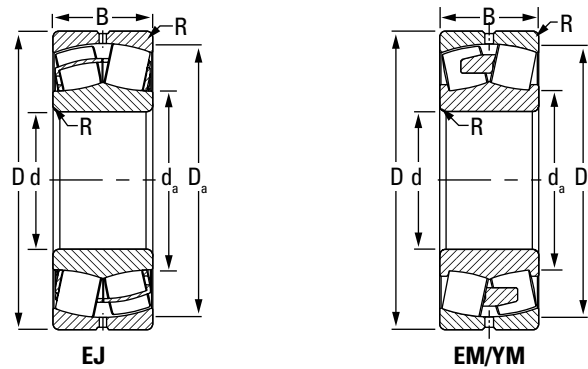
⁽³⁾A constante geométrica para o Fator de vida a₃₁, para lubrificação, pode ser encontrada na seção Índice de Capacidade dos Rolamentos do Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

⁽⁴⁾Consulte as classificações de velocidade térmica no Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

Continua na próxima página.

ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLO - *continuação*

- Cálculos de vida útil, ajustes do eixo e do mancal, folgas internas, tolerâncias e outros dados técnicos para estes rolamentos encontram-se na seção de engenharia deste catálogo e no Manual de Engenharia da Timken (nº do catálogo 10424).
- Os rolamentos estão disponíveis com furo cônico para montagem com bucha de fixação. Para pedir, adicione o sufixo "K" à designação do rolamento (por exemplo: 23120K).
- Consulte o engenheiro da Timken e timken.com/catalogs para obter informações atualizadas sobre a disponibilidade dos rolamentos selecionados.



Designação do rolamento	Dimensões do rolamento			Capacidades de carga		Tipo de porta-rolos	Dados de montagem			Fatores de carga radial equivalente ⁽²⁾				Fator de geometria ⁽³⁾ C _g	Limite de rotação ⁽⁴⁾		Peso	
	Furo d	D.E. D	Largura B	Dinâmico C	Estático C ₀		Raio do encosto ⁽¹⁾ (Máx.) R		Diâmetro do encosto Eixo d _a	Mancal D _a	Dinâmico		Estático		Em todos os casos Y ₀	Óleo		Graxa
							F _a ≤ e F _r X = 1 Y	F _a > e F _r X = 0,67 Y										
	mm pol.	mm pol.	mm pol.	kN lbf.	kN lbf.		mm pol.	mm pol.	mm pol.						RPM	RPM		kg lb
24096	480 18,898	700 27,559	218 8,583	5450 1230000	10900 2450000	YMB	5 0,2	526 20,7	652 25,7	0,28	2,45	3,64	2,39	0,121	390	350	282,1 620,6	
23196	480 18,898	790 31,102	248 9,764	7110 1600000	12400 2790000	YMB	6 0,24	547 21,5	719 28,3	0,3	2,26	3,36	2,21	0,124	380	340	490,4 1078,9	
24196	480 18,898	790 31,102	308 12,126	8580 1930000	15900 3570000	YMB	6 0,24	542 21,3	718 28,3	0,37	1,85	2,75	1,81	0,125	220	210	605,3 1331,7	
23296	480 18,898	870 34,252	310 12,205	9860 2220000	16400 3690000	YMB	6 0,24	561 22,1	779 30,7	0,35	1,92	2,85	1,87	0,131	270	250	821,2 1806,6	
238/500	500 19,685	620 24,409	90 3,543	1750 393000	4010 902000	YMB	2,5 0,1	531 20,92	596 23,47	0,12	5,68	8,45	5,55	0,12	310	270	60,0 132,0	
239/500	500 19,685	670 26,378	128 5,039	2910 653000	6060 1360000	YMB	4 0,16	542 21,4	634 25	0,16	4,13	6,15	4,04	0,125	540	460	125,7 276,5	
230/500	500 19,685	720 28,347	167 6,575	4290 965000	8160 1840000	YMB	5 0,2	550 21,7	673 26,5	0,21	3,26	4,85	3,18	0,126	530	460	222,0 488,4	
240/500	500 19,685	720 28,347	218 8,583	5510 1240000	11200 2510000	YMB	5 0,2	547 21,5	673 26,5	0,27	2,51	3,74	2,45	0,126	370	330	290,8 639,8	
231/500	500 19,685	830 32,677	264 10,394	7880 1770000	13900 3130000	YMB	6 0,24	572 22,5	753 29,7	0,3	2,22	3,3	2,17	0,128	350	320	584,3 1285,5	
241/500	500 19,685	830 32,677	325 12,795	9660 2170000	17600 3950000	YMB	6 0,24	563 22,1	755 29,7	0,37	1,81	2,69	1,77	0,127	210	200	700,0 1540,0	
232/500	500 19,685	920 36,221	336 13,228	10900 2460000	17900 4010000	YMB	6 0,24	585 23	824 32,4	0,36	1,9	2,83	1,86	0,134	260	240	995,1 2189,2	
239/530	530 20,866	710 27,953	136 5,354	3270 735000	6880 1550000	YMB	4 0,16	575 22,6	672 26,4	0,16	4,11	6,12	4,02	0,127	500	430	151,8 334,0	
230/530	530 20,866	780 30,709	185 7,284	5150 1160000	9720 2190000	YMB	5 0,2	588 23,2	725 28,6	0,21	3,14	4,68	3,07	0,132	480	420	302,6 665,7	
240/530	530 20,866	780 30,709	250 9,843	6770 1520000	13700 3080000	YMB	5 0,2	583 23	725 28,5	0,28	2,37	3,53	2,32	0,129	340	300	408,0 897,6	
231/530	530 20,866	870 34,252	272 10,709	8530 1920000	15100 3400000	YMB	6 0,24	603 23,7	793 31,2	0,3	2,27	3,38	2,22	0,135	320	300	650,6 1431,3	
241/530	530 20,866	870 34,252	335 13,189	10400 2340000	19200 4330000	YMB	6 0,24	596 23,5	794 31,3	0,36	1,9	2,83	1,86	0,132	190	180	790,0 1738,0	

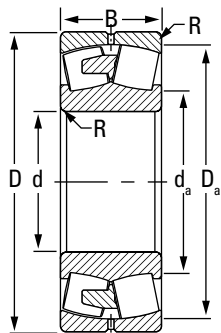
⁽¹⁾Raio máximo do encosto do eixo ou do mancal que os cantos do rolamento deverão livrar.

⁽²⁾Estes fatores se aplicam aos cálculos métricos e em polegadas. Consulte a seção de engenharia para obter instruções de uso.

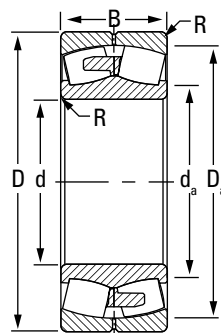
⁽³⁾A constante geométrica para o Fator de vida a₃₁, para lubrificação, pode ser encontrada na seção Índice de Capacidade dos Rolamentos do Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

⁽⁴⁾Consulte as classificações de velocidade térmica no Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

Continua na próxima página.



EMB/YMB



YMD

Designação do rolamento	Dimensões do rolamento			Capacidades de carga		Tipo de porta-rolos	Dados de montagem			Fatores de carga radial equivalente ⁽²⁾				Fator de geometria ⁽³⁾ C _g	Limite de rotação ⁽⁴⁾		Peso
	Furo d	D.E. D	Largura B	Dinâmico C	Estático C ₀		Raio do encosto ⁽¹⁾ R	Diâmetro do encosto		Dinâmico		Estático Em todos os casos Y ₀	Óleo		Graxa		
								Eixo d _a	Mancal D _a	F _a ≤ e F _r X = 1	F _a > e F _r X = 0,67						
	mm pol.	mm pol.	mm pol.	kN lbf.	kN lbf.		mm pol.	mm pol.	mm pol.	e	Y	Y	RPM		RPM	kg lb	
232/530	530 20,866	980 38,583	355 13,976	12400 2780000	20200 4550000	YMB	7 0,28	621 24,4	878 34,6	0,35	1,91	2,85	1,87	0,14	240	220	1164,0 2560,8
239/560	560 22,047	750 29,528	140 5,512	3500 787000	7290 1640000	YMB	4 0,16	607 23,9	710 28	0,16	4,21	6,27	4,12	0,134	470	400	172,4 379,3
230/560	560 22,047	820 32,284	195 7,677	5690 1280000	10800 2430000	YMB	5 0,2	619 24,4	764 30,1	0,22	3,14	4,67	3,07	0,133	450	390	349,1 768,0
240/560	560 22,047	820 32,284	258 10,158	7140 1600000	14800 3330000	YMB	5 0,2	617 24,3	761 30	0,28	2,42	3,6	2,37	0,134	310	280	463,9 1020,6
231/560	560 22,047	920 36,221	280 11,024	9240 2080000	16400 3680000	YMB	6 0,24	638 25,1	838 33	0,29	2,33	3,47	2,28	0,14	300	270	751,0 1652,2
241/560	560 22,047	920 36,221	355 13,976	11700 2630000	21800 4900000	YMB	6 0,24	630 24,8	839 33	0,36	1,87	2,78	1,83	0,14	170	160	941,7 2071,7
241/560	560 22,047	920 36,221	355 13,976	11700 2630000	21800 4900000	YMD	6 0,24	630 24,8	839 33	0,36	1,87	2,78	1,83	0,14	170	160	941,7 2071,7
232/560	560 22,047	1030 40,551	365 14,37	13200 2960000	22300 5020000	YMB	7 0,28	661 26	918 36	0,35	1,96	2,91	1,91	0,145	220	200	1333,0 2932,6
238/600	600 23,622	730 28,74	98 3,858	2170 487000	5280 1190000	YMB	2,5 0,1	634 25	705 27,8	0,11	6,1	9,09	5,97	0,135	240	210	81,0 178,2
239/600	600 23,622	800 31,496	150 5,906	3970 892000	8600 1930000	YMB	4 0,16	650 25,6	757 29,8	0,16	4,2	6,25	4,11	0,14	430	370	209,6 461,1
230/600	600 23,622	870 34,252	200 7,874	6040 1360000	11700 2630000	YMB	5 0,2	664 26,1	811 31,9	0,21	3,27	4,87	3,2	0,141	420	360	390,0 858,0
230/600	600 23,622	870 34,252	200 7,874	6040 1360000	11700 2630000	YMD	5 0,2	664 26,1	811 31,9	0,21	3,27	4,87	3,2	0,141	420	360	390,0 858,0
240/600	600 23,622	870 34,252	272 10,709	8040 1810000	16800 3780000	YMB	5 0,2	658 25,9	811 31,9	0,28	2,44	3,64	2,39	0,139	280	260	538,9 1185,6
240/600	600 23,622	870 34,252	272 10,709	8040 1810000	16800 3780000	YMD	5 0,2	658 25,9	811 31,9	0,28	2,44	3,64	2,39	0,139	280	260	538,9 1185,6
231/600	600 23,622	980 38,583	300 11,811	10500 2360000	18800 4230000	YMB	6 0,24	681 26,8	895 35,2	0,29	2,32	3,46	2,27	0,146	270	250	905,0 1991,0
241/600	600 23,622	980 38,583	375 14,764	12800 2890000	23800 5360000	YMB	6 0,24	673 26,5	896 35,3	0,35	1,95	2,9	1,9	0,145	160	150	1088,0 2393,6

⁽¹⁾Raio máximo do encosto do eixo ou do mancal que os cantos do rolamento deverão livrar.

⁽²⁾Estes fatores se aplicam aos cálculos métricos e em polegadas. Consulte a seção de engenharia para obter instruções de uso.

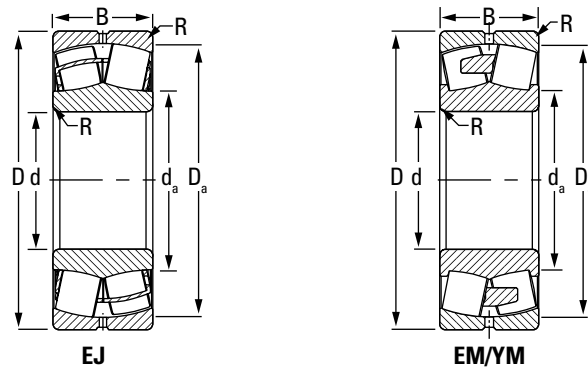
⁽³⁾A constante geométrica para o Fator de vida a₃₁, para lubrificação, pode ser encontrada na seção Índice de Capacidade dos Rolamentos do Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

⁽⁴⁾Consulte as classificações de velocidade térmica no Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

Continua na próxima página.

ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLO - *continuação*

- Cálculos de vida útil, ajustes do eixo e do mancal, folgas internas, tolerâncias e outros dados técnicos para estes rolamentos encontram-se na seção de engenharia deste catálogo e no Manual de Engenharia da Timken (nº do catálogo 10424).
- Os rolamentos estão disponíveis com furo cônico para montagem com bucha de fixação. Para pedir, adicione o sufixo "K" à designação do rolamento (por exemplo: 23120K).
- Consulte o engenheiro da Timken e timken.com/catalogs para obter informações atualizadas sobre a disponibilidade dos rolamentos selecionados.



Designação do rolamento	Dimensões do rolamento			Capacidades de carga		Tipo de porta-rolos	Dados de montagem			Fatores de carga radial equivalente ⁽²⁾				Fator de geometria ⁽³⁾ C _g	Limite de rotação ⁽⁴⁾		Peso
	Furo d	D.E. D	Largura B	Dinâmico C	Estático C ₀		Raio do encosto ⁽¹⁾ (Máx.) R		Diâmetro do encosto		Dinâmico		Estático Em todos os casos Y ₀		Óleo	Graxa	
							Eixo d _a	Mancal D _a	F _a ≤ e F _r X = 1 Y	F _a > e F _r X = 0,67 Y	RPM	RPM					
	mm pol.	mm pol.	mm pol.	kN lbf.	kN lbf.		mm pol.	mm pol.	mm pol.	e	Y	Y	kg lb				
241/600	600 23,622	980 38,583	375 14,764	12800 2890000	23800 5360000	YMD	6 0,24	673 26,5	896 35,3	0,35	1,95	2,9	1,9	0,145	160	150	1088,0 2393,6
232/600	600 23,622	1090 42,913	388 15,276	15000 3370000	25700 5770000	YMD	7 0,28	702,1 27,64	975,6 38,4	0,35	1,94	2,89	1,9	0,147	200	180	1565,1 3443,2
239/630	630 24,803	850 33,465	165 6,496	4740 1070000	10100 2260000	YMB	5 0,2	684 26,9	804 31,6	0,17	4,02	5,99	3,93	0,145	400	340	267,6 588,7
230/630	630 24,803	920 36,221	212 8,347	6940 1560000	13400 3010000	YMB	6 0,24	697 27,4	858 33,8	0,21	3,18	4,74	3,11	0,144	380	330	477,2 1049,8
240/630	630 24,803	920 36,221	290 11,417	9010 2030000	18700 4200000	YMB	6 0,24	691 27,2	857 33,7	0,28	2,41	3,59	2,36	0,143	270	240	647,8 1425,2
231/630	630 24,803	1030 40,551	315 12,402	11700 2630000	21200 4760000	YMB	6 0,24	715 28,2	940 37	0,29	2,3	3,42	2,25	0,15	250	230	1024,0 2252,8
241/630	630 24,803	1030 40,551	400 15,748	14300 3220000	27200 6120000	YMD	6 0,24	707 27,8	940 37	0,36	1,88	2,81	1,84	0,147	150	140	1297,0 2853,4
238/670	670 26,378	820 32,284	112 4,409	2800 630000	6870 1550000	YMB	3 0,12	709 27,9	790 31,1	0,11	5,96	8,88	5,83	0,148	200	180	125,5 276,1
239/670	670 26,378	900 35,433	170 6,693	5100 1150000	11000 2480000	YMB	5 0,2	727 28,6	851 33,5	0,16	4,15	6,18	4,06	0,148	370	320	306,7 674,7
230/670	670 26,378	980 38,583	230 9,055	7890 1770000	15800 3540000	YMB	6 0,24	744 29,3	911 35,9	0,22	3,12	4,65	3,05	0,153	350	310	611,0 1344,2
240/670	670 26,378	980 38,583	308 12,126	10200 2300000	21800 4910000	YMB	6 0,24	738 29	910 35,8	0,28	2,39	3,55	2,33	0,15	240	220	794,5 1747,9
231/670	670 26,378	1090 42,913	336 13,228	12800 2880000	23400 5270000	YMB	6 0,24	760 30	995 39,2	0,29	2,31	3,44	2,26	0,156	230	210	1208,0 2657,6
241/670	670 26,378	1090 42,913	412 16,221	15700 3520000	30000 6750000	YMD	6 0,24	751 29,6	996 39,2	0,36	1,9	2,82	1,85	0,156	130	130	1513,4 3329,5
232/670	670 26,378	1220 48,032	438 17,244	18800 4220000	31800 7140000	YMD	9 0,354	779,1 30,67	1097,3 43,2	0,35	1,95	2,91	1,91	0,161	170	160	2181,4 4799,1
239/710	710 27,953	950 37,402	180 7,087	5570 1250000	12400 2780000	YMB	5 0,2	771 30,4	898 35,3	0,16	4,13	6,15	4,04	0,153	340	300	360,6 793,3
230/710	710 27,953	1030 40,551	236 9,291	8370 1880000	16700 3750000	YMB	6 0,24	785 30,9	960 37,8	0,21	3,26	4,86	3,19	0,158	330	290	658,8 1449,4

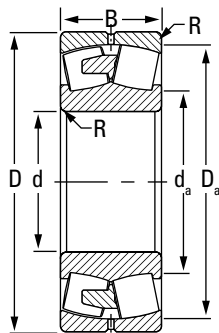
⁽¹⁾Raio máximo do encosto do eixo ou do mancal que os cantos do rolamento deverão livrar.

⁽²⁾Estes fatores se aplicam aos cálculos métricos e em polegadas. Consulte a seção de engenharia para obter instruções de uso.

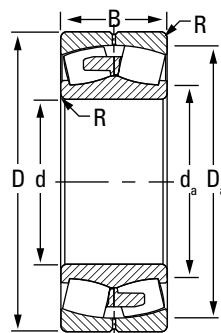
⁽³⁾A constante geométrica para o Fator de vida a₃₁, para lubrificação, pode ser encontrada na seção Índice de Capacidade dos Rolamentos do Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

⁽⁴⁾Consulte as classificações de velocidade térmica no Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

Continua na próxima pág.



EMB/YMB



YMD

Designação do rolamento	Dimensões do rolamento			Capacidades de carga		Tipo de porta-rolos	Dados de montagem			Fatores de carga radial equivalente ⁽²⁾			Fator de geometria ⁽³⁾ C _g	Limite de rotação ⁽⁴⁾		Peso	
	Furo d	D.E. D	Largura B	Dinâmico C	Estático C ₀		Raio do encosto ⁽¹⁾ R	Diâmetro do encosto		Dinâmico		Estático Em todos os casos Y ₀		Óleo	Graxa		
								Eixo d _a	Mancal D _a	F _a ≤ e F _r X = 1 Y	F _a > e F _r X = 0,67 Y						
	mm pol.	mm pol.	mm pol.	kN lbf.	kN lbf.		mm pol.	mm pol.	mm pol.	e				RPM	RPM		kg lb
240/710	710 27,953	1030 40,551	315 12,402	10900 2440000	23100 5200000	YMD	6 0,24	779 30,7	960 37,8	0,27	2,49	3,71	2,44	0,155	220	200	876,6 1928,5
231/710	710 27,953	1150 45,276	345 13,583	13700 3090000	25800 5800000	YMB	7 0,28	809 31,8	1048 41,3	0,28	2,38	3,54	2,32	0,159	220	200	1390,0 3058,0
241/710	710 27,953	1150 45,276	438 17,244	17400 3910000	33800 7590000	YMD	7 0,28	795 31,3	1051 41,4	0,36	1,89	2,81	1,84	0,158	120	120	1747,0 3843,4
232/710	710 27,953	1280 50,394	450 17,717	20200 4550000	35300 7950000	YMD	9 0,354	827,4 32,57	1149 45,23	0,34	1,97	2,93	1,93	0,163	150	140	2485,6 5468,3
238/750	750 29,528	920 36,221	128 5,039	3430 771000	8460 1900000	YMB	4 0,16	795 31,3	886 34,9	0,12	5,8	8,64	5,68	0,155	180	160	211,9 466,2
239/750	750 29,528	1000 39,37	185 7,284	6010 1350000	13400 3000000	YMB	5 0,2	813 32	946 37,3	0,16	4,23	6,3	4,14	0,158	320	280	406,3 893,9
230/750	750 29,528	1090 42,913	250 9,843	9330 2100000	18700 4210000	YMB	6 0,24	830 32,7	1016 40	0,21	3,26	4,85	3,18	0,164	300	270	786,0 1729,2
240/750	750 29,528	1090 42,913	335 13,189	12200 2730000	26100 5870000	YMD	6 0,24	824 32,4	1015 40	0,27	2,48	3,69	2,42	0,164	200	190	1049,2 2308,2
241/750	750 29,528	1220 48,032	475 18,701	19800 4450000	38700 8700000	YMD	7 0,28	839 33	1114 43,9	0,36	1,86	2,77	1,82	0,164	110	110	2150,0 4730,0
239/800	800 31,496	1060 41,732	195 7,677	6600 1480000	15000 3380000	YMB	5 0,2	866 34,1	1004 39,5	0,16	4,27	6,36	4,17	0,168	290	260	474,2 1043,2
249/800	800 31,496	1060 41,732	258 10,158	8080 1820000	19800 4450000	YMB	5 0,2	863 34	999 39,3	0,21	3,25	4,84	3,18	0,162	140	130	612,7 1347,9
230/800	800 31,496	1150 45,276	258 10,158	9780 2200000	20100 4510000	YMB	6 0,24	888 35	1075 42,3	0,19	3,5	5,22	3,43	0,168	280	250	875,0 1925,0
240/800	800 31,496	1150 45,276	345 13,583	13000 2920000	28600 6420000	YMD	6 0,24	877 34,5	1072 42,2	0,26	2,55	3,8	2,5	0,17	190	170	1181,1 2598,4
231/800	800 31,496	1280 50,394	375 14,764	16600 3730000	31400 7060000	YMB	7 0,28	905 35,6	1172 46	0,28	2,45	3,65	2,4	0,17	180	170	1887,0 4151,4
241/800	800 31,496	1280 50,394	475 18,701	20000 4490000	39200 8810000	YMD	7 0,28	894 35,2	1173 46,2	0,34	1,96	2,93	1,92	0,169	110	100	2294,0 5046,8
232/800	800 31,496	1420 55,906	488 19,213	23900 5370000	43600 9800000	YMD	11 0,43	935 36,8	1272 50,1	0,33	2,04	3,03	1,99	0,18	130	120	3310,0 7282,0

⁽¹⁾Raio máximo do encosto do eixo ou do mancal que os cantos do rolamento deverão livrar.

⁽²⁾Estes fatores se aplicam aos cálculos métricos e em polegadas. Consulte a seção de engenharia para obter instruções de uso.

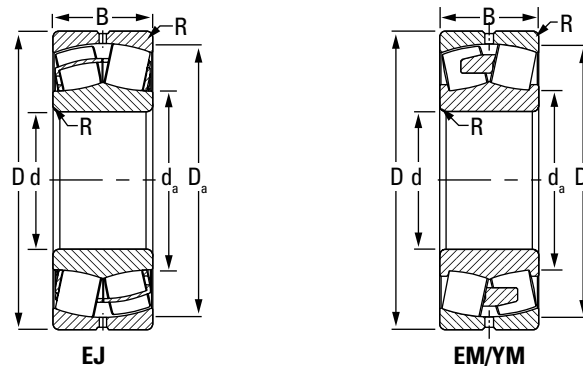
⁽³⁾A constante geométrica para o Fator de vida a₃₁, para lubrificação, pode ser encontrada na seção Índice de Capacidade dos Rolamentos do Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

⁽⁴⁾Consulte as classificações de velocidade térmica no Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

Continua na próxima pág.

ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLO - *continuação*

- Cálculos de vida útil, ajustes do eixo e do mancal, folgas internas, tolerâncias e outros dados técnicos para estes rolamentos encontram-se na seção de engenharia deste catálogo e no Manual de Engenharia da Timken (nº do catálogo 10424).
- Os rolamentos estão disponíveis com furo cônico para montagem com bucha de fixação. Para pedir, adicione o sufixo "K" à designação do rolamento (por exemplo: 23120K).
- Consulte o engenheiro da Timken e timken.com/catalogs para obter informações atualizadas sobre a disponibilidade dos rolamentos selecionados.



Designação do rolamento	Dimensões do rolamento			Capacidades de carga		Tipo de porta-rolos	Dados de montagem			Fatores de carga radial equivalente ⁽²⁾				Fator de geometria ⁽³⁾ C _g	Limite de rotação ⁽⁴⁾		Peso
	Furo d	D.E. D	Largura B	Dinâmico C	Estático C ₀		Raio do encosto ⁽¹⁾ (Máx.) R		Diâmetro do encosto		Dinâmico		Estático Em todos os casos Y ₀		Óleo	Graxa	
							Eixo d _a	Mancal D _a	F _a ≤ e F _r X = 1 Y	F _a > e F _r X = 0,67 Y	RPM	RPM					
	mm pol.	mm pol.	mm pol.	kN lbf.	kN lbf.		mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm lbf.	mm lbf.	mm lbf.	mm lbf.		mm lbf.	kg lb	
238/850	850 33,465	1030 40,551	136 5,354	3920 881000	10400 2330000	YMB	4 0,16	900 35,4	993 39,1	0,11	6,23	9,27	6,09	0,17	150	140	233,0 512,6
239/850	850 33,465	1120 44,095	200 7,874	7120 1600000	16200 3650000	YMB	5 0,2	918 36,1	1063 41,9	0,15	4,4	6,56	4,31	0,171	280	240	552,7 1215,9
249/850	850 33,465	1120 44,095	272 10,709	8950 2010000	22000 4950000	YMB	5 0,2	913 36	1057 41,6	0,21	3,24	4,82	3,16	0,168	130	120	708,0 1557,6
230/850	850 33,465	1220 48,032	295 11,614	11100 2500000	23000 5180000	YMB	6 0,24	938 36,9	1139 44,8	0,2	3,37	5,02	3,3	0,177	260	230	1048,0 2305,6
240/850	850 33,465	1220 48,032	365 14,37	14500 3260000	32200 7240000	YMD	6 0,24	931 36,7	1138 44,8	0,26	2,56	3,81	2,5	0,173	170	160	1401,9 3084,2
231/850	850 33,465	1360 53,543	400 15,748	18600 4190000	35700 8020000	YMB	9 0,35	962 37,9	1245 49	0,28	2,44	3,63	2,39	0,177	170	150	2219,0 4881,8
232/850	850 33,465	1500 59,055	515 20,276	26100 5880000	47900 10800000	YMD	11 0,43	990 39	1347 53,1	0,33	2,06	3,06	2,01	0,182	120	110	3950,8 8691,8
239/900	900 35,433	1180 46,457	206 8,11	7710 1730000	18100 4060000	YMB	5 0,2	965 38	1112 43,8	0,14	4,69	6,98	4,58	0,18	250	220	677,4 1490,3
249/900	900 35,433	1180 46,457	280 11,024	9480 2130000	23500 5290000	YMB	5 0,2	965 38	1113 43,8	0,2	3,33	4,96	3,25	0,174	120	110	811,6 1785,5
230/900	900 35,433	1280 50,394	280 11,024	12200 2740000	25500 5740000	YMB	6 0,24	989 39	1198 47,2	0,2	3,41	5,08	3,33	0,183	240	210	1322,0 2908,4
240/900	900 35,433	1280 50,394	375 14,764	15700 3530000	35200 7900000	YMD	6 0,24	983 38,7	1198 47,1	0,26	2,6	3,87	2,54	0,183	160	150	1557,0 3425,4
231/900	900 35,433	1420 55,906	412 16,221	19700 4420000	38900 8730000	YMB	9 0,35	1017 40	1301 51,2	0,27	2,49	3,71	2,43	0,183	150	140	2446,0 5381,2
241/900	900 35,433	1420 55,906	515 20,276	24100 5430000	50300 11300000	YMD	9 0,35	1007 39,7	1299 51,2	0,34	2	2,98	1,96	0,187	85	82	3056,0 6723,2
232/900	900 35,433	1580 62,205	515 20,276	27700 6230000	52300 11800000	YMD	11 0,43	1058 41,6	1417 55,8	0,31	2,16	3,22	2,12	0,19	110	100	4302,0 9464,4
239/950	950 37,402	1250 49,213	224 8,819	8690 1950000	20400 4580000	YMB	6 0,24	1026 40,4	1186 46,7	0,15	4,43	6,6	4,33	0,183	240	210	712,7 1567,9
230/950	950 37,402	1360 53,543	300 11,811	13600 3060000	28500 6410000	YMB	6 0,24	1047 41,2	1271 50	0,2	3,42	5,09	3,34	0,19	220	200	1530,0 3366,0

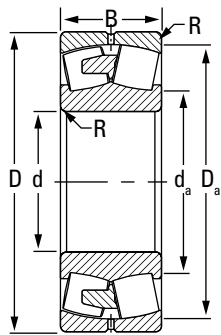
⁽¹⁾Raio máximo do encosto do eixo ou do mancal que os cantos do rolamento deverão livrar.

⁽²⁾Estes fatores se aplicam aos cálculos métricos e em polegadas. Consulte a seção de engenharia para obter instruções de uso.

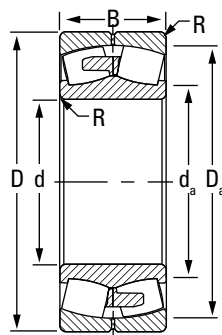
⁽³⁾A constante geométrica para o Fator de vida a₃₁, para lubrificação, pode ser encontrada na seção Índice de Capacidade dos Rolamentos do Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

⁽⁴⁾Consulte as classificações de velocidade térmica no Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

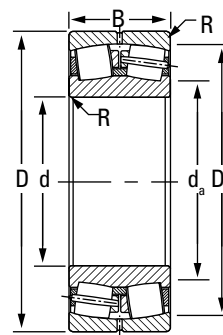
Continua na próxima página.



EMB/YMB



YMD



YP

Designação do rolamento	Dimensões do rolamento			Capacidades de carga		Tipo de porta-rolos	Dados de montagem			Fatores de carga radial equivalente ⁽²⁾				Fator de geometria ⁽³⁾ C _g	Limite de rotação ⁽⁴⁾		Peso
	Furo d	D.E. D	Largura B	Dinâmico C	Estático C ₀		Raio do encosto ⁽¹⁾ R	Diâmetro do encosto		Dinâmico		Estático	Em todos os casos Y ₀		Óleo	Graxa	
								Eixo d _a	Mancal D _a	F _a ≤ e F _r X = 1 Y	F _a > e F _r X = 0,67 Y						
	mm pol.	mm pol.	mm pol.	kN lbf.	kN lbf.		mm pol.	mm pol.	mm pol.						RPM	RPM	
240/950	950 37,402	1360 53,543	412 16,221	18100 4070000	40800 9180000	YMD	6 0,24	1039 40,9	1270 50	0,27	2,53	3,77	2,47	0,186	150	130	1921,0 4226,2
231/950	950 37,402	1500 59,055	438 17,244	22000 4950000	43900 9880000	YMB	9 0,35	1074 42,3	1373 54,1	0,27	2,47	3,68	2,42	0,19	140	130	2905,0 6391,0
241/950	950 37,402	1500 59,055	545 21,457	26800 6030000	56400 12700000	YMD	9 0,35	1064 41,9	1372 54	0,34	2	2,97	1,95	0,194	77	75	3615,0 7953,0
238/1000	1000 39,37	1220 48,032	165 6,496	5570 1250000	14200 3190000	YMB	5 0,2	1049 41,3	1169 46	0,12	5,83	8,67	5,7	0,189	120	110	407,0 895,4
239/1000	1000 39,37	1320 51,969	236 9,291	9770 2200000	22800 5120000	YMB	6 0,24	1080 42,5	1252 49,3	0,15	4,39	6,54	4,29	0,19	220	190	862,0 1896,4
230/1000	1000 39,37	1420 55,906	308 12,126	14600 3290000	31700 7120000	YMB	6 0,24	1101 43,4	1327 52,3	0,2	3,44	5,12	3,36	0,192	210	180	1541,0 3390,2
240/1000	1000 39,37	1420 55,906	412 16,221	18300 4110000	41300 9270000	YMD	6 0,24	1094 43,1	1330 52,4	0,25	2,69	4,01	2,63	0,195	140	130	2087,1 4591,6
231/1000	1000 39,37	1580 62,205	462 18,189	24400 5480000	49000 11000000	YMB	9 0,35	1131 44,5	1446 56,9	0,27	2,47	3,68	2,42	0,196	130	120	3403,0 7486,6
241/1000	1000 39,37	1580 62,205	580 22,835	29800 6700000	61400 13800000	YMD	9 0,35	1114 43,9	1451 57,1	0,33	2,02	3,01	1,98	0,195	70	70	4276,4 9408,1
238/1060	1060 41,732	1280 50,394	165 6,496	5340 1200000	14600 3290000	YMD	5 0,2	1122 44,2	1233 48,6	0,11	6,23	9,27	6,09	0,192	110	100	422,9 930,4
239/1060	1060 41,732	1400 55,118	250 9,843	10700 2410000	25800 5810000	YMB	6 0,24	1149 45,3	1324 52,1	0,15	4,43	6,6	4,33	0,2	200	180	1056,4 2324,1
230/1060	1060 41,732	1500 59,055	325 12,795	16200 3650000	35300 7930000	YMB	7 0,28	1165 45,86	1404 55,3	0,2	3,44	5,12	3,36	0,199	190	170	1802,0 3964,4
240/1060	1060 41,732	1500 59,055	438 17,244	20200 4550000	47300 10600000	YMD	7 0,28	1160 45,7	1401 55,2	0,26	2,63	3,91	2,57	0,198	130	120	2470,5 5435,1
231/1060	1060 41,732	1660 65,354	475 18,701	26300 5920000	53000 11900000	YMB	11 0,43	1193 47	1525 60	0,27	2,53	3,77	2,48	0,203	120	110	3815,0 8393,0
239/1120	1120 44,095	1460 57,48	250 9,843	11200 2530000	26700 6010000	YMB	6 0,24	1204 47,42	1390 54,73	0,15	4,62	6,87	4,51	0,203	190	170	1079,0 2373,8
230/1120	1120 44,095	1580 62,205	345 13,583	16200 3640000	35600 8000000	YP	9 0,35	1229 48,4	1474 58	0,19	3,53	5,25	3,45	0,206	190	170	2336,9 5141,2

⁽¹⁾Raio máximo do encosto do eixo ou do mancal que os cantos do rolamento deverão livrar.

⁽²⁾Estes fatores se aplicam aos cálculos métricos e em polegadas. Consulte a seção de engenharia para obter instruções de uso.

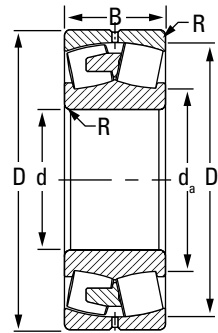
⁽³⁾A constante geométrica para o Fator de vida a₃₁, para lubrificação, pode ser encontrada na seção Índice de Capacidade dos Rolamentos do Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

⁽⁴⁾Consulte as classificações de velocidade térmica no Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

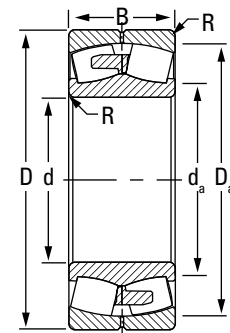
Continua na próxima página.

ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLO - *continuação*

- Cálculos de vida útil, ajustes do eixo e do mancal, folgas internas, tolerâncias e outros dados técnicos para estes rolamentos encontram-se na seção de engenharia deste catálogo e no Manual de Engenharia da Timken (nº do catálogo 10424).
- Os rolamentos estão disponíveis com furo cônico para montagem com bucha de fixação. Para pedir, adicione o sufixo "K" à designação do rolamento (por exemplo: 23120K).
- Consulte o engenheiro da Timken e timken.com/catalogs para obter informações atualizadas sobre a disponibilidade dos rolamentos selecionados.



EMB/YMB



YMD

Designação do rolamento	Dimensões do rolamento			Capacidades de carga		Tipo de porta-rolos	Dados de montagem			Fatores de carga radial equivalente ⁽²⁾				Fator de geometria ⁽³⁾ C _g	Limite de rotação ⁽⁴⁾		Peso
	Furo d	D.E. D	Largura B	Dinâmico C	Estático C ₀		Raio do encosto ⁽¹⁾ (Máx.) R		Diâmetro do encosto		Dinâmico		Estático Em todos os casos Y ₀		Óleo RPM	Graxa RPM	
							Eixo d _a	Mancal D _a	F _a ≤ e F _r X = 1 Y	F _a > e F _r X = 0,67 Y							
	mm pol.	mm pol.	mm pol.	kN lbf.	kN lbf.		mm pol.	mm pol.	mm pol.								
240/1120	1120 44,095	1580 62,205	462 18,189	23400 5260000	55000 12400000	YMB	7 0,28	1220 48	1480 58,3	0,26	2,62	3,9	2,56	0,206	110	110	2824,0 6212,8
231/1120	1120 44,095	1750 68,898	475 18,701	27700 6230000	55500 12500000	YMB	11 0,43	1261 49,7	1609 63,4	0,25	2,67	3,98	2,62	0,21	110	110	4227,0 9299,4
238/1180	1180 46,457	1420 55,906	180 7,087	7120 1600000	19600 4400000	YMB	5 0,2	1232 48,5	1361 53,6	0,11	6,1	9,09	5,97	0,21	90	83	561,0 1234,2
239/1180	1180 46,457	1540 60,63	288 11,339	12700 2860000	31000 6970000	YMD	6 0,24	1271 50	1464 57,6	0,15	4,51	6,71	4,41	0,215	180	160	1315,0 2893,0
230/1180	1180 46,457	1660 65,354	355 13,976	19500 4380000	42800 9630000	YMB	7 0,28	1293 50,89	1558 61,34	0,19	3,5	5,21	3,42	0,212	160	150	2382,0 5240,4
240/1180	1180 46,457	1660 65,354	475 18,701	23700 5320000	56000 12600000	YMD	7 0,28	1289 50,7	1553 61,1	0,25	2,69	4	2,63	0,211	110	100	3228,3 7102,3
231/1180	1180 46,457	1850 72,835	500 19,685	30600 6890000	61700 13900000	YMB	11 0,43	1332 52,4	1699 66,9	0,25	2,68	4	2,62	0,217	100	100	4996,0 10991,2
230/1250	1250 49,213	1750 68,898	375 14,764	21200 4770000	48100 10800000	YMB	7 0,28	1370 54	1641 64,6	0,19	3,5	5,21	3,42	0,22	150	140	2769,0 6091,8
240/1250	1250 49,213	1750 68,898	500 19,685	27200 6120000	65800 14800000	YMB	7 0,28	1362 53,6	1640 64,6	0,25	2,68	3,99	2,62	0,22	100	90	3691,0 8120,2
231/1250	1250 49,213	1950 76,772	530 20,866	34100 7660000	69300 15600000	YMB	11 0,43	1406 55,4	1795 70,7	0,25	2,67	3,98	2,62	0,225	100	90	5843,0 12854,6
249/1500	1500 59,055	1950 76,772	450 17,717	22700 5110000	61500 13800000	YMD	7 0,28	1611 63,4	1845 72,6	0,2	3,43	5,1	3,35	0,24	50	50	3407,0 7495,4

⁽¹⁾Raio máximo do encosto do eixo ou do mancal que os cantos do rolamento deverão livrar.

⁽²⁾Estes fatores se aplicam aos cálculos métricos e em polegadas. Consulte a seção de engenharia para obter instruções de uso.

⁽³⁾A constante geométrica para o Fator de vida a₃₁, para lubrificação, pode ser encontrada na seção Índice de Capacidade dos Rolamentos do Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).

⁽⁴⁾Consulte as classificações de velocidade térmica no Manual de engenharia (nº do catálogo 10424).



MANCAIS DE ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS

Os mancais completos de rolamentos autocompensadores de rolos combinam um alojamento resistente de ferro fundido ou aço com rolamentos de alta capacidade para atender às demandas mais exigentes do segmento. Cada mancal contém um rolamento autocompensador de rolos de projeto avançado com uma geometria aprimorada e pistas com um melhor acabamento para oferecer capacidade máxima de carga e vida útil. O mancal e rolamento integrados melhoram as características de lubrificação do mancal. Várias opções de vedação oferecem proteção contra contaminação.



Nomenclatura.....	90
Introdução.....	91
Projeto e construção.....	92
Montagem.....	92
Lubrificação.....	93
Retentores.....	93
Capacidades de carga e vida útil.....	93
Montagem com bucha de fixação séries SAF225, SAF226 em polegadas.....	94 c
Montagem com bucha de fixação SDAF225, SDAF226 em polegadas.....	104
Montagem com bucha de fixação SAF230K, SDAF230K em polegadas.....	108
Montagem com bucha de fixação SDAF231K, SDAF232K em polegadas.....	112
Séries SAF222, SAF223 em polegadas, montagem de furo cilíndrico.....	114
Séries SDAF222, SDAF223 em polegadas, montagem de furo cilíndrico.....	116
Séries SDAF231, SDAF232 em polegadas, montagem de furo cilíndrico.....	118
Diâmetros do eixo em polegadas.....	120
Série de mancais esticadores TU em polegadas.....	121
Série de mancais esticadores TTU em polegadas.....	122
Retentores de eixo DUSTAC® em polegadas.....	124
Réguas de seno em polegadas.....	125

NOMENCLATURA

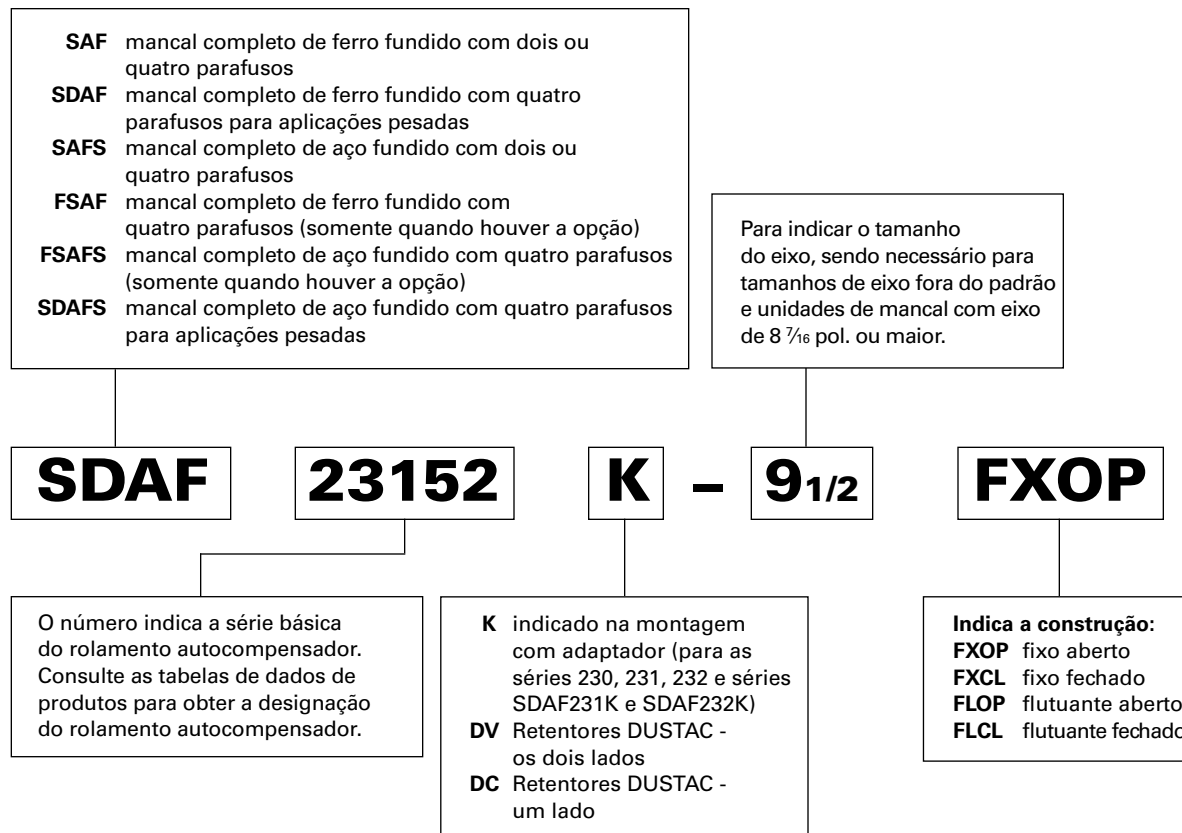


Fig. 25. Mancais completos



INTRODUÇÃO

A competência da Timken no projeto e fabricação de mancais completos para aplicações pesadas oferece importantes vantagens para os usuários. Além disso, o time global de vendas da Timken conta com engenheiros experientes em rolamentos, disponíveis para consultas a respeito de qualquer aplicação que envolva mancais ou rolamentos. A nossa assistência especializada em engenharia também está disponível para aplicações envolvendo eixos de 1016 mm (40 pol.) ou mais, como munhões BOF, blocos de ponte e laminador de barras. Se o seu projeto exigir eixos de tamanhos ou cargas não relacionados neste catálogo, entre em contato com um engenheiro da Timken para obter informações sobre a disponibilidade de unidades especiais.

- **Tamanhos:** eixos de 35 a 300 mm (1,37795 a 11,811 pol.)
Tamanhos especiais de eixo até 1000 mm (39,37 pol.) e maiores.
- **Aplicações:** Transportadores, mineração, produção de cimento, lingotamento, laminação, estruturas móveis pesadas.
- **Características:** Construção bipartida para conveniência de montagem e desmontagem. Essas unidades incluem entalhes para ferramentas extratoras e o exclusivo pedestal Pry-Lug, que simplificam a inspeção, manutenção e substituição dos rolamentos.
- **Vantagens:** As tampas podem ser fácil e rapidamente removidas, sem danos ao rolamento ou ao mancal.

PROJETO E CONSTRUÇÃO

A Timken oferece mancais para rolamentos equipados com rolamentos de furos cônicos mais adaptadores para montagem em eixos paralelos ou rolamentos de furos cilíndricos para montagem em eixos rebaixados. A Timken oferece uma variedade maior de mancais, incluindo mancais sólidos, além dos mostrados neste catálogo. Consulte o Catálogo de unidades de rolamentos e mancais da Timken (nº do catálogo 10475).

Os mancais completos de rolamentos autocompensadores de rolos Timken são feitos com construção bipartida, para maior conveniência na montagem e desmontagem. Essas unidades incluem entalhes para ferramentas extratoras e o exclusivo pedestal Pry-Lug, que simplificam a inspeção, manutenção e

substituição dos rolamentos. As tampas podem ser removidas facilmente e rapidamente, sem danificar o rolamento nem o mancal.

A Timken usa um sistema de fixação do conjunto de tampas e bases no início da fabricação para que permaneçam como um conjunto acoplado durante a usinagem. Elas não são intercambiáveis como peças separadas, sendo construídas para fixação como conjunto, contribuindo para um ajuste preciso. A Timken fabrica dois tipos de mancais: SAF e SDAF. O mancal SDAF, maior, é recomendado para aplicações extremamente pesadas.

Tampas e bases padrão são fabricadas em ferro fundido de alta qualidade, com alívio de tensão. Estão também disponíveis em aço fundido.

Todos os mancais bipartidos Timken® são projetados para montagem com quatro parafusos. Alguns tamanhos menores são normalmente fornecidos com dois parafusos. Esses conjuntos são indicados nas tabelas a seguir e podem ser pedidos com uma base opcional com quatro parafusos.

A tampa da maioria dos mancais da Timken inclui quatro parafusos para equalizar a pressão entre a tampa e a base, ajudando a evitar perda de lubrificante.

A ilustração abaixo mostra todas as partes de um conjunto de mancal descritas nesta seção.

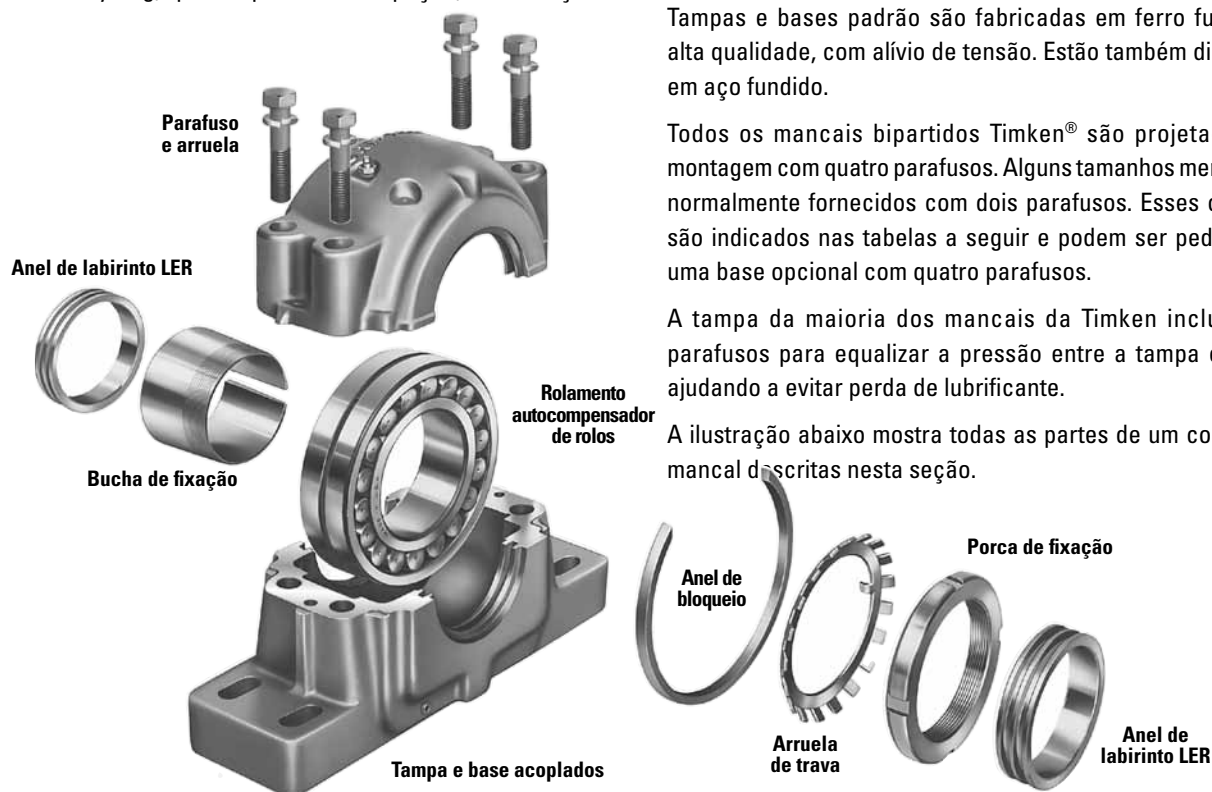


Fig. 26. Vista explodida de um mancal completo de rolamento autocompensador de rolos Timken, mostrando rolamento autocompensador de rolos de furo cônico, bucha de fixação, porca de fixação e arruela de trava, anel de bloqueio e retentores de labirinto triplos. São mostrados também os rebaixos na tampa e na base que formam o entalhe para ferramenta extratora, e asas do pedestal na base e na tampa.

MONTAGEM

BUCHA VS. FURO CILÍNDRICO

Geralmente, um conjunto de mancal completo de rolamento autocompensador de rolos é montado em um eixo paralelo usando um conjunto de rolamento de furo cônico e bucha de fixação. Um eixo comercial padrão pode ser usado sem usinagem adicional. (Sugestões de diâmetros de eixos em polegadas são mostradas na tabela 28, na pág. 120). A montagem com bucha também permite flexibilidade máxima no posicionamento axial do rolamento no eixo e acomoda cargas axiais leves localizadas. Os mancais para

rolamentos de furo cônico e montados com bucha de fixação da Timken estão disponíveis nas séries 225, 226, 230, 231K e 232K.

Rolamentos autocompensadores montados com bucha de fixação exigem a remoção correta da folga diametral do rolamento para evitar rotação relativa entre a pista interna e a bucha ou o eixo. Não observar os procedimentos corretos de montagem pode provocar aquecimento e baixo desempenho do rolamento. Para obter informações sobre a montagem correta do eixo dos rolamentos autocompensadores de rolos com bucha de fixação, consulte a pág. 17.

Quando as condições da aplicação produzem cargas axiais pesadas, ou se for necessária a localização axial exata ou um ajuste com interferência positiva do eixo, a montagem direta com um furo cilíndrico pode ser a melhor opção. Isso exige um eixo com ressalto, usinado para um ajuste correto e um rolamento de furo reto. Os conjuntos de mancais para aplicações de furo reto da Timken estão disponíveis nas séries 222, 223, 231 e 232.

Os ajustes sugeridos para eixos de rolamentos autocompensadores de furo cilíndrico são mostrados na seção de ENGENHARIA, na tabela 4, pág. 19. Para aplicações que envolvem choque pesado, vibração, cargas rotativas desbalanceadas ou outras condições fora do padrão, consulte o engenheiro da Timken.

MANCAIS FIXOS E FLUTUANTES

Qualquer tipo de mancal Timken pode ser facilmente instalado na posição flutuante ou na posição fixa no eixo. Para a posição fixa, um anel de bloqueio é utilizado entre o anel externo do rolamento e o ressalto do mancal para posicionar o eixo positivamente e evitar movimento axial.

Algumas aplicações exigem a centralização do rolamento no mancal. Para isso, podem ser pedidos dois anéis de bloqueio com largura especial.

Na posição flutuante, o anel não é usado, permitindo que o rolamento se mova axialmente (um máximo de 3/8 pol.) para compensar a expansão ou a contração térmica do eixo.

Mancais solicitados pelas designações da tabela de dimensões são para posições fixas. Para solicitar mancais flutuantes, especifique o sufixo "Float" ou "FL" à designação do mancal.

INSTALAÇÕES COM EXTREMIDADE FECHADA

Em algumas aplicações, a extremidade do eixo é projetada para terminar dentro do mancal. Nesse projeto, tampas de fechamento de extremidade estão disponíveis para ajudar a impedir a contaminação e reter o lubrificante. As válvulas de alívio da Timken são utilizadas para aplicações pesadas e incluem anéis O-rings para vedação.

Projetistas e instaladores precisam verificar se a extremidade do eixo não entra em contato com a tampa. É recomendável uma folga mínima de 1/8 pol. devido à expansão térmica máxima entre a extremidade do eixo e a tampa. A dimensão "Y" nas tabelas define o comprimento máximo permissível do eixo a partir da linha de centro do alojamento do mancal. Para pedir fechamento da extremidade, especifique adicionando o sufixo "CL" (uma extremidade fechada) à designação do conjunto do mancal.

LUBRIFICAÇÃO

Os alojamentos do mancal Timken são projetados para lubrificação com graxa e banho de óleo. Eles também podem ser facilmente modificados para acomodar os sistemas de óleo circulante ou névoa óleo-ar. Bicos graxeiros estão disponíveis por encomenda.

O anel externo do rolamento apresenta ranhura e furos para lubrificação. Esse recurso, designado pelo sufixo "W33" adicionado à designação do rolamento, deve ser especificado sempre que forem feitos novos pedidos de rolamentos para mancais. Na maioria dos casos, o lubrificante novo é aplicado através do centro do rolamento, entre as carreiras de rolos e distribuído para o restante do rolamento. Isso ajuda a garantir que o lubrificante usado seja expurgado do rolamento.

RETENTORES

Todos os mancais Timken são fornecidos com retentores de labirinto com lábio triplo para ajudar a excluir partículas contaminantes e reter lubrificantes. A base dos mancais inclui drenos para retorno do óleo localizado na parte inferior das ranhuras de vedação, para ajudar a evitar vazamento pelos retentores.

Para ambientes com contaminação ou abrasão extrema, o retentor DUSTAC® oferece proteção contra concentrações de pó ou material abrasivo que um retentor de labirinto não consegue reter. Consulte a pág. 124 para obter mais informações sobre o DUSTAC.

CAPACIDADE DE CARGA E VIDA ÚTIL

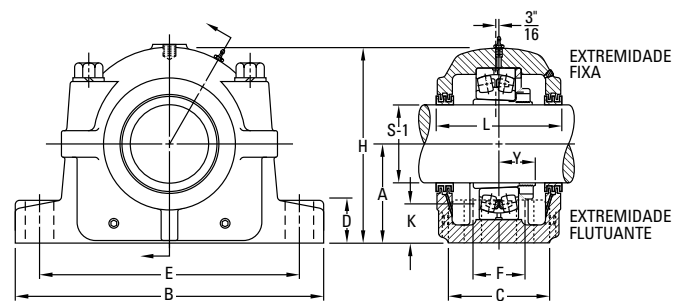
Os índices de capacidade de carga para rolamentos autocompensadores de rolos usados em mancais estão nas tabelas de dimensões nas págs. 62 a 88. As fórmulas de cálculo da vida útil estão no Manual de Engenharia (nº do catálogo 10424), disponível em timken.com.

Além da seleção individual dos rolamentos, deve ser considerada a capacidade do mancal para suportar a carga operacional.

É necessário observar que os dados de capacidade de carga fornecidos neste catálogo são aplicáveis somente quando a direção da carga é geralmente direcionada à base do mancal. Se o mancal tiver que ser montado para que a carga possa ser aplicada em qualquer outra direção, consulte o engenheiro da Timken.

MONTAGEM DE FURO CÔNICO EM POLEGADAS SÉRIES SAF225 E SAF226

- A designação básica para pedido de conjuntos completos de mancal está relacionada na tabela abaixo.
- Cada conjunto inclui a tampa e a base do mancal, parafusos da tampa, rolamento, bucha, porca de fixação e arruela de trava, anel de bloqueio e retentores com lábio triplo.
- Se apenas o mancal for desejado, use a designação relacionada na coluna intitulada "Somente mancal". Essas unidades incluem tampa, base, parafusos da tampa, retentores de lábio triplo e anel de bloqueio.
- O conjunto e os mancais descritos nesta página constituem uma unidade fixa. Para pedir unidades flutuantes, especifique a designação mais o sufixo "Float" ou "FL".



- Os conjuntos mostrados são fornecidos em ferro fundido. Se desejar de aço fundido, acrescente a letra "S" ao prefixo alfa (por exemplo, SAFS 22515).
- Bases com quatro parafusos são padrão para todos os conjuntos, exceto se indicado de outra forma.
- Se for necessário um conjunto com uma extremidade fechada, especifique "CL" à designação do conjunto ao fazer o pedido.

Conjunto do mancal ⁽¹⁾	Diâmetro do eixo padrão ⁽²⁾ S-1	A	B	C	D	E		F	H
						Máx.	Mín.		
	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.
SÉRIE SAF225									
SAF22509	1 3/8	2 1/4	8 1/4	2 3/8	1 3/16	7	6 1/4	—	4 3/8
	1 7/16								
SAF22510	1 1/2	2 1/2	8 1/4	2 3/8	1 5/16	7	6 1/2	—	4 3/4
	1 5/8								
SAF22511	1 11/16	2 3/4	9 5/8	2 3/4	1 5/16	7 7/8	7 3/8	—	5 11/32
	1 3/4								
SAF22513	1 7/8	3	11	3 1/8	1	9 1/2	8 1/8	—	5 25/32
	2								
SAF22515	2 1/8	3 1/4	11 1/4	3 1/8	1 1/8	9 5/8	8 5/8	—	6 3/8
	2 3/16								
FSAF22515	2 1/4	3 1/4	11 1/4	3 1/8	1 1/8	9 5/8	8 5/8	1 7/8	6 3/8
	2 3/8								
SAF22516	2 7/16	3 1/2	13	3 1/2	1 3/16	11	9 5/8	—	6 7/8
	2 1/2								
FSAF22516	2 3/8	3 1/2	13	3 1/2	1 3/16	11	9 5/8	2 1/8	6 7/8
	2 5/8								
SAF22517	2 11/16	3 3/4	13	3 1/2	1 1/4	11	9 7/8	—	7 1/4
	2 3/4								
FSAF22517	2 5/8	3 3/4	13	3 1/2	1 1/4	11	9 7/8	2 1/8	7 1/4
	2 13/16								
	2 7/8								
	3								

⁽¹⁾Os tamanhos dos eixos em negrito são padrão. Ao fazer pedido de conjunto de mancal fora do padrão, especifique o tamanho do eixo.

⁽²⁾Consulte a tabela 28, na pág. 120, para as tolerâncias recomendadas para diâmetro do eixo S-1.

⁽³⁾Inclui bucha, porca de fixação e arruela de trava. Acrescente o tamanho do eixo ao fazer o pedido.

⁽⁴⁾"Somente mancal" inclui a tampa e a base, parafusos da tampa, retentores de lábio triplo e anéis de bloqueio, conforme necessário. Ao fazer o pedido somente do mancal fora do padrão, especifique o tamanho do eixo.

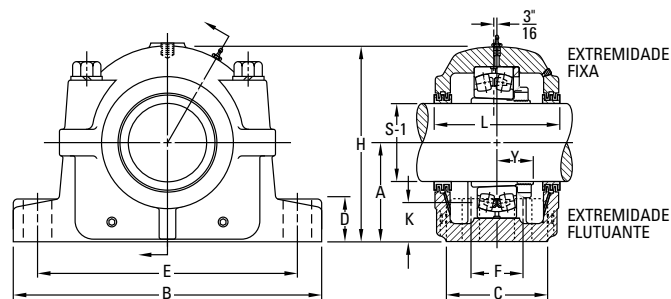
⁽⁵⁾Anel de bloqueio usado para mancal fixo (FX); não use para posição flutuante (FL).

Nível de óleo K	L	Y	Parafusos da base necessários		Designação do rolamento	Designação do conjunto da bucha de fixação ⁽³⁾	Somente mancal ⁽⁴⁾	Anel de bloqueio ⁽⁵⁾ 1 necessário	Retentor triplo 2 necessários	Peso do conjunto
			Nº	Tamanho						
pol.	pol.	pol.		pol.						lb
3 ¹ / ₃₂	3 5 ¹ / ₈	1 3 ¹ / ₃₂	2	1/2	22209K	SNW-09 x 1 3 ¹ / ₈ SNW-09 x 1 7 ¹ / ₁₆ SNW-09 x 1 1/2	SAF509	SR-9-9	LER 16 LER 17 LER 18	12
1 3 ¹ / ₃₂	3 5 ¹ / ₈	1 3 ¹ / ₃₂	2	1/2	22210K	SNW-10 x 1 5 ¹ / ₈ SNW-10 x 1 11 ¹ / ₁₆ SNW-10 x 1 3/4	SAF510	SR-10-0	LER 19 LER 20 LER 21	13
1 3 ¹ / ₁₆	3 3 ¹ / ₄	1 3 ¹ / ₁₆	2	1/2	22211K	SNW-11 x 1 7 ¹ / ₈ SNW-11 x 1 15 ¹ / ₁₆ SNW-11 x 2	SAF 511	SR-11-0	LER 23 LER 24 LER 25	16
1 1 ¹ / ₈	4 5 ¹ / ₁₆	1 7 ¹ / ₃₂	2	1/2	22213K	SNW-13 x 2 1/8 SNW-13 x 2 3 ¹ / ₁₆ SNW-13 x 2 1/4	SAF 513	SR-13-0	LER 28 LER 29 LER 30	19.5
1 1/4	4 3/4	1 9 ¹ / ₃₂	2	5/8	22215K	SNW-15 x 2 3/8 SNW-15 x 2 7 ¹ / ₁₆ SNW-15 x 2 1/2	SAF515	SR-15-0	LER 35 LER 37 LER 39	30
1 1/4	4 3/4	1 9 ¹ / ₃₂	4	1/2	22215K	SNW-15 x 2 3/8 SNW-15 x 2 7 ¹ / ₁₆ SNW-15 x 2 1/2	FSAF515	SR-15-0	LER 35 LER 37 LER 39	30
1 11 ¹ / ₃₂	4 7/8	1 21 ¹ / ₆₄	2	3/4	22216K	SNW-16 x 2 5/8 SNW-16 x 2 11 ¹ / ₁₆ SNW-16 x 2 3/4	SAF516	SR-16-13	LER 41 LER 44 LER 45	37
1 11 ¹ / ₃₂	4 7/8	1 21 ¹ / ₆₄	4	5/8	22216K	SNW-16 x 2 5/8 SNW-16 x 2 11 ¹ / ₁₆ SNW-16 x 2 3/4	FSAF516	SR-16-13	LER 41 LER 44 LER 45	37
1 7 ¹ / ₁₆	4 15 ¹ / ₁₆	1 27 ¹ / ₆₄	2	3/4	22217K	SNW-17 x 2 13 ¹ / ₁₆ SNW-17 x 2 7/8 SNW-17 x 2 15 ¹ / ₁₆ SNW-17 x 3	SAF517	SR-17-14	LER 51 LER 52 LER 53 LER 54	40
1 7 ¹ / ₁₆	4 15 ¹ / ₁₆	1 27 ¹ / ₆₄	4	5/8	22217K	SNW-17 x 2 13 ¹ / ₁₆ SNW-17 x 2 7/8 SNW-17 x 2 15 ¹ / ₁₆ SNW-17 x 3	FSAF517	SR-17-14	LER 51 LER 52 LER 53 LER 54	40

Continua na próxima pág.

MONTAGEM DE FURO CÔNICO EM POLEGADAS SÉRIES SAF225 E SAF226 - continuação

- A designação básica para pedido de conjuntos completos de mancal está relacionada na tabela abaixo.
- Cada conjunto inclui a tampa e a base do mancal, parafusos da tampa, rolamento, adaptador do rolamento, porca de fixação e arruela de trava, anel de bloqueio e retentores com lábio triplo.
- Se apenas o mancal for desejado, use a designação relacionada na coluna intitulada "Somente mancal". Essas unidades incluem tampa, base, parafusos da tampa, retentores de lábio triplo e anel de bloqueio.
- O conjunto e os mancais descritos nesta página constituem uma unidade fixa. Para pedir unidades flutuantes, especifique a designação mais o sufixo "Float" ou "FL".



- Os conjuntos mostrados são fornecidos em ferro fundido. Se desejar de aço fundido, acrescente a letra "S" ao prefixo alfa (por exemplo, SAFS 22515).
- Bases com quatro parafusos são padrão para todos os conjuntos, exceto se indicado de outra forma.
- Se for necessário um conjunto com uma extremidade fechada, especifique "CL" à designação do conjunto ao fazer o pedido.

Conjunto do mancal ⁽¹⁾	Diâmetro do eixo padrão ⁽²⁾ S-1	A	B	C	D	E		F	H
						Máx.	Mín.		
	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.
SAF22518	3 1/16								
	3 1/8								
	3 3/16	4	13 3/4	3 7/8	1 1/2	11 5/8	10 3/8	—	7 3/4
FSAF22518	3 1/16								
	3 1/8								
	3 3/16	4	13 3/4	3 7/8	1 1/2	11 5/8	10 3/8	2 1/8	7 3/4
SAF22520	3 3/8								
	3 7/16								
	3 1/2	4 1/2	15 1/4	4 3/8	1 3/4	13 1/8	11 5/8	—	8 11/16
FSAF22520	3 3/8								
	3 7/16								
	3 1/2	4 1/2	15 1/4	4 3/8	1 3/4	13 1/8	11 5/8	2 3/8	8 11/16
SAF22522	3 13/16								
	3 7/8								
	3 15/16	4 15/16	16 1/2	4 3/4	2	14 1/2	12 5/8	2 3/4	9 9/16
SAF22524	4 1/16								
	4 1/8								
	4 3/16	5 1/4	16 1/2	4 3/4	2 1/8	14 1/2	13 1/4	2 3/4	10 1/4
SAF22526	4 5/16								
	4 3/8								
	4 7/16	6	18 3/8	5 1/8	2 3/8	16	14 5/8	3 1/4	11 9/16
SAF22528	4 13/16								
	4 7/8								
	4 15/16	6	20 1/8	5 7/8	2 3/8	17 1/8	16	3 3/8	11 3/4
SAF22530	5								
	5 1/8								
	5 3/16	6 5/16	21 1/4	6 1/4	2 1/2	18 1/4	17	3 3/4	12 1/2

⁽¹⁾Os tamanhos dos eixos em negrito são padrão. Ao fazer pedido de conjunto de mancal fora do padrão, especifique o tamanho do eixo.

⁽²⁾Consulte a tabela 28, na pág. 120, para as tolerâncias recomendadas para diâmetro do eixo S-1.

⁽³⁾Inclui bucha, porca de fixação e arruela de trava. Acrescente o tamanho do eixo ao fazer o pedido.

⁽⁴⁾"Somente mancal" inclui a tampa e a base, parafusos da tampa, retentores de lábio triplo e anéis de bloqueio, conforme necessário. Ao fazer o pedido somente do mancal fora do padrão, especifique o tamanho do eixo.

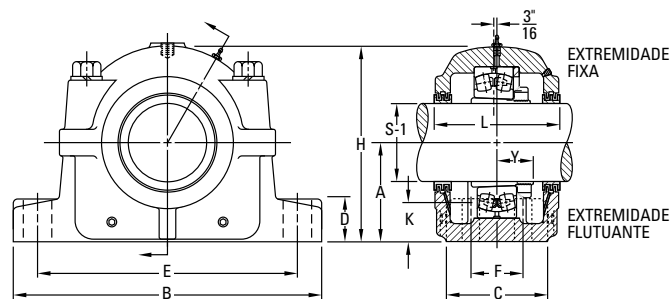
⁽⁵⁾Anel de bloqueio usado para mancal fixo (FX); não use para posição flutuante (FL).

Nível de óleo K	L	Y	Parafusos da base necessários		Designação do rolamento	Designação do conjunto da bucha de fixação ⁽³⁾	Somente manca ⁽⁴⁾	Anel de bloqueio ⁽⁵⁾ 1 necessário	Retentor triplo 2 necessários	Peso do conjunto
			Nº	Tamanho						
pol.	pol.	pol.		pol.						lb
1 17/32	6 1/4	1 37/64	2	3/4	22218K	SNW-18 x 3 1/16 SNW-18 x 3 1/8 SNW-18 x 3 3/16 SNW-18 x 3 1/4	SAF518	SR-18-15	LER 67 LER 68 LER 69 LER 70	49
1 17/32	6 1/4	1 37/64	4	5/8	22218K	SNW-18 x 3 1/16 SNW-18 x 3 1/8 SNW-18 x 3 3/16 SNW-18 x 3 1/4	FSAF518	SR-18-15	LER 67 LER 68 LER 69 LER 70	49
1 3/4	6	1 49/64	2	7/8	22220K	SNW-20 x 3 3/8 SNW-20 x 3 7/16 SNW-20 x 3 1/2	SAF520	SR-20-17	LER 101 LER 102 LER 103	65
1 3/4	6	1 49/64	4	3/4	22220K	SNW-20 x 3 3/8 SNW-20 x 3 7/16 SNW-20 x 3 1/2	FSAF520	SR-20-17	LER 101 LER 102 LER 103	65
1 7/8	6 3/8	1 61/64	4	3/4	22222K	SNW-22 x 3 13/16 SNW-22 x 3 7/8 SNW-22 x 3 15/16 SNW-22 x 4	SAF522	SR-22-19	LER 107 LER 108 LER 109 LER 110	81
1 15/16	7 3/8	2 3/32	4	3/4	22224K	SNW-24 x 4 1/16 SNW-24 x 4 1/8 SNW-24 x 4 3/16 SNW-24 x 4 1/4	SAF524	SR-24-20	LER 111 LER 112 LER 113 LER 114	94
2 7/16	8	2 17/64	4	7/8	22226K	SNW-26 x 4 5/16 SNW-26 x 4 3/8 SNW-26 x 4 7/16 SNW-26 x 4 1/2	SAF526	SR-26-0	LER 115 LER 115 LER 117 LER 118	137
2 1/8	7 3/4	2 13/32	4	1	22228K	SNW-28 x 4 13/16 SNW-28 x 4 7/8 SNW-28 x 4 15/16 SNW-28 x 5	SAF528	SR-28-0	LER 120 LER 121 LER 122 LER 123	159
2 3/16	8 3/8	2 37/64	4	1	22230K	SNW-30 x 5 1/8 SNW-30 x 5 3/16 SNW-30 x 5 1/4	SAF530	SR-30-0	LER 124 LER 125 LER 126	189

Continua na próxima página.

MONTAGEM DE FURO CÔNICO EM POLEGADAS SÉRIES SAF225 E SAF226 - continuação

- A designação básica para pedido de conjuntos completos de mancal está relacionado na tabela abaixo.
- Cada conjunto inclui a tampa e a base do mancal, parafusos da tampa, rolamento, bucha, porca de fixação e arruela de trava, anel de bloqueio e retentores com lábio triplo.
- Se apenas o mancal for desejado, use a designação relacionada na coluna intitulada "Somente mancal". Essas unidades incluem tampa, base, parafusos da tampa, retentores de lábio triplo e anel de bloqueio.
- O conjunto e os mancais descritos nesta página constituem uma unidade fixa. Para pedir unidades flutuantes, especifique a designação mais o sufixo "Float" ou "FL".



- Os conjuntos mostrados são fornecidos em ferro fundido. Se desejar de aço fundido, acrescente a letra "S" ao prefixo alfa (por exemplo, SAFS 22515).
- Bases com quatro parafusos são padrão para todos os conjuntos, exceto se indicado de outra forma.
- Se for necessário um conjunto com uma extremidade fechada, especifique "CL" à designação do conjunto ao fazer o pedido.

Conjunto do mancal ⁽¹⁾	Diâmetro do eixo padrão ⁽²⁾ S-1	A	B	C	D	E		F	H
						Máx.	Mín.		
	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.
SAF22532	5 3/8	6 11/16	22	6 1/4	2 5/8	19 1/4	17 3/8	3 3/4	13 5/16
	5 7/16								
SAF22534	5 1/2	7 1/16	24 3/4	6 3/4	2 3/4	21 5/8	19 3/8	4 1/4	14 9/16
	5 13/16								
SAF22536	6	7 1/2	26 3/4	7 1/8	3	23 5/8	20 7/8	4 5/8	15 1/2
	6 5/16								
SAF22538	6 1/2	7 7/8	28	7 1/2	3 1/8	24 3/8	21 5/8	4 1/2	15 11/16
	6 7/8								
SAF22540	7	8 1/4	29 1/2	8	3 3/8	25	22 1/2	5	17 3/16
	6 13/16								
SAF22544	7 1/4	9 1/2	32 3/4	8 3/4	3 3/4	27 7/8	24 3/4	5 1/4	19 5/8
	7 3/16								
SAF22544	7 1/2	9 1/2	32 3/4	8 3/4	3 3/4	27 7/8	24 3/4	5 1/4	19 5/8
	7 15/16								
SÉRIE SAF226									
SAF22615	2 3/8	4	13 3/4	3 7/8	1 5/8	11 5/8	10 3/8	2 1/8	7 9/16
	2 7/16								
SAF22616	2 1/2	4 1/4	14 1/4	3 7/8	1 3/4	12 5/8	10 5/8	2 1/8	8 1/4
	2 5/8								
	2 11/16								
	2 3/4								

⁽¹⁾Os tamanhos dos eixos em negrito são padrão. Ao fazer pedido de conjunto de mancal fora do padrão, especifique o tamanho do eixo.

⁽²⁾Consulte a tabela 28, na pág. 120, para as tolerâncias recomendadas para diâmetro do eixo S-1.

⁽³⁾Inclui bucha, porca de fixação e arruela de trava. Acrescente o tamanho do eixo ao fazer o pedido.

⁽⁴⁾"Somente mancal" inclui a tampa e a base, parafusos da tampa, retentores de lábio triplo e anéis de bloqueio, conforme necessário. Ao fazer o pedido somente do mancal fora do padrão, especifique o tamanho do eixo.

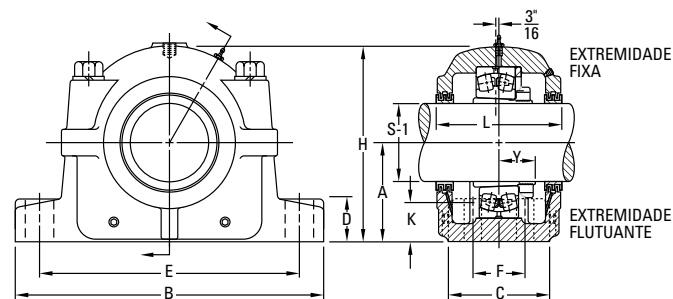
⁽⁵⁾Anel de bloqueio usado para mancal fixo (FX); não use para posição flutuante (FL).

Nível de óleo K	L	Y	Parafusos da base necessários		Designação do rolamento	Designação do conjunto da bucha de fixação ⁽³⁾	Somente mancal ⁽⁴⁾	Anel de bloqueio ⁽⁵⁾ 1 necessário	Retentor triplo 2 necessários	Peso do conjunto
			Nº	Tamanho						
pol.	pol.	pol.		pol.						lb
2 3/16	8 3/4	2 49/64	4	1	22232K	SNW-32 x 5 3/8 SNW-32 x 5 7/16 SNW-32 x 5 1/2	SAF532	SR-32-0	LER 129 LER 130 LER 131	225
2 5/16	9 3/8	2 59/64	4	1	22234K	SNW-34 x 5 13/16 SNW-34 x 5 7/8 SNW-34 x 5 15/16 SNW-34 x 6	SAF534	SR-34-0	LER 138 LER 139 LER 140 LER 141	300
2 9/16	9 11/16	2 61/64	4	1	22236K	SNW-36 x 6 5/16 SNW-36 x 6 3/8 SNW-36 x 6 7/16 SNW-36 x 6 1/2	SAF536	SR-36-30	LER 146 LER 147 LER 148 LER 149	330
2 5/8	10 3/4	3 7/64	4	1 1/4	22238K	SNW-38 x 6 13/16 SNW-38 x 6 7/8 SNW-38 x 6 15/16 SNW-38 x 7	SAF538	SR-38-32	LER 153 LER 154 LER 155 LER 156	375
2 11/16	10 13/16	3 9/32	4	1 1/4	22240K	SNW-40 x 7 1/8 SNW-40 x 7 3/16 SNW-40 x 7 1/4	SAF540	SR-40-34	LER 158 LER 159 LER 160	445
3 3/8	11 1/2	3 17/32	4	1 1/2	22244K	SNW-44 x 7 13/16 SNW-44 x 7 7/8 SNW-44 x 7 15/16 SNW-44 x 8	SAF544	SR-44-38	LER 165 LER 166 LER 167 LER 168	615
1 19/32	5 7/8	1 7/8	2, 4	3/4, 5/8	22315K	SNW-115 x 2 3/8 SNW-115 x 2 7/16 SNW-115 x 2 1/2	SAF 615	SR-18-15	LER 36 LER 37 LER 38	52
1 11/16	6 1/2	1 15/16	2, 4	3/4, 5/8	22316K	SNW-116 x 2 5/8 SNW-116 x 2 11/16 SNW-116 x 2 3/4	SAF 616	SR-19-16	LER 43 LER 44 LER 45	71

Continua na próxima página.

MONTAGEM DE FURO CÔNICO EM POLEGADAS SÉRIES SAF225 E SAF226 - continuação

- A designação para pedido de conjuntos completos de mancal está relacionada na tabela abaixo.
- Cada conjunto inclui a tampa e a base do mancal, parafusos da tampa, rolamento, bucha, porca de fixação e arruela de trava, anel de bloqueio e retentores com lábio triplo.
- Se apenas o mancal for desejado, use a designação relacionada na coluna intitulada "Somente mancal". Essas unidades incluem tampa, base, parafusos da tampa, retentores de lábio triplo e anel estabilizador.
- O conjunto e os mancais descritos nesta página constituem uma unidade fixa. Para pedir unidades flutuantes, especifique a designação mais o sufixo "Float" ou "FL".



- Os conjuntos mostrados são fornecidos em ferro fundido. Se desejar de aço fundido, acrescente a letra "S" ao prefixo alfa (por exemplo, SAFS 22515).
- Bases com quatro parafusos são padrão para todos os conjuntos, exceto se indicado de outra forma.
- Se for necessário um conjunto com uma extremidade fechada, especifique "CL" à designação do conjunto ao fazer o pedido.

Conjunto do mancal ⁽¹⁾	Diâmetro do eixo padrão ⁽²⁾ S-1	A	B	C	D	E		F	H
						Máx.	Mín.		
	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.
SAF22617	2 13/16	4 1/2	15 1/4	4 3/8	1 3/4	13 1/8	11 5/8	—	8 11/16
	2 7/8								
	2 15/16								
	3								
FSAF22617	2 13/16	4 1/2	15 1/4	4 3/8	1 3/4	13 1/8	11 5/8	2 3/8	8 11/16
	2 7/8								
	2 15/16								
	3								
SAF22618	3 1/16	4 3/4	15 1/2	4 3/8	2	13 1/2	12	2 1/4	9 3/16
	3 1/8								
	3 3/16								
	3 1/4								
SAF22620	3 5/16	5 1/4	16 1/2	4 3/4	2 1/8	14 1/2	13 1/4	2 3/4	10 1/4
	3 3/8								
	3 7/16								
	3 1/2								
SAF22622	3 13/16	6	18 3/8	5 1/8	2 3/8	16	14 5/8	3 1/4	11 9/16
	3 7/8								
	3 15/16								
	4								
SAF22624	4 1/16	6 5/16	21 1/4	6 1/4	2 1/2	18 1/4	17	3 3/4	12 1/2
	4 1/8								
	4 3/16								
	4 1/4								
SAF22626	4 5/16	6 11/16	22	6 1/4	2 5/8	19 1/4	17 3/8	3 3/4	13 5/16
	4 3/8								
	4 7/16								
	4 1/2								
SAF22628	4 13/16	7 1/16	24 3/4	6 3/4	2 3/4	21 5/8	19 3/8	4 1/4	14 9/16
	4 7/8								
	4 15/16								
	5								

⁽¹⁾Os tamanhos dos eixos em negrito são padrão. Ao fazer pedido de conjunto de mancal fora do padrão, especifique o tamanho do eixo.

⁽²⁾Consulte a tabela 28, na pág. 120, para as tolerâncias recomendadas para diâmetro do eixo S-1.

⁽³⁾Inclui bucha, porca de fixação e arruela de trava. Acrescente o tamanho do eixo ao fazer o pedido.

⁽⁴⁾"Somente mancal" inclui a tampa e a base, parafusos da tampa, retentores de lábio triplo e anéis de bloqueio, conforme necessário. Ao fazer o pedido somente do mancal fora do padrão, especifique o tamanho do eixo.

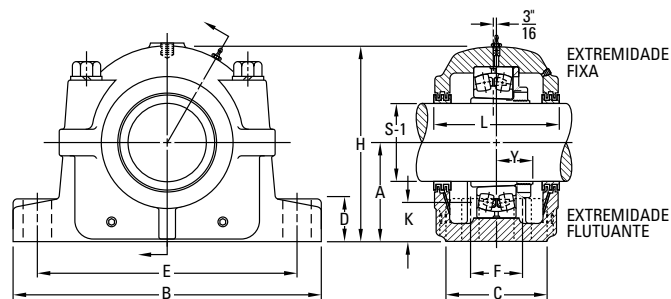
⁽⁵⁾Anel de bloqueio usado para mancal fixo (FX); não use para posição flutuante (FL).

Nível de óleo K	L	Y	Parafusos da base necessários		Designação do rolamento	Designação do conjunto da bucha de fixação ⁽³⁾	Somente mancal ⁽⁴⁾	Anel de bloqueio ⁽⁵⁾ 1 necessário	Retentor triplo 2 necessários	Peso do conjunto
			Nº	Tamanho						
pol.	pol.	pol.		pol.						lb
1 13/16	6 5/8	1 57/64	2	7/8	22317K	SNW-117 x 2 13/16 SNW-117 x 2 7/8 SNW-117 x 2 15/16 SNW-117 x 3	SAF617	SR-20-17	LER 182 LER 183 LER 184 LER 185	81
1 13/16	6 5/8	1 57/64	4	3/4	22317K	SNW-117 x 2 13/16 SNW-117 x 2 7/8 SNW-117 x 2 15/16 SNW-117 x 3	FSAF617	SR-20-17	LER 182 LER 183 LER 184 LER 185	81
2	7	2 3/64	4	3/4	22318K	SNW-118 x 3 1/16 SNW-118 x 3 1/8 SNW-118 x 3 3/16 SNW-118 x 3 1/4	SAF618	SR-21-18	LER 186 LER 187 LER 188 LER 189	90
2 1/8	7 3/8	2 19/64	4	3/4	22320K	SNW-120 x 3 5/16 SNW-120 x 3 3/8 SNW-120 x 3 7/16 SNW-120 x 3 1/2	SAF620	SR-24-20	LER 100 LER 101 LER 102 LER 103	113
2 1/2	8	2 31/64	4	7/8	22322K	SNW-122 x 3 13/16 SNW-122 x 3 7/8 SNW-122 x 3 15/16 SNW-122 x 4	SAF622	SR-0-22	LER 107 LER 108 LER 109 LER 110	151
2 9/16	8 3/8	2 41/64	4	1	22324K	SNW-124 x 4 1/16 SNW-124 x 4 1/8 SNW-124 x 4 3/16 SNW-124 x 4 1/4	SAF624	SR-0-24	LER 111 LER 112 LER 113 LER 114	201
2 5/8	8 3/4	2 27/32	4	1	22326K	SNW-126 x 4 5/16 SNW-126 x 4 3/8 SNW-126 x 4 7/16 SNW-126 x 4 1/2	SAF626	SR-0-26	LER 115 LER 116 LER 117 LER 118	245
2 11/16	9 3/8	3 5/64	4	1	22328K	SNW-126 x 4 9/16 SNW-128 x 4 13/16 SNW-128 x 4 7/8 SNW-128 x 4 15/16	SAF628	SR-0-28	LER 120 LER 121 LER 122 LER 123	310

Continua na próxima página.

MONTAGEM DE FURO CÔNICO EM POLEGADAS SÉRIES SAF225 E SAF226 - continuação

- A designação básica para pedido de conjuntos completos de mancal está relacionada na tabela abaixo.
- Cada conjunto inclui a tampa e a base do mancal, parafusos da tampa, rolamento, bucha, porca de fixação e arruela de trava, anel de bloqueio e retentores com lábio triplo.
- Se apenas o mancal for desejado, use a designação relacionada na coluna intitulada "Somente mancal". Essas unidades incluem tampa, base, parafusos da tampa, retentores de lábio triplo e anel de bloqueio.
- O conjunto e os mancais descritos nesta página constituem uma unidade fixa. Para pedir unidades flutuantes, especifique a designação mais o sufixo "Float" ou "FL".



- Os conjuntos mostrados são fornecidos em ferro fundido. Se desejar de aço fundido, acrescente a letra "S" ao prefixo alfa (por exemplo, SAFS 22515).
- Bases com quatro parafusos são padrão para todos os conjuntos, exceto se indicado de outra forma.
- Se for necessário um conjunto com uma extremidade fechada, especifique "CL" à designação do conjunto ao fazer o pedido.

Conjunto do mancal ⁽¹⁾	Diâmetro do eixo padrão ⁽²⁾ S-1	A	B	C	D	E		F	H
						Máx.	Mín.		
	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.
SAF22630	5 1/8 5 3/16 5 1/4	7 1/2	26 3/4	7 1/8	3	23 5/8	20 7/8	4 5/8	15 1/2
SAF22632	5 3/8 5 7/16 5 1/2	7 7/8	28	7 1/2	3 1/8	24 3/8	21 5/8	4 1/2	15 11/16
SAF22634	5 13/16 5 7/8 5 15/16 6	8 1/4	29 1/2	8	3 3/8	25	22 1/2	5	17 3/16
SAF22636	6 7/16 6 13/16 6 7/8	8 7/8	31 1/4	8 1/4	3 1/2	26 5/8	24	5 1/4	18 1/2
SAF22638	6 15/16 7	9 1/2	32 3/4	8 3/4	3 3/4	27 7/8	24 3/4	5 1/4	19 5/8
SAF22640	7 1/8 7 3/16 7 1/4	9 7/8	34 1/4	9	4	29 1/2	26 1/4	5 1/2	20 3/16

⁽¹⁾ Os tamanhos dos eixos em negrito são padrão. Ao fazer pedido de conjuntos de mancal fora do padrão, especifique o tamanho do eixo.

⁽²⁾ Consulte a tabela 28, na pág. 120, para as tolerâncias recomendadas para diâmetro do eixo S-1.

⁽³⁾ Inclui bucha, porca de fixação e arruela de trava. Acrescente o tamanho do eixo ao fazer o pedido.

⁽⁴⁾ "Somente mancal" inclui a tampa e a base, parafusos da tampa, retentores de lábio triplo e anéis de bloqueio, conforme necessário. Ao fazer o pedido somente do mancal fora do padrão, especifique o tamanho do eixo.

⁽⁵⁾ Anel de bloqueio usado para mancal fixo (FX); não use para posição c flutuante (FL).

Nível de óleo K	L	Y	Parafusos da base necessários		Designação do rolamento	Designação do conjunto da bucha de fixação ⁽³⁾	Somente mancal ⁽⁴⁾	Anel de bloqueio ⁽⁵⁾ 1 necessário	Retentor triplo 2 necessários	Peso do conjunto
			Nº	Tamanho						
pol.	pol.	pol.		pol.						lb
2 7/8	9 11/16	3 17/64	4	1	22330K	SNW-130 x 5 1/8 SNW-130 x 5 3/16 SNW-130 x 5 1/4	SAF630	SR-36-30	LER 124 LER 125 LER 126	350
2 15/16	10 3/4	3 7/16	4	1 1/4	22332K	SNW-132 x 5 3/8 SNW-132 x 5 7/16 SNW-132 x 5 1/2	SAF632	SR-38-32	LER 129 LER 130 LER 131	420
3 1/16	10 13/16	3 19/32	4	1 1/4	22334K	SNW-134 x 5 13/16 SNW-134 x 5 7/8 SNW-134 x 5 15/16 SNW-134 x 6	SAF634	SR-40-34	LER 138 LER 139 LER 140 LER 141	485
3 3/8	11 1/4	3 47/64	4	1 1/4	22336K	SNW-136 x 6 7/16	SAF636	SR-0-36	LER 148	545
3 11/16	11 1/2	3 57/64	4	1 1/2	22338K	SNW-138 x 6 13/16 SNW-138 x 6 7/8 SNW-138 x 6 15/16 SNW-138 x 7	SAF638	SR-44-38	LER 153 LER 154 LER 155 LER 156	655
3 3/4	12 1/4	4 5/64	4	1 1/2	22340K	SNW-140 x 7 1/8 SNW-140 x 7 3/16 SNW-140 x 7 1/4	SAF640	SR-0-40	LER 158 LER 159 LER 160	725

MONTAGEM DE FURO CÔNICO EM POLEGADAS SÉRIE SDAF225 E SDAF226

- Cada conjunto inclui a tampa e a base do mancal, parafusos da tampa, rolamento, bucha de fixação, porca de fixação e arruela de trava, anel de bloqueio e retentores de lábio triplo.
- Para pedir apenas o mancal, use os números relacionados na coluna "Somente mancal". Essas unidades incluem tampa, base, parafusos da tampa, retentores de lábio triplo e anel de bloqueio.
- O conjunto e os mancais descritos nesta página constituem unidades fixas.
- Para pedir unidades flutuantes, especifique a designação da peça mais o sufixo "Float" ou "FL".
- Os conjuntos mostrados são fornecidos em ferro fundido. Se desejar de aço fundido, acrescente a letra "S" ao prefixo alfa (por exemplo, SAFS 22515).

Conjunto do mancal ⁽¹⁾	Diâmetro S-1 ⁽²⁾	A	B	C	D	E		F	H
						Máx.	Mín.		
	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.
SÉRIE SDAF225									
SDAF22520	3 3/8 3 7/16 3 1/2	4 1/2	15 1/4	6	1 7/8	13 1/8	11 5/8	3 3/8	8 15/16
SDAF22522	3 13/16 3 7/8 3 15/16 4	4 15/16	16 1/2	6 3/4	2 1/8	14 1/2	12 5/8	4	9 7/8
SDAF22524	4 1/16 4 1/8 4 3/16 4 1/4	5 1/4	16 1/2	6 7/8	2 1/4	14 1/2	13 1/4	4 1/8	10 1/2
SDAF22526	4 5/16 4 3/8 4 7/16 4 1/2	6	18 3/8	7 1/2	2 3/8	16	14 5/8	4 1/2	11 7/8
SDAF22528	4 7/8 4 15/16	6	20 1/8	7 1/2	2 3/8	17 1/8	16	4 1/2	12 1/16
SDAF22530	5 1/8 5 3/16 5 1/4	6 5/16	21 1/4	7 7/8	2 1/2	18 1/4	17	4 3/4	12 13/16
SDAF22532	5 3/8 5 7/16 5 1/2	6 11/16	22	8 1/4	2 1/2	19 1/4	17 3/8	5	13 11/16
SDAF22534	5 15/16	7 1/16	24 3/4	9	2 1/2	21 5/8	19 3/8	5 1/2	14 1/4
SDAF22536	6 5/16 6 3/8 6 7/16 6 1/2	7 1/2	26 3/4	9 3/8	2 3/4	23 5/8	20 7/8	5 7/8	15 3/16
SDAF22538	6 15/16	7 7/8	27 5/8	10	3	23 1/2	21 1/2	6 1/4	16 1/4
SDAF22540	7 3/16	8 1/4	28 3/4	10 1/2	3 1/4	25	23	6 3/4	17 7/8
SDAF22544	7 15/16	9 1/2	32	11 1/4	3 1/2	27 7/8	25 5/8	7 1/4	19 1/4

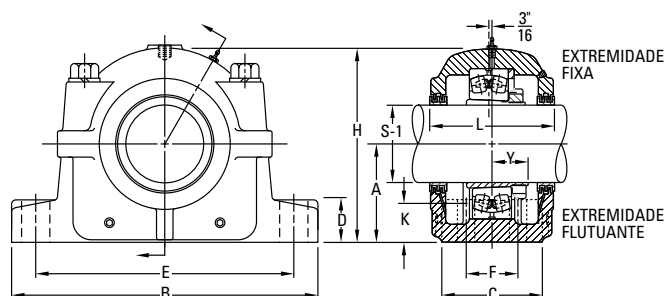
⁽¹⁾ Os tamanhos dos eixos em negrito são padrão. Ao fazer pedido de conjuntos de mancal fora do padrão, especifique o tamanho do eixo.

⁽²⁾ Consulte a tabela 28, na pág. 120, para as tolerâncias recomendadas para diâmetro do eixo S-1.

⁽³⁾ Inclui bucha, porca de fixação e arruela de trava. Acrescente o tamanho do eixo ao fazer o pedido.

⁽⁴⁾ "Somente mancal" inclui a tampa e a base, parafusos da tampa, retentores de lábio triplo e anéis de bloqueio, conforme necessário. Ao fazer o pedido somente do mancal fora do padrão, especifique o tamanho do eixo.

⁽⁵⁾ Anel de bloqueio usado para mancal fixo (FX); não use para posição flutuante (FL).



Nível de óleo K	L	Y	Parafusos da base necessários		Designação do rolamento	Designação do conjunto da bucha fixação ⁽³⁾	Somente mancal ⁽⁴⁾	Anel de bloqueio ⁽⁵⁾ 1 necessário	Retentor triplo 2 necessários	Peso do conjunto
			Nº	Tamanho						
pol.	pol.	pol.	pol.							lb
1 3/4	6 3/4	1 49/64	4	3/4	22220K	SNW-20 x 3 3/8	SDAF520	SR-20-17	LER 74	81
						SNW-20 x 3 7/16			LER 75	
						SNW-20 x 3 1/2			LER 76	
1 7/8	7 1/4	1 61/64	4	7/8	22222K	SNW-22 x 3 13/16	SDAF522	SR-22-19	LER 91	94
						SNW-22 x 3 7/8			LER 92	
						SNW-22 x 3 15/16			LER 93	
						SNW-22 x 4			LER 94	
1 15/16	7 3/8	2 3/32	4	7/8	22224K	SNW-24 x 4 1/16	SDAF524	SR-24-20	LER 111	137
						SNW-24 x 4 1/8			LER 112	
						SNW-24 x 4 1/4			LER 114	
2 7/16	8	2 17/64	4	1	22226K	SNW-26 x 4 5/16	SDAF526	SR-26-0	LER 115	159
						SNW-26 x 4 3/8			LER 116	
						SNW-26 x 4 1/2			LER 118	
2 1/8	7 13/16	2 13/32	4	1 1/8	22228K	SNW-28 x 4 13/16	SDAF528	SR-28-0	LER 121	189
						SNW-28 x 4 7/8			LER 122	
2 3/16	8 3/8	2 37/64	4	1 1/8	22230K	SNW-28 x 4 15/16	SDAF530	SR-30-0	LER 124	225
						SNW-30 x 5 1/8			LER 126	
2 3/16	8 3/4	2 49/64	4	1 1/8	22232K	SNW-30 x 5 3/16	SDAF532	SR-32-0	LER 129	300
						SNW-30 x 5 1/4			LER 130	
2 5/16	9 5/8	2 59/64	4	1 1/4	22234K	SNW-32 x 5 7/16	SDAF534	SR-34-0	LER 131	310
						SNW-32 x 5 3/8			LER 133	
2 9/16	10	2 61/64	4	1 1/4	22236K	SNW-32 x 5 1/2	SDAF536	SR-36-30	LER 146	350
						SNW-34 x 5 15/16			LER 147	
						SNW-36 x 6 5/16			LER 148	
						SNW-36 x 6 3/8			LER 149	
2 5/8	10 5/8	3 7/64	4	1 3/8	22238K	SNW-36 x 6 7/16	SDAF538	SR-38-32	LER 224	420
2 11/16	11 1/8	3 9/32	4	1 3/8	22240K	SNW-36 x 6 1/2	SDAF540	SR-40-34	LER 228	545
3 3/8	11 7/8	3 17/32	4	1 1/2 1/4	22244K	SNW-38 x 6 15/16	SDAF544	SR-44-38	LER 236	665

Continua na próxima página.

MONTAGEM DE FURO CÔNICO EM POLEGADAS SÉRIE SDAF225 E SDAF226 - continuação

- Cada conjunto inclui a tampa e a base do mancal, parafusos da tampa, rolamento, bucha, porca de fixação e arruela de trava, anel de bloqueio e retentores de lábio triplo.
- Para pedir apenas o mancal, use os números relacionados na coluna "Somente mancal". Essas unidades incluem tampa, base, parafusos da tampa, retentores de lábio triplo e anel de bloqueio.
- O conjunto e os mancais descritos nesta página constituem unidades fixas.
- Para pedir unidades flutuantes, especifique a designação da peça mais o sufixo "Float" ou "FL".
- Os conjuntos mostrados são fornecidos em ferro fundido. Se desejar de aço fundido, acrescente a letra "S" ao prefixo alfa (por exemplo, SAFS 22515).

Conjunto do mancal ⁽¹⁾	Diâmetro S-1 ⁽²⁾	A	B	C	D	E		F	H
						Máx.	Mín.		
	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.
SÉRIE SDAF226									
SDAF22617	2 7/8 2 15/16 3	4 1/2	15 1/4	6	1 7/8	13 1/8	11 5/8	3 3/8	8 15/16
SDAF22618	3 1/16 3 1/8 3 3/16 3 1/4	4 3/4	15 1/2	6 1/8	2	13 1/2	12	3 5/8	9 7/16
SDAF22620	3 5/16 3 3/8 3 7/16 3 1/2	5 1/4	16 1/2	6 7/8	2 1/4	14 1/2	13 1/4	4 1/8	10 1/2
SDAF22622	3 13/16 3 7/8 3 15/16 4	6	18 3/8	7 1/2	2 3/8	16	14 5/8	4 1/2	11 7/8
SDAF22624	4 1/16 4 1/8 4 3/16 4 1/4	6 5/16	21 1/4	7 7/8	2 1/2	18 1/4	17	4 3/4	12 13/16
SDAF22626	4 5/16 4 3/8 4 7/16 4 1/2 4 9/16	6 11/16	22	8 1/4	2 1/2	19 1/4	17 3/8	5	13 11/16
SDAF22628	4 15/16	7 1/16	24 3/4	9	2 1/2	21 5/8	19 3/8	5 1/2	14 1/4
SDAF22630	5 1/8 5 3/16 5 1/4 5 3/8 5 5/16	7 1/2	26 3/4	9 3/8	2 3/4	23 5/8	20 7/8	5 7/8	15 3/16
SDAF22632	5 7/16	7 7/8	27 5/8	10	3	23 1/2	21 1/2	6 1/4	16 1/4
SDAF22634	5 15/16	8 1/4	28 3/4	10 1/2	3 1/4	25	23	6 3/4	17 1/8
SDAF22636	6 7/16	8 7/8	30 1/2	10 3/4	3 1/4	26 3/8	24 1/8	6 7/8	17 15/16
SDAF22638	6 15/16	9 1/2	32	11 1/4	3 1/2	27 7/8	25 5/8	7 1/4	19 1/4
SDAF22640	7 3/16	9 7/8	33 1/2	11 3/4	3 1/2	29 1/4	26 5/8	7 5/8	19 15/16

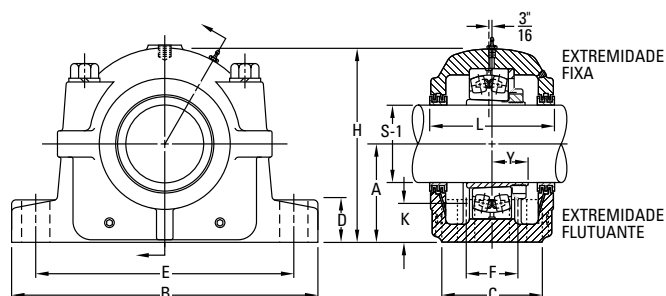
⁽¹⁾ Os tamanhos dos eixos em negrito são padrão. Ao fazer pedido de conjuntos de mancal fora do padrão, especifique o tamanho do eixo.

⁽²⁾ Consulte a tabela 28, na pág. 120, para as tolerâncias recomendadas para diâmetro do eixo S-1.

⁽³⁾ Inclui bucha, porca de fixação e arruela de trava. Acrescente o tamanho do eixo ao fazer o pedido.

⁽⁴⁾ "Somente mancal" inclui a tampa e a base, parafusos da tampa, retentores de lábio triplo e anéis de bloqueio, conforme necessário. Ao fazer o pedido somente do mancal fora do padrão, especifique o tamanho do eixo.

⁽⁵⁾ Anel de bloqueio usado para mancal fixo (FX); não use para posição flutuante (FL).



Nível de óleo K	L	Y	Parafusos da base necessários		Designação do rolamento	Designação do conjunto da bucha fixação ⁽³⁾	Somente mancal ⁽⁴⁾	Anel de bloqueio ⁽⁵⁾ 1 necessário	Retentor triplo 2 necessários	Peso do conjunto
			Nº	Tamanho						
pol.	pol.	pol.	pol.							lb
1 13/16	6 3/4	1 57/64	4	3/4	22317K	SNW-117 x 2 7/8	SDAF617	SR-20-17	LER 58	94
						SNW-117 x 2 15/16			LER 59	
						SNW-117 x 3			LER 60	
2	6 7/8	2 3/64	4	3/4	22318K	SNW-118 x 3 1/16	SDAF618	SR-21-18	LER 67	137
						SNW-118 x 3 1/2			LER 68	
						SNW-118 x 3 1/4			LER 69	
2 1/8	7 3/8	2 19/64	4	7/8	22320K	SNW-118 x 3 3/16	SDAF620	SR-24-20	LER 70	159
						SNW-120 x 3 5/16			LER 73	
						SNW-120 x 3 3/8			LER 74	
2 1/2	8	2 31/64	4	1	22322K	SNW-120 x 3 1/2	SDAF622	SR-0-22	LER 75	189
						SNW-122 x 3 13/16			LER 76	
						SNW-122 x 3 7/8			LER 91	
2 9/16	8 3/8	2 41/64	4	1 1/8	22324K	SNW-122 x 4	SDAF624	SR-0-24	LER 92	225
						SNW-124 x 4 1/16			LER 93	
						SNW-124 x 4 1/8			LER 94	
2 5/8	8 3/4	2 27/64	4	1 1/8	22326K	SNW-124 x 4 1/4	SDAF626	SR-0-26	LER 111	300
						SNW-126 x 4 5/16			LER 112	
						SNW-126 x 4 3/8			LER 113	
2 11/16	9 5/8	3 5/64	4	1 1/8	22328K	SNW-126 x 4 1/2	SDAF628	SR-0-28	LER 114	310
						SNW-126 x 4 9/16			LER 115	
						SNW-128 x 4 15/16			LER 116	
2 7/8	9 3/4	3 17/64	4	1 1/4	22330K	SNW-126 x 4 5/8	SDAF630	SR-36-30	LER 117	395
						SNW-130 x 5 1/8			LER 118	
						SNW-130 x 5 3/16			LER 119	
2 15/16	10 5/8	3 7/16	4	1 3/8	22332K	SNW-130 x 5 1/4	SDAF632	SR-38-32	LER 122	420
						SNW-130 x 5 5/16			LER 124	
						SNW-130 x 5 3/8			LER 125	
3 1/16	11 1/8	3 19/32	4	1 3/8	22334K	SNW-130 x 5 7/16	SDAF634	SR-40-34	LER 126	525
						SNW-136 x 6 1/16			LER 127	
						SNW-136 x 6 7/16			LER 128	
3 3/8	11 3/8	3 47/64	4	1 1/2	22336K	SNW-136 x 6 1/2	SDAF636	SR-0-36	LER 129	645
						SNW-138 x 6 5/16			LER 220	
						SNW-138 x 6 3/8			LER 224	
3 11/16	11 13/16	4 57/64	4	1 1/2	22338K	SNW-138 x 6 9/16	SDAF638	SR-44-38	LER 228	705
						SNW-140 x 7 1/16			LER 228	
						SNW-140 x 7 3/16			LER 228	
3 3/4	12 1/4	4 5/64	4	1 5/8	22340K	SNW-140 x 7 3/16	SDAF640	SR-0-40	LER 228	825

MONTAGEM DE FURO CÔNICO EM POLEGADAS SÉRIES SAF230K, SDAF230K

- Cada conjunto inclui a tampa e a base do mancal, parafusos da tampa, rolamento, bucha de fixação do rolamento, porca de fixação e arruela de trava, anel de bloqueio e retentores com lábio triplo.
- Se apenas o mancal for necessário, use a designação relacionada na coluna intitulada “Somente mancal”. Essas unidades incluem tampa e base, parafusos da tampa, retentores de lábio triplo e anel de bloqueio.
- O conjunto e os mancais descritos nesta página constituem unidades fixas.
- Para pedir unidades flutuantes, especifique a designação da peça mais o sufixo “Float” ou “FL”.
- Todos os conjuntos mostrados são fornecidos em ferro fundido. Se desejar de aço fundido, acrescente a letra “S” ao prefixo alfa (por exemplo, SAFS 23024).
- Note que para aplicações SAF23048 e maiores, o tamanho do eixo deve ser incluído na descrição da peça ao fazer o pedido (por exemplo, SAF23048-8 15/16).
- Dois anéis de bloqueio são fornecidos com os mancais SAF048 a SAF056 e SDAF060K a SDAF076K. Para aplicações fixas, os dois anéis devem ser usados. Não use anéis de bloqueio na posição flutuante.

Conjunto do mancal ⁽¹⁾	Diâmetro S-1 ⁽²⁾	A	B	C	D	E		F	H	Nível de óleo K
						Máx.	Mín.			
	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.
SÉRIE SAF230K										
SAF23024K	4 1/16	4 1/2	15 1/4	4 3/8	1 3/4	13 1/8	11 5/8	2 3/8	8 11/16	1 9/16
	4 1/8									
SAF23026K	4 3/16	4 15/16	16 1/2	4 3/4	2	14 1/2	12 5/8	2 3/4	9 9/16	1 11/16
	4 1/4									
SAF23028K	4 5/16	5 1/4	16 1/2	4 3/4	2 1/8	14 1/2	13 1/4	2 3/4	10 1/4	1 13/16
	4 3/8									
SAF23030K	4 7/16	6	18 3/8	5 1/8	2 3/8	16	14 5/8	3 1/4	11 9/16	2 5/16
	4 1/2									
SAF23032K	4 9/16	6	18 3/8	5 1/8	2 3/8	16	14 5/8	3 1/4	11 9/16	2 1/16
	4 7/8									
SAF23034K	4 11/16	6	20 1/8	5 7/8	2 3/8	17 1/8	16	3 3/8	11 3/4	1 3/4
	5									
SAF23036K	5 1/8	6 11/16	22	6 1/4	2 5/8	19 1/4	17 3/8	3 3/4	13 5/16	2 3/16
	5 3/16									
SAF23038K	5 3/16	6 11/16	22	6 1/4	2 5/8	19 1/4	17 3/8	3 3/4	13 5/16	1 15/16
	5 1/4									
SAF23040K	5 5/8	7 1/16	24 3/4	6 3/4	2 3/4	21 5/8	19 3/8	4 1/4	14 9/16	2 13/16
	5 3/8									
SAF23044K	5 7/8	7 7/8	28	7 1/2	3 1/8	24 3/8	21 5/8	4 1/2	15 11/16	2 3/8
	6									

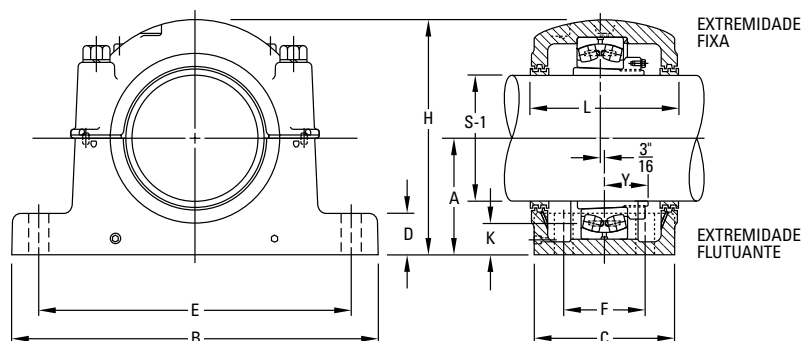
⁽¹⁾Os tamanhos dos eixos em negrito são padrão. Ao fazer pedido de conjuntos de mancal fora do padrão, especifique o tamanho do eixo.

⁽²⁾Consulte a tabela 28, na pág. 120, para as tolerâncias recomendadas para diâmetro do eixo S-1.

⁽³⁾Inclui bucha, porca de fixação e arruela de trava. Acrescente o tamanho do eixo ao fazer o pedido.

⁽⁴⁾“Somente mancal” inclui a tampa e a base, parafusos da tampa, retentores de lábio triplo e anéis de bloqueio, conforme necessário. Ao fazer o pedido somente do mancal fora do padrão, especifique o tamanho do eixo.

⁽⁵⁾Anel de bloqueio usado para mancal fixo (FX); não use para posição flutuante (FL).



L	Y	Necessários 4 parafusos de base	Designação do rolamento	Designação do conjunto da bucha de fixação ⁽³⁾	Somente mancal ⁽⁴⁾	Anel de bloqueio ⁽⁵⁾ 1 necessário	Retentor triplo 2 necessários	Peso do conjunto
pol.	pol.	pol.						lb
6	1 55/64	3/4	23024K	SNW-3024 x 4 1/16 SNW-3024 x 4 1/8 SNW-3024 x 4 3/16 SNW-3024 x 4 1/4	SAF024K	SR-20-17	LER 111 LER 112 LER 113 LER 114	60
6 3/8	2 1/32	3/4	23026K	SNW-3026 x 4 5/16 SNW-3026 x 4 3/8 SNW-3026 x 4 7/16 SNW-3026 x 4 1/2	SAF026K	SR-22-19	LER 115 LER 116 LER 117 LER 118	76
7 3/8	2 1/8	3/4	23028K	SNW-3028 x 4 13/16 SNW-3028 x 4 7/8 SNW-3028 x 4 15/16 SNW-3028 x 5	SAF028K	SR- 0-20	LER 120 LER 121 LER 122 LER 123	90
8	2 19/64	7/8	23030K	SNW-3030 x 5 1/8 SNW-3030 x 5 3/16 SNW-3030 x 5 1/4	SAF030K	SR- 0-21	LER 124 LER 125 LER 126	125
8	2 11/32	7/8	23032K	SNW-3032 x 5 3/8 SNW-3032 x 5 7/16 SNW-3032 x 5 1/2	SAF032K	SR- 0-22	LER 129 LER 130 LER 131	132
7 3/4	2 39/64	1	23034K	SNW-3034 x 5 13/16 SNW-3034 x 5 7/8 SNW-3034 x 5 15/16 SNW-3034 x 6	SAF034K	SR- 0-24	LER 138 LER 139 LER 140 LER 141	154
8 3/4	2 11/16	1	23036K	SNW-3036 x 6 5/16 SNW-3036 x 6 3/8 SNW-3036 x 6 7/16 SNW-3036 x 6 1/2	SAF036K	SR- 0-26	LER 146 LER 147 LER 148 LER 149	212
8 3/4	2 47/64	1	23038K	SNW-3038 x 6 13/16 SNW-3038 x 6 7/8 SNW-3038 x 6 15/16 SNW-3038 x 7	SAF038K	SR-32- 0	LER 153 LER 154 LER 155 LER 156	220
9 3/8	2 15/16	1	23040K	SNW-3040 x 7 1/8 SNW-3040 x 7 3/16 SNW-3040 x 7 1/4	SAF040K	SR-34- 0	LER 158 LER 159 LER 160	295
10 3/4	3 5/32	1 1/4	23044K	SNW-3044 x 7 13/16 SNW-3044 x 7 7/8 SNW-3044 x 7 15/16 SNW-3044 x 8	SAF044K	SR-38-32	LER 165 LER 166 LER 167 LER 168	370

Continua na próxima página.

MONTAGEM DE FURO CÔNICO EM POLEGADAS SÉRIES SAF230K, SDAF230K - continuação

- Cada conjunto inclui a tampa e a base do mancal, parafusos da tampa, rolamento, bucha de fixação do rolamento, porca de fixação e arruela de trava, anel de bloqueio e retentores com lábio triplo.
- Se apenas o mancal for necessário, use a designação relacionada na coluna intitulada "Somente mancal". Essas unidades incluem tampa e base, parafusos da tampa, retentores de lábio triplo e anel de bloqueio.
- O conjunto e os mancais descritos nesta página constituem unidades fixas.
- Para pedir unidades flutuantes, especifique a designação da peça mais o sufixo "Float" ou "FL".
- Todos os conjuntos mostrados são fornecidos em ferro fundido. Se desejar de aço fundido, acrescente a letra "S" ao prefixo alfa (por exemplo, SAFS 23024).
- Note que para aplicações SAF23048 e maiores, o tamanho do eixo deve ser incluído na descrição da peça ao fazer o pedido (por exemplo, SAF23048-8 15/16).
- Dois anéis de bloqueio são fornecidos com os mancais SAF048 a SAF056 e SDAF060K a SDAF076K. Para aplicações fixas, os dois anéis devem ser usados. Não use anéis de bloqueio na posição flutuante.

Conjunto do mancal ⁽¹⁾	Diâmetro S-1 ⁽²⁾	A	B	C	D	E		F	H	Nível de óleo K
						Máx.	Mín.			
	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.
SAF23048K-8 7/16	8 7/16	8 1/4	29 1/2	8	3 3/8	25	22 1/2	5	17 3/16	2 1/4
SAF23048K-8 1/2	8 1/2	8 1/4	29 1/2	8	3 3/8	25	22 1/2	5	17 3/16	2 1/4
SAF23048K-8 15/16	8 15/16	8 1/4	29 1/2	8	3 3/8	25	22 1/2	5	17 3/16	2 1/4
SAF23048K-9	9	8 1/4	29 1/2	8	3 3/8	25	22 1/2	5	17 3/16	2 1/4
SAF23052K-9 7/16	9 7/16	9 1/2	32 3/4	8 3/4	3 3/4	27 7/8	24 3/4	5 1/4	19 7/16	2 15/16
SAF23052K-9 1/2	9 1/2	9 1/2	32 3/4	8 3/4	3 3/4	27 7/8	24 3/4	5 1/4	19 7/16	2 15/16
SAF23056K-9 15/16	9 15/16	9 7/8	34 1/4	9	4	29 1/2	26 1/4	5 1/2	20 3/16	2 15/16
SAF23056K-10	10	9 7/8	34 1/4	9	4	29 1/2	26 1/4	5 1/2	20 3/16	2 15/16
SAF23056K-10 7/16	10 7/16	9 7/8	34 1/4	9	4	29 1/2	26 1/4	5 1/2	20 3/16	2 15/16
SAF23056K-10 1/2	10 1/2	9 7/8	34 1/4	9	4	29 1/2	26 1/4	5 1/2	20 3/16	2 15/16
SÉRIE SDAF230K										
SDAF23060K-10 15/16	10 15/16	12	38 1/4	14 3/4	3 1/2	33 1/2	32 3/4	9	23 7/16	4 7/16
SDAF23060K-11	11	12	38 1/4	14 3/4	3 1/2	33 1/2	32 3/4	9	23 7/16	4 7/16
SDAF23064K-11 7/16	11 7/16	12	38 1/4	14 3/4	3 1/2	33 1/2	32 3/4	9	23 7/16	4 1/16
SDAF23064K-11 1/2	11 1/2	12	38 1/4	14 3/4	3 1/2	33 1/2	32 3/4	9	23 7/16	4 1/16
SDAF23064K-11 15/16	11 15/16	12	38 1/4	14 3/4	3 1/2	33 1/2	32 3/4	9	23 7/16	4 1/16
SDAF23064K-12	12	12	38 1/4	14 3/4	3 1/2	33 1/2	32 3/4	9	23 7/16	4 1/16
SDAF23068K-12 7/16	12 7/16	12	39	15 1/4	4 3/16	33 1/2	32	10	24	3 7/16
SDAF23068K-12 1/2	12 1/2	12	39	15 1/4	4 3/16	33 1/2	32	10	24	3 7/16
SDAF23072K-12 15/16	12 15/16	12 13/16	41 3/4	15 3/4	4 1/2	36 1/2	35	10 1/2	26	3 5/8
SDAF23072K-13	13	12 13/16	41 3/4	15 3/4	4 1/2	36 1/2	35	10 1/2	26	3 7/8
SDAF23072K-13 7/16	13 7/16	12 13/16	41 3/4	15 3/4	4 1/2	36 1/2	35	10 1/2	26	3 7/8
SDAF23072K-13 1/2	13 1/2	12 13/16	41 3/4	15 3/4	4 1/2	36 1/2	35	10 1/2	26	3 7/8
SDAF23076K-13 15/16	13 15/16	12 13/16	41 3/4	15 3/4	4 1/2	36 1/2	35	10 1/2	26	3 7/16
SDAF23076K-14	14	12 13/16	41 3/4	15 3/4	4 1/2	36 1/2	35	10 1/2	26	3 7/16
SDAF23080K-15	15	14 1/2	46	17 1/8	5 1/4	40 3/4	39 1/4	11	29	4 7/16
SDAF23084K-15 3/4	15 3/4	14 1/2	46	17 1/8	5 1/4	40 3/4	39 1/4	11	29	4 1/16
SDAF23088K-16 1/2	16 1/2	15 1/2	48 3/4	18 3/4	5 1/2	43 1/2	41 3/4	12 1/4	30 1/2	4 1/2
SDAF23092K-17	17	15 1/2	48 3/4	18 3/4	5 1/2	43 1/2	41 3/4	12 1/4	30 1/2	4
SDAF23096K-18	18	17	53	21	5 1/2	46 1/8	44 3/8	14 1/2	33 3/4	5 1/8
SDAF230/530K-18 1/2	18 1/2	17	53	21	5 1/2	46 1/8	44 3/8	14 1/2	33 3/4	4 3/4
SDAF230/530K-19 1/2	19 1/2	18	54 1/4	21 5/8	5 3/4	48 7/8	47 1/8	15	35 3/4	4 13/16

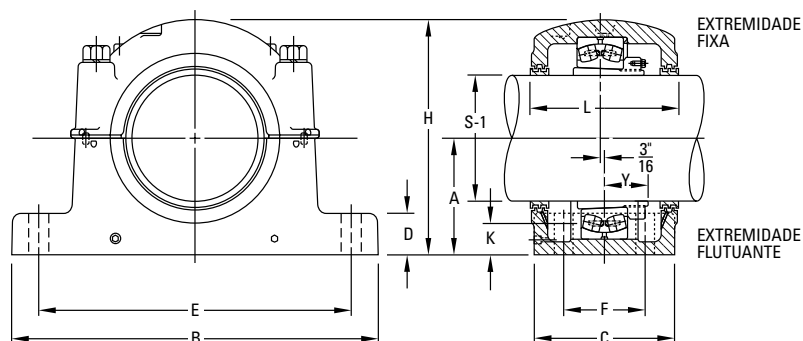
⁽¹⁾ Os tamanhos dos eixos em negrito são padrão. Ao fazer pedido de conjuntos de mancal fora do padrão, especifique o tamanho do eixo.

⁽²⁾ Consulte a tabela 28, na pág. 120, para as tolerâncias recomendadas para diâmetro do eixo S-1.

⁽³⁾ Inclui bucha, porca de fixação e arruela de trava. Acrescente o tamanho do eixo ao fazer o pedido.

⁽⁴⁾ "Somente mancal" inclui a tampa e a base, parafusos da tampa, retentores de lábio triplo e anéis de bloqueio, conforme necessário. Ao fazer o pedido somente do mancal fora do padrão, especifique o tamanho do eixo.

⁽⁵⁾ Anel de bloqueio usado para mancal fixo (FX); não use para posição flutuante (FL).



L	Y	Necessários 4 parafusos de base	Designação do rolamento	Designação do conjunto da bucha de fixação ⁽³⁾	Somente mancal ⁽⁴⁾	Anel de bloqueio ⁽⁵⁾ 1 necessário	Retentor triplo 2 necessários	Peso do conjunto
pol.	pol.	pol.						lb
11 1/8	3 17/32	1 1/4	23048K	SNP-3048 x 8 7/16	SAF048K-8 7/16	A8897	LER 526	430
11 1/8	3 17/32	1 1/4	23048K	SNP-3048 x 8 1/2	SAF048K-8 1/2	A8897	LER 527	428
11 1/8	3 17/32	1 1/4	23048K	SNP-3048 x 8 15/16	SAF048K-8 15/16	A8897	LER 529	422
11 1/8	3 17/32	1 1/4	23048K	SNP-3048 x 9	SAF048K-9	A8897	LER 530	420
11 3/8	3 5/64	1 1/2	23052K	SNP-3052 x 9 7/16	SAF052K-9 7/16	A8898	LER 178-1	587
11 3/8	3 5/64	1 1/2	23052K	SNP-3052 x 9 1/2	SAF052K-9 1/2	A8898	LER 178	585
12 1/16	3 81/64	1 1/2	23056K	SNP-3056 x 10	SAF056K-9 15/16	A8819	ER 751	640
12 1/16	3 81/64	1 1/2	23056K	SNP-3056 x 10 7/16	SAF056K-10	A8819	ER705	635
12 1/16	3 81/64	1 1/2	23056K	SNP-3056 x 10 1/2	SAF056K-10 7/16	A8819	ER 745	625
12 1/16	3 81/64	1 1/2	23056K	SNP-3056 x 9 15/16	SAF056K-10 1/2	A8819	ER 710	620
15 1/2	4 9/32	1 5/8	23060K	SNP-3060 x 10 15/16	SDAF060K-10 15/16	A8967	ER 858	1175
15 1/2	4 9/32	1 5/8	23060K	SNP-3060 x 11	SDAF060K-11	A8967	ER 825	1174
15 1/2	4 7/16	1 5/8	23064K	SNP-3064 x 11 7/16	SDAF064K-11 7/16	A8968	ER 861	1275
15 1/2	4 7/16	1 5/8	23064K	SNP-3064 x 11 1/2	SDAF064K-11 1/2	A8968	ER 832	1274
15 1/2	4 7/16	1 5/8	23064K	SNP-3064 x 11 15/16	SDAF064K-11 15/16	A8968	ER 859	1269
15 1/2	4 7/16	1 5/8	23064K	SNP-3064 x 12	SDAF064K-12	A8968	ER 818	1268
15 3/4	4 13/16	1 7/8	23068K	SNP-3068 x 12 7/16	SDAF068K-12 7/16	A8969	ER 865	1553
15 3/4	4 13/16	1 7/8	23068K	SNP-3068 x 12 1/2	SDAF068K-12 1/2	A8969	ER 866	1552
16 1/4	4 59/64	1 7/8	23072K	SNP-3072 x 12 15/16	SDAF072K-12 15/16	A8970	ER 869	1632
16 1/4	4 59/64	1 7/8	23072K	SNP-3072 x 13	SDAF072K-13	A8970	ER 846	1630
16 1/4	4 59/64	1 7/8	23072K	SNP-3072 x 13 7/16	SDAF072K-13 7/16	A8970	ER 872	1614
16 1/4	4 59/64	1 7/8	23072K	SNP-3072 x 13 1/2	SDAF072K-13 1/2	A8970	ER 823	1610
16 1/4	5 1/16	1 7/8	23076K	SNP-3076 x 13 15/16	SDAF076K-13 15/16	A8971	ER 875	1687
16 1/4	5 1/16	1 7/8	23076K	SNP-3076 x 14	SDAF076K-14	A8971	ER 876	1685
17 5/8	5 17/32	4, 2	23080K	SNP-3080 x 15	SDAF080K-15	A8974	ER 847	2300
17 5/8	5 9/16	4, 2	23087K	SNP-3084 x 15 3/4	SDAF084K-15 3/4	A8978	ER 885	2300
19 1/4	5 3/4	4, 2 1/4	230994K	SNP-3088 x 16 1/2	SDAF3088K-16 1/2	A8979	ER 958	2550
19 1/4	5 7/8	4, 2 1/4	23082K	SNP-3092 x 17	SDAF3092K-17	A8980	ER 838	2850
21 3/4	5 29/32	4, 2 1/4	23096K	SNP-3096 x 18	SDAF3096K-18	A8984	ER 888	4250
21 3/4	6 1/2	4, 2 1/4	230/500K	SNP-30-500 x 18 1/2	SDAF30-500K-18 1/2	A8976	ER 978	4350
22 1/4	6 27/32	4, 2 1/2	230/530/K	SNP-30-530 x 19 1/2	SDAF 30-530K-19 1/2		ER 926	5200

MONTAGEM DE FURO CÔNICO EM POLEGADAS SÉRIES SDAF231K E SDAF232K

- Cada conjunto inclui a tampa e a base do mancal, parafusos da tampa, rolamento, bucha de fixação, porca de fixação e arruela de trava, anel de bloqueio e retentores de lábio triplo.
- Para pedir apenas o mancal, use a designação relacionada na coluna "Somente mancal". Essas unidades incluem tampa e base, parafusos da tampa, retentores de lábio triplo e anel de bloqueio.
- O conjunto e os mancais descritos nesta página constituem unidades fixas.
- Para pedir unidades flutuantes, especifique a designação da peça mais o sufixo "Float" ou "FL".
- Todos os conjuntos mostrados são fornecidos em ferro fundido. Se desejar de aço fundido, acrescente a letra "S" ao prefixo alfa (por exemplo, SDAFS 23152K).

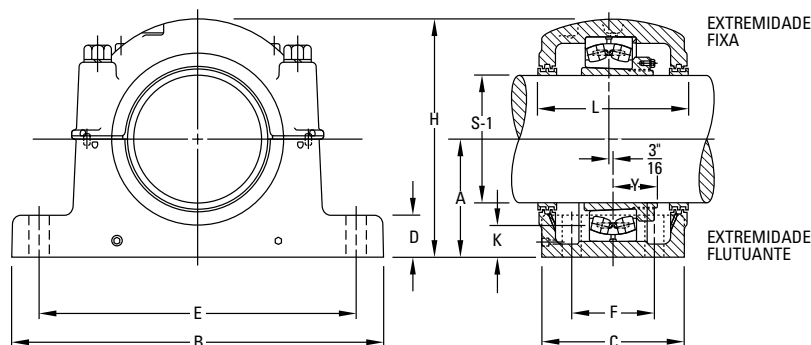
Conjunto do mancal	Diâmetro S-1 ⁽¹⁾	A	B	C	D	E		F	H
						Máx.	Mín.		
	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.
SÉRIE SDAF231K									
SDAF23152K	9 ⁷ / ₁₆ 9 ¹ / ₂	10 ¹ / ₄	35	13 ¹ / ₈	3 ³ / ₄	30 ¹ / ₂	29	8 ³ / ₄	20 ⁷ / ₈
SDAF23156K	9 ¹⁵ / ₁₆ 10 10 ⁷ / ₁₆ 10 ¹ / ₂	12	38 ¹ / ₄	14 ³ / ₄	3 ³ / ₈	33 ¹ / ₂	32 ³ / ₄	9	23 ⁷ / ₁₆
SDAF23160K	10 ¹⁵ / ₁₆	12	38 ¹ / ₄	14 ³ / ₄	3 ³ / ₈	33 ¹ / ₂	32 ³ / ₄	9	23 ⁷ / ₁₆
SDAF23164K	11 11 ¹⁵ / ₁₆	12 ¹³ / ₁₆	41 ³ / ₄	15 ³ / ₄	4 ¹ / ₂	36 ¹ / ₂	35	10 ¹ / ₂	25 ³ / ₄
SDAF23168K	12 ⁷ / ₁₆	14	43 ³ / ₄	17 ³ / ₄	5	38 ¹ / ₄	36 ³ / ₄	10 ³ / ₄	27 ⁷ / ₈
SDAF23172K	13 ⁷ / ₁₆ 13 ¹ / ₂	14 ¹ / ₂	46	17 ¹ / ₈	5 ¹ / ₄	40 ³ / ₄	39 ¹ / ₄	11	28 ⁷ / ₈
SDAF23176K	13 ¹⁵ / ₁₆ 14 14 ¹⁵ / ₁₆	14 ¹ / ₂	46	17 ¹ / ₈	5 ¹ / ₄	40 ³ / ₄	39 ¹ / ₄	11	28 ⁷ / ₈
SDAF23180K	15	15 ¹ / ₂	48 ³ / ₄	18 ³ / ₄	5 ¹ / ₂	43 ¹ / ₂	41 ³ / ₄	12 ¹ / ₄	30 ¹ / ₂
SDAF23184K	15 ³ / ₄	17	52	21	5 ¹ / ₂	46 ¹ / ₈	44 ³ / ₈	14 ¹ / ₂	33 ³ / ₄
SDAF23188K	16 ¹ / ₂	17	52	21	5 ¹ / ₂	46 ¹ / ₈	44 ³ / ₈	14 ¹ / ₂	33 ³ / ₄
SDAF23192K	17	18	54 ¹ / ₄	21 ⁵ / ₈	5 ³ / ₄	48 ⁷ / ₈	47 ¹ / ₈	15	35 ³ / ₄
SDAF23196K	18	18	54 ¹ / ₄	21 ⁵ / ₈	5 ³ / ₄	48 ⁷ / ₈	47 ¹ / ₈	15	35 ³ / ₄
SÉRIE SDAF232K									
SDAF23248K	8 ¹⁵ / ₁₆ 9	10 ¹ / ₄	35	13 ¹ / ₈	3 ³ / ₄	30 ¹ / ₂	29	8 ³ / ₄	20 ⁷ / ₈
SDAF23252K	9 ⁷ / ₁₆ 9 ¹ / ₂	12	38 ¹ / ₄	14 ³ / ₄	3 ³ / ₈	33 ¹ / ₂	32 ³ / ₄	9	23 ⁷ / ₁₆
SDAF23256K	10 ⁷ / ₁₆ 10 ¹ / ₂	12	38 ¹ / ₄	14 ³ / ₄	3 ³ / ₈	33 ¹ / ₂	32 ³ / ₄	9	23 ⁷ / ₁₆
SDAF23260K	10 ¹⁵ / ₁₆ 11	12 ¹³ / ₁₆	41 ³ / ₄	15 ³ / ₄	4 ¹ / ₂	36 ¹ / ₂	35	10 ¹ / ₂	25 ³ / ₄
SDAF23264K	11 ¹⁵ / ₁₆	14	43 ³ / ₄	17 ³ / ₄	5	38 ¹ / ₄	36 ³ / ₄	10 ³ / ₄	27 ⁷ / ₈
SDAF23268K	12 ⁷ / ₁₆	14 ¹ / ₂	46	17 ¹ / ₈	5 ¹ / ₄	40 ³ / ₄	39 ¹ / ₄	11	28 ⁷ / ₈
SDAF23272K	13 ⁷ / ₁₆	15 ¹ / ₂	48 ³ / ₄	18 ³ / ₄	5 ¹ / ₂	43 ¹ / ₂	41 ³ / ₄	12 ¹ / ₄	30 ¹ / ₂
SDAF23276K	13 ¹⁵ / ₁₆	15 ¹ / ₂	48 ³ / ₄	18 ³ / ₄	5 ¹ / ₂	43 ¹ / ₂	41 ³ / ₄	12 ¹ / ₄	30 ¹ / ₂
SDAF23280K	14 ¹⁵ / ₁₆	17	52	21	5 ¹ / ₂	46 ¹ / ₈	44 ³ / ₈	14 ¹ / ₂	33 ³ / ₄
SDAF23284K	15 ³ / ₄	18	54 ¹ / ₄	21 ⁵ / ₈	5 ³ / ₄	48 ⁷ / ₈	47 ¹ / ₈	15	35 ³ / ₄
SDAF23288K	16 ¹ / ₂	18	54 ¹ / ₄	21 ⁵ / ₈	5 ³ / ₄	48 ⁷ / ₈	47 ¹ / ₈	15	35 ³ / ₄

⁽¹⁾Consulte a tabela 28, na pág. 120, para as tolerâncias recomendadas para o diâmetro do eixo S-1.

⁽²⁾Inclui bucha, porca de fixação e arruela de pressão. Acrescente o tamanho do eixo ao fazer o pedido.

⁽³⁾"Somente mancal" inclui tampa, base, parafusos da tampa, retentores de lábio triplo e anéis de bloqueio, conforme necessário. Ao fazer o pedido somente do mancal fora do padrão, especifique o tamanho do eixo.

⁽⁴⁾Anel de bloqueio usado para mancal fixo (FX); não use para posição flutuante (FL).



Nível de óleo K	L	Necessários 4 parafusos de base	Designação do rolamento	Designação do conjunto da bucha de fixação ⁽²⁾	Somente mancais ⁽³⁾	Anel de bloqueio ⁽⁴⁾ 1 necessário	Retentor triplo 2 necessários	Peso do conjunto
pol.	pol.	pol.						lb
3 3/4	13 3/4	1 5/8	23152K	SNP-3152 x 9 7/16 SNP-3152 x 9 1/2	SDAF3152K	A5679	ER 891 ER 842	1050
4 3/4	15 3/8	1 5/8	23156K	SNP-3156 x 10 SNP-3156 x 10 7/16 SNP-3156 x 10 1/2 SNP-3156 x 9 15/16	SDAF3156K	A8967	ER 845 ER 820 ER 973 ER 840	1300
4 1/8	15 3/8	1 5/8	23160K	SNP-3160 x 10 15/16	SDAF3160K	A8975	ER 858	1350
4 3/8	16 1/4	1 7/8	23164K	SNP-3160 x 11 SNP-3164 x 11 15/16	SDAF3164K	A8970	ER 825 ER 900	1900
4 15/16	18 1/4	2	23168K	SNP-3168 x 12 7/16	SDAF3168K	A8977	ER 975	2550
5	17 3/4	2	23172K	SNP-3172 x 13 7/16 SNP-3172 x 13 1/2	SDAF3172K	A8974	ER 872 ER 823	2600
4 5/8	17 3/4	2	23176K	SNP-3176 x 13 15/16 SNP-3176 x 14 SNP-3180 x 14 15/16	SDAF3176K	A8978	ER 875 ER 876 ER 976	2600
5 1/8	19 1/4	2 1/4	23180K	SNP-3180 x 15	SDAF3180K	A8979	ER 847	3000
6	21 3/4	2 1/4	23184K	SNP-3184 x 15 3/4	SDAF3184K	A8984	ER 907	4400
5 9/16	21 3/4	2 1/4	23188K	SNP-3188 x 16 1/2	SDAF3188K	A8976	ER 958	4600
6	22 1/4	2 1/2	23192K	SNP-3192 x 17	SDAF3192K	A8990	ER 838	5100
5 1/2	22 1/4	2 1/2	23196K	SNP-3196 x 18	SDAF3196K	A8998	ER 888	5200
3 9/16	13 3/4	1 5/8	23248K	SNP-148 x 8 15/16 SNP-148 x 9	SDAF3248K	A5679	ER 914 ER 828	1100
4 3/4	15 3/8	1 5/8	23252K	SNP-152 x 9 7/16 SNP-152 x 9 1/2	SDAF3252K	A8968	ER 891 ER 842	1400
4 3/8	15 3/8	1 5/8	23256K	SNP-3256 x 10 7/16 SNP-3256 x 10 1/2	SDAF3256K	A8975	ER 973 ER 840	1400
4 1/2	16 1/4	1 7/8	23260K	SNP-3260 x 10 15/16 SNP-3260 x 11	SDAF3260K	A8970	ER 974 ER 974-1	1900
5 1/8	18 1/4	2	23264K	SNP-3264 x 11 15/16	SDAF3264K	A8977	ER 900	2600
5	17 3/4	2	23268K	SNP-3268 x 12 7/16	SDAF3268K	A8978	ER 975	2700
5 1/2	19 1/4	2 1/4	23272K	SNP-3272 x 13 7/16	SDAF3272K	A8979	ER 979	3050
4 3/8	19 1/4	2 1/4	23276K	SNP-3276 x 13 15/16	SDAF3276K	A8980	ER 875	3000
6	21 3/4	2 1/4	23280K	SNP-3280 x 14 15/16	SDAF3280K	A8976	ER976	4650
6 3/8	22 1/4	2 1/2	23284K	SNP-3284 x 15 3/4	SDAF3284K	A8990	ER 907	4900
5 7/8	22 1/4	2 1/2	23288K	SNP-3288 x 16 1/2	SDAF3288K	A8988	ER 907	5200

MONTAGEM DE FURO RETO EM POLEGADAS SÉRIES SAF222 E SAF223

- Cada conjunto inclui a tampa e a base do mancal, parafusos da tampa, rolamento, porca de fixação e arruela de trava, anel de bloqueio e retentores com anel triplo.
- Para pedir apenas o mancal, use a designação relacionada na coluna "Somente mancal". Essas unidades incluem tampa e base, parafusos da tampa, retentores de lábio triplo e anel de bloqueio.
- O conjunto e os mancais descritos nesta página constituem unidades fixas.
- Para pedir unidades flutuantes, especifique a designação da peça mais o sufixo "Float" ou "FL".
- Todos os conjuntos mostrados são fornecidos em ferro fundido. Se desejar de aço fundido, acrescente a letra "S" ao prefixo alfa (por exemplo, SAFS 22217).
- Bases com quatro parafusos são padrão para todos os conjuntos, exceto se indicado de outra forma.

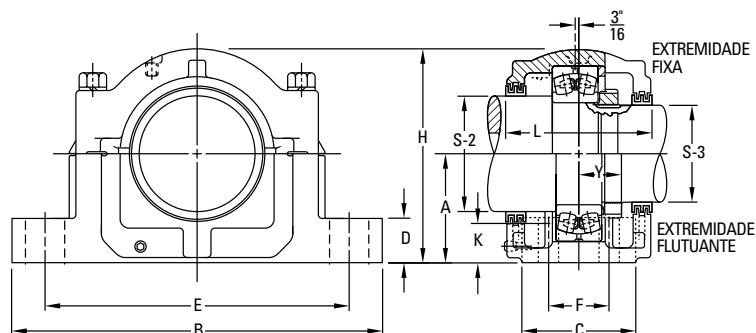
Conjunto do mancal	Diâmetro ⁽¹⁾		A	B	C	D	E		F	H	Nível de óleo K	L	Y	Parafusos da base necessários	
	S-2	S-3					Máx.	Mín.						Nº	Tamanho
	pol.	pol.													
SÉRIE SAF222															
SAF22217	3 15/16	3 3/16	3 3/4	13	3 1/2	1 1/4	11	9 7/8	—	7 1/4	1 7/16	4 15/16	1 27/64	2	3/4
FSAF22217	3 15/16	3 3/16	3 3/4	13	3 1/2	1 1/4	11	9 7/8	2 1/8	7 1/4	1 7/16	4 15/16	1 27/64	4	5/8
SAF22218	4 1/8	3 3/8	4	13 3/4	3 7/8	1 1/2	11 5/8	10 3/8	—	7 3/4	1 17/32	6 1/4	1 37/64	2	3/4
FSAF22218	4 1/8	3 3/8	4	13 3/4	3 7/8	1 1/2	11 5/8	10 3/8	2 1/8	7 3/4	1 17/32	6 1/4	1 37/64	4	5/8
SAF22220	4 1/2	3 13/16	4 1/2	15 1/4	4 3/8	1 3/4	13 1/8	11 5/8	—	8 11/16	1 3/4	6	1 49/64	2	7/8
FSAF22220	4 1/2	3 13/16	4 1/2	15 1/4	4 3/8	1 3/4	13 1/8	11 5/8	2 3/8	8 11/16	1 3/4	6	1 49/64	4	3/4
SAF22222	4 7/8	4 3/16	4 15/16	16 1/2	4 3/4	2	14 1/2	12 5/8	2 3/4	9 9/16	1 7/8	6 3/8	1 61/64	4	3/4
SAF22224	5 5/16	4 9/16	5 1/4	16 1/2	4 3/4	2 1/8	14 1/2	13 1/4	2 3/4	10 1/4	1 15/16	7 3/8	2 3/32	4	3/4
SAF22226	5 7/8	4 15/16	6	18 3/8	5 1/8	2 3/8	16	14 5/8	3 1/4	11 9/16	2 7/16	8	2 17/64	4	7/8
SAF22228	6 1/4	5 5/16	6	20 1/8	5 7/8	2 3/8	17 1/8	16	3 3/8	11 3/4	2 1/8	7 3/4	2 13/32	4	1
SAF22230	6 5/8	5 3/4	6 5/16	21 1/4	6 1/4	2 1/2	18 1/4	17	3 3/4	12 1/2	2 3/16	8 3/8	2 37/64	4	1
SAF22232	7	6 1/16	6 11/16	22	6 1/4	2 5/8	19 1/4	17 3/8	3 3/4	13 3/16	2 3/16	8 3/4	2 49/64	4	1
SAF22234	7 7/16	6 7/16	7 1/16	24 3/4	6 3/4	2 3/4	21 5/8	19 3/8	4 1/4	14 9/16	2 5/16	9 3/8	2 59/64	4	1
SAF22236	7 13/16	6 7/8	7 1/2	26 3/4	7 1/8	3	23 5/8	20 7/8	4 5/8	15 1/2	2 9/16	9 11/16	2 61/64	4	1
SAF22238	8 3/8	7 1/4	7 7/8	28	7 1/2	3 1/8	24 3/8	21 5/8	4 1/2	15 11/16	2 5/8	10 3/4	3 7/64	4	1 1/4
SAF22240	8 3/4	7 5/8	8 1/4	29 1/2	8	3 3/8	25	22 1/2	5	17 3/16	2 11/16	10 13/16	3 9/32	4	1 1/4
SAF22244	9 9/16	8 5/16	9 1/2	32 3/4	8 3/4	3 3/4	27 7/8	24 3/4	5 1/4	19 5/8	3 3/8	11 1/2	3 17/32	4	1 1/2
SÉRIE SAF223															
SAF22317	3 15/16	3 3/16	4 1/2	15 1/4	4 3/8	1 3/4	13 1/8	11 5/8	—	8 11/16	1 13/16	6	1 57/64	2	7/8
FSAF22317	3 15/16	3 3/16	4 1/2	15 1/4	4 3/8	1 3/4	13 1/8	11 5/8	2 3/8	8 11/16	1 13/16	6	1 57/64	4	3/4
SAF22318	4 1/8	3 3/8	4 3/4	15 1/2	4 3/8	2	13 1/2	12	2 1/4	9 3/16	2	7	2 3/64	4	3/4
SAF22320	4 1/2	3 13/16	5 1/4	16 1/2	4 3/4	2 1/8	14 1/2	13 1/4	2 3/4	10 1/4	2 1/8	7 3/8	2 19/64	4	3/4
SAF22322	4 7/8	4 3/16	6	18 3/8	5 1/8	2 3/8	16	14 5/8	3 1/4	11 9/16	2 1/2	8	2 31/64	4	7/8
SAF22324	5 5/16	4 9/16	6 5/16	21 1/4	6 1/4	2 1/2	18 1/4	17	3 3/4	12 1/2	2 9/16	8 3/8	2 41/64	4	1
SAF22326	5 7/8	4 15/16	6 11/16	22	6 1/4	2 5/8	19 1/4	17 3/8	3 3/4	13 15/16	2 5/8	8 3/4	2 27/32	4	1
SAF22328	6 1/4	5 5/16	7 1/16	24 3/4	6 3/4	2 3/4	21 5/8	19 3/8	4 1/4	14 9/16	2 11/16	9 3/8	3 5/64	4	1
SAF22330	6 5/8	5 3/4	7 1/2	26 3/4	7 1/8	3	23 5/8	20 7/8	4 5/8	15 1/2	2 7/8	9 11/16	3 17/64	4	1
SAF22332	7	6 1/16	7 7/8	28	7 1/2	3 1/8	24 3/8	21 5/8	4 1/2	15 11/16	2 15/16	10 3/4	3 7/16	4	1 1/4
SAF22334	7 7/16	6 7/16	8 1/4	29 1/2	8	3 3/8	25	22 1/2	5	17 3/16	3 1/16	10 13/16	3 19/32	4	1 1/4
SAF22336	7 13/16	6 7/8	8 3/8	31 1/4	8 1/4	3 1/2	26 5/8	24	5 1/4	18 1/2	3 3/8	11 1/4	3 47/64	4	1 1/4
SAF22338	8 3/8	7 1/4	9 1/2	32 3/4	8 3/4	3 3/4	27 7/8	24 3/4	5 1/4	19 5/8	3 11/16	11 1/2	3 57/64	4	1 1/2
SAF22340	8 3/4	7 5/8	9 7/8	34 1/4	9	4	29 1/2	26 1/4	5 1/2	20 3/16	3 3/4	12 1/4	4 5/64	4	1 1/2

⁽¹⁾ Consulte a tabela 28, na pág. 120, para as tolerâncias recomendadas para os diâmetros dos eixos S-2 e S-3.

⁽²⁾ "Somente mancal" inclui tampa, base, parafusos da tampa, retentores de lábio triplo e anéis estabilizadores, conforme necessário.

⁽³⁾ Anel estabilizador usado para mancal fixo (FX); não use para posição flutuante (FL).

⁽⁴⁾ Retentores de lábio triplo para outros diâmetros de eixo estão disponíveis mediante encomenda.



Designação do rolamento	Porca de fixação	Arruela de trava	Somente mancal ⁽²⁾	Anel de bloqueio ⁽³⁾ 1 necessário	Retentor triplo 1 necessário ⁽⁴⁾		Peso do conjunto lb
					S-2	S-3	
22217	AN17	W17	SAF217	SR-17-14	LER89	LER63	43
22217	AN17	W17	FSAF217	SR-17-14	LER89	LER63	43
22218	AN18	W18	SAF218	SR-18-15	LER96	LER72	50
22218	AN18	W18	FSAF218	SR-18-15	LER96	LER72	50
22220	AN20	W20	SAF220	SR-20-17	LER118	LER106	71
22220	AN20	W20	FSAF220	SR-20-17	LER118	LER106	71
22222	AN22	W22	SAF222	SR-22-19	LER121	LER113	81
22224	AN24	W24	SAF224	SR-24-20	LER127	LER119	90
22226	AN26	W26	SAF226	SR-26-0	LER136	LER122	127
22228	AN28	W28	SAF228	SR-28-0	LER144	LER127	149
22230	AN30	W30	SAF230	SR-30-0	LER151	LER134	175
22232	AN32	W32	SAF232	SR-32-0	LER156	LER142	210
22234	AN34	W34	SAF234	SR-34-0	LER161	LER148	280
22236	AN36	W36	SAF236	SR-36-30	LER165	LER154	305
22238	AN38	W38	SAF238	SR-38-32	LER171	LER160	350
22240	AN40	W40	SAF240	SR-40-34	LER175	LER164	420
22244	N44	W44	SAF244	SR-44-38	LER179	LER170	590
22317	AN17	W17	SAF317	SR-20-17	LER109	LER188	80
22317	AN17	W17	FSAF317	SR-20-17	LER109	LER188	80
22318	AN18	W18	SAF318	SR-21-18	LER112	LER191	92
22320	AN20	W20	SAF320	SR-24-20	LER118	LER106	109
22322	AN22	W22	SAF322	SR-0-22	LER121	LER113	145
22324	AN24	W24	SAF324	SR-0-24	LER127	LER119	195
22326	AN26	W26	SAF326	SR-0-26	LER136	LER122	235
22328	AN28	W28	SAF328	SR-0-28	LER144	LER127	300
22330	AN30	W30	SAF330	SR-36-30	LER151	LER134	335
22332	AN32	W32	SAF332	SR-38-32	LER156	LER142	405
22334	AN34	W34	SAF334	SR-40-34	LER161	LER148	465
22336	AN36	W36	SAF336	SR-0-36	LER165	LER154	525
22338	AN38	W38	SAF338	SR-44-38	LER171	LER160	635
22340	AN40	W40	SAF340	SR-0-40	LER175	LER164	700

MONTAGEM DE FURO RETO EM POLEGADAS SÉRIES SDAF222 E SDAF223

- Cada conjunto inclui a tampa e a base do mancal, parafusos da tampa, rolamento, porca de fixação e arruela, anel de bloqueio e retentores de lábio triplo.
- Para pedir apenas o mancal, use a designação relacionada na coluna "Somente mancal". Essas unidades incluem tampa e base, parafusos da tampa, retentores de lábio triplo e anel de bloqueio.
- O conjunto e os mancais descritos nesta página constituem unidades fixas.
- Para pedir unidades flutuantes, especifique o número da peça mais o sufixo "Float" ou "FL".
- Todos os conjuntos mostrados são fornecidos em ferro fundido. Se desejar de aço fundido, acrescente a letra "S" ao prefixo alfa (por exemplo, SDAS 22220).

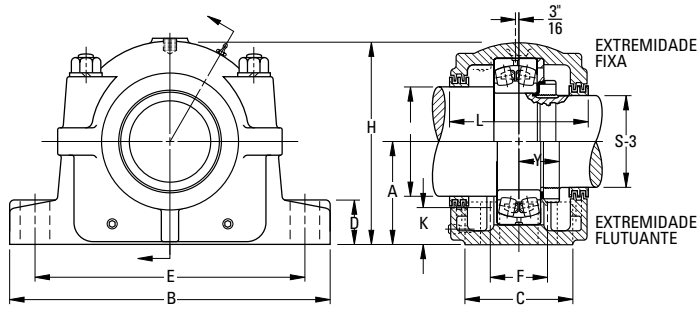
Conjunto do mancal	Diâmetro ⁽¹⁾		A	B	C	D	E		F	H	Nível de óleo K	L	Y	Parafusos da base necessários	
	S-2	S-3					Máx.	Min.						Nº	Tamanho
	pol.	pol.					pol.	pol.							
SÉRIE SDAF222															
SDAF22220	4 1/2	3 13/16	4 1/2	15 1/4	6	1 7/8	13 1/8	11 5/8	3 3/8	8 15/16	1 3/4	6 3/4	1 49/64	4	3/4
SDAF22222	4 7/8	4 3/16	4 15/16	16 1/2	6 3/4	2 1/8	14 1/2	12 5/8	4	9 7/8	1 7/8	7 1/4	1 61/64	4	7/8
SDAF22224	5 5/16	4 9/16	5 1/4	16 1/2	6 7/8	2 1/4	14 1/2	13 1/4	4 1/8	10 1/2	1 15/16	7 3/8	2 3/32	4	7/8
SDAF22226	5 7/8	4 15/16	6	18 3/8	7 1/2	2 3/8	16	14 5/8	4 1/2	11 7/8	2 1/16	8	2 17/64	4	1
SDAF22228	6 1/4	5 5/16	6	20 1/8	7 1/2	2 3/8	17 1/8	16	4 1/2	12 1/16	2 1/8	7 13/16	2 13/32	4	1
SDAF22230	6 5/8	5 3/4	6 5/16	21 1/4	7 7/8	2 1/2	18 1/4	17	4 3/4	12 13/16	2 3/16	8 3/8	2 37/64	4	1 1/8
SDAF22232	7	6 1/16	6 11/16	22	8 1/4	2 1/2	19 1/4	17 3/8	5	13 11/16	2 3/16	8 3/4	2 49/64	4	1 1/8
SDAF22234	7 7/16	6 7/16	7 1/16	24 3/4	9	2 1/2	21 5/8	19 3/8	5 1/2	14 1/4	2 5/16	9 5/8	2 59/64	4	1 1/4
SDAF22236	7 13/16	6 7/8	7 1/2	26 3/4	9 3/8	2 3/4	23 5/8	20 7/8	5 7/8	15 3/16	2 5/16	10	2 61/64	4	1 1/4
SDAF22238	8 3/8	7 1/4	7 7/8	27 5/8	10	3	23 1/2	21 1/2	6 1/4	16 1/4	2 5/8	10 5/8	3 7/64	4	1 3/8
SDAF22240	8 3/4	7 5/8	8 1/4	28 3/4	10 1/2	3 1/4	25	23	6 3/4	17 1/8	2 11/16	11 1/8	3 3/32	4	1 3/8
SDAF22244	9 9/16	8 5/16	9 1/2	32	11 1/4	3 1/2	27 7/8	25 5/8	7 1/4	19 1/4	3 3/8	11 7/8	3 17/32	4	1 1/2
SÉRIE SDAF223															
SDAF22317	3 15/16	3 3/16	4 1/2	15 1/4	6	1 7/8	13 1/8	11 5/8	3 3/8	8 15/16	1 3/16	6 3/4	1 57/64	4	3/4
SDAF22318	4 1/8	3 3/8	4 3/4	15 1/2	6 1/8	2	13 1/2	12	3 5/8	9 7/16	2	6 7/8	2 3/64	4	3/4
SDAF22320	4 1/2	3 13/16	5 1/4	16 1/2	6 7/8	2 1/4	14 1/2	13 1/4	4 1/8	10 1/2	2 1/8	7 3/8	2 19/64	4	7/8
SDAF22322	4 7/8	4 3/16	6	18 3/8	7 1/2	2 3/8	16	14 5/8	4 1/2	11 7/8	2 1/2	8	2 31/64	4	1
SDAF22324	5 5/16	4 9/16	6 5/16	21 1/4	7 7/8	2 1/2	18 1/4	17	4 3/4	12 13/16	2 3/16	8 3/8	2 41/64	4	1 1/8
SDAF22326	5 7/8	4 15/16	6 11/16	22	8 1/4	2 1/2	19 1/4	17 3/8	5	13 11/16	2 5/8	8 3/4	2 27/64	4	1 1/8
SDAF22328	6 1/4	5 5/16	7 1/16	24 3/4	9	2 1/2	21 5/8	19 3/8	5 1/2	14 1/4	2 11/16	9 5/8	3 5/64	4	1 1/4
SDAF22330	6 5/8	5 3/4	7 1/2	26 3/4	9 3/8	2 3/4	23 5/8	20 7/8	5 7/8	15 3/16	2 7/8	9 3/4	3 17/64	4	1 1/4
SDAF22332	7	6 1/16	7 7/8	27 5/8	10	3	23 1/2	21 1/2	6 1/4	16 1/4	2 15/16	10 5/8	3 7/16	4	1 3/8
SDAF22334	7 7/16	6 7/16	8 1/4	28 3/4	10 1/2	3 1/4	25	23	6 3/4	17 1/8	3 1/16	11 1/8	3 19/32	4	1 3/8
SDAF22336	7 13/16	6 7/8	8 7/8	30 1/2	10 3/4	3 1/4	26 3/8	24 1/8	6 7/8	17 15/16	3 3/8	11 3/8	3 47/64	4	1 1/2
SDAF22338	8 3/8	7 1/4	9 1/2	32	11 1/4	3 1/2	27 7/8	25 5/8	7 1/4	19 1/4	3 11/16	11 13/16	3 57/64	4	1 1/2
SDAF22340	8 3/4	7 5/8	9 5/8	33 1/2	11 3/4	3 1/2	29 1/4	26 5/8	7 5/8	19 15/16	3 3/4	12 1/4	4 5/64	4	1 5/8

⁽¹⁾Consulte a tabela 28, na pág. 120, para as tolerâncias recomendadas para os diâmetros dos eixos S-2 e S-3.

⁽²⁾"Somente mancal" inclui tampa, base, parafusos da tampa, retentores de lábio triplo e anéis estabilizadores, conforme necessário.

⁽³⁾Anel de bloqueio usado para mancal fixo (FX); não use para posição flutuante (FL).

⁽⁴⁾Retentores de lábio triplo para outros diâmetros de eixo estão disponíveis mediante encomenda.



Designação do rolamento	Porca de fixação	Arruela de trava	Somente mancal ⁽²⁾	Anel de bloqueio ⁽³⁾ 1 necessário	Retentor triplo 1 necessário ⁽⁴⁾		Peso do conjunto lb
					S-2	S-3	
22220	AN20	W20	SDAF220	SR-20-17	LER118	LER106	81
22222	AN22	W22	SDAF222	SR-22-19	LER121	LER113	109
22224	AN24	W24	SDAF224	SR-24-20	LER127	LER119	113
22226	AN26	W26	SDAF226	SR-26-0	LER136	LER122	151
22228	AN28	W28	SDAF228	SR-28-0	LER144	LER127	175
22230	AN30	W30	SDAF230	SR-30-0	LER151	LER134	201
22232	AN32	W32	SDAF232	SR-32-0	LER156	LER142	245
22234	AN34	W34	SDAF234	SR-34-0	LER161	LER148	300
22236	AN36	W36	SDAF236	SR-36-30	LER165	LER154	335
22238	AN38	W38	SDAF238	SR-38-32	LER240	LER229	405
22240	AN40	W40	SDAF240	SR-40-34	LER244	LER233	465
22244	N44	W44	SDAF240	SR-44-38	LER248	LER239	650
22317	AN17	W17	SDAF317	SR-20-17	LER109	LER188	80
22318	AN18	W18	SDAF318	SR-21-18	LER112	LER191	92
22320	AN20	W20	SDAF320	SR-24-20	LER118	LER106	109
22322	AN22	W22	SDAF322	SR-0-22	LER121	LER113	145
22324	AN24	W24	SDAF324	SR-0-24	LER127	LER119	195
22326	AN26	W26	SDAF326	SR-0-26	LER136	LER122	280
22328	AN28	W28	SDAF328	SR-0-28	LER144	LER127	305
22330	AN30	W30	SDAF330	SR-36-30	LER151	LER134	375
22332	AN32	W32	SDAF332	SR-38-32	LER225	LER217	445
22334	AN34	W34	SDAF334	SR-40-34	LER230	LER220	525
22336	AN36	W36	SDAF336	SR-0-36	LER234	LER223	635
22338	AN38	W38	SDAF338	SR-44-38	LER240	LER229	700
22340	AN40	W40	SDAF340	SR-0-40	LER244	LER233	725

MONTAGEM DE FURO RETO EM POLEGADAS SÉRIES SDAF231 E SDAF232

- Cada conjunto inclui a tampa e a base do mancal, parafusos da tampa, rolamento, porca de fixação e arruela, anel de bloqueio e retentores de lábio triplo.
- Para pedir apenas o mancal, use os números relacionados na coluna "Somente mancal". Essas unidades incluem tampa e base, parafusos da tampa, retentores de lábio triplo e anel de bloqueio.
- O conjunto e os mancais descritos nesta página constituem unidades fixas.
- Para pedir unidades flutuantes, especifique a designação da peça mais o sufixo "Float" ou "FL".
- Todos os conjuntos mostrados são fornecidos em ferro fundido. Se desejar de aço fundido, acrescente a letra "S" ao prefixo alfa (por exemplo, SDAFS 23152).
- Para aplicações fixas, os dois anéis de bloqueio devem ser usados. Não use anéis de bloqueio na posição flutuante.

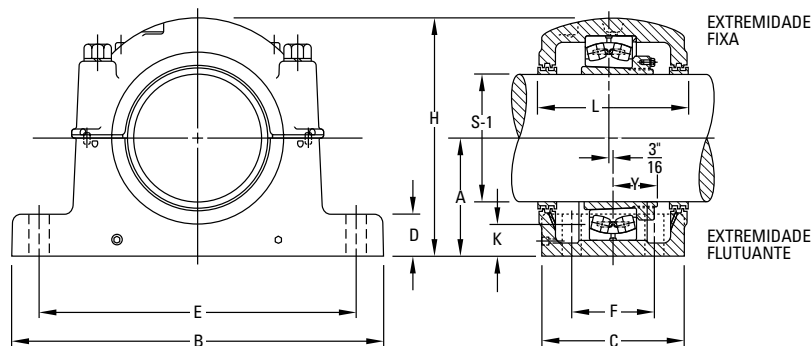
Conjunto do mancal	Diâmetro ⁽¹⁾		A	B	C	D	E		F	H	Nível de óleo K	L
	S-2	S-3					Máx.	Mín.				
	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.
SÉRIE SDAF231												
SDAF23152	11 ½	9 15/16	10 ¼	35	13 1/8	3 ¾	30 ½	29	8 ¾	20 7/8	3 ¾	14 ¼
SDAF23156	12 ½	10 ¾	12	38 ¼	14 ¾	3 ¾	33 ½	32 ¾	9	23 7/16	4 ¾	15 7/8
SDAF23160	13	11 ½	12	38 ¼	14 ¾	3 ¾	33 ½	32 ¾	9	23 7/16	4 ¾	15 7/8
SDAF23164	14	12 ¼	12 13/16	41 ¾	15 ¾	4 ½	36 ½	35	10 ½	25 ¾	4 ¾	16 ¾
SDAF23168	15	13	14	43 ¾	17 ¾	5	38 ¼	36 ¾	10 ¾	27 7/8	4 15/16	18 ¾
SDAF23172	16	13 ¾	14 ½	46	17 1/8	5 ¼	40 ¾	39 ¼	11	28 7/8	5	18
SDAF23176	17	14 ½	14 ½	46	17 1/8	5 ¼	40 ¾	39 ¼	11	28 7/8	4 5/8	18
SDAF23180	17 ½	15 ¼	15 ½	48 ¾	18 ¾	5 ½	43 ½	41 ¾	12 ¼	30 ½	5 1/8	19 ¾
SDAF23184	18 ½	15 ¾	17	52	21	5 ½	46 1/8	44 3/8	14 ½	33 ¾	6	22 ¼
SDAF23188	19 ½	17	17	52	21	5 ½	46 1/8	44 3/8	14 ½	33 ¾	5 1/16	22 ¼
SDAF23192	20	17 ¾	18	54 ¼	21 5/8	5 ¾	48 7/8	47 1/8	15	35 ¾	6	22 ¾
SÉRIE SDAF232												
SDAF23248	10 ½	9 3/16	10 ¼	35	13 1/8	3 ¾	30 ½	29	8 ¾	20 7/8	3 1/16	14 ¼
SDAF23252	11 ½	9 15/16	12	38 ¼	14 ¾	3 ¾	33 ½	32 ¾	9	23 7/16	4 ¾	15 7/8
SDAF23256	12 ½	10 ¾	12	38 ¼	14 ¾	3 ¾	33 ½	32 ¾	9	23 7/16	4 ¾	15 7/8
SDAF23260	13	11 ½	12 13/16	41 ¾	15 ¾	4 ½	36 ½	35	10 ½	25 ¾	4 ½	16 ¾
SDAF23264	14	12 ¼	14	43 ¾	17 ¾	5	38 ¼	36 ¾	10 ¾	27 7/8	5 1/8	18 ¾
SDAF23268	15	13	14 ½	46	17 1/8	5 ¼	40 ¾	39 ¼	11	28 7/8	5	18
SDAF23272	16	13 ¾	15 ½	48 ¾	18 ¾	5 ½	43 ½	41 ¾	12 ¼	30 ½	5 1/2	19 ¾
SDAF23276	17	14 ½	15 ½	48 ¾	18 ¾	5 ½	43 ½	41 ¾	12 ¼	30 ½	4 ¾	19 ¾
SDAF23280	17 ½	15 ¼	17	52	21	5 ½	46 1/8	44 3/8	14 ½	33 ¾	6	22 ¼
SDAF23284	18 ½	15 ¾	18	54 ½	21 5/8	5 ¾	48 7/8	47 1/8	15	35 ¾	6 ¾	22 ¾
SDAF23288	19 ½	17	18	54 ½	21 5/8	5 ¾	48 7/8	47 1/8	15	35 ¾	5 7/8	22 ¾

⁽¹⁾Consulte a tabela 28, na pág. 120, para as tolerâncias recomendadas para os diâmetros dos eixos S-2 e S-3.

⁽²⁾"Somente mancal" inclui tampa, base, parafusos da tampa, retentores de lábio triplo e anéis de bloqueio, conforme necessário.

⁽³⁾Anel de bloqueio usado para mancal fixo (FX); não use para posição flutuante (FL).

⁽⁴⁾Retentores de lábio triplo para outros diâmetros de eixo estão disponíveis mediante encomenda.



Parafusos de base 4 necessários	Designação do rolamento	Porca de fixação	Arruela de trava	Somente mancal ⁽²⁾	Anel de bloqueio ⁽³⁾ 1 necessário	Retentor tripo 1 necessário ⁽⁴⁾		Peso do conjunto
						S-2	S-3	
pol.								lb
1 5/8	23152	N052	P52	SDAF3152	A5679	ER832	ER845	1050
1 5/8	23156	N056	P56	SDAF3156	A8967	ER866	ER826	1250
1 5/8	23160	N060	P60	SDAF3160	A8975	ER824	ER832	1350
1 7/8	23164	N064	P64	SDAF3164	A8970	ER876	ER983	1850
2	23168	N068	P68	SDAF3168	A8977	ER847	ER846	2450
2	23172	N072	P72	SDAF3172	A8974	ER809	ER874	2500
2	23176	N076	P76	SDAF3176	A8978	ER811	ER950	2500
2 1/4	23180	N080	P80	SDAF3180	A8979	ER967	ER895	2800
2 1/4	23184	N084	P84	SDAF3184	A8984	ER978	ER907	4300
2 1/4	23188	N088	P88	SDAF3188	A8976	ER926	ER838	4300
2 1/2	23192	N092	P92	SDAF3192	A8990	ER808	ER906	5000
1 5/8	23248	N048	P48	SDAF3248	A5679	ER840	ER923	1100
1 5/8	23252	N052	P52	SDAF3252	A8968	ER832	ER845	1350
1 5/8	23256	N056	P56	SDAF3256	A8975	ER866	ER826	1400
1 7/8	23260	N060	P60	SDAF3260	A8970	ER846	ER856	1900
2	23264	N064	P64	SDAF3264	A8977	ER876	ER983	2500
2	23268	N068	P68	SDAF3268	A8978	ER847	ER846	2650
2 1/4	23272	N072	P72	SDAF3272	A8979	ER965	ER981	2950
2 1/4	23276	N076	P76	SDAF3276	A8980	ER838	ER984	3050
2 1/4	23280	N080	P80	SDAF3280	A8976	ER967	ER895	4500
2 1/2	23284	N084	P84	SDAF3284	A8990	ER978	ER907	5000
2 1/2	23288	N088	P88	SDAF3288	A8988	ER926	ER838	5050

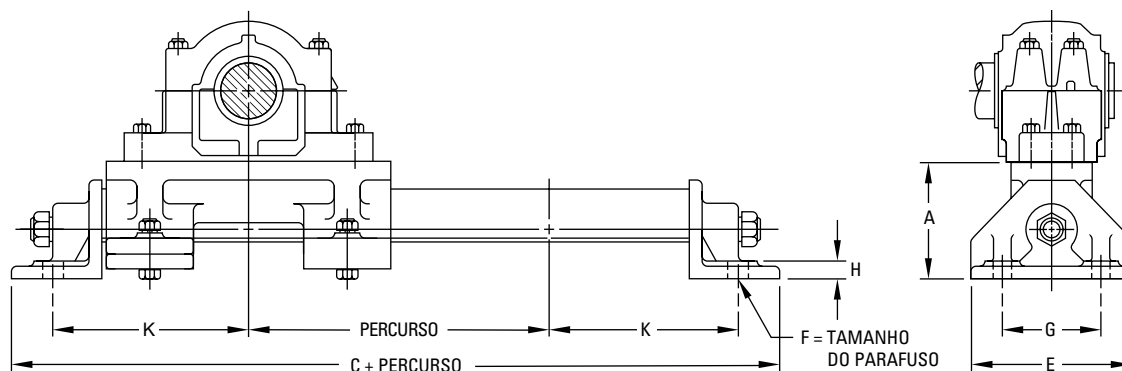
DIÂMETROS DE EIXOS EM POLEGADAS

TABELA 28. DIÂMETROS RECOMENDADOS DOS EIXOS S-1, S-2, S-3 EM POLEGADAS

Diâmetro	Máx,	Mín,	Diâmetro	Máx,	Mín,
1 1/16	1,4375	1,4345	7 1/4	7,2500	7,2450
1 11/16	1,6875	1,6845	7 3/16	7,4375	7,4325
1 1/8	1,8750	1,8720	7 5/8	7,6250	7,6200
1 15/16	1,9375	1,9345	7 13/16	7,8125	7,8075
2 1/16	2,0625	2,0585	7 15/16	7,9375	7,9325
2 1/8	2,1250	2,1210	8 3/16	8,3125	8,3065
2 3/16	2,1875	2,1835	8 3/8	8,3750	8,3690
2 1/4	2,2500	2,2460	8 7/16	8,4375	8,4315
2 3/8	2,3750	2,3710	8 1/2	8,5000	8,4940
2 7/16	2,4375	2,4335	8 3/4	8,7500	8,7440
2 9/16	2,5625	2,5585	8 15/16	8,9375	8,9315
2 5/8	2,6250	2,6210	9	9,0000	8,9940
2 11/16	2,6875	2,6835	9 1/16	9,4375	9,4315
2 13/16	2,8125	2,8085	9 1/2	9,5000	9,4940
2 7/8	2,8750	2,8710	9 9/16	9,5625	9,5565
2 15/16	2,9375	2,9335	9 15/16	9,9375	9,9315
3	3,0000	2,9960	10	10,0000	9,9940
3 1/16	3,0625	3,0585	10 7/16	10,4375	10,4305
3 3/16	3,1875	3,1835	10 1/2	10,5000	10,4930
3 1/4	3,2500	3,2460	10 15/16	10,9375	10,9305
3 3/8	3,3750	3,3710	11	11,0000	10,9930
3 7/16	3,4375	3,4335	11 1/16	11,4375	11,4305
3 5/8	3,6250	3,6210	11 1/2	11,5000	11,4930
3 15/16	3,9375	3,9335	11 15/16	11,9375	11,9305
4 1/8	4,1250	4,1200	12	12,0000	11,9930
4 3/16	4,1875	4,1825	12 1/16	12,4375	12,4295
4 7/16	4,4375	4,4325	12 1/2	12,5000	12,4920
4 1/2	4,5000	4,4950	12 15/16	12,9375	12,9295
4 9/16	4,5625	4,5575	13	13,0000	12,9920
4 7/8	4,8750	4,8700	13 7/16	13,4375	13,4295
4 15/16	4,9375	4,9325	13 1/2	13,5000	13,4920
5 1/16	5,1875	5,1825	13 15/16	13,9375	13,9295
5 3/16	5,3125	5,3075	14	14,0000	13,9920
5 7/16	5,4375	5,4325	15	15,0000	14,9920
5 3/4	5,7500	5,7450	16	16,0000	15,9920
5 7/8	5,8750	5,8700	17	17,0000	16,9920
5 15/16	5,9375	5,9325	17 1/2	17,5000	17,4920
6 1/16	6,0625	6,0575	18 1/2	18,5000	18,4920
6 1/4	6,2500	6,2450	19 1/2	19,5000	19,4920
6 7/16	6,4375	6,4325	20	20,0000	19,9920
6 5/8	6,6250	6,6200			
6 7/8	6,8750	6,8700			
6 15/16	6,9375	6,9325			
7	7,0000	6,9950			
7 3/16	7,1875	7,1825			

UNIDADES DE REGULAGEM TU EM POLEGADAS

- O mesmo cuidado dispensado à seleção dos mancais estacionários deve ser aplicado na seleção da unidade de regulagem adequada.
- As exigências de carga devem ser cuidadosamente avaliadas antes que seja especificada uma unidade de regulagem específica da Timken.
- O pedestal é fabricado em ferro fundido com alívio de tensão. As bases das extremidades são fabricadas de ferro dúctil. O trilho guia e os parafusos são de aço.
- Os rolamentos estão disponíveis com comprimentos de percurso variando entre 12 e 36 pol., com incrementos de 6 pol.
- A designação é somente para unidades de regulagem TU; conjuntos de mancais completos devem ser pedidos separadamente.
- Estão disponíveis pedestais de dois e quatro parafusos e eles devem ser especificados.



Designação das unidades de regulagem TU ⁽¹⁾	Designação do alojamento do mancal (SAF ou SDAF)			A	C	E	Tamanho do parafuso F	G	H	K
				pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.
TU-3x	515L	–	–	4 7/8	20	6 1/2	5/8	4	3/4	8 1/4
TU-4x	516L	–	517L	5	21 3/4	6 1/2	3/4	4	3/4	9 1/8
TU-5x	518L	–	615L	5 1/4	23	7 1/2	3/4	5	3/4	9 3/4
TU-6x	520L	–	617L	5 1/2	24 3/4	7 1/2	3/4	5	7/8	10 3/4
TU-7x	522L	524L	620L	6	26	9	3/4	6 1/2	1	11 1/2
TU-8x	526L	–	622L	6	28	9	3/4	6 1/2	1	12 1/2
TU-8-1x	528L	–	–	6	29 1/2	9	3/4	6 1/2	1	13 1/4

⁽¹⁾Insira 12, 18, 24, 30 ou 36 para indicar o percurso em polegadas.

UNIDADES DE REGULAGEM TTU EM POLEGADAS

- O mesmo cuidado dispensado à seleção dos mancais estacionários deve ser aplicado na seleção unidade de regulagem adequada.
- As exigências de carga devem ser cuidadosamente avaliadas antes que seja especificado uma unidade de regulagem específica.
- O conjunto de estrutura e parafuso de regulagem das unidades de regulagem TTU são fabricados de aço.
- O mancal é de ferro fundido. Mancais de aço ou de ferro dúctil são opções adicionais.
- As unidades incluem mancais para rolamentos montados somente com bucha, para posição fixa ou para posição flutuante (é necessário especificar).
- Para conjuntos de posição fixa, é incluído um anel de bloqueio.
- A vedação é feita com retentor de labirinto de lábio triplo ou tampas.
- É recomendável o uso do retentor DUSTAC para ambientes extremamente contaminados. Consulte a pág. 124 para mais informações.

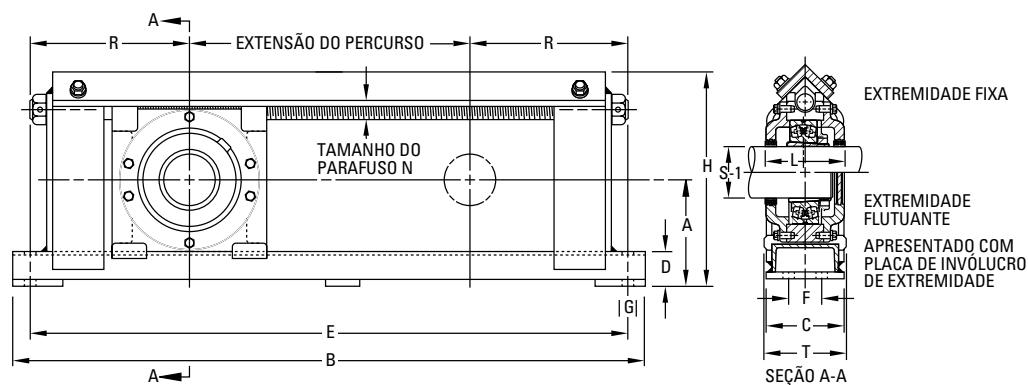
Designação da unidade de regulagem e estrutura (Posição Flutuante em negrito)	Diâmetro S-1 ⁽¹⁾	Tamanho do parafuso G											
		A	B	C	D	E	F	H	L	N	R	T	
	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.
TTU-55-12	1 15/16	4 5/8	28 1/2	3 1/2	1 3/4	26 1/2	–	5/8	9	4	3/4	7 1/4	4
TTU-55-18		4 5/8	34 1/2	3 1/2	1 3/4	32 1/2	–	5/8	9	4	3/4	7 1/4	4
TTU-55-24		4 5/8	40 1/2	3 1/2	1 3/4	38 1/2	–	5/8	9	4	3/4	7 1/4	4
TTU-65-12	2 3/16	5	29 1/2	3 1/2	1 3/4	27 1/2	–	5/8	10	4 1/2	3/4	7 3/4	4
TTU-65-18		5	35 1/2	3 1/2	1 3/4	33 1/2	–	5/8	10	4 1/2	3/4	7 3/4	4
TTU-65-24		5	41 1/2	3 1/2	1 3/4	39 1/2	–	5/8	10	4 1/2	3/4	7 3/4	4
TTU-75-6	2 7/16	5 5/16	24 1/2	3 1/2	1 3/4	22 1/2	–	3/4	10 1/2	4 1/2	7/8	8 1/4	4
TTU-75-12		5 5/16	30 1/2	3 1/2	1 3/4	28 1/2	–	3/4	10 1/2	4 1/2	7/8	8 1/4	4
TTU-75-18		5 5/16	36 1/2	3 1/2	1 3/4	34 1/2	–	3/4	10 1/2	4 1/2	7/8	8 1/4	4
TTU-75-24		5 5/16	42 1/2	3 1/2	1 3/4	40 1/2	–	3/4	10 1/2	4 1/2	7/8	8 1/4	4
TTU-75-30		5 5/16	48 1/2	3 1/2	1 3/4	46 1/2	–	3/4	10 1/2	4 1/2	7/8	8 1/4	4
TTU-85-6	2 15/16	6	26 1/2	4 5/8	2	24 1/2	2	5/8	12 1/4	4 3/4	1	9 1/4	5
TTU-85-12		6	32 1/2	4 5/8	2	30 1/2	2	5/8	12 1/4	4 3/4	1	9 1/4	5
TTU-85-18		6	38 1/2	4 5/8	2	36 1/2	2	5/8	12 1/4	4 3/4	1	9 1/4	5
TTU-85-24		6	44 1/2	4 5/8	2	42 1/2	2	5/8	12 1/4	4 3/4	1	9 1/4	5
TTU-85-30		6	50 1/2	4 5/8	2	48 1/2	2	5/8	12 1/4	4 3/4	1	9 1/4	5
TTU-100-12	3 7/16	6 5/8	34 1/4	4 5/8	2	32	2	3/4	13 7/8	6	1 1/8	10	5 1/2
TTU-100-18		6 5/8	40 1/4	4 5/8	2	38	2	3/4	13 7/8	6	1 1/8	10	5 1/2
TTU-100-24		6 5/8	46 1/4	4 5/8	2	44	2	3/4	13 7/8	6	1 1/8	10	5 1/2
TTU-100-30		6 5/8	52 1/4	4 5/8	2	50	2	3/4	13 7/8	6	1 1/8	10	5 1/2
TTU-110-12	3 15/16	7 3/4	38 1/2	5 5/8	2 1/4	36	2 1/2	3/4	16 1/4	6 1/2	1 1/4	12	7
TTU-110-18		7 3/4	44 1/2	5 5/8	2 1/4	42	2 1/2	3/4	16 1/4	6 1/2	1 1/4	12	7
TTU-110-24		7 3/4	50 1/2	5 5/8	2 1/4	48	2 1/2	3/4	16 1/4	6 1/2	1 1/4	12	7
TTU-110-30		7 3/4	56 1/2	5 5/8	2 1/4	54	2 1/2	3/4	16 1/4	6 1/2	1 1/4	12	7
TTU-110-36		7 3/4	62 1/2	5 5/8	2 1/4	60	2 1/2	3/4	16 1/4	6 1/2	1 1/4	12	7
TTU-130-12	4 7/16	8 5/8	45 3/4	8 3/4	2 3/4	40 3/4	5	1 1/8	18 7/8	7 1/4	2	14 3/8	10
TTU-130-18		8 5/8	51 3/4	8 3/4	2 3/4	46 3/4	5	1 1/8	18 7/8	7 1/4	2	14 3/8	10
TTU-130-24		8 5/8	57 3/4	8 3/4	2 3/4	52 3/4	5	1 1/8	18 7/8	7 1/4	2	14 3/8	10
TTU-130-30		8 5/8	63 3/4	8 3/4	2 3/4	58 3/4	5	1 1/8	18 7/8	7 1/4	2	14 3/8	10
TTU-140-12	4 15/16	9 1/2	49 1/2	9 3/4	3	44 1/2	5 1/2	1 1/4	20 3/8	7 1/2	2 1/4	16 1/4	11
TTU-140-18		9 1/2	55 1/2	9 3/4	3	50 1/2	5 1/2	1 1/4	20 3/8	7 1/2	2 1/4	16 1/4	11
TTU-140-24		9 1/2	61 1/2	9 3/4	3	56 1/2	5 1/2	1 1/4	20 3/8	7 1/2	2 1/4	16 1/4	11
TTU-140-30		9 1/2	67 1/2	9 3/4	3	62 1/2	5 1/2	1 1/4	20 3/8	7 1/2	2 1/4	16 1/4	11

⁽¹⁾Consulte a tabela 28, na pág. 120, para as tolerâncias recomendadas para os diâmetros do eixo S-1.

⁽²⁾Inclui bucha, porca de fixação e arruela de trava. Acrescente o tamanho do eixo ao fazer o pedido.

⁽³⁾O anel de bloqueio é usado para mancal fixo (FX); não use para posição flutuante (FL).

Nota: As classificações de velocidade são encontradas nas tabelas de dimensões na seção do rolamento autocompensador de rolos.



Designação do rolamento	Designação do conjunto da bucha ⁽²⁾	Anel de bloqueio ⁽³⁾ 1 necessário	Retentor triplo 2 necessários	Peso aprox. lb
22211K	SNW-11	SR-11-0	LER24	55
22211K	SNW-11	SR-11-0	LER24	60
22211K	SNW-11	SR-11-0	LER24	65
22213K	SNW-13	SR-13-0	LER29	60
22213K	SNW-13	SR-13-0	LER29	65
22213K	SNW-13	SR-13-0	LER29	70
22215K	SNW-15	SR-15-0	LER37	65
22215K	SNW-15	SR-15-0	LER37	70
22215K	SNW-15	SR-15-0	LER37	75
22215K	SNW-15	SR-15-0	LER37	80
22215K	SNW-15	SR-15-0	LER37	85
22217K	SNW-17	SR-17-14	LER53	95
22217K	SNW-17	SR-17-14	LER53	100
22217K	SNW-17	SR-17-14	LER53	105
22217K	SNW-17	SR-17-14	LER53	110
22217K	SNW-17	SR-17-14	LER53	115
22220K	SNW-20	SR-20-17	LER102	140
22220K	SNW-20	SR-20-17	LER102	145
22220K	SNW-20	SR-20-17	LER102	150
22220K	SNW-20	SR-20-17	LER102	155
22222K	SNW-22	SR-22-19	LER109	200
22222K	SNW-22	SR-22-19	LER109	210
22222K	SNW-22	SR-22-19	LER109	220
22222K	SNW-22	SR-22-19	LER109	230
22222K	SNW-22	SR-22-19	LER109	240
22226K	SNW-26	SR-26-0	LER117	360
22226K	SNW-26	SR-26-0	LER117	380
22226K	SNW-26	SR-26-0	LER117	400
22226K	SNW-26	SR-26-0	LER117	420
22228K	SNW-28	SR-28-0	LER122	460
22228K	SNW-28	SR-28-0	LER122	480
22228K	SNW-28	SR-28-0	LER122	510
22228K	SNW-28	SR-28-0	LER122	530

RETENTOR DE EIXO DUSTAC® EM POLEGADAS

- Recomendado para mancais usados em ambientes extremamente contaminados, como minas de taconita.
- Oferece proteção contra contaminantes residuais presentes no ar que sobrecarregam o retentor de labirinto tripla do eixo.
- Contribui significativamente para o prolongamento da vida útil do rolamento. Reduz custos ajudando a evitar falhas prematuras no rolamento.
- Por seu projeto exclusivo, não é necessário nenhum acabamento especial no eixo. O DUSTAC utiliza um anel de borracha nitrílica em formato em V que gira com o eixo e aplica pressão na face do cartucho para ajudar a excluir contaminantes.

TABELA 29.

Designação do alojamento do mancal		Diâmetro S-1	Largura do Conjunto B	Conjunto do retentor DUSTAC	Retentor com anel em V	O-Ring	Bico graxeiro
500	600						
515	615	2 1/16	59/64	DV-37	V-60-A	2-228	EPS-4
516	616	2 1/16	59/64	DV-44	V-65-A	2-231	EPS-5
517	—	2 15/16	1	DV-53	V-75-A	2-230	EPS-6
518	—	3 3/16	1	DV-69	V-80-A	2-235	EPS-9
520	620	3 7/16	1	DV-102	V-85-A	2-234	EPS-11
522	622	3 15/16	1	DV-109	V-100-A	2-239	EPS-13
524	624	4 3/16	1 1/16	DV-113	V-110-A	2-238	EPS-14
526	626	4 7/16	1 1/16	DV-117	V-110-A	2-242	EPS-15
528	628	4 15/16	1 1/16	DV-122	V-130-A	2-244	EPS-16
530	630	5 3/16	1 1/16	DV-125	V-130-A	2-247	EPS-17
532	632	5 7/16	1 1/16	DV-130	V-140-A	2-249	EPS-18
534	634	5 15/16	1 1/16	DV-140	V-150-A	2-253	EPS-20
536	636	6 7/16	1 3/4	DV-148	V-160-A	2-259	EPS-21
538	638	6 15/16	1 3/4	DV-155	V-180-A	2-259	EPS-22
540	640	7 3/16	1 3/4	DV-159	V-180-A	2-259	EPS-23
544	—	7 15/16	1 15/32	DV-167	V-200-A	2-262	EPS-25

INSTRUÇÕES PARA O PEDIDO

- O retentor do eixo pode ser pedido no lugar dos retentores padrão LER de lábio tripla fornecidos com os mancais relacionados. Eles também estão disponíveis equipar instalações existentes.
- Para pedir qualquer alojamento de mancal com retentor de eixo DUSTAC nos dois lados, acrescente o sufixo "DV" à designação (por exemplo, SAF2522DV).
- Para pedir alojamentos de mancal com retentor de eixo DUSTAC e uma das extremidades fechada, acrescente o sufixo "DC" à designação (por exemplo, SAF22522DC).
- A tabela mostra os tamanhos padrão dos retentores de eixo DUSTAC. Outros tamanhos estão disponíveis sob encomenda.

PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO

1. Verifique os diâmetros dos eixos de acordo com as especificações. Remova rebarbas ou bordas afiadas. Verifique que a superfície do eixo esteja limpa e seca além da área onde se localiza do retentor.
2. Expanda o retentor do anel em V sobre o eixo até a posição interna aproximada (dimensão de referência "B" nas tabelas). Verifique que o lábio do retentor esteja voltado para o rolamento.
3. Deslize o cartucho do retentor sobre o eixo até que o anel em V se encaixe na cavidade.
4. Monte o rolamento, a bucha, a porca de fixação e a arruela de trava normalmente e ajuste a folga interna.
5. Se as duas extremidades tiverem retentores, repita as etapas 2 e 3 com o anel em V entrando por último com o lábio voltado para o rolamento.
6. Limpe muito bem a base do mancal e remova qualquer resíduo de tinta ou rebarbas das superfícies de contato da tampa do mancal.

7. Desça o eixo, o rolamento e os retentores para base do mancal, direcionando os retentores para as ranhuras correspondentes.
8. Só deve haver um rolamento fixo em cada eixo. Se o rolamento deve ser fixo, o anel estabilizador pode ser introduzido entre o anel externo do rolamento e o ressalto do alojamento no lado da porca de fixação do rolamento. Todos os outros rolamentos desse eixo devem ficar centralizados no alojamento.
9. A metade superior do alojamento ou tampa deve ser cuidadosamente limpa e verificada para evitar rebarbas. Coloque-a sobre o rolamento e os retentores. Os pinos-guia alinham a tampa com a base. NOTA: Tampas e bases de mancais não são intercambiáveis.
10. Depois de apertar os parafusos da tampa, é muito importante posicionar o retentor de anel em V na largura corretamente ajustada. Isso é feito movendo o retentor até que ele esteja nivelado com a face externa da cavidade. Essa posição fornece a compressão necessária do lábio contra a face do cartucho.

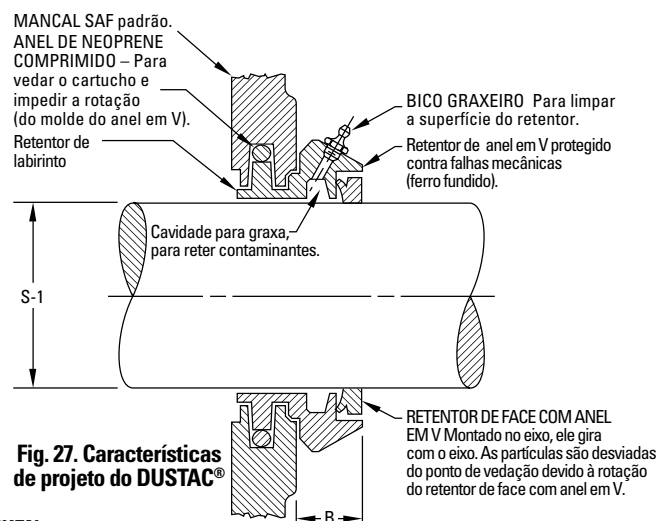


Fig. 27. Características de projeto do DUSTAC®

CALIBRADORES DE BARRAS DE SENO EM POLEGADAS

- Rolamentos de furo cônico são montados com buchas fixadoras ou em eixo cônico.
- Quando os rolamentos de furo cônico são montados diretamente no eixo, ele deve se acomodar ao furo cônico do rolamento para garantir um ajuste perfeito. Caso não se consiga um ajuste perfeito, as consequências podem ser:
 - Rotação da pista interna do rolamento sobre o eixo.
 - Carga desigual sobre o rolamento.
 - Forte tensão sobre o aro da pista interna.
 - Suporte insuficiente da pista interna sobre o eixo.
- Todas essas condições podem ocasionar desgaste prematuro do rolamento. Portanto, é importante a fabricação, manutenção e medição precisa da conicidade do eixo.
- Existem dois métodos aceitos para medição dos eixos cônicos: calibradores de anel e calibradores de barras de seno.
- A medição precisa de eixos cônicos é difícil usando calibradores de anel e pode ser impossível no caso de eixos grandes, quando os calibradores são grandes, de difícil manuseio e pesados.
- Os calibradores de barras de seno oferecem um método de medição preciso e fácil.
- Leves e de fácil manuseio, os calibradores de barras de seno podem aferir com precisão o tamanho e a conicidade do eixo.
- Um conjunto completo para medição de conicidade de eixos de 1:12 consiste em calibradores de barras de seno de 3 pol., 4 pol., 5½ pol., 7 pol., 10 pol. e 14 pol., suporte de barras de

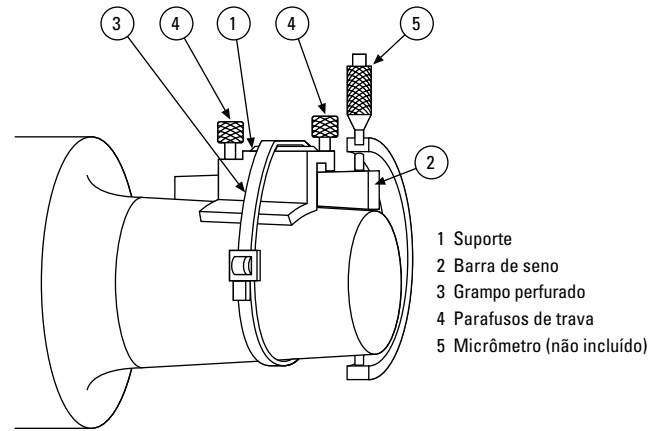


Fig. 28. Partes de uma régua de seno.

seno nº T-5491-C, grampo perfurado nº T-5489-A e uma caixa de madeira nº T-5224-C. Um conjunto completo para medição da conicidade de eixos de 1:30 consiste em calibradores de barras de seno de 4 pol., 6 pol., 8 pol. e 12 pol.

- Calibradores de barras de seno podem ser comprados separadamente ou em qualquer combinação de tamanhos de acordo com a necessidade.
- Todos os calibradores de barras de seno precisam de um cavalete e uma braçadeira de rolo. A caixa de madeira é opcional.
- Para obter informações sobre o uso de réguas de seno, preços e prazos de entrega, consulte o engenheiro da Timken.

TABELA 30.

Designação da peça	Tamanho pol,	para rolamentos
T-3071-C	3,0000	22232K a 22240K
	3,0000	22322K a 22328K
	3,0000	23040K a 23048K
	3,0000	23130K a 23136K
	3,0000	23226K a 23230K
T-3072-C	4,0000	23960K a 23972K
	4,0000	22248K a 22256K
	4,0000	22330K a 22340K
	4,0000	23052K a 23076K
	4,0000	23138K a 23148K
T-3073-C	5,5000	23232K a 23240K
	5,5000	23976K a 239/560K
	5,5000	22260K a 22264K
	5,5000	23080K a 230/500K
	5,5000	23152K a 23164K
	5,5000	23244K a 23256K
	5,5000	239/600K a 239/710K

Nota: Todos os calibradores de barras de seno precisam de um suporte de barras de seno T-5491-C e de um grampo perfurado T-5489-A.

TABELA 31.

Designação da peça	Tamanho pol,	para rolamentos
T-3074-C	7,0000	230/530K a 230/750K
	7,0000	23168K a 23196K
	7,0000	23260K a 23276K
	7,0000	239/750K a 239/1120K
T-3075-C	10,0000	230/800K a 230/1180
	10,0000	231/500K a 231/710K
	10,0000	23280K V 232/530K
T-3076-C	14,0000	230/1250 e acima
	14,0000	231/750K e acima
	14,0000	232/560K e acima
T-5476-C	4,0000	239/118K e acima
	4,0000	24040K a 24056K
T-5477-C	4,0000	24132K a 24144K
	6,0000	24060K a 24084K
T-5478-C	6,0000	24148K a 24160K
	8,0000	24089K a 240/630K
T-5479-C	8,0000	24164K a 24192K
	12,0000	240/670K e acima
	12,0000	24196K e acima

A tabela acima representa tamanhos de calibradores de barras de seno desenvolvidos para uma gama completa de rolamentos de furo cônico com conicidade 1:12 e 1:30. Há outros tamanhos disponíveis para várias combinações de largura e conicidade. Consulte um engenheiro da Timken para obter informações sobre disponibilidade.

ACESSÓRIOS PARA ROLAMENTOS AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS

Os acessórios para rolamentos autocompensadores de rolos são fabricados com o mesmo padrão de qualidade dos nossos rolamentos, garantindo um ajuste seguro em eixos paralelos ou escalonados.

- **Tamanhos:** Os acessórios estão disponíveis para eixos de 20 mm (0,78 pol.) a 1000 mm (40 pol.), nos sistemas métricos e em polegadas.
- **Características:** Ampla variedade de produtos, incluindo assistência hidráulica, para integração com todo tipo de aplicação industrial.
- **Vantagens:** Suporta todos os tipos de necessidades de instalação e remoção, minimizando as possibilidades de danos ao rolamento.



Nomenclatura	128
Prefixos e sufixos dos acessórios	129
ACESSÓRIOS EM POLEGADAS	
Acessórios em polegadas - Buchas para montagem tipo tração	130
Acessórios em polegadas - Buchas para remoção tipo empuxo	140
Acessórios em polegadas - Porca de fixação e arruelas de trava ...	144
Acessórios em polegadas - Porca de fixação e placas de fixação. ...	148
Porcas hidráulicas H MVC em polegadas	152
ACESSÓRIOS MÉTRICOS	
Índice de acessórios métricos	153
Buchas de fixação H métricas	159
Buchas de fixação HE métricas para eixo em polegadas	163
Buchas de fixação HA métricas para eixo em polegadas	165
Buchas de fixação hidráulicas OH métricas	167
Buchas de desmontagem AH	171
Buchas de desmontagem hidráulicas AOH métricas	176
Porcas hidráulicas H MV métricas	181
Porcas de fixação métricas	185
Arruelas de trava métricas	191
Placas de fixação métricas	193

NOMENCLATURA

A Timken fornece acessórios para todas as suas necessidades. Para complementar nossa linha de rolamentos autocompensadores de rolos Timken®, oferecemos buchas e dispositivos de travamento para rolamentos em uma grande faixa de tamanhos. Esses acessórios são fabricados com o mesmo padrão de qualidade de nossos rolamentos, garantindo um ajuste seguro em eixos retos e escalonados. Disponíveis em tamanhos até 1000 mm (39,3701 pol.), as buchas para rolamento estão disponíveis em dois desenhos diferentes: buchas de fixação bucha de desmontagem.

BUCHAS DE FIXAÇÃO

As buchas de fixação Timken são usadas em conjunto com uma porca e um dispositivo de travamento para montar um rolamento de furo cônico em um eixo cilíndrico, usando um ajuste do tipo tração. Conjuntos menores (eixo de 20 mm [0,78 pol.] a 200 mm [12 pol.]) normalmente usam porcas simples, enquanto conjuntos maiores (tamanhos > 200 mm [12 pol.]) podem usar porcas hidráulicas HMV para auxiliar na montagem. As tabelas 32, 33 e 34 descrevem nossa nomenclatura de peças, que é compatível com os padrões mundiais para buchas de fixação.

TABELA 32. BUCHAS MÉTRICAS DE FIXAÇÃO (H, OH) PARA EIXOS MÉTRICOS SÃO FORNECIDAS COM A PORCA DE FIXAÇÃO E O DISPOSITIVO DE TRAVAMENTO CORRESPONDENTES

Bucha	Porca de fixação	Dispositivo de travamento
Padrão métrico H / assistência hidráulica OH	KM, KML, HM	MB, MBL, MS

TABELA 33. BUCHAS MÉTRICAS DE FIXAÇÃO (HA, HE) PARA EIXOS EM POLEGADAS SÃO FORNECIDAS COM A PORCA DE FIXAÇÃO E O DISPOSITIVO DE TRAVAMENTO CORRESPONDENTES

Bucha	Porca de fixação	Dispositivo de travamento
Padrão em polegadas HE (padrão inglês) Padrão em polegadas HA (padrão americano)	KM, KML	MB, MBL

TABELA 34. BUCHAS EM POLEGADAS DE FIXAÇÃO (SNW, SNP) PARA EIXOS EM POLEGADAS SÃO FORNECIDAS COM A PORCA DE FIXAÇÃO E O DISPOSITIVO DE TRAVAMENTO CORRESPONDENTES

Conjunto	Bucha	Porca de fixação	Dispositivo de travamento
SNW	S	N, AN	W
SNP	S	N	P

O conjunto SNW consiste em uma bucha, uma porca de trava e uma arruela de trava. O conjunto SNP é formado por uma bucha, uma porca de trava e uma placa de fixação.

BUCHAS DE DESMONTAGEM

As buchas de desmontagem apresentam um arranjo de montagem do tipo empuxo e um dispositivo de travamento (porca de fixação ou placa de fixação) para fixar um rolamento a um eixo. Este desenho não é usado tão amplamente quanto o conjunto de bucha de fixação e requer o uso de uma porca de desmontagem especialmente projetada. A nomenclatura das referências de

peças da Timken para buchas de desmontagem também estão em conformidade com os padrões aceitos no segmento. Porcas não são fornecidas com a bucha de desmontagem e devem ser solicitadas separadamente. A desmontagem de conjuntos grandes pode ser facilitada com o uso de uma porca hidráulica (HMV).

TABELA 35. BUCHA DE DESMONTAGEM MÉTRICA PARA EIXOS MÉTRICOS

Bucha	Porca de desmontagem	Porca hidráulica
Padrão métrico AH / assistência hidráulica AOH	KM, HM	HMV

TABELA 36. BUCHA DE DESMONTAGEM EM POL. P/ TAM. DE EIXO EM POL.

Bucha	Porca de fixação	Arruela/placa de fixação	Porca de desmontagem
SK	N, AN	W, P	AN, ARN, RN, N

DISPOSITIVO DE TRAVAMENTO

A Timken oferece uma grande variedade de porcas de fixação para posicionar conjuntos de rolamentos em eixos. Às vezes chamadas de porcas de eixo ou porcas de desmontagem, elas são usadas para fixar o conjunto no eixo e, às vezes, ajudar a remover o conjunto do eixo.

ARRUELAS DE TRAVA (MB, MBL E W)

As arruelas de trava foram projetadas para impedir o movimento relativo de uma porca de fixação devidamente posicionada, de modo que um rolamento e uma bucha de fixação permaneçam ajustados ao eixo ou um rolamento permaneça bem fixado junto ao encosto do eixo. A aba no furo da arruela encaixa-se em um rasgo de chaveta no eixo ou em uma ranhura na bucha de fixação. Existem abas no D.E. da arruela que podem ser dobradas para dentro das ranhuras na circunferência da porca de fixação. As arruelas de pressão são usadas com as porcas de fixação nas séries KM e KML e também em porcas de fixação com dimensões em polegadas das séries N e AN.

PLACAS DE FIXAÇÃO (MS E P)

As placas de fixação são parafusadas na face externa da porca de fixação e encaixam-se em um rasgo de chaveta usinado no eixo ou em uma ranhura na bucha de fixação.

- A série MS é montada em eixos de dimensões métricas com porcas de fixação HM.
- A série P é montada em eixos de dimensões métricas com porcas de fixação N.

Para saber mais sobre nossos acessórios para rolamentos autocompensadores de rolos, entre em contato com um representante de vendas da Timken. Os sufixos e prefixos padrão estão na pág. 129.

PREFIXOS E SUFIXOS DOS ACESSÓRIOS

Prefixo	Sufixo	Descrição da peça	Descrição completa
AH		Bucha de desmontagem	Bucha de desmontagem
AHX		Bucha de desmontagem	Bucha de desmontagem - modificada
AOH		Bucha de desmontagem - hidráulica	Bucha de desmontagem com furo para óleo na extremidade da porca
AOHX		Bucha de desmontagem - hidráulica	Bucha de desmontagem - modificada com furo para óleo na extremidade da porca
H		Bucha de fixação - métrica	Bucha de fixação
OH		Bucha de fixação - hidráulica	Bucha de fixação com furo para óleo na extremidade maior
HA		Bucha de fixação métrica - eixo em polegadas	Buchas de fixação métricas para eixos com dimensões em polegadas (padrões americanos)
HE		Bucha de fixação métrica - eixo em polegadas	Buchas de fixação métricas para eixos com dimensões em polegadas (padrões ingleses)
SNW		Bucha de fixação - em polegadas	Buchas de fixação, porca de trava e arruela de trava com dimensões em polegadas
SNP		Bucha de fixação - em polegadas	Buchas de fixação, porca de trava e placa de fixação com dimensões em polegadas
KM		Porca de fixação	Porca de fixação
KML		Porca de fixação	Porca de fixação - leve; diâmetro externo menor
HM		Porca de fixação	Porca de fixação/porca de desmontagem
HML		Porca de fixação	Porca de fixação/porca de desmontagem - leve
HME		Porca de fixação	Porca de fixação/porca de desmontagem - com parafuso de trava
HM...T		Porca de fixação	Porca de fixação/porca de desmontagem
HML...T		Porca de fixação	Porca de fixação/porca de desmontagem - leve
HMLL...T		Porca de fixação	Porca de fixação/porca de desmontagem - superleve
MB		Arruela de trava	Arruela de trava
MBL		Arruela de trava	Arruela de trava- leve
MS		Grampo de travamento	Grampo de travamento
	G	Bucha	Diâmetro do passo da rosca alterado para norma ISO
	H	Porca de fixação	Furos rosqueados adicionais na porca de fixação para parafusos de travamento (sem parafusos)
	HS	Porca de fixação	Furos rosqueados adicionais na porca de fixação para parafusos de travamento e parafusos
OH..	H	Bucha de fixação - hidráulica	Bucha de fixação com furo para óleo na extremidade da porca - desenho padrão
OH..	HB	Bucha de fixação - hidráulica	Bucha de fixação com ranhura e furo para óleo ou dois furos para tamanhos maiores na extremidade da porca
OH..	B	Bucha de fixação - hidráulica	Bucha de fixação com ranhura e furo para óleo ou dois furos para tamanhos maiores na extremidade grande (oposta à extremidade rosqueada)
OH..	S	Bucha de fixação - hidráulica	Bucha de fixação com furo para óleo na extremidade maior (oposta à extremidade rosqueada) mais porca com oito furos rosqueados
OH..	BS	Bucha de fixação - hidráulica	Bucha de fixação com ranhura e furo para óleo ou dois furos para tamanhos maiores na extremidade grande (oposta à extremidade rosqueada) mais porca com oito furos rosqueados

ACESSÓRIOS EM POLEGADAS - BUCHAS PARA MONTAGEM TIPO TRAÇÃO

SNW/SNP - CONJUNTOS DE BUCHA PARA MONTAGEM TIPO TRAÇÃO, PORCA DE FIXAÇÃO, ARRUELA DE TRAVA/PLACA DE FIXAÇÃO

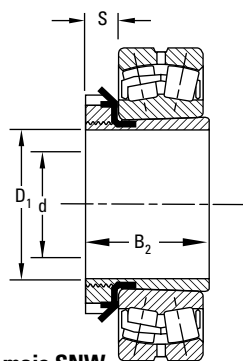
- A tabela abaixo mostra as dimensões para os conjuntos de bucha e para os componentes usados na montagem de rolamentos de furo cônico em eixos.
- O conjunto SNW é formado por uma bucha, uma porca de fixação e uma arruela de trava.
- O conjunto SNP é formado por uma bucha, uma porca de fixação e uma placa de fixação

Designação rolamento ⁽¹⁾	Designação dos acessórios				Dimensões do eixo		Dimensões da bucha			Peso do conjunto SNW/SNP lb
	Conjunto	Bucha	Porca de fixação	Arruela de trava Placa de fixação	Diâmetro d	Tolerância ⁽²⁾	B ₂	S	D ₁	
					pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	
SÉRIE 222K										
22207K	SNW-07 x 1 3/16	S-07	N-07	W-07	1 3/16	-0,003	1 29/64	29/64	2 1/16	0,32
22208K	SNW-08 x 1 5/16 SNW-09 x 1 3/8	S-08 S-09 x 1 3/8	N-08	W-08	1 5/16 1 3/8	-0,003	1 21/32	29/64	2 1/4	0,42
22209K	SNW-09 x 1 7/16 SNW-09 x 1 1/2	S-09 S-09 x 1 1/2	N-09	W-09	1 7/16 1 1/2	-0,003	1 37/64	1/2	2 17/32	0,6
22210K	SNW-10 x 1 5/8 SNW-10 x 1 3/4	S-10 S-10 x 1 3/4	N-10	W-10	1 5/8 1 3/4	-0,003	1 49/64	9/16	2 11/16	0,7
22211K	SNW-11 x 1 7/8 SNW-11 x 2	S-11 S-11 x 2	N-11	W-11	1 7/8 2	-0,003	1 27/32	9/16	2 31/32	0,8
22212K	SNW-12 x 2 1/16 SNW-13 x 2 1/8	S-12 S-13 x 2 1/8	N-12	W-12	2 1/16 2 1/8	-0,004	1 63/64	19/32	3 5/32	1,1
22213K	SNW-13 x 2 3/16 SNW-13 x 2 1/4	S-13 S-13 x 2 1/4	N-13	W-13	2 3/16 2 1/4	-0,004	2 3/32	5/8	3 3/8	1,4
22214K	SNW-14 x 2 5/16 SNW-15 x 2 3/8	S-14 S-15 x 2 3/8	N-14	W-14	2 5/16 2 3/8	-0,004	2 11/64	5/8	3 5/8	1,8
22215K	SNW-15 x 2 7/16 SNW-15 x 2 1/2	S-15 S-15 x 2 1/2	AN-15	W-15	2 7/16 2 1/2	-0,004	2 19/64	43/64	3 7/8	2
22216K	SNW-16 x 2 5/8 SNW-16 x 2 3/4	S-16 S-16 x 2 3/4	AN-16	W-16	2 5/8 2 3/4	-0,004	2 3/8	43/64	4 5/32	2,4
22217K	SNW-17 x 2 13/16 SNW-17 x 2 7/8 SNW-17 x 3	S-17 x 2 13/16 S-17 x 2 7/8 S-17 x 3	AN-17	W-17	2 13/16 2 7/8 3	-0,004	2 31/64	45/64	4 13/32	3,0
22218K	SNW-18 x 3 1/16 SNW-18 x 3 1/8 SNW-18 x 3 3/16 SNW-18 x 3 1/4	S-18 x 3 1/16 S-18 x 3 1/8 S-18 x 3 1/4	AN-18	W-18	3 1/16 3 1/8 3 3/16 3 1/4	-0,004	2 41/64	25/32	4 21/32	3,0
22219K	SNW-19 x 3 5/16 SNW-20 x 3 3/8	S-19 S-20 x 3 3/8	AN-19	W-19	3 5/16 3 3/8	-0,004	2 49/64	13/16	4 15/16	3,3

⁽¹⁾Os tamanhos de eixo em negrito são padrão. Ao fazer o pedido de acessórios fora do padrão, especifique o tamanho do eixo.

⁽²⁾A faixa de tolerância é de +0 até o valor indicado.

Continua na próxima página.



Rolamento de furo cônico mais SNW.

Designação rolamento ⁽¹⁾	Designação dos acessórios				Dimensões do eixo		Dimensões da bucha			Peso do conjunto SNW/SNP
	Conjunto	Bucha	Porca de fixação	Arruela de trava Placa de fixação	Diâmetro d	Tolerância ⁽²⁾	B ₂	S	D ₁	
					pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	lb
22220K	SNW-20 x 3 7/16	S-20	AN-20	W-20	3 7/16	-0,004	2 7/8	21/32	5 3/16	4,4
	SNW-20 x 3 1/2	S-20 x 3 1/2			3 1/2					
22222K	SNW-22 x 3 13/16	S-22 x 3 13/16			3 13/16					
	SNW-22 x 3 7/8	S-22 x 3 7/8			3 7/8					
	SNW-22 x 3 15/16	S-22	AN-22	W-22	3 15/16	-0,004	3 13/64	29/32	5 23/32	5,0
	SNW-22 x 4	S-22 x 4			4					
22224K	SNW-24 x 4 1/16	S-22 x 4 1/16			4 1/16					
	SNW-24 x 4 1/8	S-22 x 4 1/8			4 1/8					
	SNW-24 x 4 3/16	S-24	AN-24	W-24	4 3/16	-0,005	3 15/32	15/16	6 1/8	6,7
	SNW-24 x 4 1/4	S-24 x 4 1/4		4 1/4						
22226K	SNW-26 x 4 5/16	S-26 x 4 5/16			4 5/16					
	SNW-26 x 4 3/8	S-26 x 4 3/8			4 3/8					
	SNW-26 x 4 7/16	S-26	AN-26	W-26	4 7/16	-0,005	3 49/64	1	6 3/4	8,6
	SNW-26 x 4 1/2	S-26 x 4 1/2			4 1/2					
22228K	SNW-28 x 4 13/16	S-28 x 4 13/16			4 13/16					
	SNW-28 x 4 7/8	S-28 x 4 7/8			4 7/8					
	SNW-28 x 4 15/16	S-28	AN-28	W-28	4 15/16	-0,005	3 63/64	1 1/16	7 3/32	10,3
	SNW-28 x 5	S-28 x 5			5					
22230K	SNW-30 x 5 1/8	S-30 x 5 1/8			5 1/8					
	SNW-30 x 5 3/16	S-30	AN-30	W-30	5 3/16	-0,005	4 15/64	1 1/8	7 11/16	13,5
	SNW-30 x 5 1/4	S-30 x 5 1/4		5 1/4						
22232K	SNW-32 x 5 3/8	S-30 x 5 3/8			5 3/8					
	SNW-32 x 5 7/16	S-32	AN-32	W-32	5 7/16	-0,005	4 37/64	1 3/16	8 1/16	15,6
	SNW-32 x 5 1/2	S-32 x 5 1/2		5 1/2						
22234K	SNW-34 x 5 13/16	S-34 x 5 13/16			5 13/16					
	SNW-34 x 5 7/8	S-34 x 5 7/8			5 7/8					
	SNW-34 x 5 15/16	S-34	AN-34	W-34	5 15/16	-0,005	4 27/32	1 7/32	8 21/32	19,4
	SNW-34 x 6	S-34 x 6			6					
22236K	SNW-36 x 6 15/16	S-36 x 6 15/16			6 15/16					
	SNW-36 x 6 3/8	S-36 x 6 3/8			6 3/8					
	SNW-36 x 6 7/16	S-36	AN-36	W-36	6 7/16	-0,005	5 1/32	1 1/4	9 1/16	20,5
	SNW-36 x 6 1/2	S-36 x 6 1/2			6 1/2					

⁽¹⁾ Os tamanhos de eixo em negrito são padrão. Ao fazer o pedido de acessórios fora do padrão, especifique o tamanho do eixo.

⁽²⁾ A faixa de tolerância é de +0 até o valor indicado.

Continua na próxima página.

ACESSÓRIOS EM POLEGADAS - BUCHAS PARA MONTAGEM TIPO TRAÇÃO - continuação

SNW/SNP - CONJUNTOS DE BUCHA PARA MONTAGEM TIPO TRAÇÃO, PORCA DE FIXAÇÃO, ARRUELA DE TRAVA/PLACA DE FIXAÇÃO

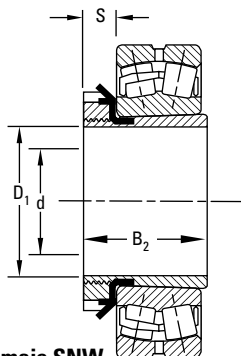
- A tabela abaixo mostra as dimensões para os conjuntos de buchas de fixação e componentes usados na montagem de rolamentos de furo cônico em eixos.
- O conjunto SNW é formado por uma bucha, uma porca de fixação e uma arruela de trava.
- O conjunto SNP é formado por uma bucha, uma porca de fixação e uma placa de fixação.

Designação rolamento ⁽¹⁾	Designação dos acessórios				Dimensões do eixo		Dimensões da bucha			Peso do conjunto SNW/SNP lb
	Conjunto	Bucha	Porca de fixação	Arruela de trava Placa de fixação	Diâmetro d	Tolerância ⁽²⁾	B ₂	S	D ₁	
					pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	lb
22238K	SNW-38 x 6 ¹³ / ₁₆	S-38 x 6 ¹³ / ₁₆			6 ¹³ / ₁₆					23,4
	SNW-38 x 6 ⁷ / ₈	S-38 x 6 ⁷ / ₈			6 ⁷ / ₈					
	SNW-38 x 6 ¹⁵/₁₆	S-38	AN-38	W-38	6 ¹⁵/₁₆	-0,005	5 ¹⁷/₆₄	1 ⁹/₃₂	9 ¹⁵/₃₂	
	SNW-38 x 7	S-38 x 7			7					
22240K	SNW-40 x 7 ¹ / ₈	S-40 x 7 ¹ / ₈			7 ¹ / ₈					30,5
	SNW-40 x 7 ³/₁₆	S-40	AN-40	W-40	7 ³/₁₆	-0,005	5 ³¹/₆₄	1 ¹¹/₃₂	9 ²⁷/₃₂	
	SNW-40 x 7 ¹ / ₄	S-40 x 7 ¹ / ₄			7 ¹ / ₄					
22244K	SNW-44 x 7 ¹³ / ₁₆	S-44 x 7 ¹³ / ₁₆			7 ¹³ / ₁₆					33,0
	SNW-44 x 7 ⁷ / ₈	S-44 x 7 ⁷ / ₈			7 ⁷ / ₈					
	SNW-44 x 7 ¹⁵/₁₆	S-44	N-044	W-44	7 ¹⁵/₁₆	-0,005	5 ²⁹/₃₂	1 ³/₈	11	
	SNW-44 x 8	S-44 x 8			8					
22248K	SNP-48 x 8 ⁷/₁₆	S-48	N-048	P-48	8 ⁷/₁₆	-0,006	6 ⁵/₈	1 ²³/₆₄	11 ⁷/₁₆	37,5
	SNP-48 x 8 ¹⁵ / ₁₆	S-48 x 8 ¹⁵ / ₁₆			8 ¹⁵ / ₁₆					
22252K	SNP-52 x 9 ⁷/₁₆	S-52	N-052	P-52	9 ⁷/₁₆	-0,006	7 ³⁷/₆₄	1 ²⁷/₆₄	12 ³/₁₆	44,0
SÉRIE 230K										
23024K	SNW-3024 x 4 ¹ / ₁₆	S-3024 x 4 ¹ / ₁₆			4 ¹ / ₁₆					6,1
	SNW-3024 x 4 ¹ / ₈	S-3024 x 4 ¹ / ₈			4 ¹ / ₈					
	SNW-3024 x 4 ³/₁₆	S-3024	N-024	W-024	4 ³/₁₆	-0,005	2 ⁶¹/₆₄	¹³/₁₆	5 ¹¹/₁₆	
	SNW-3024 x 4 ¹ / ₄	S-3024 x 4 ¹ / ₄			4 ¹ / ₄					
23026K	SNW-3026 x 4 ⁵ / ₁₆	S-3026 x 4 ⁵ / ₁₆			4 ⁵ / ₁₆					7,5
	SNW-3026 x 4 ³ / ₈	S-3026 x 4 ³ / ₈			4 ³ / ₈					
	SNW-3026 x 4 ⁷/₁₆	S-3026	N-026	W-026	4 ⁷/₁₆	-0,005	3 ¹⁵/₆₄	⁷/₈	6 ¹/₈	
	SNW-3026 x 4 ¹ / ₂	S-3026 x 4 ¹ / ₂			4 ¹ / ₂					
23028K	SNW-3028 x 4 ¹³ / ₁₆	S-3028 x 4 ¹³ / ₁₆			4 ¹³ / ₁₆					8,4
	SNW-3028 x 4 ⁷ / ₈	S-3028 x 4 ⁷ / ₈			4 ⁷ / ₈					
	SNW-3028 x 4 ¹⁵/₁₆	S-3028	N-028	W-028	4 ¹⁵/₁₆	-0,005	3 ¹¹/₃₂	¹⁵/₁₆	6 ¹/₂	
23030K	SNW-3030 x 5 ¹ / ₈	S-3030 x 5 ¹ / ₈			5 ¹ / ₈					9,8
	SNW-3030 x 5 ³/₁₆	S-3030	N-030	W-030	5 ³/₁₆	-0,005	3 ³¹/₆₄	³¹/₃₂	7 ¹/₈	
	SNW-3030 x 5 ¹ / ₄	S-3030 x 5 ¹ / ₄			5 ¹ / ₄					
23032K	SNW-3032 x 5 ³ / ₈	S-3032 x 5 ³ / ₈			5 ³ / ₈					11,8
	SNW-3032 x 5 ⁷/₁₆	S-3032	N-032	W-032	5 ⁷/₁₆	-0,005	3 ²³/₃₂	1 ¹/₃₂	7 ¹/₂	
	SNW-3032 x 5 ¹ / ₂	S-3032 x 5 ¹ / ₂			5 ¹ / ₂					

⁽¹⁾Os tamanhos de eixo em negrito são padrão. Ao fazer o pedido de acessórios fora do padrão, especifique o tamanho do eixo.

⁽²⁾A faixa de tolerância é de +0 até o valor indicado.

Continua na próxima página.



Rolamento de furo cônico mais SNW.

Designação rolamento ⁽¹⁾	Designação dos acessórios				Dimensões do eixo		Dimensões da bucha			Peso do conjunto SNW/SNP lb
	Conjunto	Bucha	Porca de fixação	Arruela de trava Placa de fixação	Diâmetro d	Tolerância ⁽²⁾	B ₂	S	D ₁	
					pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	
23034K	SNW-3034 x 5 13/16	S-3034 x 5 13/16			5 13/16					13,3
	SNW-3034 x 5 7/8	S-3034 x 5 7/8			5 7/8					
	SNW-3034 x 5 15/16	S-3034	N-034	W-034	5 15/16	-0,005	4 1/64	1 1/16	7 7/8	
	SNW-3034 x 6	S-3034 x 6			6					
23036K	SNW-3036 x 6 5/16	S-3036 x 6 5/16			6 5/16					15,2
	SNW-3036 x 6 3/8	S-3036 x 6 3/8			6 3/8					
	SNW-3036 x 6 7/16	S-3036	N-036	W-036	6 7/16	-0,005	4 11/32	1 3/32	8 1/4	
	SNW-3036 x 6 1/2	S-3036 x 6 1/2			6 1/2					
23038K	SNW-3038 x 6 13/16	S-3038 x 6 13/16			6 13/16					16,7
	SNW-3038 x 6 7/8	S-3038 x 6 7/8			6 7/8					
	SNW-3038 x 6 15/16	S-3038	N-038	W-038	6 15/16	-0,005	4 13/32	1 1/8	8 11/16	
	SNW-3038 x 7	S-3038 x 7			7					
23040K	SNW-3040 x 7 1/8	S-3040 x 7 1/8			7 1/8					19,7
	SNW-3040 x 7 3/16	S-3040	N-040	W-040	7 3/16	-0,005	4 3/4	1 3/16	9 7/16	
	SNW-3040 x 7 1/4	S-3040 x 7 1/4			7 1/4					
23044K	SNW-3044 x 7 13/16	S-3044 x 7 13/16			7 13/16					24,4
	SNW-3044 x 7 7/8	S-3044 x 7 7/8			7 7/8					
	SNW-3044 x 7 15/16	S-3044	N-044	W-044	7 15/16	-0,005	5 1/8	1 1/4	10 1/4	
	SNW-3044 x 8	S-3044 x 8			8					
23048K	SNP-3048 x 8 7/16	S-3048 x 8 7/16			8 7/16					32,2
	SNP-3048 x 8 1/2	S-3048 x 8 1/2			8 1/2					
	SNP-3048 x 8 15/16	S-3048	N-048	P-48	8 15/16	-0,006	5 7/16	1 11/32	11 7/16	
	SNP-3048 x 9	S-3048 x 9			9					
23052K	SNP-3052 x 9 7/16	S-3052	N-052	P-52	9 7/16	-0,006	6 1/64	1 13/32	12 3/16	41,1
	SNP-3052 x 9 1/2	S-3052 x 9 1/2			9 1/2					
23056K	SNP-3056 x 9 15/16	S-3056 x 9 15/16			9 15/16					45,4
	SNP-3056 x 10	S-3056 x 10			10					
	SNP-3056 x 10 7/16	S-3056	N-056	P-56	10 7/16	-0,007	6 3/16	1 1/2	13	
	SNP-3056 x 10 1/2	S-3056 x 10 1/2			10 1/2					
23060K	SNP-3060 x 10 15/16	S-3060	N-060	P-60	10 15/16	-0,007	6 47/64	1 9/16	14 3/16	58,9
	SNP-3060 x 11	S-3060 x 11			11					
23064K	SNP-3064 x 11 7/16	S-3060 x 11 7/16			11 7/16					65,7
	SNP-3064 x 11 1/2	S-3060 x 11 1/2			11 1/2					
	SNP-3064 x 11 15/16	S-3064	N-064	P-64	11 15/16	-0,007	6 61/64	1 21/32	15	
	SNP-3064 x 12	S-3064 x 12			12					

⁽¹⁾ Os tamanhos de eixo em negrito são padrão. Ao fazer o pedido de acessórios fora do padrão, especifique o tamanho do eixo.

⁽²⁾ A faixa de tolerância é de +0 até o valor indicado.

Continua na próxima página.

ACESSÓRIOS EM POLEGADAS - BUCHAS PARA MONTAGEM TIPO TRAÇÃO - continuação

SNW/SNP - CONJUNTOS DE BUCHA PARA MONTAGEM TIPO TRAÇÃO, PORCA DE FIXAÇÃO, ARRUELA DE TRAVA/PLACA DE FIXAÇÃO

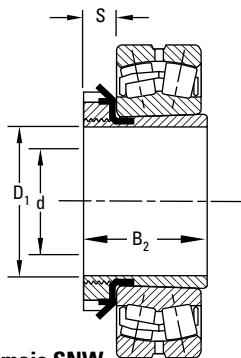
- A tabela abaixo mostra as dimensões para os conjuntos de bucha e para os componentes usados na montagem de rolamentos de furo cônico em eixos.
- O conjunto SNW é formado por uma bucha, uma porca de fixação e uma arruela de trava.
- O conjunto SNP é formado por uma bucha, uma porca de fixação e uma placa de fixação.

Designação rolamento ⁽¹⁾	Designação dos acessórios				Dimensões do eixo		Dimensões da bucha			Peso do conjunto SNW/SNP lb
	Conjunto	Bucha	Porca de fixação	Arruela de trava Placa de fixação	Diâmetro d	Tolerância ⁽²⁾	B ₂	S	D ₁	
					pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	
23068K	SNP-3068 X 12 7/16	S-3068	N-068	P-68	12 7/16	-0,008	7 35/64	1 25/32	15 3/4	77,8
	SNP-3068 X 12 1/2	S-3068 x 12 1/2			12 1/2					
23072K	SNP-3072 X 12 15/16	S-3072 x 12 15/16			12 15/16					86,2
	SNP-3072 X 13	S-3072 x 13			13					
	SNP-3072 X 13 7/16	S-3072	N-072	P-72	13 7/16	-0,008	7 37/64	1 25/32	16 1/2	
	SNP-3072 X 13 1/2	S-3072 x 13 1/2			13 1/2					
23076K	SNP-3076 X 13 15/16	S-3076	N-076	P-76	13 15/16	-0,008	7 3/4	1 57/64	17 3/4	94,3
	SNP-3076 X 14	S-3076 x 14			14					
23080K	SNP-3080 x 15	S-3080	N-080	P-80	15	-0,008	8 13/32	2 1/16	18 1/2	100,0
23084K	SNP-3084 x 15 3/4	S-3084	N-084	P-84	15 3/4	-0,008	8 31/64	2 1/16	19 5/16	110,0
23088K	SNP-3088 x 16 1/2	S-3088	N-088	P-88	16 1/2	-0,008	9 7/64	2 3/8	20 1/2	144,0
23092K	SNP-3092 x 17	S-3092	N-092	P-92	17	-0,008	9 11/32	2 3/8	21 1/4	153,0
23096K	SNP-3096 x 18	S-3096	N-096	P-96	18	-0,008	9 29/64	2 3/8	22 1/16	162,0
230/500K	SNP-30/500 x 18 1/2	S-30/500	N-500	P-500	18 1/2	-0,008	9 27/32	2 45/64	22 13/16	180,0
230/530K	SNP-30/530 x 19 1/2	S-30/530	N-530	P-530	19 1/2	-0,008	10 37/64	2 45/64	24 13/16	221,0
230/560K	SNP-30/560 x 20 15/16	S-30/560	N-560	P-560	20 15/16	-0,008	11 7/32	2 61/64	25 9/16	243,0
230/600K	SNP-30/600 x 21 15/16	S-30/600	N-600	P-600	21 15/16	-0,008	11 29/64	2 61/64	27 9/16	322,0
230/630K	SNP-30/630 x 23 15/16	S-30/630	N-630	P-630	23 15/16	-0,008	11 59/64	2 61/64	28 3/4	350,0
230/670K	SNP-30/670 x 24 15/16	S-30/670	N-670	P-670	24 15/16	-0,008	12 27/32	3 9/64	30 11/16	421,0
230/710K	SNP-30/710 x 26 7/16	S-30/710	N-710	P-710	26 7/16	-0,008	13 1/2	3 37/64	32 11/16	492,0
230/750K	SNP-30/750 x 27 15/16	S-30/750	N-750	P-750	27 15/16	-0,008	14 3/32	3 37/64	34 1/4	536,0
230/800K	SNP-30/800 x 29 7/16	S-30/800	N-800	P-800	29 7/16	-0,008	14 13/32	3 37/64	36 1/4	662,0
230/850K	SNP-30/850 x 31 7/16	S-30/850	N-850	P-850	31 7/16	-0,008	15	3 37/64	38 9/16	747,0
230/900K	SNP-30/900 x 33 7/16	S-30/900	N-900	P-900	33 7/16	-0,008	15 11/16	3 61/64	40 9/16	853,0
230/950K	SNP-30/950 x 34 7/16	S-30/950	N-950	P-950	35 7/16	-0,008	16 1/2	3 61/64	43	935,0

⁽¹⁾Os tamanhos de eixo em negrito são padrão. Ao fazer o pedido de acessórios fora do padrão, especifique o tamanho do eixo.

⁽²⁾A faixa de tolerância é de +0 até o valor indicado.

Continua na próxima página.



Rolamento de furo cônico mais SNW.

Designação do rolamento ⁽¹⁾	Designação dos acessórios				Dimensões do eixo		Dimensões da bucha			Peso do conjunto SNW/SNP lb
	Conjunto	Bucha	Porca de fixação	Arruela de trava Placa de fixação	Diâmetro d	Tolerância ⁽²⁾	B ₂	S	D ₁	
SÉRIE 223K AND 232K										
22308K	SNW-108 x 1 5/16	S-108	N-08	W-08	1 5/16	-0,003	2 1/64	1/2	2 1/4	0,8
22309K	SNW-109 x 1 7/16	S-109	N-09	W-09	1 7/16	-0,003	2 9/64	1/2	2 11/32	0,8
22310K	SNW-110 x 1 11/16	S-110	N-10	W-10	1 11/16	-0,003	2 25/64	9/16	2 11/16	0,9
22311K	SNW-111 x 1 15/16	S-111	N-11	W-11	1 15/16	-0,003	2 33/64	9/16	2 31/32	0,9
22312K	SNW-112 x 2 1/16	S-112	N-12	W-12	2 1/16	-0,004	2 21/32	19/32	3 5/32	1,2
22313K	SNW-113 x 2 3/16	S-113	N-13	W-13	2 3/16	-0,004	2 49/64	5/8	3 3/8	1,7
22314K	SNW-114 x 2 5/16	S-114	N-14	W-14	2 5/16	-0,004	2 61/64	5/8	3 5/8	2,3
22315K	SNW-115 x 2 7/16	S-115	AN-15	W-15	2 7/16	-0,004	3 5/64	43/64	3 7/8	3,0
	SNW-115 x 2 1/2	S-115 x 2 1/2			2 1/2					
22316K	SNW-116 x 2 3/8	S-116 x 2 3/8	AN-16	W-16	2 5/8	-0,004	3 13/64	43/64	4 5/32	3,2
	SNW-116 x 2 11/16	S-116 x 3/4			2 11/16					
22317K	SNW-117 x 2 13/16	S-117 x 2 13/16	AN-17	W-17	2 13/16	-0,004	3 5/16	45/64	4 13/32	3,5
	SNW-117 x 2 7/8	S-117 x 2 7/8			2 7/8					
22318K	SNW-118 x 3 1/16	S-118 x 3 1/16	AN-18	W-18	3 1/16	-0,004	3 35/64	25/32	4 21/32	4,0
	SNW-118 x 3 1/8	S-118 x 3 1/8			3 1/8					
22319K	SNW-118 x 3 3/16	S-118 x 3 1/4	AN-19	W-19	3 3/16	-0,004	3 45/64	13/16	4 15/16	5,0
	SNW-118 x 3 1/4	S-118 x 3 1/4			3 1/4					
22320K 23220K	SNW-120 x 3 5/16	S-120 x 3 3/16	AN-20	W-20	3 5/16	-0,004	3 31/32	21/32	5 3/16	6,2
	SNW-120 x 3 3/8	S-120 x 3 7/8			3 3/8					
22322K 23222K	SNW-120 x 3 7/16	S-120 x 3 1/2	AN-22	W-22	3 7/16	-0,004	4 11/32	29/32	5 23/32	6,5
	SNW-120 x 3 1/2	S-120 x 3 1/2			3 1/2					
22322K 23222K	SNW-122 x 3 13/16	S-122 x 3 13/16	AN-22	W-22	3 13/16	-0,004	4 11/32	29/32	5 23/32	6,5
	SNW-122 x 3 3/8	S-122 x 3 3/8			3 3/8					
22322K 23222K	SNW-122 x 3 15/16	S-122 x 4	AN-22	W-22	3 15/16	-0,004	4 11/32	29/32	5 23/32	6,5
	SNW-122 x 4	S-122 x 4			4					

⁽¹⁾ Os tamanhos de eixo em negrito são padrão. Ao fazer o pedido de acessórios fora do padrão, especifique o tamanho do eixo.

Continua na próxima página.

⁽²⁾ A faixa de tolerância é de +0 até o valor indicado.

ACESSÓRIOS EM POLEGADAS - BUCHAS PARA MONTAGEM TIPO TRAÇÃO - continuação

SNW/SNP - CONJUNTOS DE BUCHA PARA MONTAGEM TIPO TRAÇÃO, PORCA DE FIXAÇÃO, ARRUELA DE TRAVA/PLACA DE FIXAÇÃO

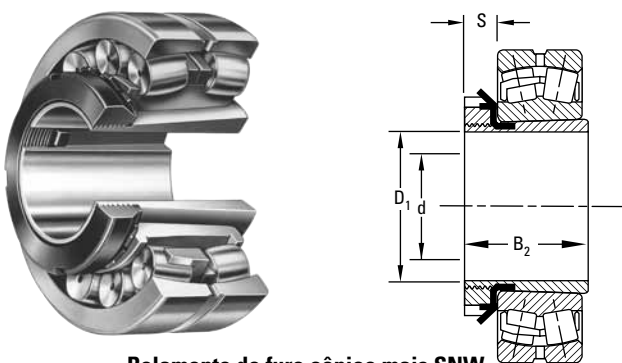
- A tabela abaixo mostra as dimensões para os conjuntos de bucha e para os componentes usados na montagem de rolamentos de furo cônico em eixos.
- O conjunto SNW é formado por uma bucha, uma porca de fixação e uma arruela de trava.
- O conjunto SNP é formado por uma bucha, uma porca de fixação e uma placa de fixação.

Designação do rolamento ⁽¹⁾	Designação dos acessórios				Dimensões do eixo		Dimensões da bucha			Peso do conjunto SNW/SNP lb
	Conjunto	Bucha	Porca de fixação	Arruela de trava Placa de fixação	Diâmetro d	Tolerância ⁽²⁾	B ₂	S	D ₁	
22324K 23224K	SNW-124 x 4 1/16	S-124 x 4 1/16			4 1/16					
	SNW-124 x 4 1/8	S-124 x 4 1/8			4 1/8					
	SNW-124 x 4 3/16	S-124	AN-24	W-24	4 3/16	-0,005	4 41/64	15/16	6 1/8	8,0
	SNW-124 x 4 1/4	S-124 x 4 1/4			4 1/4					
22326K 23226K	SNW-126 x 4 5/16	S-126 x 4 5/16			4 5/16					
	SNW-126 x 4 3/8	S-126 4 3/8			4 3/8					
	SNW-126 x 4 7/16	S-126	AN-26	W-26	4 7/16	-0,005	4 63/64	1	6 3/4	12,4
	SNW-126 x 4 1/2	S-126 x 4 1/2			4 1/2					
	SNW-126 x 4 9/16	S-126 x 4 9/16			4 9/16					
22328K 23228K	SNW-128 x 4 13/16	S-128 x 4 13/16			4 13/16					
	SNW-128 x 4 7/8	S-128 x 4 7/8			4 7/8					
	SNW-128 x 4 15/16	S-128	AN-28	W-28	4 15/16	-0,005	5 21/64	1 1/16	7 3/32	13,0
	SNW-128 x 5	S-128 x 5			5					
22330K 23230K	SNW-130 x 5 1/8	S-130 x 5 1/8			5 1/8					
	SNW-130 x 5 3/16	S-130	AN-30	W-30	5 3/16	-0,005	5 5/8	1 1/8	7 11/16	17,6
	SNW-130 x 5 1/4	S-130 x 5 1/4			5 1/4					
	SNW-130 x 5 5/16	S-130 x 5 5/16			5 5/16					
	SNW-130 x 5 3/8	S-130 x 5 3/8			5 3/8					
22332K 23232K	SNW-132 x 5 3/8	S-132 x 5 3/8			5 3/8					
	SNW-132 x 5 7/16	S-132	AN-32	W-32	5 7/16	-0,005	5 59/64	1 3/16	8 1/16	18,5
	SNW-132 x 5 1/2	S-132 x 5 1/2			5 1/2					
22334K 23234K	SNW-134 x 5 13/16	S-134 x 5 13/16			5 13/16					
	SNW-134 x 5 7/8	S-134 x 5 7/8			5 7/8					
	SNW-134 x 5 15/16	S-134	AN-34	W-34	5 15/16	-0,005	6 3/16	1 7/32	8 21/32	21,0
	SNW-134 x 6	S-134 x 6			6					
22336K 23236K	SNW-136 x 6 7/16	S-136	AN-36	W-36	6 7/16	-0,005	6 29/64	1 1/4	9 1/16	22,5
22338K 23238K	SNW-138 x 6 13/16	S-138 x 6 13/16			6 13/16					
	SNW-138 x 6 7/8	S-138 x 6 7/8			6 7/8					
	SNW-138 x 6 15/16	S-138	AN-38	W-38	6 15/16	-0,005	6 3/4	1 9/32	9 15/32	28,0
	SNW-138 x 7	S-138 x 7			7					
22340K 23240K	SNW-140 x 7 1/8	S-140 x 7 1/8			7 1/8					
	SNW-140 x 7 3/16	S-140	AN-40	W-40	7 3/16	-0,005	7 3/32	1 11/32	9 27/32	36,0
	SNW-140 x 7 1/4	S-140 x 7 1/4			7 1/4					

⁽¹⁾Os tamanhos de eixo em negrito são padrão. Ao fazer o pedido de acessórios fora do padrão, especifique o tamanho do eixo.

⁽²⁾A faixa de tolerância é de +0 até o valor indicado.

Continua na próxima página.



Rolamento de furo cônico mais SNW.

Designação do rolamento ⁽¹⁾	Designação dos acessórios				Dimensões do eixo		Dimensões da bucha			Peso do conjunto SNW/SNP lb
	Conjunto	Bucha	Porca de fixação	Arruela de trava Placa de fixação	Diâmetro d	Tolerância ⁽²⁾	B ₂	S	D ₁	
					pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	
22344K 23244K	SNW-144 x 7 15/16	S-144	N-044	W-44	7 15/16	-0,005	7 9/32	1 3/8	11	47,0
22348K 23248K	SNP-148 x 8 15/16	S-148	N-048	P-48	8 15/16	-0,006	8 7/64	1 11/32	11 7/16	38,3
	SNP-148 x 9	S-148 x 9			9					
22352K 23252K	SNP-152 x 9 7/16	S-152	N-052	P-52	9 7/16	-0,006	8 49/64	1 13/32	12 13/16	53,4
	SNP-152 x 9 1/2	S-152 x 9 1/2			9 1/2					
22356K 23256K	SNP-3256 x 10 7/16	S-3256	N-056	P-56	10 7/16	-0,007	8 15/16	1 1/2	13	61,3
	SNP-3256 x 10 1/2	S-3256 x 10 1/2			10 1/2	-0,007				
23260K	SNP-3260 x 10 15/16	S-3260	N-060	P-60	10 15/16	-0,007	9 5/8	1 9/16	14 3/32	68,5
	SNP-3260 x 11	S-3260 x 11			11	-0,007				
23264K	SNP-3264 x 11 15/16	S-3264	N-064	P-64	11 15/16	-0,007	10 23/64	1 21/32	15	98,0
	SNP-3264 x 12	S-3264 x 12			12	-0,007				
23268K	SNP-3268 x 12 1/2	S-3268	N-068	P-68	12 1/2	-0,007	11 1/8	1 25/32	15 3/4	105,0
	SNP-3268 x 12 7/8	S-3268 x 12 7/8			12 7/8	-0,007				
23272K	SNP-3272 x 13 7/16	S-3272	N-072	P-72	13 7/16	-0,007	11 27/64	1 25/32	16 1/2	135,0
	SNP-3272 x 13 1/2	S-3272 x 13 1/2			13 1/2	-0,007				
23276K	SNP-3276 x 13 15/16	S-3276	N-076	P-76	13 15/16	-0,007	11 7/8	1 29/32	17 3/4	145,0
	SNP-3276 x 14	S-3276 x 14			14	-0,007				
23280K	SNP-3280 x 15	S-3280	N-080	P-80	15	-0,007	12 21/32	2 1/16	18 1/2	165,0
23284K	SNP-3284 x 15 3/4	S-3284	N-084	P-84	15 3/4	-0,007	13 19/64	2 1/16	19 5/16	170,0
23288K	SNP-3288 x 16 1/2	S-3288	N-088	P-88	16 1/2	-0,007	13 61/64	2 3/8	20 1/2	260,0
23292K	SNP-3292 x 16 15/16	S-3292	N-092	P-92	16 15/16	-0,007	18 1/16	2 3/8	21 1/4	291,0
23296K	SNP-3296 x 17 15/16	S-3296	N-096	P-96	17 15/16	-0,007	15 5/32	2 3/8	22 1/16	335,0
232500K	SNP-32/500 x 18 7/16	S-32/500	N-500	P-500	18 7/16	-0,007	16 1/2	2 45/64	22 13/16	366,0
232530K	SNP-32/530 x 18 15/16	S-32/530 x 18 15/16	N-530	P-530	18 15/16	-0,007	17 17/64	2 45/64	24 13/16	421,0
	SNP-32/530 x 19 7/16	S-32/530 x 19 7/16			19 7/16	-0,007				
232560K	SNP-32/560 x 20 15/16	S-32/560	N-560	P-560	20 15/16	-0,007	17 59/64	2 61/64	25 9/16	478,0
232600K	SNP-32/600 x 21 15/16	S-32/600	N-600	P-600	21 15/16	-0,007	18 55/64	2 61/64	27 9/16	613,0
232630K	SNP-32/630 x 23 15/16	S-32/630	N-630	P-630	23 15/16	-0,007	19 51/64	2 61/64	28 3/4	657,0
232670K	SNP-32/670 x 24 15/16	S-32/670	N-670	P-670	24 15/16	-0,007	21 1/32	3 9/64	30 11/16	891,0
232710K	SNP-32/710 x 26 7/16	S-32/710	N-710	P-710	26 7/16	-0,007	21 15/16	3 37/64	32 11/16	979,0
232750K	SNP-32/750 x 27 15/16	S-32/750	N-750	P-750	27 15/16	-0,007	22 63/64	3 37/64	34 1/4	1118,0

⁽¹⁾ Os tamanhos de eixo em negrito são padrão. Ao fazer o pedido de acessórios fora do padrão, especifique o tamanho do eixo.

⁽²⁾ A faixa de tolerância é de +0 até o valor indicado.

Continua na próxima página.

ACESSÓRIOS EM POLEGADAS - BUCHAS PARA MONTAGEM TIPO TRAÇÃO - continuação

SNW/SNP - CONJUNTOS DE BUCHA PARA MONTAGEM TIPO TRAÇÃO, PORCA DE FIXAÇÃO, ARRUELA DE TRAVA/PLACA DE FIXAÇÃO

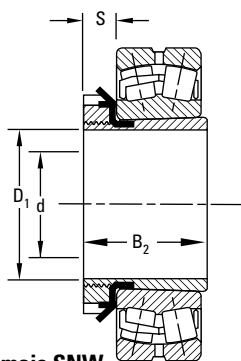
- A tabela abaixo mostra as dimensões para os conjuntos de adaptador e para os componentes usados na montagem de rolamentos de furo cônico em eixos.
- O conjunto SNW é formado por uma bucha, uma porca de fixação e uma arruela de trava.
- O conjunto SNP é formado por uma bucha, uma porca de fixação e uma placa de fixação.

Designação do rolamento ⁽¹⁾	Designação dos acessórios				Dimensões do eixo		Dimensões da bucha			Peso do conjunto SNW/SNP lb
	Conjunto	Bucha	Porca de fixação	Arruela de trava Placa de fixação	Diâmetro d	Tolerância ⁽²⁾	B ₂	S	D ₁	
SÉRIE 231K										
					pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	lb
23122K	SNW-3122 x 3 15/16	S-22	N-022	W-022	3 15/16	-0,004	3 13/64	25/32	5 5/32	4,2
23124K	SNW-3124 x 4 3/16	S-24	N-024	W-024	4 3/16	-0,005	3 15/32	13/16	5 11/16	5,8
23126K	SNW-3126 x 4 7/16	S-26	N-026	W-026	4 7/16	-0,005	3 49/64	7/8	6 1/8	8,3
23128K	SNW-3128 x 4 15/16	S-28	N-028	W-028	4 15/16	-0,005	3 63/64	15/16	6 1/2	8,8
23130K	SNW-3130 x 5 3/16	S-30	N-030	W-030	5 3/16	-0,005	4 15/64	31/32	7 1/8	13,7
23132K	SNW-3132 x 5 7/16	S-32	N-032	W-032	5 7/16	-0,005	4 37/64	1 1/32	7 1/2	13,3
23134K	SNW-3134 x 5 15/16	S-34	N-034	W-034	5 15/16	-0,005	4 27/32	1 1/16	7 7/8	16,1
23136K	SNW-3136 x 6 7/16	S-36	N-036	W-036	6 7/16	-0,005	5 1/32	1 3/32	8 1/4	17,1
23138K	SNW-3138 x 6 15/16	S-38	N-038	W-038	6 15/16	-0,005	5 17/64	1 1/8	8 11/16	19,7
23140K	SNW-3140 x 7 3/16	S-40	N-040	W-040	7 3/16	-0,005	5 31/64	1 3/16	9 7/16	28,4
23144K	SNW-3144 x 7 15/16	S-44	N-044	W-044	7 15/16	-0,005	5 29/32	1 1/4	10 1/4	28,1
23148K	SNW-3144 x 8 15/16	S-48	N-048	P-48	8 15/16	-0,006	6 1/64	1 11/32	11 7/16	36,0
23152K	SNP-3152 x 9 7/16 SNP-3152 x 9 1/2	S-52 S-52 x 9 1/2	N-052	P-52	9 7/16 9 1/2	-0,006	7 19/32	1 13/32	12 3/16	39,0
23156K	SNP-3156 x 9 15/16 SNP-3156 x 10	S-3156 x 9 15/16 S-3156 x 10	N-056	P-56	9 15/16	-0,007	7 49/64	1 1/2	13	60,0
	SNP-3156 x 10 7/16	S-3156			10 7/16					
	SNP-3156 x 10 1/2	S-3156 x 10 1/2			10 1/2					
23160K	SNP-3160 x 10 15/16 SNP-3160 x 11	S-3160 S-3160 x 11	N-060	P-60	10 15/16	-0,007	8 3/8	1 9/16	14 3/16	65,0
	11									
23164K	SNP-3164 x 11 15/16 SNP-3164 x 12	S-3164 S-3164 x 12	N-064	P-64	11 15/16	-0,007	9 7/64	1 21/32	15	70,0
	12									
23168K	SNP-3168 x 12 1/2 SNP-3168 x 12 7/8	S-3168 x 12 1/2 S-3168 x 12 7/8	N-068	P-68	12 1/2	-0,007	9 25/32	1 25/32	15 3/4	93,5
	12 7/8									
23172K	SNP-3172 x 13 7/16 SNP-3172 x 13 1/2	S-3172 S-3172 x 13 1/2	N-072	P-72	13 7/16	-0,007	11 27/64	1 25/32	16 1/2	120,0
	13 1/2									
23176K	SNP-3176 x 13 15/16 SNP-3176 x 14	S-3176 S-3176 x 14	N-076	P-76	13 15/16	-0,007	11 7/8	1 29/32	17 3/4	125,0
	14									
23180K	SNP-3180 x 14 15/16 SNP-3180 x 15	S-3180 x 14 15/16 S-3180	N-080	P-80	14 15/16 15	-0,007	12 21/32	2 1/16	18 1/2	140,0

⁽¹⁾Os tamanhos de eixo em negrito são padrão. Ao fazer o pedido de acessórios fora do padrão, especifique o tamanho do eixo.

⁽²⁾A faixa de tolerância é de +0 até o valor indicado.

Continua na próxima pág.



Rolamento de furo cônico mais SNW.

Designação do rolamento ⁽¹⁾	Designação dos acessórios				Dimensões do eixo		Dimensões da bucha			Peso do conjunto SNW/SNP lb
	Conjunto	Bucha	Porca de fixação	Arruela de trava Placa de fixação	Diâmetro d	Tolerância ⁽²⁾	B ₂	S	D ₁	
					pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	
23184K	SNP-3184 x 15 3/4	S-3184	N-084	P-84	15 3/4	-0,007	13 19/64	2 1/16	19 5/16	145,0
23188K	SNP-3188 x 16 1/2	S-3188	N-088	P-88	16 1/2	-0,007	13 61/64	2 3/8	20 1/2	229,0
23192K	SNP-3192 x 17	S-3192	N-092	P-92	17	-0,007	18 1/16	2 3/8	21 1/4	255,0
23196K	SNP-3196 x 18	S-3196	N-096	P-96	18	-0,007	15 5/32	2 3/8	22 1/16	293,0
231/500K	SNP-31/500 x 18 7/16	S-31/500	N-500	P-500	18 7/16	-0,007	16 1/2	2 45/64	22 13/16	315,0
231/530K	SNP-31/530 x 18 15/16 SNP-31/530 x 19 7/16	S-31/500 x 18 15/16 S-31/530 x 19 7/16	N-530	P-530	18 15/16 19 7/16	-0,007	17 17/64	2 45/64	24 13/16	355,0
231/560K	SNP-31/560 x 20 15/16	S-31/560	N-560	P-560	20 15/16	-0,007	17 59/64	2 61/64	25 9/16	408,0
231/600K	SNP-31/600 x 21 15/16	S-31/600	N-600	P-600	21 15/16	-0,007	18 55/64	2 61/64	27 9/16	516,0
231/630K	SNP-31/630 x 23 15/16	S-31/630	N-630	P-630	23 15/16	-0,007	19 51/64	2 61/64	28 3/4	556,0
231/670K	SNP-31/670 x 24 15/16	S-31/670	N-670	P-670	24 15/16	-0,007	21 1/32	3 9/64	30 11/16	759,0
231/710K	SNP-31/710 x 26 7/16	S-31/710	N-710	P-710	26 7/16	-0,007	21 15/16	3 37/64	32 11/16	833,0
231/750K	SNP-31/750 x 27 15/16	S-31/750	N-750	P-750	27 15/16	-0,007	22 63/64	3 37/64	34 1/4	997,0
231/800K	SNP-31/800 x 29 7/16	S-31/800	N-800	P-800	29 7/16	-0,007	19 1/64	3 37/64	36 1/4	1136,0
231/850K	SNP31/850 x 31 7/16	S-31/850	N-850	P-850	31 7/16	-0,007	20 1/32	3 37/64	38 9/16	1303,0

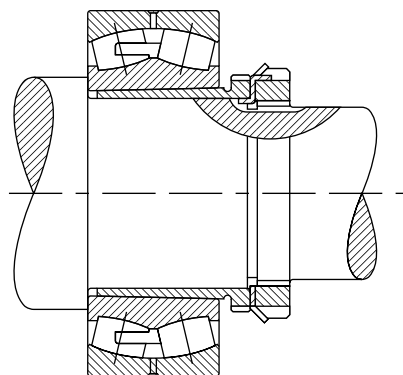
⁽¹⁾ Os tamanhos de eixo em negrito são padrão. Ao fazer o pedido de acessórios fora do padrão, especifique o tamanho do eixo.

⁽²⁾ A faixa de tolerância é de +0 até o valor indicado.

ACESSÓRIOS EM POLEGADAS - BUCHAS PARA REMOÇÃO TIPO EMPUXO

BUCHA TIPO EMPUXO REMOVÍVEL, PORCA DE FIXAÇÃO E ARRUELA DE TRAVA

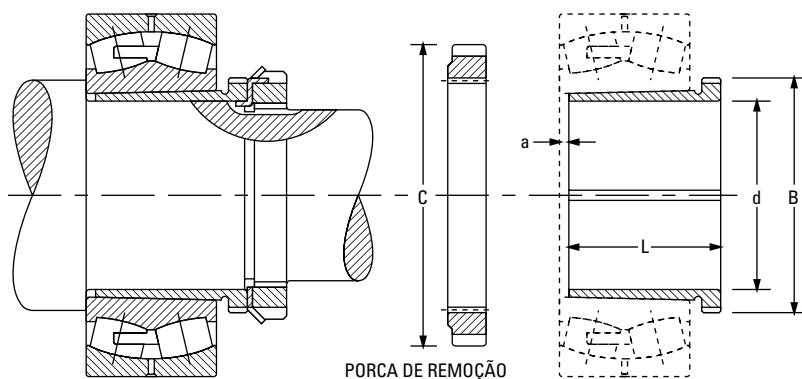
A tabela abaixo mostra as dimensões para os conjuntos de bucha e para os componentes usados nos rolamentos de furo cônico em eixos.



Designação do rolamento	Designação dos acessórios				Dimensões do eixo		Dimensões da bucha			D.E. da porca de remoção C	Peso da bucha
	Bucha	Porca de fixação	Arruela de trava Placa de fixação	Porca de remoção	Diâmetro d	Tolerância ⁽¹⁾	B	L	a		
					mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	kg. lb
SÉRIE 222K											
22216K	SK-8022	N-14	W-14	AN-18	70 2,7559	-0,10 -0,004	88,19 3,472	50 1,969	3,50 0,138	118,39 4,661	0,5 1,2
22217K	SK-8522	AN-15	W-15	AN-19	75 2,9528	-0,10 -0,004	93,35 3,675	52 2,047	3,50 0,138	125,55 4,943	0,6 1,4
22218K	SK-9022	AN-16	W-16	AN-20	80 3,1496	-0,10 -0,004	98,12 3,863	53 2,087	3,50 0,138	131,90 5,193	0,6 1,5
22219K	SK-9522	AN-17	W-17	AN-21	85 3,3465	-0,10 -0,004	103,28 4,066	57 2,244	4,00 0,157	138,25 5,443	0,8 1,8
22220K	SK-10022	AN-18	W-18	AN-22	90 3,5433	-0,10 -0,004	109,12 4,269	59 2,323	4,00 0,157	145,39 5,724	0,9 2,0
22222K	SK-11022	AN-20	W-20	ARN-22	100 3,9370	-0,10 -0,004	119,94 4,722	65 2,559	4,00 0,157	158,75 6,250	1,1 2,4
22224K	SK-12022	AN-22	W-22	ARN-24	110 4,3307	-0,13 -0,005	130,28 5,129	72 2,835	4,00 0,157	174,63 6,875	1,4 3,1
22226K	SK-13022	AN-22	W-22	ARN-26	115 4,5276	-0,13 -0,005	141,38 5,566	78 3,071	4,00 0,15,7	184,15 7,250	2,2 5,0
22228K	SK-14022	AN-24	W-24	RN-28	125 4,9213	-0,13 -0,005	152,73 6,013	82 3,228	5,00 0,197	200,03 7,875	2,6 5,8
22230K	SK-15022	AN-26	W-26	RN-30	135 5,3150	-0,13 -0,005	163,04 6,419	88 3,465	5,00 0,197	209,55 8,250	3,0 6,8
22232K	SK-16022	AN-28	W-28	RN-32	140 5,5118	-0,13 -0,005	173,76 6,841	96 3,780	5,00 0,197	225,43 8,875	4,5 9,9

⁽¹⁾A faixa de tolerância é de +0 até o valor indicado.

Continua na próxima pág.



Rolamento de furo cônico montado com bucha tipo empuxo removível

Designação do rolamento	Designação dos acessórios				Dimensões do eixo		Dimensões da bucha			D.E. da porca de remoção C	Peso da bucha
	Bucha	Porca de fixação	Arruela de trava Placa de fixação	Porca de remoção	Diâmetro d	Tolerância ⁽¹⁾	B	L	a		
					mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	kg. lb
22234K	SK-17022	AN-30	W-30	RN-34	150 5,9055	-0,13 -0,005	184,07 7,247	104 4,095	5,00 0,197	234,95 9,250	5,2 11,5
22236K	SK-18022	AN-32	W-32	RN-36	160 6,2992	-0,13 -0,005	194,79 7,669	104 4,095	5,00 0,197	247,65 9,750	5,6 12,5
22238K	SK-19022	AN-34	W-34	RN-38	170 6,6929	-0,13 -0,005	205,92 8,107	112 4,409	5,00 0,197	269,88 10,625	6,5 14,5
22240K	SK-20022	AN-36	W-36	N-044	180 7,0866	-0,13 -0,005	217,02 8,544	118 4,646	5,00 0,197	279,53 11,005	7,4 16,3
22244K	SK-22022	AN-40	W-40	N-048	200 7,8740	-0,13 -0,005	236,98 9,330	130 5,118	6,00 0,236	290,65 11,443	8,8 19,6
22248K	SK-24022	N-44	W-44	N-052	220 8,6614	-0,15 -0,006	256,03 10,080	144 5,669	6,00 0,236	309,70 12,193	11,0 24,3
22252K	SK-26022	N-048	P-48	N-056	240 9,4488	-0,15 -0,006	276,66 10,892	155 6,102	6,00 0,236	330,33 13,005	14,0 30,9
22256K	SK-28022	N-052	P-52	RN-56	260 10,2362	-0,15 -0,006	301,27 11,861	155 6,102	8,00 0,315	425,45 16,750	15,0 33,1
22260K	SK-30022	N-056	P-56	RN-60	280 11,0236	-0,15 -0,006	325,88 12,830	170 6,693	8,00 0,315	416,10 16,382	17,7 39,2
22264K	SK-32022	N-060	P-60	RN-64	300 11,8110	-0,15 -0,006	345,72 13,611	180 7,087	10,00 0,394	431,8 17,000	21,0 46,3

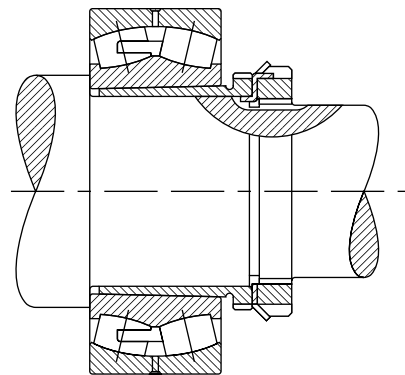
⁽¹⁾A faixa de tolerância é de +0 até o valor indicado.

Continua na próxima pág.

ACESSÓRIOS EM POLEGADAS - BUCHAS PARA REMOÇÃO TIPO EMPUXO - continuação

BUCHA TIPO EMPUXO REMOVÍVEL, PORCA DE FIXAÇÃO E ARRUELA DE TRAVA

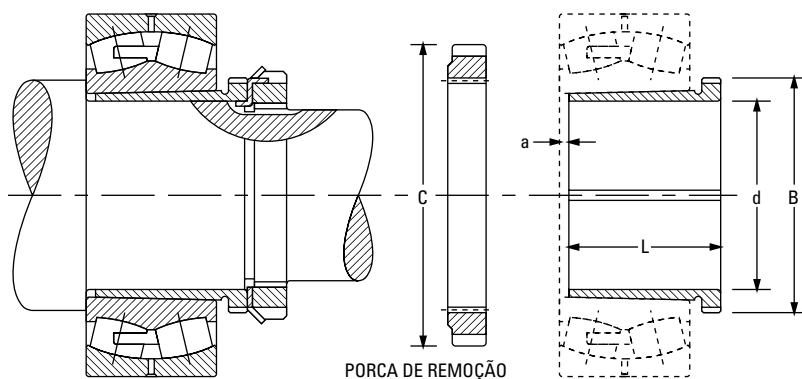
A tabela abaixo mostra as dimensões para os conjuntos de bucha e para os componentes usados nos rolamentos de furo cônico em eixos.



Designação do rolamento	Designação dos acessórios				Dimensões do eixo		Dimensões da bucha			D.E. da porca de remoção C	Peso da bucha
	Bucha	Porca de fixação	Arruela de trava Placa de fixação	Porca de remoção	Diâmetro d	Tolerância ⁽¹⁾	B	L	a		
SÉRIE 223K											
22308K	SK-4023	N-07	W-07	N-09	35 1,3780	-0,08 -0,003	43,94 1,730	40 1,575	3,00 0,118	64,41 2,536	0,1 0,2
22309K	SK-4523	N-08	W-08	N-10	40 1,5748	-0,08 -0,003	49,02 1,930	44 1,732	3,00 0,118	68,40 2,693	0,1 0,3
22310K	SK-5023	N-09	W-09	RN-10	45 1,7717	-0,08 -0,003	55,04 2,167	50 1,969	3,00 0,118	76,20 3,000	0,2 0,4
22311K	SK-5523	N-10	W-10	RN-11	50 1,9685	-0,08 -0,003	60,20 2,370	54 2,126	3,00 0,118	81,76 3,219	0,2 0,5
22312K	SK-6023	N-11	W-11	RN-12	55 2,1654	-0,10 -0,004	65,76 2,589	57 2,244	3,50 0,138	87,33 3,438	0,3 0,6
22313K	SK-6523	N-12	W-12	AN-15	60 2,3622	-0,10 -0,004	73,10 2,878	61 2,402	3,50 0,138	98,55 3,880	0,3 0,8
22314K	SK-7023	N-12	W-12	AN-16	60 2,3622	-0,10 -0,004	78,28 3,082	65 2,559	3,50 0,138	105,69 4,161	0,6 1,5
22315K	SK-7523	N-13	W-13	AN-17	65 2,5591	-0,10 -0,004	83,44 3,285	69 2,717	3,50 0,138	112,04 4,411	0,8 1,7
22316K	SK-8023	N-14	W-14	AN-18	70 2,7559	-0,10 -0,004	88,19 3,472	72 2,835	3,50 0,138	118,39 4,661	0,9 2,0
22317K	SK-8523	AN-15	W-15	AN-19	75 2,9528	-0,10 -0,004	93,35 3,675	75 2,953	3,50 0,138	125,55 4,943	1,0 2,2
22318K	SK-9023	AN-16	W-16	AN-20	80 3,1496	-0,10 -0,004	98,12 3,863	80 3,150	3,50 0,138	131,90 5,193	1,1 2,5
22319K	SK-9523	AN-17	W-17	AN-21	85 3,3465	-0,10 -0,004	103,28 4,066	85 3,346	4,00 0,157	138,25 5,443	1,3 2,9
22320K	SK-10023	AN-18	W-18	AN-22	90 3,5433	-0,10 -0,004	109,12 4,269	90 3,543	4,00 0,157	145,39 5,724	1,5 3,3

⁽¹⁾A faixa de tolerância é de +0 até o valor indicado.

Continua na próxima pág.



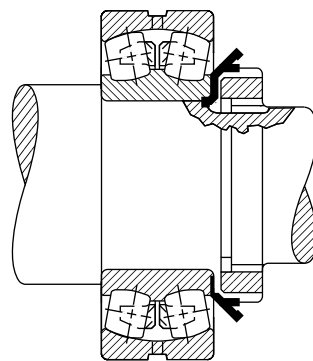
Rolamento de furo cônico montado com bucha tipo empuxo removível

Designação do rolamento	Designação dos acessórios				Dimensões do eixo		Dimensões da bucha			D.E. da porca de remoção C	Peso da bucha
	Bucha	Porca de fixação	Arruela de trava Placa de fixação	Porca de remoção	Diâmetro d	Tolerância ⁽¹⁾	B	L	a		
					mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	kg. lb
22322K	SK-11023	AN-20	W-20	ARN-22	100 3,9370	-0,10 -0,004	119,94 4,722	98 3,858	4,00 0,157	158,75 6,250	1,9 4,2
22324K	SK-12023	AN-22	W-22	ARN-24	110 4,3307	-0,13 -0,005	130,28 5,129	105 4,134	4,00 0,157	174,63 6,875	2,2 5,0
22326K	SK-13023	AN-22	W-22	ARN-26	115 4,5276	-0,13 -0,005	141,38 5,566	115 4,528	4,00 0,157	184,15 7,250	3,6 8,0
22328K	SK-14023	AN-24	W-24	RN-28	125 4,9213	-0,13 -0,005	152,73 6,013	125 4,921	5,00 0,197	200,03 7,875	4,3 9,5
22330K	SK-15023	AN-26	W-26	RN-30	135 5,3150	-0,13 -0,005	163,04 6,419	135 5,315	5,00 0,197	209,55 8,250	5,1 11,4
22332K	SK-16023	AN-28	W-28	RN-32	140 5,5118	-0,13 -0,005	173,76 6,841	140 5,512	6,00 0,236	225,43 8,875	7,0 15,5
22334K	SK-17023	AN-30	W-30	RN-34	150 5,9055	-0,13 -0,005	184,07 7,247	146 5,748	6,00 0,236	234,95 9,250	7,8 17,2
22336K	SK-18023	AN-32	W-32	RN-36	160 6,2992	-0,13 -0,005	194,79 7,669	154 6,063	6,00 0,236	247,65 9,750	9,1 20,2
22338K	SK-19023	AN-34	W-34	RN-38	170 6,6929	-0,13 -0,005	205,92 8,107	160 6,299	7,00 0,276	269,88 10,625	10,0 22,1
22340K	SK-20023	AN-36	W-36	N-044	180 7,0866	-0,13 -0,005	217,02 8,544	170 6,693	7,00 0,276	279,53 11,005	11,4 25,2
22344K	SK-22023	AN-40	W-40	N-048	200 7,8740	-0,13 -0,005	236,98 9,330	181 7,126	8,00 0,315	290,65 11,443	13,3 29,5
22348K	SK-24023	N-44	W-44	N-052	220 8,6614	-0,15 -0,006	256,03 10,080	189 7,441	8,00 0,315	309,70 12,193	15,5 34,2
22352K	SK-26023	N-048	P-48	N-056	240 9,4488	-0,15 -0,006	276,66 10,892	200 7,874	8,00 0,315	330,33 13,005	18,2 40,2
22356K	SK-28023	N-052	P-52	RN-56	260 10,2362	-0,15 -0,006	301,27 11,861	210 8,268	10,00 0,394	425,45 16,75	22,0 48,5

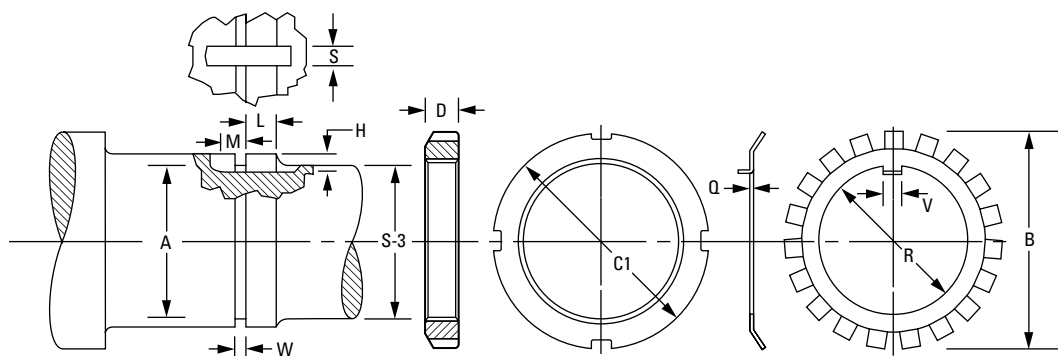
⁽¹⁾A faixa de tolerância é de +0 até o valor indicado.

ACESSÓRIOS EM POLEGADAS - PORCAS DE FIXAÇÃO E ARRUELAS DE TRAVA

- A tabela abaixo mostra as dimensões para as porcas de fixação e arruelas de trava usadas na montagem de rolamentos de furo cilíndrico em eixos.
- São apresentadas também outras dimensões e tolerâncias relacionadas às configurações do eixo.
- As dimensões são apresentadas de acordo com o tamanho do furo do rolamento e são aplicáveis a rolamentos de várias séries (por exemplo, 222, 223, etc.)



Furo do rolamento	Porca de fixação	Arruela de trava	Roscas por pol.	Roscas					
				Diâmetro Principal		Diâmetro primitivo		Diâm. secundário	Diâm. do alívio A
				Máx.	Mín.	Máx.	Mín.		
mm				mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.
35	N 07	W 07	18	34,950 1,3760	34,740 1,3678	34,030 1,3399	33,930 1,3359	33,220 1,3078	32,820 1,2922
40	N 08	W 08	18	39,700 1,5630	39,490 1,5548	38,780 1,5269	38,670 1,5224	37,970 1,4948	37,570 1,4792
45	N 09	W 09	18	44,880 1,7670	44,670 1,7588	43,960 1,7309	43,850 1,7264	43,150 1,6988	42,750 1,6832
50	N 10	W 10	18	49,960 1,9670	49,750 1,9588	49,050 1,9309	48,930 1,9264	48,230 1,8988	47,830 1,8832
55	N 11	W 11	18	54,790 2,1570	54,580 2,1488	53,870 2,1209	53,740 2,1158	53,060 2,0888	52,660 2,0732
60	N 12	W 12	18	59,940 2,3600	59,740 2,3518	59,030 2,3239	58,900 2,3188	58,210 2,2918	57,820 2,2762
65	N 13	W 13	18	64,720 2,5480	64,510 2,5398	63,800 2,5119	63,670 2,5068	62,990 2,4798	62,590 2,4642
70	N 14	W 14	18	69,880 2,7510	69,670 2,7428	68,960 2,7149	68,830 2,7098	68,140 2,6828	67,750 2,6672
75	AN 15	W 15	12	74,500 2,9330	74,210 2,9218	73,120 2,8789	72,990 2,8735	71,900 2,8308	71,110 2,7995
80	AN 16	W 16	12	79,680 3,1370	79,400 3,1258	78,310 3,0829	78,160 3,0770	77,080 3,0348	76,290 3,0035
85	AN 17	W 17	12	84,840 3,3400	84,550 3,3288	83,460 3,2859	83,310 3,2800	82,240 3,2378	81,450 3,2065
90	AN 18	W 18	12	89,590 3,5270	89,300 3,5158	88,210 3,4729	88,020 3,4655	86,990 3,4248	86,200 3,3935
95	AN 19	W 19	12	94,740 3,7300	94,460 3,7188	93,370 3,6759	93,180 3,6685	92,150 3,6278	91,350 3,5965
100	AN 20	W 20	12	99,520 3,9180	99,230 3,9068	98,140 3,8639	97,960 3,8565	96,920 3,8158	96,130 3,7845
105	AN 21	W 21	12	104,700 4,1220	104,410 4,1108	103,320 4,0679	103,110 4,0596	102,100 4,0198	101,310 3,9885
110	AN 22	W 22	12	109,860 4,3250	109,570 4,3138	108,480 4,2709	108,270 4,2626	107,260 4,2228	106,460 4,1915
120	AN 24	W 24	12	119,790 4,7160	119,500 4,7048	118,410 4,6619	118,200 4,6536	117,190 4,6138	116,400 4,5825



Eixo						Porcas de fixação		Arruela de trava			
S-3 ⁽¹⁾	W ⁽²⁾	L ⁽²⁾	H ⁽²⁾	S ⁽²⁾	M ⁽²⁾	C ₁	D	Q	R	B	V
mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.
31,750 1 1/4	2,4 3/32	12,7 1/2	2,4 3/32	4,8 3/16	3,2 1/8	52,39 2 1/16	11,40 0,448	1,30 0,050	36,00 1,416	57,20 2 1/4	4,50 0,176
36,510 1 7/16	3,2 1/8	13,5 17/32	2,4 3/32	7,9 5/16	3,2 1/8	57,15 2 1/4	11,40 0,448	1,50 0,058	40,70 1,603	62,70 2 15/32	7,40 0,290
42,860 1 11/16	3,2 1/8	13,5 17/32	2,4 3/32	7,9 5/16	4,0 5/32	64,30 2 17/32	11,40 0,448	1,50 0,058	46,20 1,817	69,50 2 47/64	7,40 0,290
47,630 1 7/8	3,2 1/8	15,1 19/32	2,4 3/32	7,9 5/16	4,0 5/32	68,30 2 11/16	13,00 0,510	1,50 0,058	51,20 2,017	74,20 2 59/64	7,40 0,290
52,390 2 1/16	3,2 1/8	15,1 19/32	3,2 1/8	7,9 5/16	4,0 5/32	75,40 2 31/32	13,00 0,510	1,60 0,063	56,10 2,207	79,00 3 1/64	7,40 0,290
57,150 2 1/4	3,2 1/8	15,9 5/8	3,2 1/8	7,9 5/16	4,0 5/32	80,20 3 1/32	13,70 0,541	1,60 0,063	61,60 2,425	85,00 3 11/32	7,40 0,290
61,910 2 7/16	3,2 1/8	16,7 21/32	3,2 1/8	7,9 5/16	4,0 5/32	85,70 3 3/8	14,60 0,573	1,60 0,063	66,40 2,613	90,90 3 37/64	7,40 0,290
66,680 2 5/8	3,2 1/8	16,7 21/32	3,2 1/8	7,9 5/16	6,4 1/4	92,10 3 5/8	14,60 0,573	1,60 0,063	71,50 2,816	97,20 3 53/64	7,40 0,290
71,440 2 13/16	4,0 5/32	17,5 11/16	3,2 1/8	7,9 5/16	6,4 1/4	98,40 3 7/8	15,30 0,604	1,60 0,072	76,30 3,003	104,40 4 1/64	7,40 0,290
76,200 3	4,0 5/32	17,5 11/16	3,2 1/8	9,5 3/8	6,4 1/4	105,60 4 1/32	15,30 0,604	1,80 0,072	81,50 3,207	111,10 4 3/8	9,00 0,353
80,960 3 1/16	4,0 5/32	16,7 21/32	3,2 1/8	9,5 3/8	6,4 1/4	111,90 4 19/32	16,10 0,635	1,80 0,072	87,00 3,425	117,50 4 5/8	9,00 0,353
85,730 3 3/8	4,0 5/32	20,6 13/16	4,0 5/32	9,5 3/8	6,4 1/4	118,30 4 21/32	17,70 0,698	2,40 0,094	91,70 3,612	125,40 4 15/16	9,00 0,353
90,490 3 9/16	4,0 5/32	21,4 27/32	4,0 5/32	9,5 3/8	6,4 1/4	125,40 4 19/16	18,50 0,729	2,40 0,094	97,30 3,830	132,60 5 1/32	9,00 0,353
96,840 3 13/16	4,0 5/32	22,2 7/8	4,0 5/32	9,5 3/8	7,9 5/16	131,80 5 1/16	19,30 0,760	2,40 0,094	102,10 4,018	139,70 5 1/2	9,00 0,353
100,010 3 15/16	4,0 5/32	22,2 7/8	4,0 5/32	9,5 3/8	7,9 5/16	138,10 5 1/16	19,30 0,760	2,40 0,094	107,20 4,222	144,90 5 45/64	9,00 0,353
106,360 4 3/16	4,0 5/32	23 29/32	4,8 3/16	9,5 3/8	7,9 5/16	145,30 5 23/32	20,10 0,791	3,20 0,125	112,40 4,425	154,00 6 1/16	9,00 0,353
115,890 4 9/16	4,0 5/32	23,8 19/16	4,8 3/16	9,5 3/8	7,9 5/16	155,60 6 1/8	20,90 0,823	3,20 0,125	122,70 4,831	164,30 6 15/32	9,00 0,353

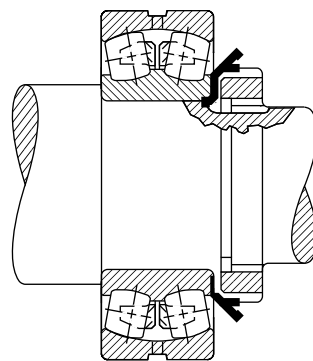
⁽¹⁾Consulte a tabela 28, na pág. 120, para os limites sugeridos para o eixo S-3.

⁽²⁾Para W, L, H, S e M a tolerância é de -0 a +1/64 pol., -0 a +0,4 mm.

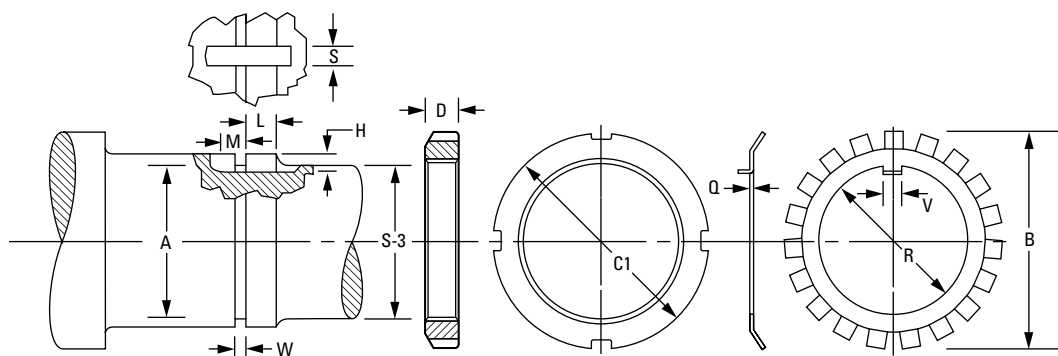
Continua na próxima pág.

**ACESSÓRIOS EM POLEGADAS -
PORCAS DE FIXAÇÃO E ARRUELAS
DE TRAVA** - continuação

- A tabela abaixo mostra as dimensões para as porcas de fixação e arruelas de trava usadas na montagem de rolamentos de furo cilíndrico em eixos.
- São apresentadas também outras dimensões e tolerâncias relacionadas às configurações do eixo.
- As dimensões são apresentadas de acordo com o tamanho do furo do rolamento e são aplicáveis a rolamentos de várias séries (por exemplo, 222, 223, etc.)



Furo do rolamento	Porca de fixação	Arruela de trava	Roscas por pol.	Roscas					
				Diâmetro Principal		Diâmetro primitivo		Diâm. secundário	Diâm. do alívio A
				Máx.	Mín.	Máx.	Mín.		
mm				mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.
130	AN 26	W 26	12	129,690 5,1060	129,410 5,0948	128,320 5,0519	128,110 5,0436	127,100 5,0038	126,300 4,9725
140	AN 28	W 28	12	139,620 5,4970	139,340 5,4858	138,250 5,4429	138,040 5,4346	137,030 5,3948	136,230 5,3635
150	AN 30	W 30	12	149,560 5,8880	149,270 5,8768	148,180 5,8339	147,970 5,8256	146,960 5,7858	146,160 5,7545
160	AN 32	W 32	8	159,610 6,2840	159,230 6,2688	157,550 6,2028	157,320 6,1937	155,720 6,1306	154,920 6,0993
170	AN 34	W 34	8	169,140 6,6590	168,750 6,6438	167,080 6,5778	166,850 6,5687	165,240 6,5056	164,450 6,4743
180	AN 36	W 36	8	179,480 7,0660	179,090 7,0508	177,410 6,9848	177,180 6,9757	175,580 6,9126	174,790 6,8813
190	AN 38	W 38	8	189,790 7,4720	189,400 7,4568	187,730 7,3908	187,500 7,3817	185,890 7,3186	185,100 7,2873
200	AN 40	W 40	8	199,310 7,8470	198,930 7,8318	197,250 7,7658	196,960 7,7544	195,420 7,6936	194,620 7,6623
220	N 044	W 44	8	219,150 8,6280	218,770 8,6128	217,090 8,5468	216,780 8,5347	215,250 8,4746	214,460 8,4433



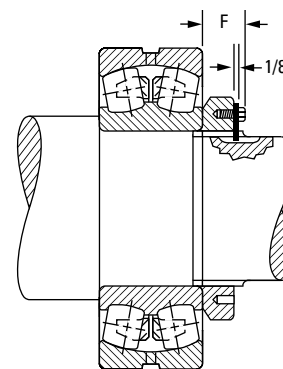
Eixo						Porcas de fixação		Arruela de trava			
S-3 ⁽¹⁾	W ⁽²⁾	L ⁽²⁾	H ⁽²⁾	S ⁽²⁾	M ⁽²⁾	C ₁	D	Q	R	B	V
mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.
125,410 4 15/16	4,0 5/32	25,4 1	4,8 3/16	12,7 1/2	7,9 5/16	171,50 6 3/4	22,50 0,885	3,20 0,125	132,70 5,226	178,60 7 1/32	11,10 0,435
134,940 5 5/16	4,0 5/32	27 1 1/16	4,8 3/16	15,9 5/8	7,9 5/16	180,20 7 3/32	24,10 0,948	3,20 0,125	142,70 5,617	188,90 7 7/16	15,00 0,590
146,050 5 3/4	4,0 5/32	28,6 1 1/8	5,6 7/32	15,9 5/8	9,5 3/8	195,30 7 11/16	24,90 0,979	4,00 0,156	152,90 6,018	204,80 8 1/16	15,00 0,590
153,990 6 1/16	6,4 1/4	30,2 1 3/16	6,0 15/64	15,9 5/8	9,5 3/8	204,80 8 1/16	26,40 1,041	4,00 0,156	163,20 6,424	214,30 8 7/16	15,00 0,590
163,510 6 7/16	6,4 1/4	31 1 1/32	6,0 15/64	19,1 3/4	9,5 3/8	219,90 8 27/32	27,30 1,073	4,00 0,156	172,70 6,799	230,20 9 1/16	18,20 0,715
174,630 6 7/8	6,4 1/4	31,8 1 1/4	6,0 15/64	19,1 3/4	9,5 3/8	230,20 9 1/16	28,00 1,104	4,00 0,156	183,00 7,206	239,70 9 5/16	18,20 0,715
184,150 7 1/4	6,4 1/4	32,5 1 3/32	6,0 15/64	19,1 3/4	9,5 3/8	240,50 9 15/32	28,80 1,135	4,00 0,156	193,30 7,612	250,80 9 7/8	18,20 0,715
193,680 7 5/8	6,4 1/4	34,1 1 11/32	6,0 15/64	22,2 7/8	9,5 3/8	250,00 9 27/32	30,40 1,198	4,00 0,156	203,60 8,017	261,90 10 5/16	21,30 0,840
211,140 8 5/16	6,4 1/4	34,9 1 3/8	9,5 3/8	27,0 1 1/16	9,5 3/8	279,40 11	31,80 1,250	3,20 0,125	221,10 8,703	290,50 11 7/16	23,90 0,940

⁽¹⁾Consulte a tabela 28, na pág. 120, para os limites sugeridos para o eixo S-3.

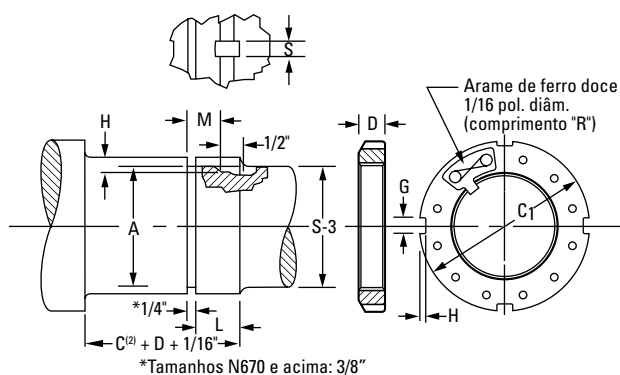
⁽²⁾Para W, L, H, S e M a tolerância é de -0 a +1/64 pol., -0 a +0,4 mm.

ACESSÓRIOS EM POLEGADAS - PORCAS DE FIXAÇÃO E ARRUELAS DE TRAVA

- A tabela abaixo mostra as dimensões para as porcas de fixação e arruelas de trava usadas na montagem de rolamentos de furo cilíndrico em eixos.
- São apresentadas também outras dimensões e tolerâncias relacionadas às configurações do eixo.
- As dimensões são apresentadas de acordo com o tamanho do furo do rolamento e são aplicáveis a rolamentos de várias séries (por exemplo, 222, 223, etc.)



Furo do rolamento	Porcas de fixação	Fixação	Roscas por pol.	Roscas					
				Diâmetro Principal		Diâmetro Primitivo		Diâm. secundário	Diâm. do alívio A
				Máx.	Mín.	Máx.	Mín.		
mm				mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.
240	N 048	P 48	6	239,83 9,442	239,31 9,4218	237,08 9,3337	236,76 9,3213	234,63 9,2374	233,44 9,1905
260	N 052	P 52	6	258,88 10,192	258,36 10,1718	256,13 10,0837	255,8 10,0707	253,68 9,9874	252,49 9,9405
280	N 056	P 56	6	279,50 11,004	278,99 10,9838	276,75 10,8957	276,42 10,8827	274,31 10,7994	273,11 10,7525
300	N 060	P 60	6	299,34 11,785	298,83 11,7648	296,59 11,6767	296,26 11,6637	294,14 11,5804	292,95 11,5335
320	N 064	P 64	6	319,08 12,562	318,56 12,5418	316,32 12,4537	315,98 12,4402	313,88 12,3574	312,69 12,3105
340	N 068	P 68	5	337,90 13,303	337,49 13,287	335,36 13,203	334,95 13,187	332,31 13,083	331,11 13,036
360	N 072	P 72	5	359,00 14,134	358,60 14,118	356,46 14,034	356,06 14,018	353,42 13,914	352,22 13,867
380	N 076	P 76	5	378,99 14,921	378,59 14,905	376,45 14,821	376,05 14,805	373,41 14,701	372,21 14,654
400	N 080	P 80	5	399,01 15,709	398,60 15,693	396,47 15,609	396,06 15,593	393,42 15,489	392,23 15,442
420	N 084	P 84	5	419,00 16,496	418,59 16,480	416,46 16,396	416,05 16,380	413,41 16,276	412,22 16,229
440	N 088	P 88	5	438,99 17,283	438,58 17,267	436,45 17,183	436,05 17,167	433,40 17,063	432,21 17,016
460	N 092	P 92	5	459,00 18,071	458,60 18,055	456,46 17,971	456,06 17,955	453,42 17,851	452,22 17,804
480	N 096	P 96	5	478,99 18,858	478,59 18,842	476,45 18,758	476,05 18,742	473,41 18,638	472,21 18,591



Eixo					Porca de fixação / placa de trava					
S-3 ⁽¹⁾	L ⁽³⁾	H ⁽³⁾	S ⁽³⁾	M ⁽³⁾	C ₁	D	G	H ±0,25 mm ±0,010 pol.	R	F
mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.
233,36 9 3/16	42,86 1 11/16	11,1 7/16	28,6 1 1/8	34,9 1 3/8	290,5 11 7/16	34,1 1 1/2	22,48 0,885	9,5 3/8	203,2 8	43,26 1 45/64
252,41 9 15/16	45,24 1 25/32	11,1 7/16	30,2 1 3/16	37,3 1 15/32	309,6 12 3/16	35,7 1 13/32	22,48 0,885	9,5 3/8	228,6 9	44,85 1 49/64
273,05 10 3/4	47,63 1 7/8	11,1 7/16	31,8 1 1/4	39,7 1 9/16	330,2 13	38,1 1 1/2	25,65 1,010	9,5 3/8	228,6 9	47,23 1 55/64
292,1 11 1/2	49,21 1 9/16	11,1 7/16	34,9 1 3/8	41,3 1 5/8	360,4 14 3/16	39,7 1 9/16	25,65 1,010	12,7 1/2	254,0 10	50,01 1 31/32
312,74 12 3/16	51,59 2 1/32	11,1 7/16	36,5 1 7/16	43,7 1 23/32	381,0 15	42,1 1 21/32	25,65 1,010	12,7 1/2	254,0 10	52,39 2 1/16
331,79 13 1/16	56,36 2 3/32	11,1 7/16	38,1 1 1/2	48,4 1 29/32	400,1 15 3/4	45,2 1 25/32	25,65 1,010	12,7 1/2	279,4 11	55,56 2 3/16
350,84 13 13/16	56,36 2 3/32	12,7 1/2	38,1 1 1/2	48,4 1 29/32	419,1 16 1/2	45,2 1 25/32	32,00 1,260	12,7 1/2	279,4 11	55,56 2 3/16
371,48 14 5/8	59,53 2 11/32	12,7 1/2	38,1 1 1/2	51,59 2 1/32	450,9 17 3/4	48,4 1 29/32	32,00 1,260	15,1 19/32	304,8 12	61,12 2 13/32
390,53 15 3/8	63,50 2 1/2	12,7 1/2	41,3 1 5/8	55,6 2 3/16	469,9 18 1/2	52,4 2 1/16	32,00 1,260	15,1 19/32	330,2 13	65,09 2 9/16
411,16 16 3/16	63,50 2 1/2	12,7 1/2	41,3 1 5/8	55,6 2 3/16	490,5 19 5/16	52,4 2 1/16	35,18 1,385	15,1 19/32	330,2 13	65,09 2 9/16
431,80 17	71,44 2 13/16	12,7 1/2	46,0 1 13/16	63,50 2 1/2	520,7 20 1/2	60,3 2 3/8	35,18 1,385	15,1 19/32	355,6 14	75,41 2 31/32
450,85 17 3/4	71,44 2 13/16	12,7 1/2	46,0 1 13/16	63,50 2 1/2	539,8 21 1/4	60,3 2 3/8	35,18 1,385	15,1 19/32	406,4 16	75,41 2 31/32
469,9 18 1/2	71,44 2 13/16	12,7 1/2	46,0 1 13/16	63,50 2 1/2	560,4 22 1/16	60,3 2 3/8	38,35 1,510	15,1 19/32	406,4 16	75,41 2 31/32

⁽¹⁾ Consulte a tabela 28, na pág. 120, para os limites sugeridos para o eixo S-3.

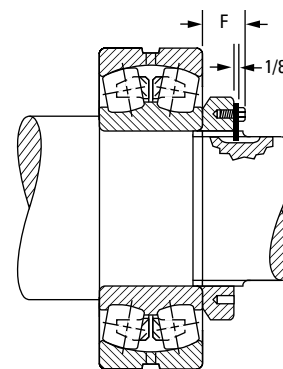
⁽²⁾ C é a largura do anel externo que pode ser obtida das tabelas de dimensões de rolamentos.

⁽³⁾ Para L, H, S e M a tolerância é de -0 a +1/64 pol., -0 a +0,4 mm.

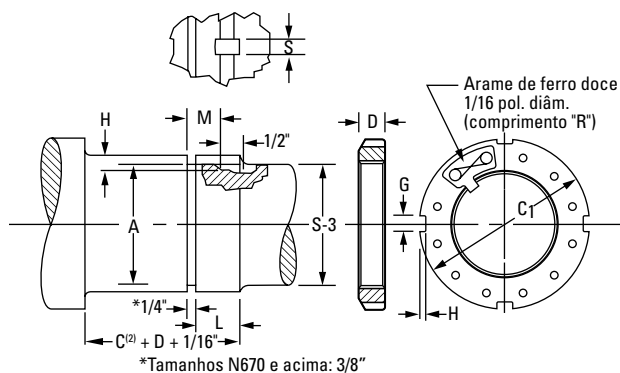
Continua na próxima pág.

A TABELA ABAIXO MOSTRA AS DIMENSÕES PARA AS CONTRAPORCAS E ARRUELAS DE TRAVA USADAS NA MONTAGEM DE ROLAMENTOS DE FURO CILÍNDRICO EM EIXOS. - continuação

- São apresentadas também outras dimensões e tolerâncias relacionadas às configurações do eixo.
- As dimensões são apresentadas de acordo com o tamanho do furo do rolamento e são aplicáveis a rolamentos de várias séries (por exemplo, 222, 223, etc.)



Furo do rolamento	Porcas de fixação	Fixação	Roscas por pol.	Roscas					
				Diâmetro Principal		Diâmetro Primitivo		Diâm. secundário	Diâm. do alívio A
				Máx.	Mín.	Máx.	Mín.		
mm				mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.
500	N 500	P 500	5	499,01 19,646	498,60 19,630	496,47 19,546	496,06 19,530	493,42 19,426	492,23 19,379
530	N 530	P 530	4	529,01 20,827	528,50 20,807	525,83 20,702	525,32 20,682	522,15 20,557	520,55 20,494
560	N 560	P 560	4	559,00 22,008	558,50 21,988	555,83 21,883	555,32 21,863	552,15 21,738	550,55 21,675
600	N 600	P 600	4	599,01 23,583	598,50 23,563	595,83 23,458	595,33 23,438	592,15 23,313	590,55 23,250
630	N 630	P 630	4	629,01 24,764	628,50 24,744	625,83 24,639	625,32 24,619	622,15 24,494	620,55 24,431
670	N 670	P 670	4	669,01 26,339	668,50 26,319	665,84 26,214	665,33 26,194	662,15 26,069	660,55 26,006
710	N 710	P 710	3	709,02 27,914	708,33 27,887	704,77 27,747	704,09 27,720	700,02 27,56	698,42 27,497
750	N 750	P 750	3	749,02 29,489	748,34 29,462	744,78 29,322	744,09 29,295	740,03 29,135	738,43 29,072
800	N 800	P 800	3	799,01 31,457	798,32 31,430	794,77 31,290	794,08 31,263	790,02 31,103	788,42 31,040
850	N 850	P 850	3	849,02 33,426	848,34 33,399	844,78 33,259	844,09 33,232	840,03 33,072	838,43 33,009
900	N 900	P 900	3	899,01 35,394	898,32 35,367	894,77 35,227	894,08 35,200	890,02 35,040	888,42 34,977
950	N 950	P 950	3	949,02 37,363	948,33 37,336	944,78 37,196	944,09 37,169	940,03 37,009	938,43 36,946



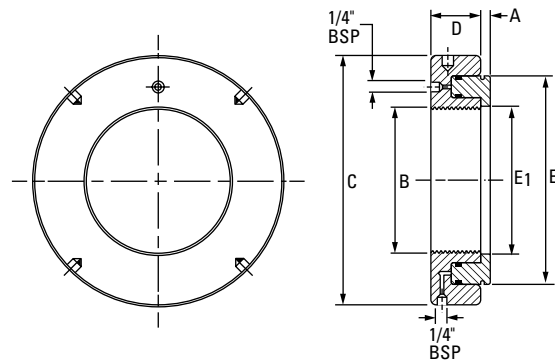
Eixo					Porca de fixação / placa de trava					
S-3 ⁽¹⁾	L ⁽³⁾	H ⁽³⁾	S ⁽³⁾	M ⁽³⁾	C ₁	D	G	H ±0,25 mm ±0,010 pol.	R	F
mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.	mm pol.
489,0 19 1/4	79,4 3 1/8	12,7 1/2	46,0 1 13/16	71,4 2 13/16	579,4 22 13/16	68,3 2 11/16	38,35 1,510	15,1 19/32	406,4 16	83,3 3 3/32
517,5 20 3/8	79,4 3 1/8	12,7 1/2	46,0 1 13/16	71,4 2 13/16	630,2 24 13/16	68,3 2 11/16	41,53 1,635	20,6 13/16	425,5 16 3/4	83,3 3 3/32
549,3 21 5/8	85,7 3 3/8	12,7 1/2	46,0 1 13/16	77,8 3 1/16	649,3 25 5/16	74,6 2 15/16	41,53 1,635	20,6 13/16	476,3 18 3/4	89,7 3 1/32
587,4 23 1/8	85,7 3 3/8	12,7 1/2	46,0 1 13/16	77,8 3 1/16	700,1 27 5/16	74,6 2 15/16	41,53 1,635	20,6 13/16	508,0 20	89,7 3 1/32
619,1 24 3/8	85,7 3 3/8	12,7 1/2	50,8 2	77,8 3 1/16	730,3 28 3/4	74,6 2 15/16	47,88 1,885	20,6 13/16	520,7 20 1/2	92,1 3 5/8
657,2 25 7/8	90,5 3 5/8	12,7 1/2	50,8 2	82,6 3 1/4	779,5 30 11/16	79,4 3 1/8	47,88 1,885	20,6 13/16	546,1 21 1/2	96,8 3 13/16
695,3 27 3/8	101,6 4	15,9 5/8	50,8 2	93,7 3 11/16	830,3 32 11/16	90,5 3 5/8	51,30 2,020	25,4 1	571,5 22 1/2	108,0 4 1/4
736,6 29	101,6 4	15,9 5/8	50,8 2	93,7 3 11/16	870,0 34 1/4	90,5 3 5/8	57,66 2,270	25,4 1	584,2 23	108,0 4 1/4
787,4 31	101,6 4	15,9 5/8	50,8 2	93,7 3 11/16	920,8 36 1/4	90,5 3 5/8	57,66 2,270	25,4 1	616,0 24 1/4	108,0 4 1/4
835,0 32 7/8	101,6 4	15,9 5/8	50,8 2	93,7 3 11/16	979,5 38 3/16	90,5 3 5/8	64,01 2,520	25,4 1	647,7 25 1/2	108,0 4 1/4
885,8 34 3/8	111,1 4 3/8	15,9 5/8	50,8 2	103,2 4 1/16	1030,3 40 3/16	100,0 3 7/8	64,01 2,520	25,4 1	666,8 26 1/4	117,5 4 5/8
933,5 36 3/4	114,3 4 1/2	19,1 3/4	50,8 2	108 4 1/4	1092,2 43	100,0 3 15/16	64,01 2,520	25,4 1	692,2 27 1/4	117,5 4 5/8

⁽¹⁾ Consulte a tabela 28, na pág. 120, para os limites sugeridos para o eixo S-3.

⁽²⁾ C é a largura do anel externo que pode ser obtida das tabelas de dimensões de rolamentos.

⁽³⁾ Para L, H, S e M a tolerância é de -0 a +1/64 pol., -0 a +0,4 mm.

PORCAS HIDRÁULICAS HMVC EM POLEGADAS



Designação da peça	Diâm. principal B	Nº de roscas por pol.	Dimensões					Comprimento do percurso do pistão	Área do pistão	Peso do conjunto
			C	D	E	E ₁	A			
			pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol. ²	lb
HMVC - 10	1,967	18	4,488	1,496	3,386	2,008	0,157	0,197	4,5	5,5
HMVC - 12	2,360	18	4,921	1,496	3,701	2,402	0,197	0,197	5,0	6,2
HMVC - 13	2,548	18	5,315	1,496	3,976	2,598	0,197	0,197	5,4	6,6
HMVC - 14	2,751	18	5,512	1,496	4,213	2,795	0,197	0,197	6,0	7,3
HMVC - 15	2,933	12	5,709	1,496	4,409	2,992	0,197	0,197	6,3	7,7
HMVC - 16	3,137	12	5,906	1,496	4,606	3,189	0,197	0,197	6,5	8,4
HMVC - 17	3,340	12	6,102	1,496	4,803	3,386	0,197	0,197	6,8	8,6
HMVC - 18	3,527	12	6,299	1,496	5,000	3,583	0,197	0,197	7,4	9,0
HMVC - 19	3,730	12	6,496	1,496	5,236	3,780	0,197	0,197	7,7	9,7
HMVC - 20	3,918	12	6,693	1,496	5,433	3,976	0,236	0,197	8,1	10,0
HMVC - 22	4,325	12	7,087	1,496	5,866	4,370	0,236	0,197	8,8	12,5
HMVC - 24	4,716	12	7,480	1,496	6,260	4,764	0,236	0,197	9,5	11,7
HMVC - 26	5,106	12	7,874	1,496	6,693	5,157	0,236	0,197	10,1	12,5
HMVC - 28	5,497	12	8,268	1,496	7,087	5,551	0,276	0,197	10,7	13,4
HMVC - 30	5,888	12	8,661	1,535	7,480	5,945	0,276	0,197	11,6	14,5
HMVC - 32	6,284	8	9,252	1,575	8,110	6,339	0,276	0,236	13,3	17,0
HMVC - 34	6,659	8	9,645	1,614	8,465	6,732	0,276	0,236	14,7	18,5
HMVC - 36	7,066	8	10,039	1,615	8,858	7,126	0,276	0,236	16,0	20,0
HMVC - 38	7,472	8	10,630	1,653	9,409	7,520	0,315	0,276	17,8	23,1
HMVC - 40	7,847	8	11,024	1,693	9,882	7,913	0,315	0,276	19,4	25,1
HMVC - 44	8,628	8	12,008	1,732	10,748	8,740	0,315	0,354	22,3	29,5
HMVC - 48	9,442	6	12,992	1,811	11,654	9,528	0,354	0,394	25,6	35,9
HMVC - 52	10,192	6	13,976	1,850	12,559	10,315	0,354	0,433	29,1	41,8
HMVC - 56	11,004	6	14,961	1,929	13,425	11,102	0,354	0,472	32,7	48,4
HMVC - 60	11,785	6	15,945	2,008	14,331	11,890	0,394	0,551	36,6	56,3
HMVC - 64	12,562	6	16,929	2,087	15,236	12,677	0,394	0,551	40,8	65,1
HMVC - 68	13,334	5	17,717	2,087	16,063	13,465	0,394	0,551	44,0	71,5
HMVC - 72	14,170	5	18,701	2,205	16,969	14,252	0,394	0,590	48,5	81,4
HMVC - 76	14,957	5	19,685	2,283	17,795	15,039	0,433	0,630	52,1	90,2
HMVC - 80	15,745	5	20,669	2,362	18,701	15,827	0,433	0,669	56,9	101,2
HMVC - 84	16,532	5	21,457	2,401	19,606	16,614	0,433	0,669	62,0	110,9
HMVC - 88	17,319	5	22,244	2,441	20,433	17,402	0,472	0,669	65,9	121,0
HMVC - 92	18,107	5	23,228	2,520	21,299	18,189	0,472	0,669	69,8	134,2
HMVC - 96	18,894	5	24,094	2,559	22,165	18,976	0,472	0,748	75,2	143,0
HMVC - 100	19,682	5	25,000	2,598	23,031	19,764	0,472	0,748	80,6	157,3
HMVC - 106	20,867	4	26,378	2,716	24,291	20,945	0,512	0,827	87,1	176,0
HMVC - 112	21,923	4	27,756	2,795	25,591	22,126	0,512	0,866	94,9	198,0
HMVC - 120	23,623	4	29,528	2,874	27,283	23,701	0,512	0,905	104,5	220,0
HMVC - 126	24,804	4	30,709	2,913	28,583	24,882	0,551	0,905	113,0	242,0
HMVC - 134	26,379	4	32,480	2,992	30,236	26,457	0,551	0,945	123,2	270,6
HMVC - 142	27,961	3	34,252	3,071	31,969	28,031	0,590	0,984	135,9	301,4
HMVC - 150	29,536	3	36,024	3,110	33,661	29,606	0,590	0,984	150,4	330,0
HMVC - 160	31,504	3	38,189	3,150	35,748	31,575	0,630	0,984	161,2	380,6
HMVC - 170	33,473	3	40,157	3,268	37,874	33,543	0,630	1,024	177,6	418,0
HMVC - 180	35,441	3	42,126	3,386	39,960	35,511	0,669	1,181	192,2	462,0
HMVC - 190	37,410	3	44,291	3,386	42,087	37,480	0,669	1,181	210,2	523,6

HMVC - 10 a HMVC - 64 têm roscas padrão da Classe 3 da American National Threads.

HMVC - 68 a HMVC - 190 têm roscas de uso geral da Classe 3G da Acme General Purpose Threads,

ÍNDICE DE ACESSÓRIOS MÉTRICOS

Furo do rolamento mm	Designação do rolamento	Buchas de fixação		Buchas de desmontagem	
		Eixo métrico	Eixo métrico hidráulico	Eixo métrico	Eixo métrico hidráulico
25	22205K	H305			
30	22206K	H306			
35	22207K	H307			
40	21308K	H308		AH308	
40	22208K	H308		AH308	
40	22308K	H2308		AH2308	
45	21309K	H309		AH309	
45	22209K	H309		AH309	
45	22309K	H2309		AH2309	
50	21310K	H310		AHX310	
50	22210K	H310		AHX310	
50	22310K	H2310		AHX2310	
55	21311K	H311		AHX311	
55	22211K	H311		AHX311	
55	22311K	H2311		AHX2311	
60	21312K	H312		AHX312	
60	22212K	H312		AHX312	
60	22312K	H2312		AHX2312	
65	21313K	H313		AH313G	
65	22213K	H313		AH313G	
65	22313K	H2313		AH2313G	
70	21314K	H314		AH314G	
70	22214K	H314		AH314G	
70	22314K	H2314		AHX2314G	
75	21315K	H315		AH315G	
75	22215K	H315		AH315G	
75	22315K	H2315		AHX2315G	
80	21316K	H316		AH316	
80	22216K	H316		AH316	
80	22316K	H2316		AHX2316	
85	21317K	H317		AHX317	
85	22217K	H317		AHX317	
85	22317K	H2317		AHX2317	
90	21318K	H318		AHX318	
90	22218K	H318		AHX318	
90	22318K	H2318		AHX2318	
90	23218K	H2318		AHX3218	
95	22219K	H319		AHX319	
95	22319K	H2319		AHX2319	
100	22220K	H320		AHX320	
100	22320K	H2320		AHX2320	
100	23120K	H3120		AHX3120	
100	23220K	H2320		AHX3220	
105	23221K	H2321			
110	22222K	H322		AHX3122	
110	22322K	H2322		AHX2322G	
110	23022K	H322		AHX322	
110	23122K	H3122		AHX3122	
110	23222K	H2322		AHX3222G	
110	24122K			AH24122	

Continua na próxima pág.

ÍNDICE DE ACESSÓRIOS MÉTRICOS - continuação

Furo do rolamento mm	Designação do rolamento	Bucha de fixação		Bucha de desmontagem	
		Eixo métrico	Eixo métrico hidráulico	Eixo métrico	Eixo métrico hidráulico
120	22224K	H3124		AHX3124	
120	22324K	H2324		AHX2324G	
120	23024K	H3024		AHX3024	
120	23124K	H3124		AHX3124	
120	23224K	H2324		AHX3224G	
120	24024K			AH24024	
120	24124K			AH24124	
130	22226K	H3126		AHX3126	
130	22326K	H2326		AHX2326G	
130	23026K	H3026		AHX3026	
130	23126K	H3126		AHX3126	
130	23226K	H2326		AHX3226G	
130	23926K	H3926			
130	24026K			AH24026	
130	24126K			AH24126	
140	22228K	H3128		AHX3128	
140	22328K	H2328		AHX2328G	
140	23028K	H3028		AHX3028	
140	23128K	H3128		AHX3128	
140	23228K	H2328		AHX3228G	
140	23928K	H3928			
140	24028K			AH24028	
140	24128K			AH24128	
150	22230K	H3130		AHX3130G	
150	22330K	H2330		AHX2330G	
150	23030K	H3030		AHX3030	
150	23130K	H3130		AHX3130G	
150	23230K	H2330		AHX3230G	
150	23930K	H3930			
150	24030K			AH24030	
150	24130K			AH24130	
160	22232K	H3132	OH3132H	AH3132G	AOH3132G
160	22332K	H2332	OH2332H	AH2332G	AOH2332G
160	23032K	H3032	OH3032H	AH3032	
160	23132K	H3132	OH3132H	AH3132G	AOH3132G
160	23232K	H2332	OH2332H	AH3232G	AOH3232G
160	23932K	H3932	OH3932H		
160	24032K			AH24032	
160	24132K			AH24132	
170	22234K	H3134	OH3134H	AH3134G	AOH3134G
170	22334K	H2334	OH2334H	AH2334G	AOH2334G
170	23034K	H3034	OH3034H	AH3034	
170	23134K	H3134	OH3134H	AH3134G	AOH3134G
170	23234K	H2334	OH2334H	AH3234G	AOH3234G
170	23934K	H3934	OH3934H	AH3934	AOH3934
170	24034K			AH24034	
170	24134K			AH24134	
180	22236K	H3136	OH3136H	AH2236G	AOH2236G
180	22336K	H2336	OH2336H	AH2336G	AOH2336G
180	23036K	H3036	OH3036H	AH3036	AOH3036

Continua na próxima pág.

Furo do rolamento mm	Designação do rolamento	Bucha de fixação		Bucha de desmontagem	
		Eixo métrico	Eixo métrico hidráulico	Eixo métrico	Eixo métrico hidráulico
180	23136K	H3136	OH3136H	AH3136G	AOH3136G
180	23236K	H2336	OH2336H	AH3236G	AOH3236G
180	23936K	H3936	OH3936H	AH3936	AOH3936
180	24036K			AH24036	
180	24136K			AH24136	
190	22238K	H3138	OH3138H	AH2238G	AOH2238G
190	22338K	H2338	OH2338H	AH2338G	AOH2338G
190	23038K	H3038	OH3038H	AH3038G	AOH3038G
190	23138K	H3138	OH3138H	AH3138G	AOH3138G
190	23238K	H2338	OH2338H	AH3238G	AOH3238G
190	23938K	H3938	OH3938H	AH3938	AOH3938
190	24038K			AH24038	
190	24138K			AH24138	
200	22240K	H3140	OH3140H	AH2240	AOH2240
200	22340K	H2340	OH2340H	AH2340	AOH2340
200	23040K	H3040	OH3040H	AH3040G	AOH3040G
200	23140K	H3140	OH3140H	AH3140	AOH3140
200	23240K	H2340	OH2340H	AH3240	AOH3240
200	23940K	H3940	OH3940H	AH3940	AOH3940
200	24040K			AH24040	
200	24140K			AH24140	
220	22244K	H3144	OH3144H	AH2244	AOH2244
220	22344K	H2344	OH2344H	AH2344	AOH2344
220	23044K	H3044	OH3044H	AH3044G	AOH3044G
220	23144K	H3144	OH3144H	AH3144	AOH3144
220	23244K	H2344	OH2344H	AH2344	AOH2344
220	23944K	H3944	OH3944H	AH3944	AOH3944
220	24044K			AH24044	AOH24044
220	24144K			AH24144	AOH24144
240	22248K	H3148	OH3148H	AH2248	AOH2248
240	22348K	H2348	OH2348H	AH2348	AOH2348
240	23048K	H3048	OH3048H	AH3048	AOH3048
240	23148K	H3148	OH3148H	AH3148	AOH3148
240	23248K	H2348	OH2348H	AH2348	AOH2348
240	23948K	H3948	OH3948H	AH3948	AOH3948
240	24048K			AH24048	AOH24048
240	24148K			AH24148	AOH24148
260	22252K	H3152	OH3152H	AH2252G	AOH2252G
260	22352K	H2352	OH2352H	AH2352G	AOH2352G
260	23052K	H3052	OH3052H	AH3052	AOH3052
260	23152K	H3152	OH3152H	AH3152G	AOH3152G
260	23252K	H2352	OH2352H	AH2352G	AOH2352G
260	23952K	H3952	OH3952H	AH3952	AOH3952
260	24052K				AOH24052G
260	24152K			AH24152	AOH24152
280	22256K	H3156	OH3156H	AH2256G	AOH2256G
280	22356K	H2356	OH2356H	AH2356G	AOH2356G
280	23056K	H3056	OH3056H	AH3056	AOH3056
280	23156K	H3156	OH3156H	AH3156G	AOH3156G
280	23256K	H2356	OH2356H	AH2356G	AOH2356G

Continua na próxima página.

ÍNDICE DE ACESSÓRIOS MÉTRICOS - continuação

Furo do rolamento mm	Designação do rolamento	Bucha de fixação		Bucha de desmontagem	
		Eixo métrico	Eixo métrico hidráulico	Eixo métrico	Eixo métrico hidráulico
280	23956K	H3956	OH3956H	AH3956	AOH3956
280	24056K				AOH24056G
280	24156K			AH24156	AOH24156
300	22260K	H3160	OH3160H	AH2260G	AOH2260G
300	23060K	H3060	OH3060H	AH3060	AOH3060
300	23160K	H3160	OH3160H	AH3160G	AOH3160G
300	23260K	H3260	OH3260H	AH3260G	AOH3260G
300	23960K	H3960	OH3960H	AH3960	AOH3960
300	24060K				AOH24060G
300	24160K			AH24160	AOH24160
320	22264K	H3164	OH3164H	AH2264G	AOH2264G
320	23064K	H3064	OH3064H	AH3064G	AOH3064G
320	23164K	H3164	OH3164H	AH3164G	AOH3164G
320	23264K	H3264	OH3264H	AH3264G	AOH3264G
320	23964K	H3964	OH3964H	AH3964	AOH3964
320	24064K				AOH24064G
320	24164K			AH24164	AOH24164
340	23068K	H3068	OH3068H	AH3068G	AOH3068G
340	23168K	H3168	OH3168H	AH3168G	AOH3168G
340	23268K	H3268	OH3268H	AH3268G	AOH3268G
340	23968K	H3968	OH3968H	AH3968	AOH3968
340	24068K			AH24068	AOH24068
340	24168K			AH24168	AOH24168
360	23072K	H3072	OH3072H	AH3072G	AOH3072G
360	23172K	H3172	OH3172H	AH3172G	AOH3172G
360	23272K	H3272	OH3272H	AH3272G	AOH3272G
360	23972K	H3972	OH3972H	AH3972	AOH3972
360	24072K			AH24072	AOH24072
360	24172K			AH24172	AOH24172
380	23076K	H3076	OH3076H	AH3076G	AOH3076G
380	23176K	H3176	OH3176H	AH3176G	AOH3176G
380	23276K	H3276	OH3276H	AH3276G	AOH3276G
380	23976K	H3976	OH3976H	AH3976	AOH3976
380	24076K			AH24076	AOH24076
380	24176K			AH24176	AOH24176
400	22380K	H3280	OH3280H	AH3280G	AOH3280G
400	23080K	H3080	OH3080H	AH3080G	AOH3080G
400	23180K	H3180	OH3180H	AH3180G	AOH3180G
400	23280K	H3280	OH3280H	AH3280G	AOH3280G
400	23980K	H3980	OH3980H	AH3980	AOH3980
400	24080K			AH24080	AOH24080
400	24180K			AH24180	AOH24180
420	23084K	H3084	OH3084H	AH3084G	AOH3084G
420	23184K	H3184	OH3184H	AH3184G	AOH3184G
420	23284K	H3284	OH3284H	AH3284G	AOH3284G
420	23984K	H3984	OH3984H	AH3984	AOH3984
420	24084K			AH24084	AOH24084
420	24184K			AH24184	AOH24184
440	23088K	H3088	OH3088H	AHX3088G	AOHX3088G
440	23188K	H3188	OH3188H	AHX3188G	AOHX3188G

Continua na próxima pág.

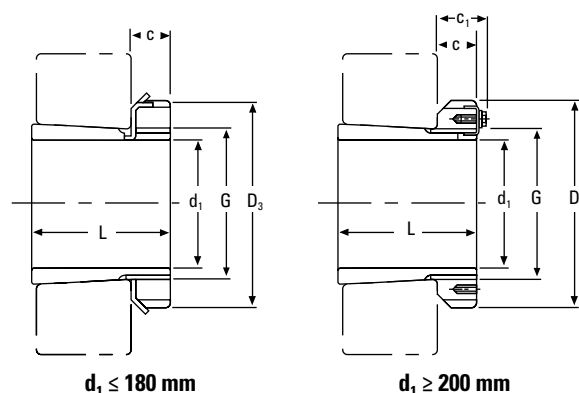
Furo do rolamento mm	Designação do rolamento	Buchas de fixação		Buchas de desmontagem	
		Eixo métrico	Eixo métrico hidráulico	Eixo métrico	Eixo métrico hidráulico
440	23288K	H3288	OH3288H	AHX3288G	AOHX3288G
440	23988K	H3988	OH3988H	AH3988	AOH3988
440	24088K			AH24088	AOH24088
440	24188K			AH24188	AOH24188
460	23092K		OH3092H	AHX3092G	AOHX3092G
460	23192K	H3192	OH3192H	AHX3192G	AOHX3192G
460	23292K	H3292	OH3292H	AHX3292G	AOHX3292G
460	23992K	H3992	OH3992H	AH3992	AOH3992
460	24092K			AH24092	AOH24092
460	24192K			AH24192	AOH24192
480	23096K		OH3096H		AOHX3096G
480	23196K		OH3196H		AOHX3196G
480	23296K	H3296	OH3296H	AHX3296G	AOHX3296G
480	23996K	H3996	OH3996H	AH3996	AOH3996
480	24096K			AH24096	AOH24096
480	24196K			AH24196	AOH24196
500	230/500K		OH30/500H		AOHX30/500G
500	231/500K		OH31/500H		AOHX31/500G
500	232/500K		OH32/500H		AOHX32/500G
500	239/500K		OH39/500H		AOH39/500
500	240/500K				AOH240/500
500	241/500K				AOH241/500
530	230/530K		OH30/530H		AOH30/530
530	231/530K		OH31/530H		AOH31/530
530	232/530K		OH32/530H		AOH32/530G
530	239/530K		OH39/530H		AOH39/530
530	240/530K				AOH240/530G
530	241/530K				AOH241/530G
560	230/560K		OH30/560H		AOH30/560
560	231/560K		OH31/560H		AOH31/560
560	232/560K		OH32/560H		AOH32/560
560	239/560K		OH39/560H		AOH39/560
560	240/560K				AOH240/560G
560	241/560K				AOH241/560G
600	230/600K		OH30/600H		AOH30/600
600	231/600K		OH31/600H		AOH31/600
600	232/600K		OH32/600H		AOH32/600G
600	239/600K		OH39/600H		AOH39/600
600	240/600K				AOH240/600
600	241/600K				AOH241/600
630	230/630K		OH30/630H		AOH30/630
630	231/630K		OH31/630H		AOH31/630
630	232/630K		OH32/630H		AOH32/630G
630	239/630K		OH39/630H		AOH39/630
630	240/630K				AOH240/630G
630	241/630K				AOH241/630G
670	230/670K		OH30/670H		AOH30/670
670	231/670K		OH31/670H		AOH31/670
670	232/670K		OH32/670H		AOH32/670G
670	239/670K		OH39/670H		AOH39/670

Continua na próxima página.

Furo do rolamento mm	Designação do rolamento	Buchas de fixação		Buchas de desmontagem	
		Eixo métrico	Eixo métrico hidráulico	Eixo métrico	Eixo métrico hidráulico
670	240/670K				AOH240/670G
670	241/670K				AOH241/670
710	230/710K		OH30/710H		AOH30/710
710	231/710K		OH31/710H		AOH31/710
710	232/710K		OH32/710H		AOH32/710G
710	239/710K		OH39/710H		AOH39/710
710	240/710K				AOH240/710G
710	241/710K				AOH241/710
750	230/750K		OH30/750H		AOH30/750
750	239/750K		OH39/750H		AOH39/750
750	240/750K				AOH240/750G
750	241/750K				AOH241/750G
800	230/800K		OH30/800H		AOH30/800
800	231/800K		OH31/800H		AOH31/800
800	232/800K		OH32/800H		AOH32/800G
800	239/800K		OH39/800H		AOH39/800
800	240/800K				AOH240/800G
800	241/800K				AOH241/800G
850	230/850K		OH30/850H		AOH30/850
850	231/850K		OH31/850H		AOH31/850
850	232/850K		OH32/850H		AOH32/850
850	239/850K		OH39/850H		AOH39/850
850	240/850K				AOH240/850G
900	230/900K		OH30/900H		AOH30/900
900	231/900K		OH31/900H		AOH31/900
900	232/900K		OH32/900H		AOH32/900
900	239/900K		OH39/900H		AOH39/900
900	240/900K				AOH240/900
900	241/900K				AOH241/900
950	230/950K		OH30/950H		AOH30/950
950	231/950K		OH31/950H		AOH31/950
950	232/950K		OH32/950H		AOH32/950
950	239/950K		OH39/950H		AOH39/950
950	240/950K				AOH240/950
950	241/950K				AOH241/950
1000	230/1000K		OH30/1000H		AOH30/1000
1000	231/1000K		OH31/1000H		AOH31/1000
1000	232/1000K		OH32/1000H		AOH32/1000
1000	239/1000K		OH39/1000H		AOH39/1000
1000	240/1000K				AOH240/1000
1000	241/1000K				AOH241/1000
1060	230/1060K		OH30/1060H		AOH30/1060
1060	231/1060K		OH31/1060H		AOH31/1060
1060	239/1060K		OH39/1060H		AOH39/1060
1060	240/1060K				AOH240/1060
1120	239/1120K		OH39/1120H		

BUCHAS DE FIXAÇÃO H MÉTRICAS

- Montagem eficaz do rolamento de furo cônico.
- Inclui bucha de montagem, porca de fixação e arruela ou placa de trava.
- Podem estar disponíveis outras dimensões; consulte seu representante de vendas da Timken.



$d_1 \leq 180 \text{ mm}$

$d_1 \geq 200 \text{ mm}$

d_1	Designação da bucha ⁽¹⁾	L	C	Rosca ⁽²⁾ G	D_3	C_1	Peso	Porca de fixação	Arruelas de trava e placas de fixação	Porca hidráulica apropriada
mm		mm	mm	mm	mm	mm	kg			
20	H305	29	8	M 25x1,5	38	–	0,17	KM5	MB5	–
25	H306	31	8	M 30x1,5	45	–	0,24	KM6	MB6	–
30	H307	35	9	M 35x1,5	52	–	0,31	KM7	MB7	–
35	H308	36	10	M 40x1,5	58	–	0,42	KM8	MB8	–
35	H2308	46	10	M 40x1,5	58	–	0,22	KM8	MB8	–
40	H309	39	11	M 45x1,5	65	–	0,55	KM9	MB9	–
40	H2309	50	11	M 45x1,5	65	–	0,28	KM9	MB9	–
45	H310	42	12	M 50x1,5	70	–	0,67	KM10	MB10	HMV10
45	H2310	55	12	M 50x1,5	70	–	0,36	KM10	MB10	HMV10
50	H311	45	12	M 55x2	75	–	0,76	KM11	MB11	HMV11
50	H2311	59	12	M 55x2	75	–	0,42	KM11	MB11	HMV11
55	H312	47	13	M 60x2	80	–	0,87	KM12	MB12	HMV12
55	H2312	62	13	M 60x2	80	–	0,48	KM12	MB12	HMV12
60	H313	50	14	M 65x2	85	–	1,01	KM13	MB13	HMV13
60	H314	52	14	M 70x2	92	–	1,59	KM14	MB14	HMV14
60	H2313	65	14	M 65x2	85	–	0,56	KM13	MB13	HMV13
60	H2314	68	14	M 70x2	92	–	0,90	KM14	MB14	HMV14
65	H315	55	15	M 75x2	98	–	1,83	KM15	MB15	HMV15
65	H2315	73	15	M 75x2	98	–	1,05	KM15	MB15	HMV15
70	H316	59	17	M 80x2	105	–	2,27	KM16	MB16	HMV16
70	H2316	78	17	M 80x2	105	–	1,28	KM16	MB16	HMV16
75	H317	63	18	M 85x2	110	–	2,60	KM17	MB17	HMV17
75	H2317	82	18	M 85x2	110	–	1,45	KM17	MB17	HMV17
80	H318	65	18	M 90x2	120	–	3,02	KM18	MB18	HMV18
80	H2318	86	18	M 90x2	120	–	1,69	KM18	MB18	HMV18
85	H319	68	19	M 95x2	125	–	3,44	KM19	MB19	HMV19
85	H2319	90	19	M 95x2	125	–	1,92	KM19	MB19	HMV19
90	H320	71	20	M 100x2	130	–	3,73	KM20	MB20	HMV20
90	H3120	76	20	M 100x2	130	–	1,80	KM20	MB20	HMV20
90	H2320	97	20	M 100x2	130	–	2,15	KM20	MB20	HMV20

⁽¹⁾As buchas de fixação são fornecidas completas, com porcas de fixação e arruelas de trava ou placas de fixação.

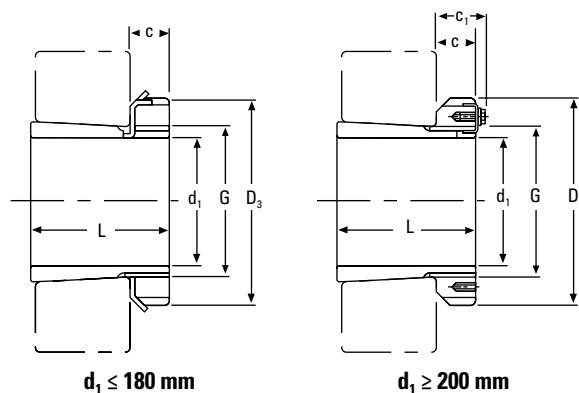
⁽²⁾M significa rosca métrica e os números são o diâmetro maior da rosca e passo.

NOTA: Buchas não são vendidas separadamente.

Continua na próxima pág.

BUCHAS DE FIXAÇÃO H MÉTRICAS - continuação

- Montagem eficaz do rolamento de furo cônico.
- Inclui bucha fixação, porca de fixação e arruela ou placa de trava.
- Podem estar disponíveis outras dimensões; consulte seu representante de vendas da Timken.



$d_1 \leq 180 \text{ mm}$

$d_1 \geq 200 \text{ mm}$

d_1	Designação da bucha ⁽¹⁾	L	C	Rosca ⁽²⁾ G	D_3	C_1	Peso	Porca de fixação	Arruelas de trava e placas de fixação	Porca hidráulica apropriada
mm		mm	mm	mm	mm	mm	kg			
95	H321	74	20	M 105x2	140	–	4,30	KM 21	MB21	HMV21
95	H2321	101	20	M 105x2	140	–	2,46	KM21	MB21	HMV21
100	H322	77	21	M 110x2	145	–	4,81	KM22	MB22	HMV22
100	H3122	81	21	M 110x2	145	–	2,25	KM22	MB22	HMV22
100	H2322	105	21	M 110x2	145	–	2,74	KM22	MB22	HMV22
110	H3024	72	22	M 120x2	145	–	1,93	KML24	MBL24	HMV24
110	H3124	88	22	M 120x2	155	–	2,64	KM24	MB24	HMV24
110	H2324	112	22	M 120x2	155	–	3,19	KM24	MB24	HMV24
115	H3926	65	23	M 130x2	155	–	2,40	KML26	MBL26	HMV26
115	H3026	80	23	M 130x2	155	–	2,85	KML26	MBL26	HMV26
115	H3126	92	23	M 130x2	165	–	3,66	KM26	MB26	HMV26
115	H2326	121	23	M 130x2	165	–	4,60	KM26	MB26	HMV26
125	H3928	66	24	M 140x2	165	–	2,70	KML28	MBL28	HMV28
125	H3028	82	24	M 140x2	165	–	3,16	KML28	MBL28	HMV28
125	H3128	97	24	M 140x2	180	–	4,34	KM28	MB28	HMV28
125	H2328	131	24	M 140x2	180	–	5,55	KM28	MB28	HMV28
135	H3930	76	26	M 150x2	180	–	3,60	KML30	MBL30	HMV30
135	H3030	87	26	M 150x2	180	–	3,89	KML30	MBL30	HMV30
135	H3130	111	26	M 150x2	195	–	5,52	KM30	MB30	HMV30
135	H2330	139	26	M 150x2	195	–	6,63	KM30	MB30	HMV30
140	H3932	78	27,5	M 160x3	190	–	4,60	KML32	MBL32	HMV32
140	H3032	93	27,5	M 160x3	190	–	5,21	KML32	MBL32	HMV32
140	H3132	119	28	M 160x3	210	–	7,67	KM32	MB32	HMV32
140	H2332	147	28	M 160x3	210	–	9,14	KM32	MB32	HMV32
150	H3934	79	27,5	M 170x3	200	–	5,00	KML34	MBL34	HMV34
150	H3034	101	28,5	M 170x3	200	–	5,99	KML34	MBL34	HMV34
150	H3134	122	29	M 170x3	220	–	8,38	KM34	MB34	HMV34
150	H2334	154	29	M 170x3	220	–	10,20	KM34	MB34	HMV34

⁽¹⁾As buchas de fixação são fornecidas completas, com porca de fixação e arruelas de trava ou placas de fixação.

⁽²⁾M significa rosca métrica e os números são o diâmetro maior da rosca e passo.

NOTA: Buchas não são vendidas separadamente.

Continua na próxima página.

d ₁	Designação da bucha ⁽¹⁾	L	C	Rosca ⁽²⁾⁽³⁾ G	D ₃	C ₁	Peso	Porcas de fixação	Arruelas de trava e placas de fixação	Porca hidráulica apropriada
mm		mm	mm	mm	mm	mm	kg			
160	H3936	87	29.5	M 180x3	210	–	5,70	KML36	MBL36	HMV36
160	H3036	109	29.5	M 180x3	210	–	6,83	KML36	MBL36	HMV36
160	H3136	131	30	M 180x3	230	–	9,50	KM36	MB36	HMV36
160	H2336	161	30	M 180x3	230	–	11,30	KM36	MB36	HMV36
170	H3938	89	30.5	M 190x3	220	–	6,19	KML38	MBL38	HMV38
170	H3038	112	30.5	M 190x3	220	–	7,45	KML38	MBL38	HMV38
170	H3138	141	31	M 190x3	240	–	10,80	KM38	MB38	HMV38
170	H2338	169	31	M 190x3	240	–	12,60	KM38	MB38	HMV38
180	H3940	98	31.5	M 200x3	240	–	7,89	KML40	MBL40	HMV40
180	H3040	120	31.5	M 200x3	240	–	9,19	KML40	MBL40	HMV40
180	H3140	150	32	M 200x3	250	–	12,10	KM40	MB40	HMV40
180	H2340	176	32	M 200x3	250	–	13,90	KM40	MB40	HMV40
200	H3944	96	30	Tr 220x4	260	41	8,16	HM3044	MS3044	HMV44
200	H3044	126	30	Tr 220x4	260	41	10,30	HM3044	MS3044	HMV44
200	H3144	161	35	Tr 220x4	280	–	15,10	HM44T	MB44	HMV44
200	H2344	186	35	Tr 220x4	280	–	17,00	HM44T	MB44	HMV44
220	H3948	101	34	Tr 240x4	290	46	11,00	HM3048	MS3048	HMV48
220	H3048	133	34	Tr 240x4	290	46	13,20	HM3048	MS3048	HMV48
220	H3148	172	37	Tr 240x4	300	–	17,60	HM48T	MS48	HMV48
220	H2348	199	37	Tr 240x4	300	–	20,00	HM48T	MS48	HMV48
240	H3952	116	34	Tr 260x4	310	46	12,80	HM3052	MS3052	HMV52
240	H3052	145	34	Tr 260x4	310	46	15,30	HM3052	MS3052	HMV52
240	H3152	190	39	Tr 260x4	330	–	22,30	HM52T	MB52	HMV52
240	H2352	211	39	Tr 260x4	330	–	24,50	HM52T	MB52	HMV52
260	H3956	121	38	Tr 280x4	330	50	15,30	HM3056	MS3056	HMV56
260	H3056	152	38	Tr 280x4	330	50	17,70	HM3056	MS3056	HMV56
260	H3156	195	41	Tr 280x4	350	–	25,10	HM56T	MB56	HMV56
260	H2356	224	41	Tr 280x4	350	–	28,40	HM56T	MB56	HMV56
280	H3960	140	42	Tr 300x4	360	54	20,00	HM3060	MS3060	HMV60
280	H3060	168	42	Tr 300x4	360	54	22,80	HM3060	MS3060	HMV60
280	H3160	208	40	Tr 300x4	380	53	30,20	HM3160	MS3160	HMV60
280	H3260	240	40	Tr 300x4	380	53	34,10	HM3160	MS3160	HMV60
300	H3964	140	42	Tr 320x5	380	55	21,50	HM3064	MS3064	HMV64
300	H3064	171	42	Tr 320x5	380	55	24,60	HM3064	MS3064	HMV64
300	H3164	226	42	Tr 320x5	400	56	34,90	HM3164	MS3164	HMV64
300	H3264	258	42	Tr 320x5	400	56	39,30	HM3164	MS3164	HMV64

⁽¹⁾As buchas de fixação são fornecidas completas, com porcas de fixação e arruelas de trava ou placas de fixação.

Continua na próxima pág.

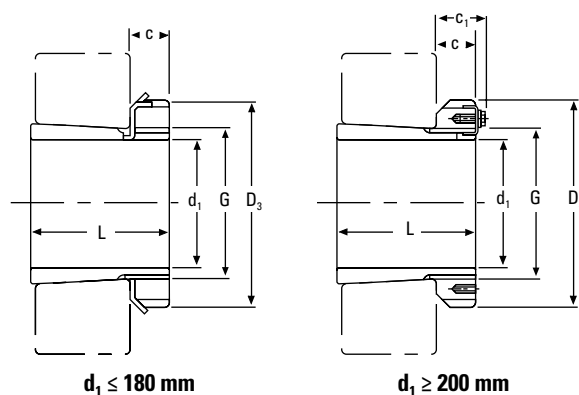
⁽²⁾M significa rosca métrica e os números são o diâmetro maior da rosca e passo.

⁽³⁾Tr significa rosca trapezoidal de 30° e os números são o diâmetro externo da rosca e passo.

NOTA: Buchas não são vendidas separadamente.

BUCHAS DE FIXAÇÃO H MÉTRICAS - continuação

- Montagem eficaz do rolamento de furo cônico.
- Inclui bucha de fixação, porca de fixação e arruela ou placa de trava.
- Podem estar disponíveis outras dimensões; consulte seu representante de vendas da Timken.



d_1	Designação da bucha ⁽¹⁾	L	C	Rosca ⁽²⁾ G	D_3	C_1	Peso	porca de fixação	Arruelas de trava e placas de fixação	Porca hidráulica apropriada
mm		mm	mm	mm	mm	mm	kg			
320	H3968	144	45	Tr 340x5	400	58	24,50	HM3068	MS3068	HMV68
320	H3068	187	45	Tr 340x5	400	58	28,70	HM3068	MS3068	HMV68
320	H3168	254	55	Tr 340x5	440	72	50,00	HM3168	MS3168	HMV68
320	H3268	288	55	Tr 340x5	440	72	54,60	HM3168	MS3168	HMV68
340	H3972	144	45	Tr 360x5	420	58	25,20	HM3072	MS3072	HMV72
340	H3072	188	45	Tr 360x5	420	58	30,50	HM3072	MS3072	HMV72
340	H3172	259	58	Tr 360x5	460	75	56,00	HM3172	MS3172	HMV72
340	H3272	299	58	Tr 360x5	460	75	60,60	HM3172	MS3172	HMV72
360	H3976	164	48	Tr 380x5	450	62	31,50	HM3076	MS3076	HMV76
360	H3076	193	48	Tr 380x5	450	62	35,80	HM3076	MS3076	HMV76
360	H3176	264	60	Tr 380x5	490	77	61,70	HM3176	MS3176	HMV76
360	H3276	310	60	Tr 380x5	490	77	69,60	HM3176	MS3176	HMV76
380	H3980	168	52	Tr 400x5	470	66	35,00	HM3080	MS3080	HMV80
380	H3080	210	52	Tr 400x5	470	66	41,30	HM3080	MS3080	HMV80
380	H3180	272	62	Tr 400x5	520	82	73,00	HM3180	MS3180	HMV80
380	H3280	328	62	Tr 400x5	520	82	81,00	HM3180	MS3180	HMV80
400	H3984	168	52	Tr 420x5	490	66	36,60	HM3084	MS3084	HMV84
400	H3084	212	52	Tr 420x5	490	66	43,70	HM3084	MS3084	HMV84
400	H3184	304	70	Tr 420x5	540	90	84,20	HM3184	MS3184	HMV84
400	H3284	352	70	Tr 420x5	540	90	96,00	HM3184	MS3184	HMV84
410	H3988	189	60	Tr 440x5	520	77	58,00	HM3088	MS3088	HMV88
410	H3088	228	60	Tr 440x5	520	77	65,20	HM3088	MS3088	HMV88
410	H3188	307	70	Tr 440x5	560	90	104,00	HM3188	MS3188	HMV88
410	H3288	361	70	Tr 440x5	560	90	118,00	HM3188	MS3188	HMV88
430	H3992	189	60	Tr 460x5	540	77	60,00	HM3092	MS3092	HMV92
430	H3192	326	75	Tr 460x5	580	95	116,00	HM3192	MS3192	HMV92
430	H3292	382	75	Tr 460x5	580	95	134,00	HM3192	MS3192	HMC92
450	H3996	200	60	Tr 480x5	560	77	66,00	HM3096	MS3096	HMV96
450	H3296	397	75	Tr 480x5	620	95	153,00	HM3196	MS3196	HMV96

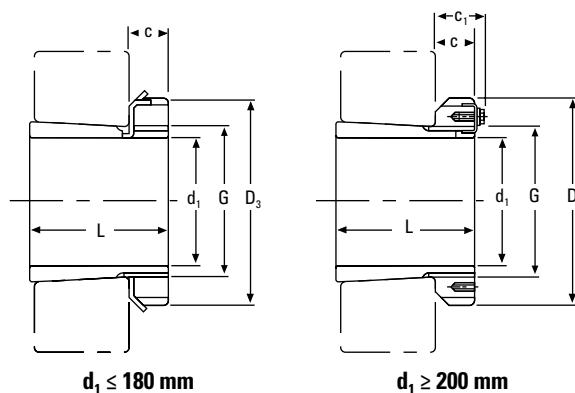
⁽¹⁾As buchas de fixação são fornecidas completas, com porcas de fixação e arruelas de trava ou placas de fixação.

⁽²⁾Tr significa rosca trapezoidal de 30° e os números são o diâmetro externo da rosca e passo.

NOTA: Buchas não são vendidas separadamente.

BUCHAS EM POLEGADAS HE MÉTRICAS PARA EIXO EM POLEGADAS

- Montagem eficaz do rolamento de furo cônico.
- Inclui bucha de fixação, porca de fixação e arruela ou placa de trava.
- Podem estar disponíveis outras dimensões; consulte seu representante de vendas da Timken.



$d_1 \leq 180 \text{ mm}$

$d_1 \geq 200 \text{ mm}$

d_1		Designação da peça ⁽¹⁾	L	C	Rosca ⁽²⁾ G	D_3	C_1	Peso	Porca de fixação	Arruelas de trava e placas de fixação	Porca hidráulica apropriada
pol.	mm										
3/4	19,05	HE305	29	8,00	M 25x1,5	38,00	–	0,08	KM5	MB5	
1	25,40	HE306	31	8,00	M 30x1,5	45,00	–	0,10	KM6	MB6	
1 1/4	31,75	HE308	36	10,00	M 40x1,5	58,00	–	0,22	KM8	MB8	
1 1/4	31,75	HE2308	46	10,00	M 40x1,5	58,00	–	0,28	KM8	MB8	
1 1/2	38,10	HE309	39	11,00	M 45x1,5	65,00	–	0,24	KM9	MB9	
1 1/2	38,10	HE2309	50	11,00	M 45x1,5	65,00	–	0,31	KM9	MB9	
1 3/4	44,45	HE310	42	12,00	M 50x1,5	70,00	–	0,29	KM10	MB10	HMV10
1 3/4	44,45	HE2310	55	12,00	M 50x1,5	70,00	–	0,36	KM10	MB10	HMV10
2	50,80	HE311	45	12,00	M 55x2	75,00	–	0,35	KM11	MB11	HMV11
2	50,80	HE2311	59	12,00	M 55x2	75,00	–	0,42	KM11	MB11	HMV11
2 1/4	57,15	HE313	50	14,00	M 65x2	85,00	–	0,52	KM13	MB13	HMV13
2 1/4	57,15	HE2313	65	14,00	M 65x2	85,00	–	0,65	KM13	MB13	HMV13
2 1/2	63,50	HE315	55	15,00	M 75x2	98,00	–	0,85	KM15	MB15	HMV15
2 1/2	63,50	HE2315	73	15,00	M 75x2	98,00	–	1,09	KM15	MB15	HMV15
2 3/4	69,85	HE316	59	17,00	M 80x2	105,00	–	0,97	KM16	MB16	HMV16
2 3/4	69,85	HE2316	78	17,00	M 80x2	105,00	–	1,20	KM16	MB16	HMV16
3	76,20	HE317	63	18,00	M 85x2	110,00	–	1,00	KM17	MB17	HMV17
3	76,20	HE2317	82	18,00	M 85x2	110,00	–	1,30	KM17	MB17	HMV17
3 1/4	82,55	HE318	65	18,00	M 90x2	120,00	–	1,10	KM18	MB18	HMV18
3 1/4	82,55	HE319	68	19,00	M 95x2	125,00	–	1,60	KM19	MB19	HMV19
3 1/4	82,55	HE2318	86	18,00	M 90x2	120,00	–	1,40	KM18	MB18	HMV18
3 1/4	82,55	HE2319	90	19,00	M 95x2	125,00	–	2,00	KM19	MB19	HMV19
3 1/2	88,90	HE320	71	20,00	M 100x2	130,00	–	1,75	KM20	MB20	HMV20
3 1/2	88,90	HE3120	76	20,00	M 100x2	130,00	–	1,80	KM20	MB20	HMV20
3 1/2	88,90	HE2320	97	20,00	M 100x2	130,00	–	2,20	KM20	MB20	HMV20
4	101,60	HE322	77	21,00	M 110x2	145,00	–	1,90	KM22	MB22	HMV22
4	101,60	HE3122	81	21,00	M 110x2	145,00	–	2,25	KM22	MB22	HMV22
4	101,60	HE2322	105	21,00	M 110x2	145,00	–	2,40	KM22	MB22	HMV22

⁽¹⁾As buchas de fixação são fornecidas completas, com porcas de fixação e arruelas de trava ou placas de fixação.

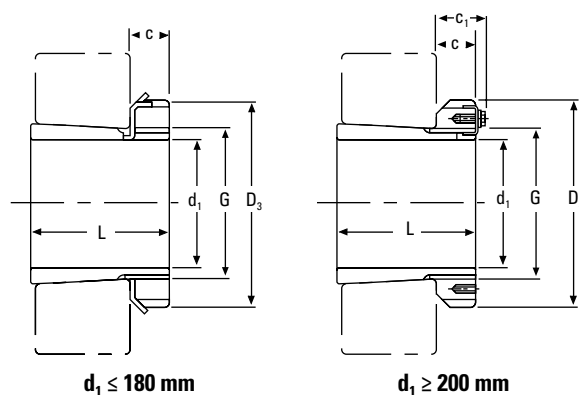
⁽²⁾M significa rosca métrica e os números são o diâmetro maior da rosca e passo.

NOTA: Buchas não são vendidas separadamente.

Continua na próxima página.

BUCHAS EM POLEGADAS HE MÉTRICAS PARA EIXO EM POLEGADAS - continuação

- Montagem eficaz do rolamento de furo cônico.
- Inclui bucha de fixação, porca de fixação e arruela ou placa de trava.
- Podem estar disponíveis outras dimensões; consulte seu representante de vendas da Timken.



$d_1 \leq 180 \text{ mm}$

$d_1 \geq 200 \text{ mm}$

d_1		Designação da peça ⁽¹⁾	L	C	Rosca ⁽²⁾⁽³⁾ G	D_3	C_1	Peso	Porca de fixação	Arruelas de trava e placas de fixação	Porca hidráulica apropriada
pol.	mm										
4 ¼	107,95	HE3024	72	22,00	M 120x2	145,00	–	2,00	KML24	MBL24	HMV24
4 ¼	107,95	HE3124	88	22,00	M 120x2	155,00	–	2,64	KM24	MB24	HMV24
4 ¼	107,95	HE2324	112	22,00	M 120x2	155,00	–	3,35	KM24	MB24	HMV24
4 ½	114,30	HE3026	80	23,00	M 130x2	155,00	–	2,90	KML26	MBL26	HMV26
4 ½	114,30	HE3126	92	23,00	M 130x2	165,00	–	3,66	KM26	MB26	HMV26
4 ½	114,30	HE2326	121	23,00	M 130x2	165,00	–	4,55	KM26	MB26	HMV26
5	127,00	HE3028	82	24,00	M 140x2	165,00	–	3,16	KML28	MBL28	HMV28
5	127,00	HE3128	97	24,00	M 140x2	180,00	–	3,80	KM28	MB28	HMV28
5	127,00	HE2328	131	24,00	M 140x2	180,00	–	5,00	KM28	MB28	HMV28
5 ¼	133,35	HE3030	87	26,00	M 150x2	180,00	–	4,00	KML30	MBL30	HMV30
5 ¼	133,35	HE3130	111	26,00	M 150x2	195,00	–	5,50	KM30	MB30	HMV30
5 ¼	133,35	HE2330	139	26,00	M 150x2	195,00	–	6,80	KM30	MB30	HMV30
5 ½	139,70	HE3032	93	27,50	M 160x3	190,00	–	5,10	KML32	MBL32	HMV32
5 ½	139,70	HE3132	119	28,00	M 160x3	210,00	–	7,30	KM32	MB32	HMV32
5 ½	139,70	HE2332	147	28,00	M 160x3	210,00	–	8,80	KM32	MB32	HMV32
6	152,40	HE3034	101	28,50	M 170x3	200,00	–	5,99	KML34	MBL34	HMV34
6	152,40	HE3134	122	29,00	M 170x3	220,00	–	7,55	KM34	MB34	HMV34
6	152,40	HE2334	154	29,00	M 170x3	220,00	–	10,20	KM34	MB34	HMV34
6 ½	165,10	HE3036	109	29,50	M 180x3	210,00	–	6,83	KML36	MBL36	HMV36
6 ½	165,10	HE3136	131	30,00	M 180x3	230,00	–	7,80	KM36	MB36	HMV36
6 ½	165,10	HE2336	161	30,00	M 180x3	230,00	–	9,35	KM36	MB36	HMV36
6 ¾	171,45	HE3038	112	30,50	M 190x3	220,00	–	7,20	KML38	MBL38	HMV38
6 ¾	171,45	HE3138	141	31,00	M 190x3	240,00	–	10,80	KM38	MB38	HMV38
6 ¾	171,45	HE2338	169	31,00	M 190x3	240,00	–	12,60	KM38	MB38	HMV38
7	177,80	HE3040	120	31,50	M 200x3	240,00	–	9,35	KML40	MBL40	HMV40
7	177,80	HE3140	150	32,00	M 200x3	250,00	–	12,30	KM40	MB40	HMV40
7	177,80	HE2340	176	32,00	M 200x3	250,00	–	14,20	KM40	MB40	HMV40
8	203,20	HE3044	126	30,00	Tr 220x4	260,00	41	10,30	HM 3044	MS3044	HMV44
8	203,20	HE3144	161	35,00	Tr 220x4	280,00	–	14,70	HM44T	MB44	HMV44
8	203,20	HE2344	186	35,00	Tr 220x4	280,00	–	16,70	HM44T	MB44	HMV44

⁽¹⁾As buchas de fixação são fornecidas completas, com porcas de fixação e arruelas de trava ou placas de fixação.

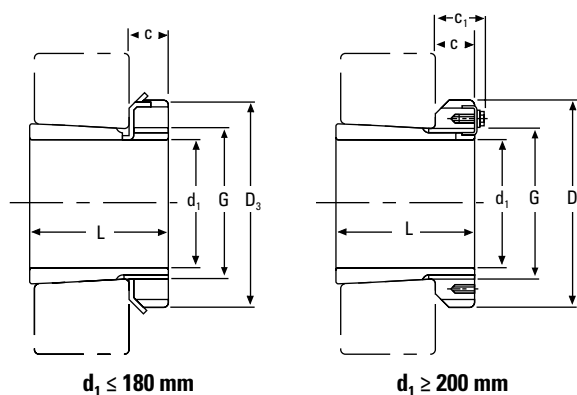
⁽²⁾M significa rosca métrica e os números são o diâmetro maior da rosca e passo.

⁽³⁾Tr significa rosca trapezoidal de 30° e os números são o diâmetro externo da rosca e passo.

NOTA: Buchas não são vendidas separadamente.

BUCHAS DE FIXAÇÃO HA MÉTRICAS PARA EIXO EM POLEGADAS

- Montagem eficaz do rolamento de furo cônico.
- Inclui bucha de fixação, porca de fixação e arruela ou placa de trava.
- Podem estar disponíveis outras dimensões; consulte seu representante de vendas da Timken.



$d_1 \leq 180 \text{ mm}$

$d_1 \geq 200 \text{ mm}$

d_1		Designação da peça ⁽¹⁾	L	C	Rosca ⁽²⁾ G	D_3	C_1	Peso	Porca de fixação	Arruelas de trava e placas de fixação	Porca hidráulica apropriada
pol.	mm										
1 5/16	23,81	HA306	31	8	M 30x1,5	45	–	0,12	KM6	MB6	
1 3/16	30,16	HA307	35	9	M 35x1,5	52	–	0,14	KM7	MB7	
1 5/16	33,34	HA308	36	10	M 40x1,5	58	–	0,19	KM8	MB8	
1 5/16	33,34	HA2308	46	10	M 40x1,5	58	–	0,22	KM8	MB8	
1 7/16	36,51	HA309	39	11	M 45x1,5	65	–	0,29	KM9	MB9	
1 7/16	36,51	HA2309	50	11	M 45x1,5	65	–	0,35	KM9	MB9	
1 11/16	42,86	HA310	42	12	M 50x1,5	70	–	0,32	KM10	MB10	HMV10
1 11/16	42,86	HA2310	55	12	M 50x1,5	70	–	0,40	KM10	MB10	HMV10
1 15/16	49,21	HA311	45	12	M 55x2	75	–	0,34	KM11	MB11	HMV11
1 15/16	49,21	HA2311	59	12	M 55x2	75	–	0,42	KM11	MB11	HMV11
2 3/16	55,56	HA313	50	14	M 65x2	85	–	0,58	KM13	MB13	HMV13
2 3/16	55,56	HA2313	65	14	M 65x2	85	–	0,75	KM13	MB13	HMV13
2 7/16	61,91	HA315	55	15	M 75x2	98	–	0,91	KM15	MB15	HMV15
2 7/16	61,91	HA2315	73	15	M 75x2	98	–	1,15	KM15	MB15	HMV15
2 11/16	68,26	HA316	59	17	M 80x2	105	–	1,05	KM16	MB16	HMV16
2 11/16	68,26	HA2316	78	17	M 80x2	105	–	1,30	KM16	MB16	HMV16
2 15/16	74,61	HA317	63	18	M 85x2	110	–	1,10	KM17	MB17	HMV17
2 15/16	74,61	HA2317	82	18	M 85x2	110	–	1,40	KM17	MB17	HMV17
3 3/16	80,96	HA318	65	18	M 90x2	120	–	1,25	KM18	MB18	HMV18
3 3/16	80,96	HA2318	86	18	M 90x2	120	–	1,50	KM18	MB18	HMV18
3 7/16	87,31	HA320	71	20	M 100x2	130	–	1,80	KM20	MB20	HMV20
3 7/16	87,31	HA3120	76	20	M 100x2	130	–	1,80	KM20	MB20	HMV20
3 7/16	87,31	HA2320	97	20	M 100x2	130	–	2,35	KM20	MB20	HMV20
3 15/16	100,01	HA322	77	21	M 110x2	145	–	2,18	KM22	MB22	HMV22
3 15/16	100,01	HA3122	81	21	M 110x2	145	–	2,25	KM22	MB22	HMV22
3 15/16	100,01	HA2322	105	21	M 110x2	145	–	2,74	KM22	MB22	HMV22
4 3/16	106,36	HA3024	72	22	M 120x2	145	–	2,25	KML24	MBL24	HMV24
4 3/16	106,36	HA3124	88	22	M 120x2	155	–	2,90	KM24	MB24	HMV24
4 3/16	106,36	HA2324	112	22	M 120x2	155	–	3,19	KM24	MB24	HMV24
4 7/16	112,71	HA3026	80	23	M 130x2	155	–	3,05	KML26	MBL26	HMV26
4 7/16	112,71	HA3126	92	23	M 130x2	165	–	3,75	KM26	MB26	HMV26
4 7/16	112,71	HA2326	121	23	M 130x2	165	–	4,74	KM26	MB26	HMV26

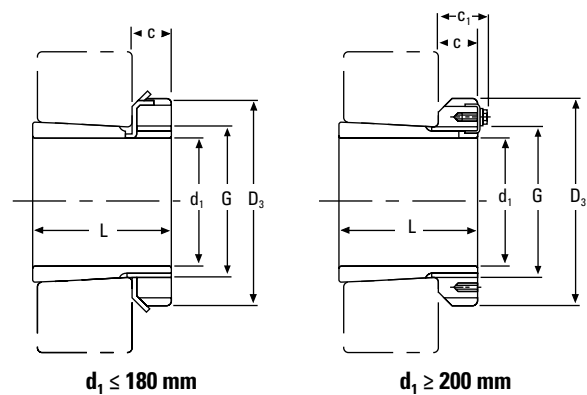
⁽¹⁾As buchas de fixação são fornecidas completas, com porca de fixação e arruelas de trava ou placas de fixação.

Continua na próxima página.

⁽²⁾M significa rosca métrica e os números são o diâmetro maior da rosca e passo.

BUCHAS DE FIXAÇÃO HA MÉTRICAS PARA EIXO EM POLEGADAS - continuação

- Montagem eficaz do rolamento de furo cônico.
- Inclui bucha de fixação, porca de fixação e arruela ou placa de trava.
- Podem estar disponíveis outras dimensões; consulte seu representante de vendas da Timken.



d ₁		Designação da peça ⁽¹⁾	L	C	Rosca ⁽²⁾⁽³⁾ G	D ₃	C ₁	Peso	Porca de fixação	Arruelas de trava e placas de fixação	Porca hidráulica apropriada
pol.	mm										
4 15/16	125,41	HA3028	82	24	M 140x2	165	—	3,00	KML28	MBL28	HMV28
4 15/16	125,41	HA3128	97	24	M 140x2	180	—	4,10	KM28	MB28	HMV28
4 15/16	125,41	HA2328	131	24	M 140x2	180	—	5,30	KM28	MB28	HMV28
5 3/16	131,76	HA3030	87	26	M 150x2	180	—	3,89	KML30	MBL30	HMV30
5 3/16	131,76	HA3130	111	26	M 150x2	195	—	5,80	KM30	MB30	HMV30
5 3/16	131,76	HA2330	139	26	M 150x2	195	—	6,63	KM30	MB30	HMV30
5 7/16	138,11	HA3032	93	28	M 160x3	190	—	5,21	KML32	MBL32	HMV32
5 7/16	138,11	HA3132	119	28	M 160x3	210	—	7,55	KM32	MB32	HMV32
5 7/16	138,11	HA2332	147	28	M 160x3	210	—	9,40	KM32	MB32	HMV32
5 15/16	150,81	HA3034	101	29	M 170x3	200	—	5,99	KML34	MBL34	HMV34
5 15/16	150,81	HA3134	122	29	M 170x3	220	—	7,80	KM34	MB34	HMV34
5 15/16	150,81	HA2334	154	29	M 170x3	220	—	9,60	KM34	MB34	HMV34
6 7/16	163,51	HA3036	109	30	M 180x3	210	—	6,00	KML36	MBL36	HMV36
6 7/16	163,51	HA3136	131	30	M 180x3	230	—	8,15	KM36	MB36	HMV36
6 7/16	163,51	HA2336	161	30	M 180x3	230	—	9,90	KM36	MB36	HMV36
6 15/16	176,21	HA3038	112	31	M 190x3	220	—	5,80	KML38	MBL38	HMV38
6 15/16	176,21	HA3138	141	31	M 190x3	240	—	8,50	KM38	MB38	HMV38
6 15/16	176,21	HA2338	169	31	M 190x3	240	—	12,60	KM38	MB38	HMV38
7 3/16	182,56	HA3040	120	32	M 200x3	240	—	8,25	KML40	MBL40	HMV40
7 3/16	182,56	HA3140	150	32	M 200x3	250	—	11,20	KM40	MB40	HMV40
7 3/16	182,56	HA2340	176	32	M 200x3	250	—	13,90	KM40	MB40	HMV40
7 15/16	201,61	HA3044	126	30	Tr 220x4	260	41	10,30	HM3044	MS3044	HMV44
7 15/16	201,61	HA3144	161	35	Tr 220x4	280	—	14,70	HM44T	MB44	HMV44
8 15/16	227,01	HA3048	133	34	Tr 240x4	290	46	13,20	HM3048	MS3048	HMV48
9 1/16	239,71	HA3052	145	34	Tr 260x4	310	46	15,30	HM3052	MS3052	HMV52
10 7/16	265,11	HA3056	152	38	Tr 280x4	330	50	17,70	HM3056	MS3056	HMV56
10 15/16	277,81	HA3060	168	42	Tr 300x4	360	54	22,80	HM3060	MS3060	HMV60
11 15/16	303,21	HA3064	171	42	Tr 320x5	380	55	24,60	HM3064	MS3064	HMV64
12 7/16	315,91	HA3068	187	45	Tr 340x5	400	58	28,70	HM3068	MS3068	HMV68
13 7/16	341,31	HA3072	188	45	Tr 360x5	420	58	30,50	HM3072	MS3072	HMV72
13 15/16	354,01	HA3076	193	48	Tr 380x5	450	62	35,80	HM3076	MS3076	HMV76

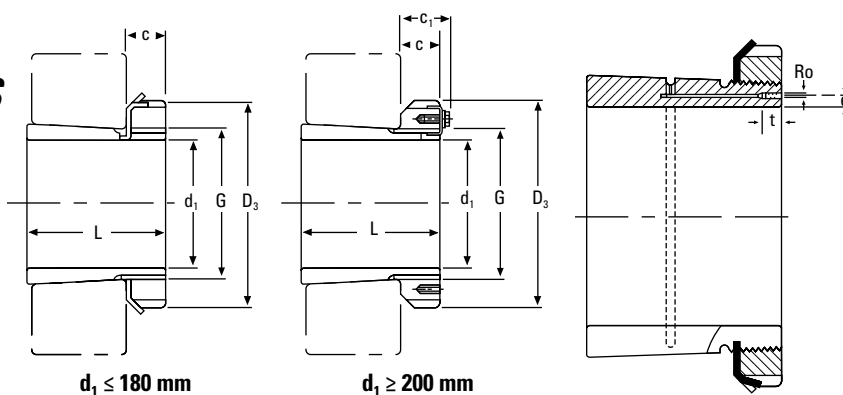
⁽¹⁾As buchas de fixação são fornecidas completas, com porca de fixação e arruelas de trava ou placas de fixação.

⁽²⁾M significa rosca métrica e os números são o diâmetro maior da rosca e passo.

⁽³⁾Tr significa rosca trapezoidal de 30° e os números são o diâmetro externo da rosca e passo.

BUCHAS DE FIXAÇÃO HIDRÁULICAS OH MÉTRICAS

- Montagem eficaz do rolamento de furo cônico.
- Inclui bucha de fixação, porca de fixação e arruela ou placa de trava.
- Podem estar disponíveis outras dimensões; consulte seu representante de vendas da Timken.



d_1	Designação da bucha ⁽¹⁾	L	C	Rosca ⁽²⁾⁽³⁾ G	D_3	C_1 ⁽⁴⁾	R_o	e	t	Peso	Porca de fixação	Arruelas de trava e placas de fixação	Porca hidráulica apropriada
mm		mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	kg			
140	OH3032H	93	27,5	M 160x3	190	–		4	7	5,21	KML32	MBL32	HMV32
140	OH3132H	119	28	M 160x3	210	–		4	7	7,67	KM32	MB32	HMV32
150	OH3034H	101	28,5	M 170x3	200	–		4	7	5,99	KML34	MBL34	HMV34
150	OH3134H	122	29	M 170x3	220	–		4	7	8,38	KM34	MB34	HMV34
160	OH3936H	87	29,5	M 180x3	210	–		4	7	5,70	KML36	MBL36	HMV36
160	OH3036H	109	29,5	M 180x3	210	–		4	7	6,83	KML36	MBL36	HMV36
160	OH3136H	131	30	M 180x3	230	–		4	7	9,50	KM36	MB36	HMV36
170	OH3938H	89	30,5	M 190x3	220	–		4	7	6,19	KML38	MBL38	HMV38
170	OH3038H	112	30,5	M 190x3	220	–		4	7	7,45	KML38	MBL38	HMV38
170	OH3138H	141	31	M 190x3	240	–		4	7	10,80	KM38	MB38	HMV38
170	OH2338H	169	31	M 190x3	240	–		4	7	12,60	KM38	MB38	HMV38
180	OH3940H	98	31,5	M 200x3	240	–		4	7	7,89	KML40	MBL40	HMV40
180	OH3040H	120	31,5	M 200x3	240	–		4	7	9,19	KML40	MBL40	HMV40
180	OH3140H	150	32	M 200x3	250	–		4	7	12,10	KM40	MB40	HMV40
180	OH2340H	176	32	M 200x3	250	–		4	7	13,90	KM40	MB40	HMV40
200	OH3944H	96	30	Tr 220x4	260	41	M6	4	7	8,16	HM3044	MS3044	HMV44
200	OH3044H	126	30	Tr 220x4	260	41	M6	4	7	10,30	HM3044	MS3044	HMV44
200	OH3144H	161	35	Tr 220x4	280	–	M6	4	7	15,10	HM44T	MB44	HMV44
200	OH2344H	186	35	Tr 220x4	280	–	M6	4	7	17,00	HM44T	MB44	HMV44
220	OH3948H	101	34	Tr 240x4	290	46	M6	4	7	11,00	HM3048	MS3048	HMV48
220	OH3048H	133	34	Tr 240x4	290	46	M6	4	7	13,20	HM3048	MS3048	HMV48
220	OH3148H	172	37	Tr 240x4	300	–	M6	4	7	17,60	HM48T	MB48	HMV48
220	OH2348H	199	37	Tr 240x4	300	–	M6	4	7	20,00	HM48T	MB48	HMV48
240	OH3952H	116	34	Tr 260x4	310	46	M6	4	7	12,80	HM3052	MS3052	HMV52
240	OH3052H	145	34	Tr 260x4	310	46	M6	4	7	15,30	HM3052	MS3052	HMV52
240	OH3152H	190	39	Tr 260x4	330	–	M6	4	7	22,30	HM52T	MB52	HMV52
240	OH2352H	211	39	Tr 260x4	330	–	M6	4	7	24,50	HM52T	MB52	HMV52

⁽¹⁾As buchas de fixação hidráulicas são fornecidas completas, com porca de fixação e arruelas de trava ou placas de fixação.

⁽²⁾M significa rosca métrica e os números são o diâmetro maior da rosca e passo.

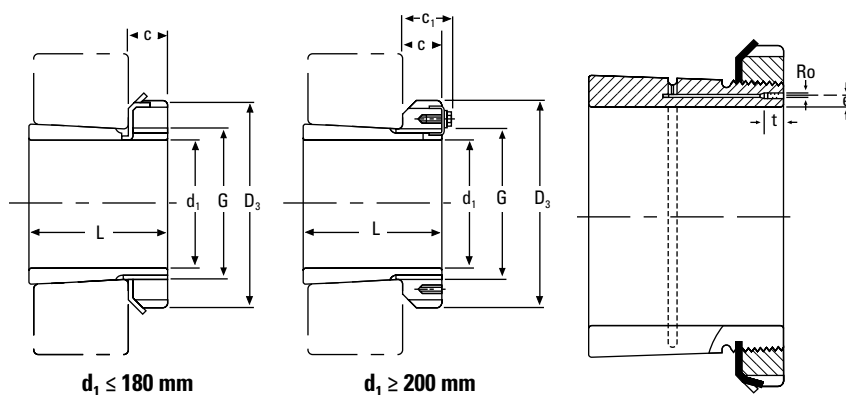
⁽³⁾Tr significa rosca trapezoidal de 30° e os números são o diâmetro externo da rosca e passo.

⁽⁴⁾Os adaptadores com a dimensão C_1 têm um componente de travamento conforme ilustrado.

Continua na próxima pág.

BUCHAS DE FIXAÇÃO HIDRÁULICAS OH MÉTRICAS - continuação

- Inclui bucha, porca hidráulica e arruela de trava ou placa de fixação.
- A assistência hidráulica facilita a montagem do rolamento grande. É necessária uma bomba de óleo para injetar óleo pressurizado.
- Podem estar disponíveis outras dimensões; consulte seu representante de vendas da Timken.



d_1	Designação da bucha ⁽¹⁾	L	C	Rosca ⁽²⁾ G	D_3	C_1 ⁽³⁾	Ro	e	t	Peso	Porca de fixação	Arruelas de trava e placas de fixação	Porca hidráulica apropriada
mm		mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	kg			
260	OH3956H	121	38	Tr 280x4	330	50	M6	4	7	15,30	HM3056	MS3056	HMV56
260	OH3056H	152	38	Tr 280x4	330	50	M6	4	7	17,70	HM3056	MS3056	HMV56
260	OH3156H	195	41	Tr 280x4	350	–	M6	4	7	25,10	HM56T	MB56	HMV56
260	OH2356H	224	41	Tr 280x4	350	–	M6	4	7	28,40	HM56T	MB56	HMV56
280	OH3960H	140	42	Tr 300x4	360	54	M6	4	7	20,00	HM3060	MS3060	HMV60
280	OH3060H	168	42	Tr 300x4	360	54	M6	4	7	22,80	HM3060	MS3060	HMV60
280	OH3160H	208	40	Tr 300x4	380	53	M6	4	7	30,20	HM3160	MS3160	HMV60
280	OH3260H	240	40	Tr 300x4	380	53	M6	4	7	34,10	HM3160	MS3160	HMV60
300	OH3964H	140	42	Tr 320x5	380	55	M6	3,5	7	21,50	HM3064	MS3064	HMV64
300	OH3064H	171	42	Tr 320x5	380	55	M6	3,5	7	24,60	HM3064	MS3064	HMV64
300	OH3164H	226	42	Tr 320x5	400	56	M6	3,5	7	34,90	HM3164	MS3164	HMV64
300	OH3264H	258	42	Tr 320x5 ⁴	400	56	M6	3,5	7	39,30	HM3164	MS3164	HMV64
320	OH3968H	144	45	Tr 340x5	400	58	M6	3,5	7	24,50	HM3068	MS3068	HMV68
320	OH3068H	187	45	Tr 340x5	400	58	M6	3,5	7	28,70	HM3068	MS3068	HMV68
320	OH3168H	254	55	Tr 340x5	440	72	M6	3,5	7	50,00	HM3168	MS3168	HMV68
320	OH3268H	288	55	Tr 340x5	440	72	M6	3,5	7	54,60	HM3168	MS3168	HMV68
340	OH3972H	144	45	Tr 360x5	420	58	M6	3,5	7	25,20	HM3072	MS3072	HMV72
340	OH3072H	188	45	Tr 360x5	420	58	M6	3,5	7	30,50	HM3072	MS3072	HMV72
340	OH3172H	259	58	Tr 360x5	460	75	M6	3,5	7	56,00	HM3172	MS3172	HMV72
340	OH3272H	299	58	Tr 360x5	460	75	M6	3,5	7	60,60	HM3172	MS3172	HMV72
360	OH3976H	164	48	Tr 380x5	450	62	M6	3,5	7	31,50	HM3076	MS3076	HMV76
360	OH3076H	193	48	Tr 380x5	450	62	M6	3,5	7	35,80	HM3076	MS3076	HMV76
360	OH3176H	264	60	Tr 380x5	490	77	M6	3,5	7	61,70	HM3176	MS3176	HMV76
360	OH3276H	310	60	Tr 380x5	490	77	M6	3,5	7	69,60	HM3176	MS3176	HMV76
380	OH3980H	168	52	Tr 400x5	470	66	M6	3,5	7	35,00	HM3080	MS3080	HMV80
380	OH3080H	210	52	Tr 400x5	470	66	M6	3,5	7	41,30	HM3080	MS3080	HMV80
380	OH3180H	272	62	Tr 400x5	520	82	M6	3,5	7	73,00	HM3180	MS3180	HMV80
380	OH3280H	328	62	Tr 400x5	520	82	M6	3,5	7	81,00	HM3180	MS3180	HMV80

⁽¹⁾As buchas de fixação hidráulicas são fornecidas completas, com porcas de fixação e arruelas de trava ou placas de fixação.

⁽²⁾Tr significa rosca trapezoidal de 30° e os números são o diâmetro externo da rosca e passo.

⁽³⁾Os adaptadores com a dimensão C₁ têm um componente de travamento conforme ilustrado.

d ₁	Designação da bucha ⁽¹⁾	L	C	Rosca ⁽²⁾ G	D ₃	C ₁ ⁽³⁾	Ro	e	t	Peso	Porca de fixação	Arruelas de trava e placas de fixação	Porca hidráulica apropriada
mm		mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	kg			
400	OH3984H	168	52	Tr 420x5	490	66	M6	3,5	7	36,60	HM3084	MS3084	HMV84
400	OH3084H	212	52	Tr 420x5	490	66	M6	3,5	7	43,70	HM3084	MS3084	HMV84
400	OH3184H	304	70	Tr 420x5	540	90	M6	3,5	7	84,20	HM3184	MS3184	HMV84
400	OH3284H	352	70	Tr 420x5	540	90	M6	3,5	7	96,00	HM3184	MS3184	HMV84
410	OH3988H	189	60	Tr 440x5	520	77	M8	6,5	12	58,00	HM3088	MS3088	HMV88
410	OH3088H	228	60	Tr 440x5	520	77	M8	6,5	12	65,20	HM3088	MS3088	HMV88
410	OH3188H	307	70	Tr 440x5	560	90	M8	6,5	12	104,00	HM3188	MS3188	HMV88
410	OH3288H	361	70	Tr 440x5	560	90	M8	6,5	12	118,00	HM3188	MS3188	HMV88
430	OH3992H	189	60	Tr 460x5	540	77	M8	6,5	12	60,00	HM3092	MS3092	HMV92
430	OH3092H	234	60	Tr 460x5	540	77	M8	6,5	12	71,00	HM3092	MS3092	HMV92
430	OH3192H	326	75	Tr 460x5	580	95	M8	6,5	12	116,00	HM3192	MS3192	HMV92
430	OH3292H	382	75	Tr 460x5	580	95	M8	6,5	12	134,00	HM3192	MS3192	HMV92
450	OH3996H	200	60	Tr 480x5	560	77	M8	6,5	12	66,00	HM3096	MS30/96	HMV96
450	OH3096H	237	60	Tr 480x5	560	77	M8	6,5	12	75,00	HM3096	MS30/96	HMV96
450	OH3196H	335	75	Tr 480x5	620	95	M8	6,5	12	135,00	HM3196	MS3196	HMV96
450	OH3296H	397	75	Tr 480x5	620	95	M8	6,5	12	153,00	HM3196	MS3196	HMV96
470	OH39/500H	208	68	Tr 500x5	580	85	M8	6,5	12	74,30	HM30/500	MS30/500	HMV100
470	OH31/500H	356	80	Tr 500x5	630	100	M8	6,5	12	145,00	HM31/500	MS31/500	HMV100
470	OH32/500H	428	80	Tr 500x5	630	100	M8	6,5	12	166,00	HM31/500	MS31/500	HMV100
500	OH39/530H	216	68	Tr 530x6	630	90	M8	6	12	87,90	HM30/530	MS30/530	HMV106
500	OH31/530H	364	80	Tr 530x6	670	105	M8	6	12	161,00	HM31/530	MS31/530	HMV106
500	OH32/530H	447	80	Tr 530x6	670	105	M8	6	12	192,00	HM31/530	MS31/530	HMV106
530	OH39/560H	227	75	Tr 560x6	650	97	M8	6	12	95,00	HM30/560	MS30/560	HMV112
530	OH31/560H	377	85	Tr 560x6	710	110	M8	6	12	185,00	HM31/560	MS31/560	HMV112
530	OH32/560H	462	85	Tr 560x6	710	110	M8	6	12	219,00	HM31/560	MS31/560	HMV112
560	OH39/600H	239	75	Tr 600x6	700	97	G1/8	8	13	127,00	HM30/600	MS30/600	HMV120
560	OH30/600H	289	75	Tr 600x6	700	97	G1/8	8	13	147,00	HM30/600	MS30/600	HMV120
560	OH31/600H	399	85	Tr 600x6	750	110	G1/8	8	13	234,00	HM31/600	MS31/600	HMV120
560	OH32/600H	487	85	Tr 600x6	750	110	G1/8	8	13	278,00	HM31/600	MS31/600	HMV120
600	OH39/630H	254	75	Tr 630x6	730	97	M8	6	12	124,00	HM30/630	MS30/630	HMV126
600	OH30/630H	301	75	Tr 630x6	730	97	M8	6	12	138,00	HM30/630	MS30/630	HMV126
600	OH31/630H	424	95	Tr 630x6	800	120	M8	6	12	254,00	HM31/630	MS31/630	HMV126
600	OH32/630H	521	95	Tr 630x6	800	120	M8	6	12	300,00	HM 31/630	MS31/630	HMV126

⁽¹⁾As buchas de fixação hidráulicas são fornecidas completas, com porcas de fixação e arruelas de trava ou placas de fixação.

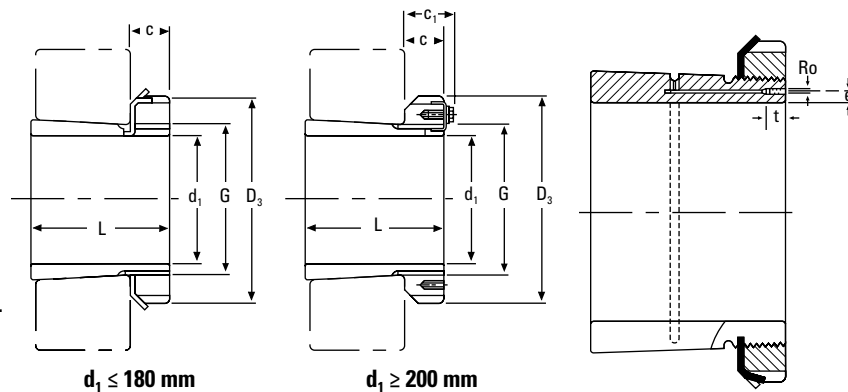
Continua na próxima pág.

⁽²⁾Tr significa rosca trapezoidal de 30° e os números são o diâmetro externo da rosca e passo.

⁽³⁾Os adaptadores com a dimensão C₁ têm um componente de travamento conforme ilustrado.

**BUCHAS DE FIXAÇÃO
HIDRÁULICAS OH
MÉTRICAS** - continuação

- Inclui bucha, porca hidráulica e arruela de trava ou placa de fixação.
- A assistência hidráulica facilita a montagem do rolamento grande. É necessária uma bomba de óleo para injetar óleo pressurizado.
- Podem estar disponíveis outras dimensões; consulte seu representante de vendas da Timken



$d_1 \leq 180 \text{ mm}$

$d_1 \geq 200 \text{ mm}$

d_1	Designação da bucha ⁽¹⁾	L	C	Rosca ⁽²⁾ G	D_3	C_1 ⁽³⁾	Ro	e	t	Peso	Porca de fixação	Arruelas de trava e placas de fixação	Porca hidráulica apropriada
mm		mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	kg			
630	OH39/670H	264	80	Tr 670x6	780	102	G1/8	8	13	162,00	HM30/670	MS30/670	HMV134
630	OH30/670H	324	80	Tr 670x6	780	102	G1/8	8	13	190,00	HM30/670	MS30/670	HMV134
630	OH31/670H	456	106	Tr 670x6	850	131	G1/8	8	13	340,00	HM31/670	MS31/670	HMV134
630	OH32/670H	558	106	Tr 670x6	850	131	G1/8	8	13	401,00	HM31/670	MS31/670	HMV134
670	OH39/710H	286	90	Tr 710x7	830	112	G1/8	8	13	183,00	HM30/710	MS30/710	HMV142
670	OH30/710H	342	90	Tr 710x7	830	112	G1/8	8	13	228,00	HM30/710	MS30/710	HMV142
670	OH31/710H	467	106	Tr 710x7	900	135	G1/8	8	13	392,00	HM31/710	MS31/710	HMV142
670	OH32/710H	572	106	Tr 710x7	900	135	G1/8	8	13	459,00	HM31/710	MS31/710	HMV142
710	OH39/750H	291	90	Tr 750x7	870	112	G1/8	8	13	211,00	HM30/750	MS30/750	HMV150
710	OH30/750H	356	90	Tr 750x7	870	112	G1/8	8	13	246,00	HM30/750	MS30/750	HMV150
710	OH31/750H	493	112	Tr 750x7	950	141	G1/8	8	13	451,00	HM31/750	MS31/750	HMV150
710	OH32/750H	603	112	Tr 750x7	950	141	G1/8	8	13	526,00	HM31/750	MS31/750	HMV150
750	OH39/800H	303	90	Tr 800x7	920	112	G1/8	10	13	259,00	HM30/800	MS30/800	HMV160
750	OH31/800H	505	112	Tr 800x7	1000	141	G1/8	10	13	535,00	HM31/800	MS31/800	HMV160
750	OH32/800H	618	112	Tr 800x7	1000	141	G1/8	10	13	629,00	HM31/800	MS31/800	HMV160
800	OH39/850H	308	90	Tr 850x7	980	115	G1/8	10	13	288,00	HM30/850	MS30/850	HMV170
800	OH31/850H	536	118	Tr 850x7	1060	147	G1/8	10	13	616,00	HM31/850	MS31/850	HMV170
800	OH32/850H	651	118	Tr 850x7	1060	147	G1/8	10	13	722,00	HM31/850	MS31/850	HMV170
850	OH39/900H	326	100	Tr 900x7	1030	125	G1/8	10	13	330,00	HM30/900	MS30/900	HMV180
850	OH31/900H	557	125	Tr 900x7	1120	154	G1/8	10	13	677,00	HM31/900	MS31/900	HMV180
850	OH32/900H	660	125	Tr 900x7	1120	154	G1/8	10	13	776,00	HM31/900	MS31/900	HMV180
900	OH39/950H	344	100	Tr 950x8	1080	125	G1/8	10	13	362,00	HM30/950	MS30/950	HMV190
900	OH31/950H	583	125	Tr 950x8	1170	154	G1/8	10	13	738,00	HM31/950	MS31/950	HMV190
900	OH32/950H	675	125	Tr 950x8	1170	154	G1/8	10	13	834,00	HM31/950	MS31/950	HMV190
950	OH39/1000H	358	100	Tr 1000x8	1140	125	G1/8	10	13	407,00	HM30/1000	MS30/1000	HMV200
950	OH31/1000H	609	125	Tr 1000x8	1240	154	G1/8	10	13	842,00	HM31/1000	MS31/1000	HMV200
950	OH32/1000H	707	125	Tr 1000x8	1240	154	G1/8	10	13	952,00	HM31/1000	MS31/1000	HMV200
1000	OH39/1060H	372	100	Tr 1060x8	1200	125	G1/8	12	15	490,00	HM30/1060	MS30/1060	HMV212
1000	OH30/1060H	447	100	Tr 1060x8	1200	125	G1/8	12	15	571,00	HM30/1060	MS30/1060	HMV212
1000	OH31/1060H	622	125	Tr 1060x8	1300	154	G1/8	12	15	984,00	HM31/1060	MS31/1060	HMV212

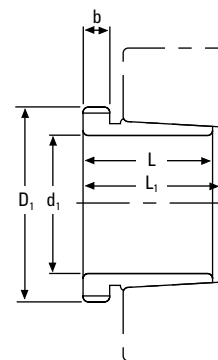
⁽¹⁾As buchas de fixação hidráulicas são fornecidas completas, com porcas de fixação e arruelas de trava ou placas de fixação.

⁽²⁾Tr significa rosca trapezoidal de 30° e os números são o diâmetro externo da rosca e passo.

⁽³⁾Os adaptadores com a dimensão C₁ têm um componente de travamento conforme ilustrado.

BUCHAS DE DESMONTAGEM AH MÉTRICAS

- Buchas usadas na desmontagem do rolamento de furo cônico do eixo.
- Desmontagem eficaz.
- Podem estar disponíveis outras dimensões; consulte seu representante de vendas da Timken.

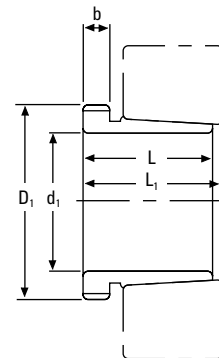


d ₁	Designação da bucha de desmontagem	L	L ₁ ⁽¹⁾	b	Rosca D ₁	Peso	Designação da porca de desmontagem apropriada	Porca hidráulica apropriada
mm		mm	mm	mm	mm	kg		
35	AH308	29	32	6	M 45x1,5	0,09	KM9	
35	AH2308	40	43	7	M 45x1,5	0,13	KM9	
40	AH309	31	34	6	M 50x1,5	0,11	KM10	HMV10
40	AH2309	44	47	7	M 50x1,5	0,16	KM10	HMV10
45	AHX310	35	38	7	M 55x2	0,14	KM11	HMV11
45	AHX2310	50	53	9	M 55x2	0,21	KM11	HMV11
50	AHX311	37	40	7	M 60x2	0,16	KM12	HMV12
50	AHX2311	54	57	10	M 60x2	0,25	KM12	HMV12
55	AHX312	40	43	8	M 65x2	0,19	KM13	HMV13
55	AHX2312	58	61	11	M 65x2	0,30	KM13	HMV13
60	AH313G	42	45	8	M 70x2	0,35	KM14	HMV14
65	AH314G	43	47	8	M 75x2	0,24	KM15	HMV15
65	AHX2314G	64	68	12	M 75x2	0,42	KM15	HMV15
70	AH315G	45	49	8	M 80x2	0,29	KM16	HMV16
70	AHX2315G	68	72	12	M 80x2	0,48	KM16	HMV16
75	AH316	48	52	8	M 90x2	0,37	KM18	HMV18
75	AHX2316	71	75	12	M 90x2	0,60	KM18	HMV18
80	AHX317	52	56	9	M 95x2	0,43	KM19	HMV19
80	AHX2317	74	78	13	M 95x2	0,67	KM19	HMV19
85	AHX318	53	57	9	M 100x2	0,46	KM20	HMV20
85	AHX3218	63	67	10	M 100x2	0,58	KM20	HMV20
85	AHX2318	79	83	14	M 100x2	0,78	KM20	HMV20
90	AHX319	57	61	10	M 105x2	0,53	KM21	HMV21
90	AHX2319	85	89	16	M 105x2	0,89	KM21	HMV21
95	AHX320	59	63	10	M 110x2	0,60	KM22	HMV22
95	AHX3120	64	68	11	M 110x2	0,65	KM22	HMV22
95	AHX3220	73	77	11	M 110x2	0,77	KM22	HMV22
95	AHX2320	90	94	16	M 110x2	1,00	KM22	HMV22

⁽¹⁾A dimensão L₁ diminui conforme a bucha de desmontagem é introduzida durante a montagem.

BUCHAS DE DESMONTAGEM AH MÉTRICAS - continuação

- Buchas usadas na desmontagem do rolamento de furo cônico do eixo.
- Desmontagem eficaz.
- Podem estar disponíveis outras dimensões; consulte seu representante de vendas da Timken.



d_1	Designação da bucha de desmontagem	L	$L_1^{(1)}$	b	Rosca ⁽²⁾ D_1	Peso	Designação da porca de desmontagem apropriada	Porca hidráulica apropriada
mm		mm	mm	mm	mm	kg		
105	AHX322	63	67	12	M 120X2	0,66	KM24	HMV24
105	AHX3122	68	72	11	M 120X2	0,76	KM24	HMV24
105	AH24122	82	91	13	M 115x2	0,73	KM23	HMV23
105	AHX3222G	82	86	11	M 120X2	1,00	KM24	HMV24
105	AHX2322G	98	102	16	M 120X2	1,26	KM24	HMV24
115	AHX3024	60	64	13	M 130x2	0,75	KM26	HMV26
115	AH24024	73	82	13	M 125x2	0,65	KM25	HMV25
115	AHX3124	75	79	12	M 130x2	0,95	KM26	HMV26
115	AHX3224G	90	94	13	M 130x2	1,20	KM26	HMV26
115	AH24124	93	102	13	M 130x2	1,00	KM26	HMV26
115	AHX2324G	105	109	17	M 130x2	1,49	KM26	HMV26
125	AHX3026	67	71	14	M 140x2	0,93	KM28	HMV28
125	AHX3126	78	82	12	M 140x2	1,09	KM28	HMV28
125	AH24026	83	93	14	M 135x2	0,84	KM27	HMV27
125	AH24126	94	104	14	M 140x2	1,15	KM28	HMV28
125	AHX3226G	98	102	15	M 140x2	1,47	KM28	HMV28
125	AHX2326G	115	119	19	M 140x2	1,83	KM28	HMV28
135	AHX3028	68	73	14	M 150x2	1,01	KM30	HMV30
135	AH24028	83	93	14	M 145x2	0,91	KM29	HMV29
135	AHX3128	83	88	14	M 150x2	1,28	KM30	HMV30
135	AH24128	99	109	14	M 150x2	1,25	KM30	HMV30
135	AHX3228G	104	109	15	M 150x2	1,72	KM30	HMV30
135	AHX2328G	125	130	20	M 150x2	2,22	KM30	HMV30
145	AHX3030	72	77	15	M 160x3	1,15	KM32	HMV32
145	AHX3130G	96	101	15	M 160x3	1,64	KM32	HMV32
145	AHX3230G	114	119	17	M 160x3	2,07	KM32	HMV32
145	AH24130	115	126	15	M 160x3	1,60	KM32	HMV32
145	AHX2330G	135	140	24	M 160x3	2,60	KM32	HMV32

⁽¹⁾A dimensão L_1 diminui conforme a bucha de desmontagem é introduzida durante a montagem.

⁽²⁾M significa rosca métrica e os números são o diâmetro maior da rosca e passo.

Continua na próxima pág.

d ₁	Designação da bucha de desmontagem	L	L ₁ ⁽¹⁾	b	Rosca ⁽²⁾⁽³⁾ D ₁	Peso	Designação da porca de desmontagem apropriada	Porca hidráulica apropriada
mm		mm	mm	mm	mm	kg		
150	AH3032	77	82	16	M 170x3	2,06	KM34	HMV34
150	AH24032	95	106	15	M 170x3	2,27	KM34	HMV34
150	AH3132G	103	108	16	M 170x3	2,90	KM34	HMV34
150	AH24132	124	135	15	M 170x3	3,00	KM34	HMV34
150	AH3232G	124	130	20	M 170x3	3,63	KM34	HMV34
160	AH3034	85	90	17	M 180x3	2,43	KM36	HMV36
160	AH3134G	104	109	16	M 180x3	3,04	KM36	HMV36
160	AH24034	106	117	16	M 180x3	2,80	KM36	HMV36
160	AH24134	125	136	16	M 180x3	3,21	KM36	HMV36
160	AH3234G	134	140	24	M 180x3	4,35	KM36	HMV36
170	AH3136G	116	122	19	M 190x3	3,77	KM38	HMV38
170	AH3236G	140	146	24	M 190x3	4,77	KM38	HMV38
180	AH3038G	96	102	18	M 200x3	3,16	KM40	HMV40
180	AH24038	118	131	18	M 200x3	3,46	KM40	HMV40
180	AH3138G	125	131	20	M 200x3	4,38	KM40	HMV40
180	AH3238G	145	152	25	M 200x3	5,30	KM40	HMV40
180	AH24138	146	159	18	M 200x3	4,28	KM40	HMV40
190	AH3040G	102	108	19	Tr 210x4	3,57	HM42T	HMV42
190	AH24040	127	140	18	Tr 210x4	3,93	HM42T	HMV42
190	AH3140	134	140	21	Tr 220x4	5,55	HM3044	HMV44
190	AH3240	153	160	25	Tr 220x4	6,59	HM3044	HMV44
190	AH24140	158	171	18	Tr 210x4	5,10	HM42T	HMV42
200	AH3044G	111	117	20	Tr 230x4	7,10	HM46T	HMV46
200	AH24044	138	152	20	Tr 230x4	8,25	HM46T	HMV46
200	AH3144	145	151	23	Tr 240x4	10,40	HM48	HMV48
200	AH24144	170	184	20	Tr 230x4	10,20	HM46	HMV46
220	AH3948	77	83	16	Tr 250x4	5,29	HM50	HMV50
220	AH3048	116	123	21	Tr 260x4	8,75	HML52	HMV52
220	AH24048	138	153	20	Tr 250x4	9,00	HM50	HMV50
220	AH3148	154	161	25	Tr 260x4	12,00	HM52	HMV52
220	AH24148	180	195	20	Tr 260x4	12,50	HM52	HMV52
240	AH3952	94	100	18	Tr 270x4	7,06	HM54	HMV54
240	AH3052	128	135	23	Tr 280x4	10,70	HML56	HMV56
240	AH3152G	172	179	26	Tr 280x4	15,10	HM56T	HMV56
240	AH24152	202	218	22	Tr 280x4	15,40	HM56	HMV56

⁽¹⁾A dimensão L₁ diminui conforme a bucha de desmontagem é introduzida durante a montagem.

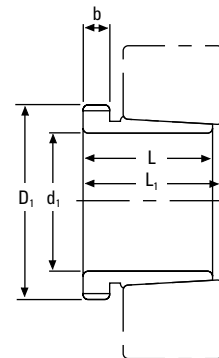
⁽²⁾M significa rosca métrica e os números são o diâmetro maior da rosca e passo.

⁽³⁾Tr significa rosca trapezoidal de 30° e os números são o diâmetro externo da rosca e passo.

Continua na próxima página.

BUCHAS DE DESMONTAGEM AH MÉTRICAS - continuação

- Buchas usadas na desmontagem do rolamento de furo cônico do eixo.
- Desmontagem eficaz.
- Podem estar disponíveis outras dimensões; consulte seu representante de vendas da Timken.



d_1	Designação da bucha de desmontagem	L	$L_1^{(1)}$	b	Rosca ⁽²⁾ D_1	Peso	Designação da porca de desmontagem apropriada	Porca hidráulica apropriada
mm		mm	mm	mm	mm	kg		
260	AH3956	94	100	18	Tr 290x4	7,70	HM58	HMV58
260	AH3056	131	139	24	Tr 300x4	12,00	MB52	HMV52
260	AH3156G	175	183	28	Tr 300x4	16,70	HM3160	HMV60
260	AH24156	202	219	22	Tr 300x4	16,30	HM60	HMV60
280	AH3960	112	119	21	Tr 310x5	10,10	HM62	HMV62
280	AH3060	145	153	26	Tr 320x5	14,40	HML64	HMV64
280	AH3160G	192	200	30	Tr 320x5	19,90	HM3164	HMV64
280	AH24160	224	242	24	Tr 320x5	19,50	HM64	HMV64
280	AH3260G	228	236	34	Tr 320x5	24,60	HM3164	HMV64
300	AH3964	112	119	21	Tr 330x5	10,80	HM66	HMV66
300	AH3064G	149	157	27	Tr 340x5	15,80	HM3068	HMV68
300	AH3164G	209	217	31	Tr 340x5	23,60	HM3168	HMV68
300	AH24164	242	260	24	Tr 340x5	21,40	HM68	HMV68
300	AH3264G	246	254	36	Tr 340x5	28,90	HM3168	HMV68
320	AH3968	112	119	21	Tr 360x5	12,40	HML72	HMV72
320	AH3068G	162	171	28	Tr 360x5	18,60	HM3072	HMV72
320	AH3168G	225	234	33	Tr 360x5	27,60	HM3172	HMV72
320	AH3268G	264	273	38	Tr 360x5	33,70	HM3172	HMV72
320	AH24168	269	288	26	Tr 360x5	27,10	HM72	HMV72
340	AH3972	112	119	21	Tr 380x5	13,10	HML76	HMV76
340	AH3072G	167	176	30	Tr 380x5	20,40	HM3076	HMV76
340	AH3172G	229	238	35	Tr 380x5	29,90	HM3176	HMV76
340	AH24172	269	289	26	Tr 380x5	29,60	HM76	HMV76
340	AH3272G	274	283	40	Tr 380x5	37,50	HM3176	HMV76

⁽¹⁾A dimensão L_1 diminui conforme a bucha de desmontagem é introduzida durante a montagem.

⁽²⁾Tr significa rosca trapezoidal de 30° e os números são o diâmetro externo da rosca e passo.

Continua na próxima pág.

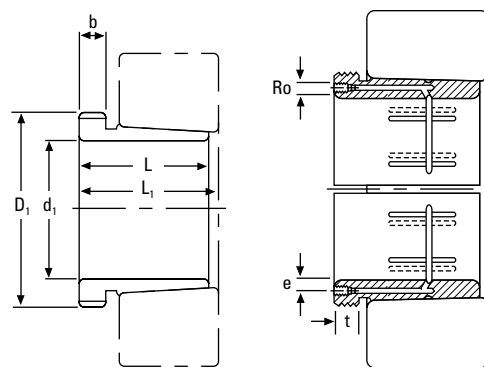
d_1	Designação da bucha de desmontagem	L	$L_1^{(1)}$	b	Rosca ⁽²⁾ D_1	Peso	Designação da porca de desmontagem apropriada	Porca hidráulica apropriada
mm		mm	mm	mm	mm	kg		
360	AH3976	130	138	22	Tr 400x5	15,90	HML80	HMV80
360	AH3076G	170	180	31	Tr 400x5	22,10	HM3080	HMV80
360	AH3176G	232	242	36	Tr 400x5	32,20	HM3180	HMV80
360	AH24176	271	291	28	Tr 400x5	31,30	HM80	HMV80
360	AH3276G	284	294	42	Tr 400x5	41,50	HM3180	HMV80
380	AH3980	130	138	22	Tr 420x5	17,20	HML84	HMV84
380	AH3080G	183	193	33	Tr 420x5	25,40	HM3084	HMV84
380	AH3280G	302	312	44	Tr 420x5	47,40	HM3184	HMV84
400	AH3984	130	138	22	Tr 440x5	18,10	HML88	HMV88
400	AH3084G	186	196	34	Tr 440x5	27,30	HM3088	HMV88
400	AH24084	230	252	30	Tr 440x5	29,00	HML88	HMV88
400	AH3184G	266	276	40	Tr 440x5	42,30	HM3188	HMV88
400	AH24184	310	332	30	Tr 440x5	40,30	HM88	HMV88
400	AH3284G	321	331	46	Tr 440x5	54,00	HM3188	HMV88
420	AH3988	145	153	25	Tr 460x5	21,50	HML92	HMV92
420	AHX3088G	194	205	35	Tr 460x5	30,10	HM3092	HMV92
420	AH24088	242	264	30	Tr 460x5	31,90	HML92	HMV92
420	AHX3188G	270	281	42	Tr 460x5	42,30	HM3192	HMV92
420	AH24188	310	332	30	Tr 460x5	42,30	HM92	HMV92
420	AHX3288	330	341	48	Tr 460x5	63,80	HM3192	HMV92
420	AHX3288G	330	341	48	Tr 460x5	58,80	HM3192	HMV92
440	AH3992	145	153	25	Tr 480x5	22,50	HML96	HMV96
440	AHX3092G	202	213	37	Tr 480x5	33,10	HM3096	HMV96
440	AH24092	250	273	32	Tr 480x5	34,70	HML96	HMV96
440	AHX3192G	285	296	43	Tr 480x5	50,80	HML3196	HMV96
440	AH24192	332	355	32	Tr 480x5	47,60	HM96	HMV96
440	AHX3292G	349	360	50	Tr 480x5	66,30	HM3196	HMV96
460	AH3996	158	167	28	Tr 500x5	26,00	HML100	HMV100
460	AH24096	250	273	32	Tr 500x5	36,60	HML100	HMV100
460	AHX3196G	295	307	45	Tr 500x5	55,50	HM31/500	HMV100
460	AH24196	340	363	32	Tr 500x5	52,70	HM100	HMV100
460	AHX3296G	364	376	52	Tr 500x5	73,40	HM31/500	HMV100
710	AH32/750	540	556	65	Tr 800x7	317,00	HM31/800	HMV160

⁽¹⁾A dimensão L_1 diminui conforme a bucha de desmontagem é introduzida durante a montagem.

⁽²⁾Tr significa rosca trapezoidal de 30° e os números são o diâmetro externo da rosca e passo.

BUCHAS DE DESMONTAGEM HIDRÁULICAS AOH MÉTRICAS

- Buchas usadas na desmontagem do rolamento de furo cônico do eixo.
- A assistência hidráulica facilita a desmontagem do rolamento grande. É necessária uma bomba de óleo para injetar óleo pressurizado.
- Podem estar disponíveis outras dimensões; consulte seu representante de vendas da Timken.



d ₁	Designação da bucha de desmontagem	L	L ⁽¹⁾	b	Ro	e	t	Rosca ⁽²⁾ D ₁	Peso	Designação da porca de desmontagem apropriada	Porca hidráulica apropriada
mm		mm	mm	mm		mm	mm	mm	kg		
200	AOH3044G	111	117	20	G ½	6,5	12	Tr 230x4	7,29	HM46T	HMV46
200	AOH2244	130	136	20	G ¼	9	15	Tr 240x4	9,1	HM3048	HMV48
200	AOH24044	138	152	20	G ½	6,5	12	Tr 230x4	8,25	HM46T	HMV46
200	AOH3144	145	151	23	G ¼	9	15	Tr 240x4	10,4	HM3048	HMV48
200	AOH24144	170	184	20	G ½	6,5	12	Tr 230x4	10,2	HM46T	HMV46
200	AOH2344	181	189	30	G ¼	9	15	Tr 240x4	13,5	HM3048	HMV48
220	AOH3948	77	83	16	M 8	7,5	12	Tr 250x4	5,29	HM50	HMV50
220	AOH3048	116	123	21	G ¼	9	15	Tr 260x4	8,75	HM3052	HMV52
220	AOH24048	138	153	20	G ½	6,5	12	Tr 250x4	9	HM50T	HMV50
220	AOH3148	154	161	25	G ¼	9	15	Tr 260x4	12	HM3052	HMV52
220	AOH24148	180	195	20	G ¼	9	15	Tr 260x4	12,5	HM3052	HMV52
220	AOH2348	189	197	30	G ¼	9	15	Tr 260x4	15,5	HM3052	HMV52
240	AOH3952	94	100	18	M 8	7,5	12	Tr 270x4	7,06	HM54	HMV54
240	AOH3052	128	135	23	G ¼	9	15	Tr 280x4	10,7	HM3056	HMV56
240	AOH2252G	155	161	23	G ¼	9	15	Tr 280x4	13	HM3056	HMV56
240	AOH24052G	162	178	22	G ½	6,5	12	Tr 280x4	12,3	HM3056	HMV56
240	AOH3152G	172	179	26	G ¼	9	15	Tr 280x4	15,5	HM3056	HMV56
240	AOH24152	202	218	22	G ¼	9	15	Tr 280x4	15,4	HM3056	HMV56
240	AOH2352G	205	213	30	G ¼	9	15	Tr 280x4	18,9	HM3056	HMV56
260	AOH3956	94	100	18	M 8	7,5	12	Tr 290x4	7,07	HM58	HMV58
260	AOH3056	131	139	24	G ¼	9	15	Tr 300x4	12	HM3060	HMV60
260	AOH2256G	155	163	24	G ¼	9	15	Tr 300x4	14,6	HM3160	HMV60
260	AOH24056G	162	179	22	G ½	6,5	12	Tr 300x4	13,4	HM3160	HMV60
260	AOH3156G	175	183	28	G ¼	9	15	Tr 300x4	17,1	HM3160	HMV60
260	AOH24156	202	219	22	G ¼	9	15	Tr 300x4	16,3	HM3160	HMV60
260	AOH2356G	212	220	30	G ¼	9	15	Tr 300x4	21,3	HM3160	HMV60

⁽¹⁾A dimensão L₁ diminui conforme a bucha de desmontagem é introduzida durante a montagem.

⁽²⁾Tr significa rosca trapezoidal de 30° e os números são o diâmetro externo da rosca e passo.

Continua na próxima pág.

d ₁	Designação da bucha de desmontagem	L	L ₁ ⁽¹⁾	b	Ro	e	t	Rosca ⁽²⁾ D ₁	Peso	Designação da porca de desmontagem apropriada	Porca hidráulica apropriada
mm		mm	mm	mm		mm	mm	mm	kg		
280	AOH3960	112	119	21	M 8	7,5	12	Tr 310x5	10,1	HM62	HMV62
280	AOH3060	145	153	26	G ¼	9	15	Tr 320x5	14,4	HM3064	HMV64
280	AOH2260G	170	178	26	G ¼	9	15	Tr 320x5	17,5	HM3164	HMV64
280	AOH24060G	184	202	24	G ½	6,5	12	Tr 320x5	16,4	HM3164	HMV64
280	AOH3160G	192	200	30	G ¼	9	15	Tr 320x5	20,4	HM3164	HMV64
280	AOH24160	224	242	24	G ¼	9	15	Tr 320x5	20,2	HM3164	HMV64
280	AOH3260G	228	236	34	G ¼	9	15	Tr 320x5	23,4	HM3164	HMV64
300	AOH3964	112	119	21	M 8	7,5	12	Tr 330x5	10,8	HM66	HMV66
300	AOH3064G	149	157	27	G ¼	9	15	Tr 340x5	15,6	HM3068	HMV68
300	AOH2264G	180	190	27	G ¼	9	15	Tr 340x5	19,7	HM3168	HMV68
300	AOH24064G	184	202	24	G ½	6,5	12	Tr 340x5	17,5	HM3168	HMV68
300	AOH3164G	209	217	31	G ¼	9	15	Tr 340x5	23,6	HM3168	HMV68
300	AOH24164	242	260	24	G ¼	9	15	Tr 340x5	21,4	HM3168	HMV68
300	AOH3264G	246	254	36	G ¼	9	15	Tr 340x5	28,9	HM3168	HMV68
320	AOH3968	112	119	21	M 8	7,5	12	Tr 360x5	12,4	HML72	HMV72
320	AOH3068G	162	171	28	G ¼	9	15	Tr 360x5	18,6	HM3072	HMV72
320	AOH24068	206	225	26	G ¼	9	15	Tr 360x5	21,7	HM3172	HMV72
320	AOH3168G	225	234	33	G ¼	9	15	Tr 360x5	27,6	HM3172	HMV72
320	AOH3268G	264	273	38	G ¼	9	15	Tr 360x5	31,9	HM3172	HMV72
320	AOH24168	269	288	26	G ¼	9	15	Tr 360x5	27,1	HM3172	HMV72
340	AOH3972	112	119	21	M 8	7,5	12	Tr 380x5	13,1	HML76	HMV76
340	AOH3072G	167	176	30	G ¼	9	15	Tr 380x5	20,4	HM3076	HMV76
340	AOH24072	206	226	26	G ¼	9	15	Tr 380x5	22,7	HM3176	HMV76
340	AOH3172G	229	238	35	G ¼	9	15	Tr 380x5	30,6	HM3176	HMV76
340	AOH24172	269	289	26	G ¼	9	15	Tr 380x5	30,0	HM3176	HMV76
340	AOH3272G	274	283	40	G ¼	9	15	Tr 380x5	35,4	HM3176	HMV76
360	AOH3976	130	138	22	M 8	7,5	12	Tr 400x5	15,9	HML80	HMV80
360	AOH3076G	170	180	31	G ¼	9	15	Tr 400x5	22,7	HM3080	HMV80
360	AOH24076	208	228	28	G ¼	9	15	Tr 400x5	23,7	HM3180	HMV80
360	AOH3176G	232	242	36	G ¼	9	15	Tr 400x5	32,9	HM3180	HMV80
360	AOH24176	271	291	28	G ¼	9	15	Tr 400x5	31,3	HM3180	HMV80
360	AOH3276G	284	294	42	G ¼	9	15	Tr 400x5	42,1	HM3180	HMV80
380	AOH3980	130	138	22	M 8	7,5	12	Tr 420x5	17,2	HML84	HMV84

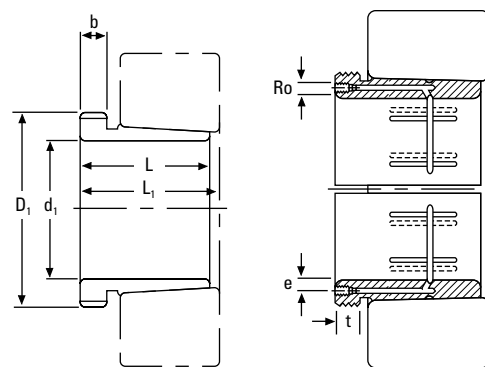
⁽¹⁾A dimensão L₁ diminui conforme a bucha de desmontagem é introduzida durante a montagem.

⁽²⁾Tr significa rosca trapezoidal de 30° e os números são o diâmetro externo da rosca e passo.

Continua na próxima página.

BUCHAS DE DESMONTAGEM HIDRÁULICAS AOH MÉTRICAS - continuação

- Buchas usadas na desmontagem do rolamento de furo cônico do eixo.
- A assistência hidráulica facilita a desmontagem do rolamento grande. É necessária uma bomba de óleo para injetar óleo pressurizado.
- Podem estar disponíveis outras dimensões; consulte seu representante de vendas da Timken.



d ₁	Designação da bucha de desmontagem	L	L ⁽¹⁾	b	Ro	e	t	Rosca ⁽²⁾ D ₁	Peso	Designação da porca de desmontagem apropriada	Porca hidráulica apropriada
mm		mm	mm	mm		mm	mm	mm	kg		
380	AOH3080G	183	193	33	G ¼	9	15	Tr 420x5	26,1	HM3084	HMV84
380	AOH24080	228	248	28	G ¼	9	15	Tr 420x5	27,1	HM3184	HMV84
380	AOH3180G	240	250	38	G ¼	9	15	Tr 420x5	36,1	HM3184	HMV84
380	AOH24180	278	298	28	G ¼	9	15	Tr 420x5	35,0	HM3184	HMV84
380	AOH3280G	302	312	44	G ¼	9	15	Tr 420x5	48,0	HM3184	HMV84
400	AOH3984	130	138	22	M 8	7,5	12	Tr 440x5	18,1	HML88	HMV88
400	AOH3084G	186	196	34	G ¼	9	15	Tr 440x5	27,3	HM3088	HMV88
400	AOH24084	230	252	30	G ¼	9	15	Tr 440x5	29,0	HM3188	HMV88
400	AOH3184G	266	276	40	G ¼	9	15	Tr 440x5	42,3	HM3188	HMV88
400	AOH24184	310	332	30	G ¼	9	15	Tr 440x5	40,3	HM3188	HMV88
400	AOH3284G	321	331	46	G ¼	9	15	Tr 440x5	54,0	HM3188	HMV88
420	AOH3988	145	153	25	Rc ½	8,5	14	Tr 460x5	21,5	HML92	HMV92
420	AOHX3088G	194	205	35	G ¼	9	15	Tr 460x5	31,0	HM3092	HMV92
420	AOHX3188G	270	281	42	G ¼	9	15	Tr 460x5	46,0	HM3192	HMV92
420	AOHX3288	330	341	48	G ¼	14,5	15	Tr 480x5	63,8	HM3196	HMV96
420	AOHX3288G	330	341	48	G ¼	9	15	Tr 460x5	64,5	HM3192	HMV92
440	AOH3992	145	153	25	Rc ½	8,5	14	Tr 480x5	22,5	HML96	HMV96
440	AOHX3092G	202	213	37	G ¼	9	15	Tr 480x5	34,0	HM3096	HMV96
440	AOH24092	250	273	32	G ¼	9	15	Tr 480x5	34,7	HM3196	HMV96
440	AOHX3192G	285	296	43	G ¼	9	15	Tr 480x5	51,5	HM3196	HMV96
440	AOH24192	332	355	32	G ¼	9	15	Tr 480x5	47,4	HM3196	HMV96
440	AOHX3292	349	360	50	G ¼	15	15	Tr 510x6	74,8	HM102T	HMV102

⁽¹⁾A dimensão L₁ diminui conforme a bucha de desmontagem é introduzida durante a montagem.

⁽²⁾Tr significa rosca trapezoidal de 30° e os números são o diâmetro externo da rosca e passo.

Continua na próxima página.

d ₁	Designação da bucha de desmontagem	L	L ₁ ⁽¹⁾	b	Ro	e	t	Rosca ⁽²⁾ D ₁	Peso	Designação da porca de desmontagem apropriada	Porca hidráulica apropriada
mm		mm	mm	mm		mm	mm	mm	kg		
440	AOHX3292G	349	360	50	G ¼	9	15	Tr 480x5	80,0	HM3196	HMV96
460	AOH3996	158	167	28	Rc ⅙	8,5	14	Tr 500x5	26,0	HML100	HMV100
460	AOHX3096G	205	217	38	G ¼	9	15	Tr 500x5	34,0	HM30/500	HMV100
460	AOH24096	250	273	32	G ¼	9	15	Tr 500x5	36,3	HM31/500	HMV100
460	AOHX3196G	295	307	45	G ¼	9	15	Tr 500x5	63,0	HM31/500	HMV100
460	AOH24196	340	363	32	G ¼	9	15	Tr 500x5	53,7	HM31/500	HMV100
460	AOHX3296	364	376	52	G ¼	15,5	15	Tr 530x6	82,1	HM31/530	HMV106
460	AOHX3296G	364	376	52	G ¼	9	15	Tr 500x5	81,0	HM31/500	HMV100
480	AOH39/500	162	172	32	Rc ⅙	8,5	14	Tr 530x6	30,1	HML106	HMV106
480	AOHX30/500G	209	221	40	G ¼	9	15	Tr 530x6	41,0	HM30/530	HMV106
480	AOHX31/500G	313	325	47	G ¼	9	15	Tr 530x6	66,5	HM31/530	HMV106
480	AOH241/500	360	383	35	G ¼	9	15	Tr 530x6	59,6	HM31/530	HMV106
480	AOHX32/500	393	405	54	G ¼	16,5	15	Tr 550x6	94,6	HM110T	HMV110
480	AOHX32/500G	393	405	54	G ¼	9	15	Tr 530x6	89,5	HM31/530	HMV106
500	AOH30/530	230	242	45	G ¼	10	15	Tr 560x6	63,5	HM30/560	HMV112
500	AOH240/530G	285	309	35	G ¼	9	15	Tr 560x6	64,5	HM31/560	HMV112
500	AOH31/530	325	337	53	G ¼	10	15	Tr 560x6	93,5	HM31/560	HMV112
500	AOH241/530G	370	394	35	G ¼	9	15	Tr 560x6	92,0	HM31/560	HMV112
500	AOH32/530G	412	424	57	G ¼	10	15	Tr 560x6	127,0	HM31/560	HMV113
530	AOH31/560	335	347	55	G ¼	11	15	Tr 600x6	107,0	HM31/600	HMV120
530	AOH241/560G	393	417	38	G ¼	9	15	Tr 600x6	107,0	HM31/600	HMV120
560	AOH30/600	245	259	45	G ¼	11	15	Tr 630x6	77,0	HM30/630	HMV126
560	AOH31/600	355	369	55	G ¼	11	15	Tr 630x6	120,0	HM31/630	HMV126
560	AOH241/600	413	439	38	G ¼	9	15	Tr 630x6	120,0	HM31/630	HMV126
560	AOH32/600G	445	459	55	G ¼	11	15	Tr 630x6	159,0	HM31/630	HMV126
600	AOH30/630	258	272	45	G ¼	11	15	Tr 670x6	88,5	HM30/670	HMV134
600	AOH31/630	375	389	60	G ¼	11	15	Tr 670x6	139,0	HM31/670	HMV134
600	AOH241/630G	440	466	40	G ¼	9	15	Tr 670x6	139,0	HM31/670	HMV134
600	AOH32/630G	475	489	63	G ¼	11	15	Tr 670x6	188,0	HM31/670	HMV134
630	AOH30/670	280	294	50	G ¼	12	15	Tr 710x7	125,0	HM30/710	HMV142
630	AOH241/670	452	478	40	G ¼	12	15	Tr 710x7	180,0	HM31/710	HMV142
630	AOH32/670G	500	514	62	G ¼	12	15	Tr 710x7	252,0	HM31/710	HMV142

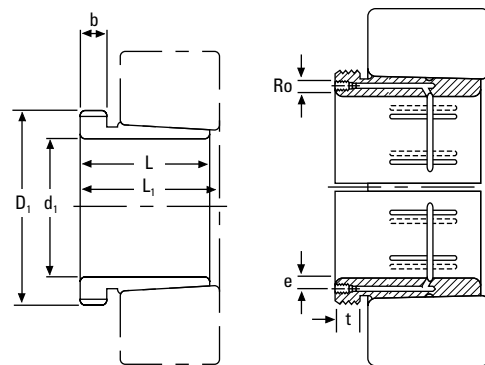
⁽¹⁾A dimensão L₁ diminui conforme a bucha de desmontagem é introduzida durante a montagem.

⁽²⁾Tr significa rosca trapezoidal de 30° e os números são o diâmetro externo da rosca e passo.

Continua na próxima página.

BUCHAS DE DESMONTAGEM HIDRÁULICAS AOH MÉTRICAS - continuação

- Buchas usadas na desmontagem do rolamento de furo cônico do eixo.
- A assistência hidráulica facilita a desmontagem do rolamento grande. É necessária uma bomba de óleo para injetar óleo pressurizado.
- Podem estar disponíveis outras dimensões; consulte seu representante de vendas da Timken.



d ₁	Designação da bucha de desmontagem	L	L ⁽¹⁾	b	Ro	e	t	Rosca ⁽²⁾ D ₁	Peso	Designação da porca de desmontagem apropriada	Porca hidráulica apropriada
mm		mm	mm	mm		mm	mm	mm	kg		
670	A0H32/710G	515	531	65	G ¼	15	15	Tr 750x7	278,0	HM31/750	HMV150
710	A0H30/750	300	316	50	G ¼	15	15	Tr 800x7	145,0	HM30/800	HMV160
710	A0H31/750	425	441	60	G ¼	15	15	Tr 800x7	238,0	HM31/800	HMV160
710	A0H32/750	540	556	65	G ¼	15	15	Tr 800x7	320,0	HM31/800	HMV160
750	A0H30/800	308	326	50	G ¼	15	15	Tr 850x7	204,0	HM30/850	HMV170
750	A0H31/800	438	456	63	G ¼	15	15	Tr 850x7	305,0	HM31/850	HMV170
750	A0H32/800G	550	568	67	G ¼	15	15	Tr 850x7	401,0	HM31/850	HMV170
800	A0H30/850	325	343	53	G ¼	15	15	Tr 900x7	230,0	HM30/900	HMV180
800	A0H31/850	462	480	62	G ¼	15	15	Tr 900x7	345,0	HM31/900	HMV180
800	A0H32/850	585	603	70	G ¼	15	15	Tr 900x7	461,0	HM31/900	HMV180
850	A0H30/900	335	355	55	G ¼	15	15	Tr 950x8	250,0	HM30/950	HMV190
850	A0H240/900	430	475	55	G ¼	15	15	Tr 950x8	296,0	HM31/950	HMV190
850	A0H31/900	475	495	63	G ¼	15	15	Tr 950x8	379,0	HM31/950	HMV190
850	A0H32/900	585	605	70	G ¼	15	15	Tr 950x8	489,0	HM31/950	HMV190
900	A0H30/950	355	375	55	G ¼	15	15	Tr 1000x8	285,0	HM30/1000	HMV200
900	A0H31/950	500	520	62	G ¼	15	15	Tr 1000x8	426,0	HM31/1000	HMV200
900	A0H32/950	600	620	70	G ¼	15	15	Tr 1000x8	533,0	HM31/1000	HMV200
950	A0H30/1000	365	387	57	G ¼	15	15	Tr 1060x8	318,0	HM30/1060	HMV212
950	A0H31/1000	525	547	63	G ¼	15	15	Tr 1060x8	485,0	HM31/1060	HMV212
950	A0H32/1000	630	652	70	G ¼	15	15	Tr 1060x8	608,0	HM31/1060	HMV212
950	A0H241/1000	645	695	65	G ¼	15	15	Tr 1060x8	519,0	HM31/1060	HMV212
1000	A0H30/1060	385	407	60	G ¼	15	15	Tr 1120x8	406,0	HM30/1120	HMV224
1000	A0H31/1060	540	562	65	G ¼	15	15	Tr 1120x8	599,0	HM31/1120	HMV224
1000	A0H241/1060	665	715	65	G ¼	15	15	Tr 1120x8	652,0	HM31/1120	HMV224

⁽¹⁾A dimensão L₁ diminui conforme a bucha de desmontagem é introduzida durante a montagem.

⁽²⁾Tr significa rosca trapezoidal de 30° e os números são o diâmetro externo da rosca e passo.

PORCAS HIDRÁULICAS HMV MÉTRICAS

INTRODUÇÃO

- Projetadas para instalar e remover rolamentos de furo cônico com o mínimo esforço.
- Permitem melhor controle da redução da folga interna do rolamento sem danificar o rolamento nem outros componentes.
- Reduzem substancialmente o tempo de máquina parada durante a instalação ou remoção de rolamentos de furo cônico.

DESCRIÇÃO

- Consistem em um anel rosqueado fêmea e um anel macho com dois retentores O-ring.
- Todas as porcas hidráulicas são fornecidas com:
 - Conexões para engate rápido (macho ¼ pol. B.S.P. e fêmea ⅜ pol. N.P.T.)
 - Dois tampões machos roscados de ¼ pol. B.S.P.
 - Um conjunto de O-rings de reposição

PEDIDO DE COMPONENTES:

- Para fazer um pedido de componentes de reposição para porcas hidráulicas, faça o pedido de acordo com os números de peça relacionados abaixo:
 - Kits de retentor O-ring: Use a designação da peça da porca hidráulica mais o número 132. Exemplo: HMVC 40/132
 - Bujão de ¼ pol. B.S.P.: Use a designação da porca hidráulica mais o número 647. Exemplo: HMVC 40/647
 - Conexões para engate rápido (macho ¼ pol. B.S.P. e fêmea ⅜ pol. N.P.T.): Use a designação da porca hidráulica mais o número 849. Exemplo: HMVC 40/849

SERVIÇOS DE ENGENHARIA

- Aplicações especiais devem ser encaminhadas a um engenheiro da Timken para análise.

Instalação

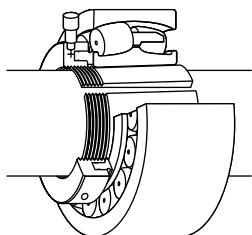


Fig. 29. Porca hidráulica usada para montar o rolamento em uma bucha para montagem tipo tração.

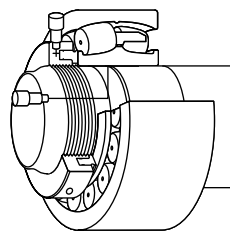
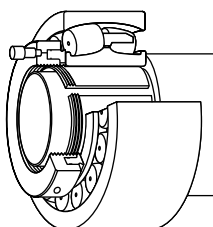


Fig. 30. Porca hidráulica usada para montar o rolamento em eixo cônico.

Fig. 31. Porca hidráulica usada para montar o rolamento em uma bucha de fixação tipo empuxo.



INSTRUÇÕES

- Quando uma porca hidráulica é usada, o pistão deve estar posicionado até a posição interna limite.
- Para essa operação, verifique se a válvula da mangueira hidráulica está desconectada da porca para que a porca não fique sob pressão.
- Para contrair o pistão dentro do anel rosqueado fêmea, introduza uma haste ou barra em um dos quatro furos localizados no diâmetro externo do anel rosqueado fêmea.
- Aperte a porca hidráulica na rosca com o pistão em contato com a superfície, até que a ranhura usinada no diâmetro externo do pistão, próxima à face externa, esteja nivelada com a face do anel rosqueado fêmea.
- Um dos furos rosqueados deve ser tampado com o tampão macho de ¼ pol. B.S.P. antes que a porca hidráulica seja pressurizada.
- A pressão máxima permitível na porca hidráulica é de 14.000 psi (110 kPa).
- A viscosidade recomendada do óleo é de 1.400 SUS (300cSt) na temperatura operacional (óleo SAE 90).
- Para evitar a superextensão do pistão, foi usinado uma segunda ranhura no diâmetro externo do pistão interno usado para avaliar a contração.
- Quando essa segunda ranhura estiver nivelada com a face do anel rosqueado fêmea, o pistão terá atingido o comprimento do percurso, como mostra a ilustração. Se a segunda ranhura do pistão ultrapassar a face do anel rosqueado fêmea, a porca hidráulica pode ser danificada.
- Se o óleo começar a vazar da área do pistão, é certo que os retentores tipo O-ring estão danificados ou desgastados e precisam ser substituídos.
- Quando a porca hidráulica não estiver em uso, verifique se os furos rosqueados estão tampados para evitar a entrada de contaminantes na cavidade do pistão.
- Para ajudar a evitar a corrosão durante o armazenamento, aplique uma camada de óleo leve nas superfícies da porca hidráulica.

Remoção

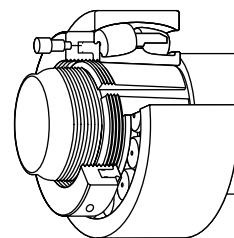


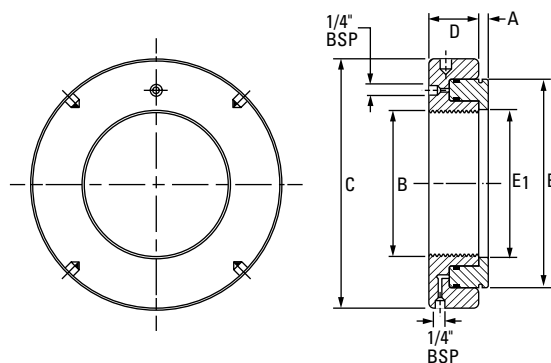
Fig. 32. Porca hidráulica usada para remover uma bucha de fixação tipo empuxo.

⚠ ATENÇÃO

A não observância da advertência a seguir pode criar um risco de morte ou acidentes pessoais graves.

Práticas de manutenção e de manuseio adequadas são de importância crítica. Sempre siga as instruções de instalação e mantenha a lubrificação apropriada.

PORCAS HIDRÁULICAS HMV MÉTRICAS



Designação da peça	Rosca ⁽¹⁾ B	Dimensões					Comprimento do percurso do pistão	Área do pistão	Peso do conjunto
		C	D	E	E ₁	A			
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm ²	kg.
HMV10	M 50X1.5	114	38	86	51	4	5	2900	2,5
HMV12	M 60X2	125	38	94	61	5	5	3200	2,8
HMV13	M 65X2	135	38	101	66	5	5	3500	3,0
HMV14	M 70X2	140	38	107	71	5	5	3900	3,3
HMV15	M 75X2	145	38	112	76	5	5	4100	3,5
HMV16	M 80X2	150	38	117	81	5	5	4200	3,8
HMV17	M 85X2	155	38	122	86	5	5	4400	3,9
HMV18	M 90X2	160	38	127	91	5	5	4800	4,1
HMV19	M 95X2	165	38	133	96	5	5	5000	4,4
HMV20	M 100X2	170	38	138	101	6	5	5200	4,5
HMV21	M 105X2	175	38	143	106	6	5	5400	5,4
HMV22	M 110X2	180	38	149	111	6	5	5700	5,7
HMV23	M 115X2	185	38	154	116	6	5	5900	5,1
HMV24	M 120X2	190	38	159	121	6	5	6100	5,3
HMV25	M 125X2	195	38	164	126	6	5	6300	5,4
HMV26	M 130X2	200	38	170	131	6	5	6500	5,7
HMV27	M 135X2	205	38	175	136	6	5	6700	5,9
HMV28	M 140X2	210	38	180	141	7	5	6900	6,1
HMV29	M 145X2	215	39	186	146	7	5	7300	6,5
HMV30	M 150X2	220	39	190	151	7	5	7500	6,6
HMV31	M 155X3	225	39	198	156	7	5	8100	6,9
HMV32	M 160X3	235	40	206	161	7	6	8600	7,7
HMV33	M 165X3	240	40	209	166	7	6	9000	8,0
HMV34	M 170X3	245	41	215	171	7	6	9500	8,4
HMV36	M 180X3	255	41	227	181	7	6	10300	9,1

⁽¹⁾M significa rosca métrica e os números são o diâmetro maior da rosca e o passo.
HMV10 a HMV40 têm um perfil de rosca fina métrica ISO.
HMV41 a HMV236 têm um perfil de rosca trapezoidal métrica ISO.

Continua na próxima pág.

Designação da peça	Rosca ⁽¹⁾⁽²⁾ B	Dimensões					Comprimento do percurso do pistão	Área do pistão	Peso do conjunto
		C	D	E	E ₁	A			
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm ²	kg.
HMV38	M 190X3	270	42	239	191	8	7	11500	10,8
HMV40	M 200X3	280	43	251	201	8	8	12500	11,4
HMV41	Tr 205X4	290	43	256	207	8	8	12900	12,2
HMV42	Tr 210X4	295	44	262	212	8	9	13500	12,5
HMV43	Tr 215X4	300	44	267	217	8	9	13800	13,0
HMV44	Tr 220X4	305	44	273	222	8	9	14400	13,4
HMV45	Tr 225X4	315	45	280	227	8	9	15200	14,6
HMV46	Tr 230X4	320	45	285	232	8	9	15600	14,8
HMV47	Tr 235X4	325	46	291	237	8	10	16200	16,0
HMV48	Tr 240X4	330	46	296	242	9	10	16500	16,3
HMV50	Tr 250X4	345	46	307	252	9	10	17800	17,6
HMV52	Tr 260X4	355	47	319	262	9	11	18800	19,0
HMV54	Tr 270X4	370	48	330	272	9	12	19700	20,4
HMV56	Tr 280X4	380	49	341	282	9	12	21100	22,0
HMV58	Tr 290X4	390	49	353	292	9	13	22600	22,5
HMV60	Tr 300X4	405	51	364	302	10	14	23600	25,6
HMV62	Tr 310X5	415	52	375	312	10	14	24900	27,0
HMV64	Tr 320X5	430	53	387	322	10	14	26300	29,6
HMV66	Tr 330X5	440	53	397	332	10	14	27000	31,0
HMV68	Tr 340X5	450	53	408	342	10	14	28400	32,5
HMV69	Tr 345X5	455	54	414	347	10	14	29400	33,6
HMV70	Tr 350X5	465	56	420	352	10	14	30000	35,0
HMV72	Tr 360X5	475	56	431	362	10	15	31300	37,0
HMV73	Tr 365X5	482	57	436	367	11	15	31700	38,5
HMV74	Tr 370X5	490	57	442	372	11	16	32800	39,2
HMV76	Tr 380X5	500	58	452	382	11	16	33600	41,0
HMV77	Tr 385X5	505	58	459	387	11	16	34700	42,0
HMV80	Tr 400X5	525	60	475	402	11	17	36700	46,0
HMV82	Tr 410X5	535	61	486	412	11	17	38300	48,2
HMV84	Tr 420X5	545	61	498	422	11	17	40000	50,4
HMV86	Tr 430X5	555	62	508	432	11	17	40800	53,0
HMV88	Tr 440X5	565	62	519	442	12	17	42500	55,0
HMV90	Tr 450X5	580	64	530	452	12	17	44100	58,2
HMV92	Tr 460X5	590	64	541	462	12	17	45000	61,0
HMV94	Tr 470X5	600	65	552	472	12	18	46900	63,7
HMV96	Tr 480X5	612	65	563	482	12	19	48500	65,0
HMV98	Tr 490X5	625	66	573	492	12	19	49800	69,0
HMV100	Tr 500X5	635	67	585	502	12	19	52000	71,5
HMV102	Tr 510X6	645	68	596	512	12	20	53300	75,0
HMV104	Tr 520X6	657	68	606	522	13	20	54200	77,0

⁽¹⁾M significa rosca métrica e os números são o diâmetro maior da rosca e o passo.

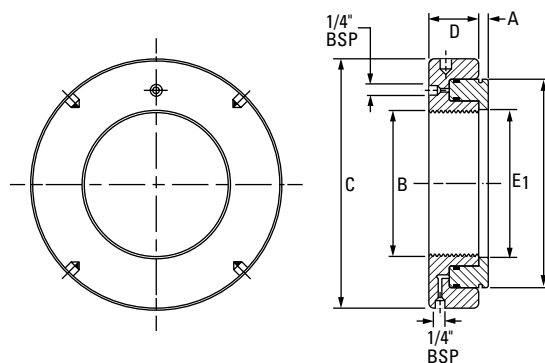
⁽²⁾Tr significa rosca trapezoidal de 30° e os números são o diâmetro externo da rosca e o passo.

HMV10 a HMV40 têm um perfil de rosca fina métrica ISO.

HMV41 a HMV236 têm um perfil de rosca trapezoidal métrica ISO.

Continua na próxima página.

**PORCAS HIDRÁULICAS
HMV MÉTRICAS** - continuação



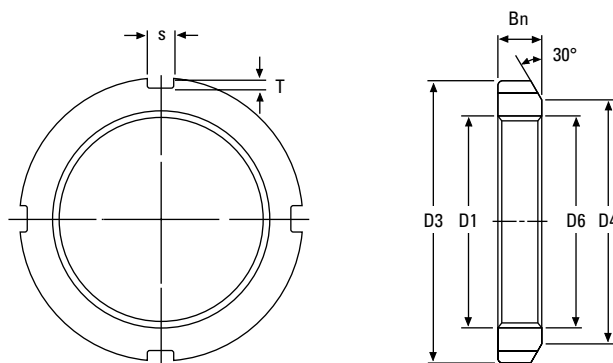
Designação da peça	Rosca ⁽¹⁾ B	Dimensões					Comprimento do percurso do pistão	Área do pistão	Peso do conjunto
		C	D	E	E ₁	A			
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm ²	kg.
HMV106	Tr 530X6	670	69	617	532	13	21	56200	80,0
HMV108	Tr 540X6	680	69	629	542	13	21	58200	83,0
HMV110	Tr 550X6	692	70	639	552	13	21	59200	86,0
HMV112	Tr 560X6	705	71	650	562	13	22	61200	90,0
HMV114	Tr 570X6	715	72	661	572	13	23	63200	93,0
HMV116	Tr 580X6	725	72	671	582	13	23	64200	96,0
HMV120	Tr 600X6	750	73	693	602	13	23	67400	100,0
HMV126	Tr 630X6	780	74	726	632	14	23	72900	110,0
HMV130	Tr 650X6	805	75	747	652	14	23	76200	116,0
HMV134	Tr 670X6	825	76	768	672	14	24	79500	123,0
HMV138	Tr 690X6	850	77	791	692	14	25	84200	130,0
HMV142	Tr 710X7	870	78	812	712	15	25	87700	137,0
HMV150	Tr 750X7	915	79	855	752	15	25	97000	150,0
HMV160	Tr 800X7	970	80	908	802	16	25	104000	173,0
HMV170	Tr 850X7	1020	83	962	852	16	26	114600	190,0
HMV180	Tr 900X7	1070	86	1015	902	17	30	124000	210,0
HMV190	Tr 950X8	1125	86	1069	952	17	30	135600	238,0
HMV200	Tr 1000X8	1180	88	1122	1002	17	34	145600	263,0
HMV212	Tr 1060X8	1255	95	1184	1063	18	34	161200	325,0
HMV216	Tr 1080X8	1280	100	1206	1083	18	34	167400	345,0
HMV224	Tr 1120X8	1340	106	1250	1123	19	36	178200	410,0
HMV236	Tr 1180X8	1420	115	1320	1183	22	40	189200	530,0

⁽¹⁾Tr significa rosca trapezoidal de 30° e os números são o diâmetro externo da rosca e o passo.

HMV10 a HMV40 têm um perfil de rosca fina métrica ISO.

HMV41 a HMV236 têm um perfil de rosca trapezoidal métrica ISO.

PORCAS DE FIXAÇÃO MÉTRICAS



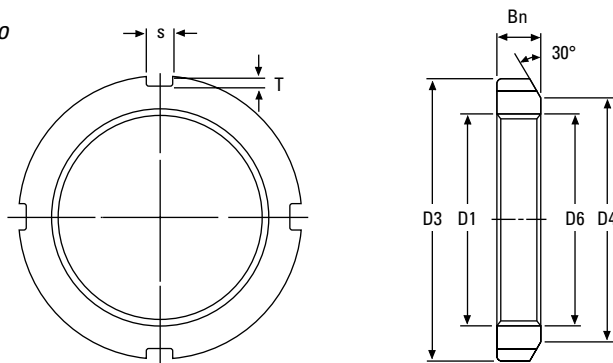
Designação da porca de fixação ⁽¹⁾	Rosca ⁽²⁾ D ₁	D ₃	D ₄	B _n	s	T	D ₆	Peso	Designação da arruela de fixação
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
KM0	M 10 X 0,75	18	13	4	3	2	10,5	0,01	MB00
KM1	M 12 X 1,0	22	17	4	3	2	12,5	0,01	MB01
KM2	M 15 X 1,0	25	21	5	4	2	15,5	0,01	MB02
KM3	M 17 X 1,0	28	24	5	4	2	17,5	0,01	MB03
KM4	M 20 X 1,0	32	26	6	4	2	20,5	0,02	MB04
KM5	M 25 X 1,5	38	32	7	5	2	25,8	0,03	MB05
KM6	M 30 X 1,5	45	38	7	5	2	30,8	0,04	MB06
KM7	M 35 X 1,5	52	44	8	5	2	35,8	0,05	MB07
KM8	M 40 X 1,5	58	50	9	6	2,5	40,8	0,09	MB08
KM9	M 45 X 1,5	65	56	10	6	2,5	45,8	0,12	MB09
KM10	M 50 X 1,5	70	61	11	6	2,5	50,8	0,15	MB10
KM11	M 55 X 2,0	75	67	11	7	3	56,0	0,16	MB11
KM12	M 60 X 2,0	80	73	11	7	3	61,0	0,17	MB12
KM13	M 65 X 2,0	85	79	12	7	3	66,0	0,20	MB13
KM14	M 70 X 2,0	92	85	12	8	3,5	71,0	0,24	MB14
KM15	M 75 X 2,0	98	90	13	8	3,5	76,0	0,29	MB15
KM16	M 80 X 2,0	105	95	15	8	3,5	81,0	0,40	MB16
KM17	M 85 X 2,0	110	102	16	8	3,5	86,0	0,45	MB17
KM18	M 90 X 2,0	120	108	16	10	4	91,0	0,56	MB18
KM19	M 95 X 2,0	125	113	17	10	4	96,0	0,66	MB19
KM20	M 100 X 2,0	130	120	18	10	4	101,0	0,70	MB20
KM21	M 105 X 2,0	140	126	18	12	5	106,0	0,85	MB21
KM22	M 110 X 2,0	145	133	19	12	5	111,0	0,97	MB22
KM23	M 115 X 2,0	150	137	19	12	5	116,0	1,01	MB23
KM24	M 120 X 2,0	160	148	21	12	5	126,0	1,80	MB24
KM25	M 125 X 2,0	160	148	21	12	5	126,0	1,19	MB25
KM26	M 130 X 2,0	165	149	21	12	5	131,0	1,25	MB26
KM27	M 135 X 2,0	175	160	22	14	6	136,0	1,55	MB27
KM28	M 140 X 2,0	180	160	22	14	6	141,0	1,56	MB28
KM29	M145 X 2,0	190	172	24	14	6	146,0	2,00	MB29

⁽¹⁾Nº KM0 a KM40 também disponíveis em aço inoxidável 304.

⁽²⁾M significa rosca métrica e os números são o diâmetro maior da rosca e o passo.

Continua na próxima página.

PORCAS DE FIXAÇÃO MÉTRICAS - continuação



Designação da porca de fixação ⁽¹⁾	Rosca ⁽²⁾ D ₁	D ₃	D ₄	B _n	s	T	D ₆	Peso	Designação da arruela de fixação
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
KM30	M150 X 2,0	195	171	24	14	6	151,0	2,03	MB30
KM31	M155 X 3,0	200	182	25	16	7	156,5	2,21	MB31
KM32	M160 X 3,0	210	182	25	16	7	161,5	2,59	MB32
KM33	M165 X 3,0	210	193	26	16	7	166,5	2,43	MB33
KM34	M170 X 3,0	220	193	26	16	7	171,5	2,80	MB34
KM36	M180 X 3,0	230	203	27	18	8	181,5	3,07	MB36
KM38	M190 X 3,0	240	214	28	18	8	191,5	3,39	MB38
KM40	M200 X 3,0	250	226	29	18	8	201,5	3,69	MB40

⁽¹⁾Nº KM0 a KM40 também disponíveis em aço inoxidável 304.

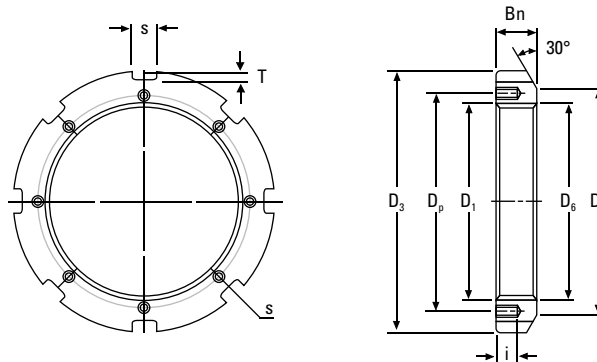
⁽²⁾M significa rosca métrica e os números são o diâmetro maior da rosca e o passo.

Designação da porca de fixação ⁽¹⁾	Rosca ⁽²⁾ D ₁	D ₃	D ₄	B _n	s	T	D ₆	Peso	Designação da arruela de fixação
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
KML24	M120 x 2,0	145	133	20	12	5	121	0,78	MBL24
KML26	M130 x 2,0	155	143	21	12	5	131	0,88	MBL26
KML28	M140 x 2,0	165	151	22	14	6	141	0,99	MBL28
KML30	M150 x 2,0	180	164	24	14	6	151	1,38	MBL30
KML32	M160 x 3,0	190	174	25	16	7	161,5	1,56	MBL32
KML34	M170 x 3,0	200	184	26	16	7	171,5	1,72	MBL34
KML36	M180 x 3,0	210	192	27	18	8	181,5	1,95	MBL36
KML38	M190 x 3,0	220	202	28	18	8	191,5	2,08	MBL38
KML40	M200 x 3,0	240	218	29	18	8	201,5	2,98	MBL40

⁽¹⁾Nº KML24 a KML40 também disponíveis em aço inoxidável 304.

⁽²⁾M significa rosca métrica e os números são o diâmetro maior da rosca e o passo.

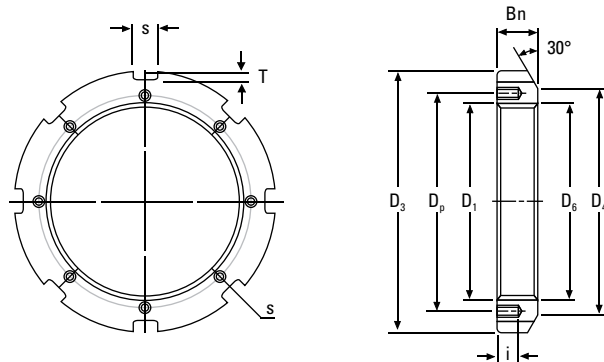
PORCA DE FIXAÇÃO MÉTRICAS - continuação



Designação da porca de fixação	Rosca ⁽¹⁾ D ₁	D ₃	D ₄	s	T	D ₆	B _n	i	Roscas com furos roscados	D _p	Designação da placa de fixação apropriada	Peso
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm		kg
HM3144	Tr 220 x 4	280	250	20	10	222	32	15	M 8 x 1,25	238	MS3144	5,20
HM3148	Tr 240 x 4	300	270	20	10	242	34	15	M 8 x 1,25	258	MS3148	5,95
HM3152	Tr 260 x 4	330	300	24	12	262	36	18	M 10 x 1,5	281	MS3152	8,05
HM3156	Tr 280 x 4	350	320	24	12	282	38	18	M 10 x 1,5	301	MS3156	9,05
HM3160	Tr 300 x 4	380	340	24	12	302	40	18	M 10 x 1,5	326	MS3160	11,80
HM3164	Tr 320 x 5	400	360	24	12	322,5	42	18	M 10 x 1,5	345	MS3164	13,10
HM3168	Tr 340 x 5	440	400	28	15	342,5	55	21	M 12 x 1,75	372	MS3168	23,10
HM3172	Tr 360 x 5	460	420	28	15	362,5	58	21	M 12 x 1,75	392	MS3172	25,10
HM3176	Tr 380 x 5	490	450	32	18	382,5	60	21	M 12 x 1,75	414	MS3176	30,90
HM3180	Tr 400 x 5	520	470	32	18	402,5	62	27	M 16 x 2	439	MS3180	36,90
HM3184	Tr 420 x 5	540	490	32	18	422,5	70	27	M 16 x 2	459	MS3184	43,50
HM3188	Tr 440 x 5	560	510	36	20	442,5	70	27	M 16 x 2	477	MS3188	45,30
HM3192	Tr 460 x 5	580	540	36	20	462,5	75	27	M 16 x 2	497	MS3192	50,40
HM3196	Tr 480 x 5	620	560	36	20	482,5	75	27	M 16 x 2	527	MS3196	62,20
HM31/500	Tr 500 x 5	630	580	40	23	502,5	80	27	M 16 x 2	539	MS31/500	63,30

⁽¹⁾Tr significa rosca trapezoidal de 30° e os números são o diâmetro externo da rosca e o passo.

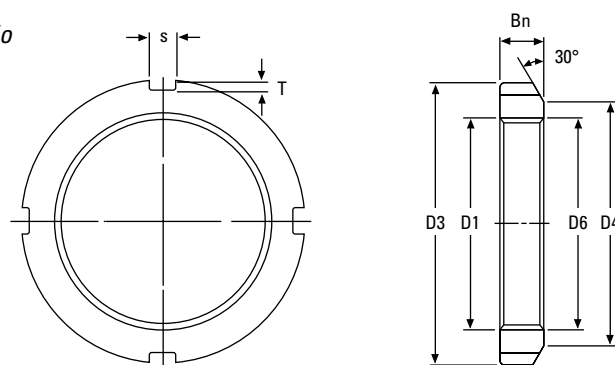
PORCA DE FIXAÇÃO MÉTRICAS - continuação



Designação da porca de fixação	Rosca ⁽¹⁾ D ₁	D ₃	D ₄	s	T	D ₆	B _n	i	Roscas com furos roscados	D _p	Designação da placa de fixação apropriada	Peso
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm		kg
HM3044	Tr 220 x 4	260	242	20	9	222	30	12	M 6 x 1	229	MS3044	3,09
HM3048	Tr 240 x 4	290	270	20	10	242	34	15	M 8 x 1,25	253	MS3048	5,16
HM3052	Tr 260 x 4	310	290	20	10	262	34	15	M 8 x 1,25	273	MS3052	5,67
HM3056	Tr 280 x 4	330	310	24	10	282	38	15	M 8 x 1,25	293	MS3056	6,78
HM3060	Tr 300 x 4	360	336	24	12	302	42	15	M 8 x 1,25	316	MS3060	9,62
HM3064	Tr 320 x 5	380	356	24	12	322,5	42	15	M 8 x 1,25	335	MS3064	9,94
HM3068	Tr 340 x 5	400	376	24	12	342,5	45	15	M 8 x 1,25	355	MS3068	11,70
HM3072	Tr 360 x 5	420	394	28	13	362,5	45	15	M 8 x 1,25	374	MS3072	12,00
HM3076	Tr 380 x 5	450	422	28	14	382,5	48	18	M 10 x 1,5	398	MS3076	14,90
HM3080	Tr 400 x 5	470	442	28	14	402,5	52	18	M 10 x 1,5	418	MS3080	16,90
HM3084	Tr 420 x 5	490	462	32	14	422,5	52	18	M 10 x 1,5	438	MS3084	17,40
HM3088	Tr 440 x 5	520	490	32	15	442,5	60	21	M 12 x 1,75	462	MS3088	26,20
HM3092	Tr 460 x 5	540	510	32	15	462,5	60	21	M 12 x 1,75	482	MS3092	29,60
HM3096	Tr 480 x 5	560	530	36	15	482,5	60	21	M 12 x 1,75	502	MS3096	28,30
HM30/500	Tr 500 x 5	580	550	36	15	502,5	68	21	M 12 x 1,75	522	MS30/500	33,60

⁽¹⁾Tr significa rosca trapezoidal de 30° e os números são o diâmetro externo da rosca e o passo.

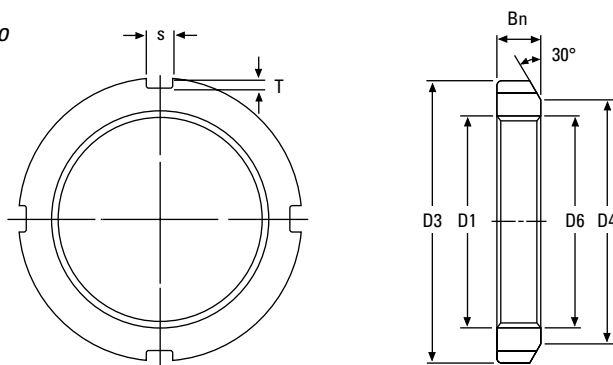
PORCAS DE FIXAÇÃO MÉTRICAS - continuação



Designação da porca de fixação	Rosca ⁽¹⁾ D ₁	D ₃	D ₄	B _n	s	T	D ₆	Peso
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
HM42	Tr 210 x 4	270	238	30	20	10	212	4,75
HM44	Tr 220 x 4	280	250	32	20	10	222	5,35
HM46	Tr 230 x 4	290	260	34	20	10	232	5,80
HM48	Tr 240 x 4	300	270	34	20	10	242	6,20
HM50	Tr 250 x 4	320	290	36	20	10	252	7,00
HM52	Tr 260 x 4	330	300	36	24	12	262	8,55
HM54	Tr 270 x 4	340	310	38	24	12	272	9,20
HM56	Tr 280 x 4	350	320	38	24	12	282	10,00
HM58	Tr 290 x 4	370	330	40	24	12	292	11,80
HM60	Tr 300 x 4	380	340	40	24	12	302	12,00
HM62	Tr 310 x 5	390	350	42	24	12	312,5	13,40
HM64	Tr 320 x 5	400	360	42	24	12	322,5	13,50
HM66	Tr 330 x 5	420	380	52	28	15	332,5	20,40
HM68	Tr 340 x 5	440	400	55	28	15	342,5	24,50
HM70	Tr 350 x 5	450	410	55	28	15	352,5	25,20
HM72	Tr 360 x 5	460	420	58	28	15	362,5	27,50
HM74	Tr 370 x 5	470	430	58	28	15	372,5	28,20
HM76	Tr 380 x 5	490	450	60	32	18	382,5	33,50
HM80	Tr 400 x 5	520	470	62	32	18	402,5	40,00
HM84	Tr 420 x 5	540	490	70	32	18	422,5	46,90
HM88	Tr 440 x 5	560	510	70	36	20	442,5	48,50
HM92	Tr 460 x 5	580	540	75	36	20	462,5	55,00
HM96	Tr 480 x 5	620	560	75	36	20	482,5	67,00
HM100	Tr 500 x 5	630	590	80	40	23	502,5	69,00
HM102	Tr 510 x 6	650	590	80	40	23	513	75,00
HM106	Tr 530 x 6	670	610	80	40	23	533	78,00
HM110	Tr 550 x 6	700	640	80	40	23	553	92,50

⁽¹⁾Tr significa rosca trapezoidal de 30° e os números são o diâmetro externo da rosca e o passo.

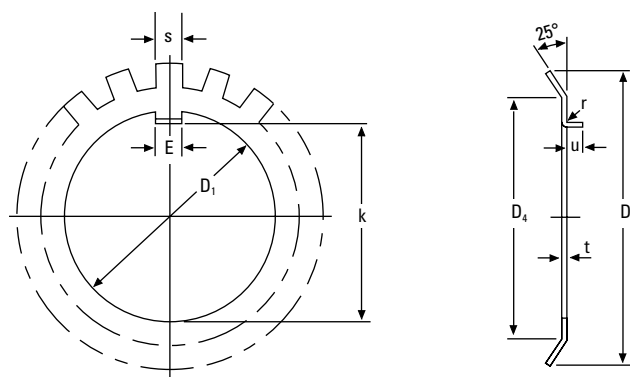
PORCAS DE FIXAÇÃO MÉTRICAS - continuação



Designação da porca de fixação	Rosca ⁽¹⁾ D ₁	D ₃	D ₄	B _n	s	T	D ₆	Peso
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
HML41	Tr 205 x 4	250	232	30	18	8	207	3,43
HML43	Tr 215 x 4	260	242	30	20	9	217	3,72
HML47	Tr 235 x 4	280	262	34	20	9	237	4,60
HML52	Tr 260 x 4	310	290	34	20	10	262	5,80
HML56	Tr 280 x 4	330	310	38	24	10	282	6,72
HML60	Tr 300 x 4	360	336	42	24	12	302	9,60
HML64	Tr 320 x 5	380	356	42	24	12	322,5	10,30
HML69	Tr 345 x 5	410	384	45	28	13	347,5	11,50
HML72	Tr 360 x 5	420	394	45	28	13	362,5	12,10
HML73	Tr 365 x 5	430	404	48	28	13	367,5	14,20
HML76	Tr 380 x 5	450	422	48	28	14	382,5	16,00
HML77	Tr 385 x 5	450	422	48	28	14	387,5	15,00
HML80	Tr 400 x 5	470	442	52	28	14	402,5	18,50
HML82	Tr 410 x 5	480	452	52	32	14	412,5	19,00
HML84	Tr 420 x 5	490	462	52	32	14	422,5	19,40
HML86	Tr 430 x 5	500	472	52	32	14	432,5	19,80
HML88	Tr 440 x 5	520	490	60	32	15	442,5	27,00
HML90	Tr 450 x 5	520	490	60	32	15	452,5	23,80
HML92	Tr 460 x 5	540	510	60	32	15	462,5	28,00
HML94	Tr 470 x 5	540	510	60	32	15	472,5	25,00
HML96	Tr 480 x 5	560	530	60	36	15	482,5	29,50
HML98	Tr 490 x 5	580	550	60	36	15	492,5	34,00
HML100	Tr 500 x 5	580	550	68	36	15	502,5	35,00
HML104	Tr 520 x 6	600	570	68	36	15	523	37,00
HML106	Tr 530 x 6	630	590	68	40	20	533	47,00
HML108	Tr 540 x 6	630	590	68	40	20	543	43,50

⁽¹⁾Tr significa rosca trapezoidal de 30° e os números são o diâmetro externo da rosca e o passo.

ARRUELAS DE FIXAÇÃO MÉTRICAS



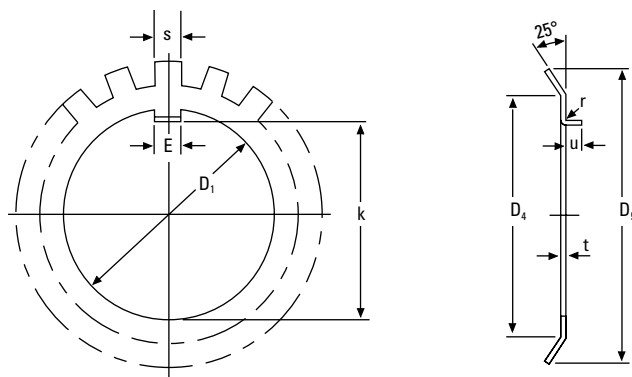
Designação da arruela de fixação	Rosca D ₁	k	E	t	S	D ₄	D ₅	r ⁽²⁾	u ⁽²⁾	Número de dentes	Peso de cada 100 peças	Designação da porca de fixação
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		kg	
MB0	10	8,5	3	1	3	13	21	0,5	2	9	0,13	KM00
MB1	12	10,5	3	1	3	17	25	0,5	2	9	0,19	KM01
MB2	15	13,5	4	1	4	21	28	1	2,5	13	0,25	KM02
MB3	17	15,5	4	1	4	24	32	1	2,5	13	0,31	KM03
MB4	20	18,5	4	1	4	26	36	1	2,5	13	0,35	KM04
MB5	25	23	5	1,2	5	32	42	1	2,5	13	0,64	KM05
MB6	30	27,5	5	1,2	5	38	49	1	2,5	13	0,78	KM06
MB7	35	32,5	6	1,2	5	44	57	1	2,5	15	1,04	KM07
MB8	40	37,5	6	1,2	6	50	62	1	2,5	15	1,23	KM08
MB9	45	42,5	6	1,2	6	56	69	1	2,5	17	1,52	KM09
MB10	50	47,5	6	1,2	6	61	74	1	2,5	17	1,60	KM10
MB11	55	52,5	8	1,2	7	67	81	1	4	17	1,96	KM11
MB12	60	57,5	8	1,5	7	73	86	1,2	4	17	2,53	KM12
MB13	65	62,5	8	1,5	7	79	92	1,2	4	19	2,90	KM13
MB14	70	66,5	8	1,5	8	85	98	1,2	4	19	3,34	KM14
MB15	75	71,5	8	1,5	8	90	104	1,2	4	19	3,56	KM15
MB16	80	76,5	10	1,8	8	95	112	1,2	4	19	4,64	KM16
MB17	85	81,5	10	1,8	8	102	119	1,2	4	19	5,24	KM17
MB18	90	86,5	10	1,8	10	108	126	1,2	4	19	6,23	KM18
MB19	95	91,5	10	1,8	10	113	133	1,2	4	19	6,70	KM19
MB20	100	96,5	12	1,8	10	120	142	1,2	6	19	7,65	KM20
MB21	105	100,5	12	1,8	12	126	145	1,2	6	19	8,26	KM21
MB22	110	105,5	12	1,8	12	133	154	1,2	6	19	9,40	KM22
MB23	115	110,5	12	2	12	137	159	1,5	6	19	10,80	KM23
MB24	120	115	14	2	12	138	164	1,5	6	19	10,50	KM24
MB25	125	120	14	2	12	148	170	1,5	6	19	11,80	KM25
MB26	130	125	14	2	12	149	175	1,5	6	19	11,30	KM26
MB27	135	130	14	2	14	160	185	1,5	6	19	14,40	KM27
MB28	140	135	16	2	14	160	192	1,5	8	19	14,20	KM28
MB29	145	140	16	2	14	171	202	1,5	8	19	16,80	KM29

⁽¹⁾Nº MB0 a MB40 também disponíveis em aço inoxidável 304.

⁽²⁾Dentes retos quando t ≥ 3 mm.

Continua na próxima pág.

ARRUELAS DE FIXAÇÃO MÉTRICAS - continuação



Designação da arruela de fixação	Rosca D ₁	k	E	t	S	D ₄	D ₅	r ⁽²⁾	u ⁽²⁾	Número de dentes	Peso de cada 100 peças	Designação da porca de fixação
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		kg	
MB30	150	145	16	2	14	171	205	1,5	8	19	15,50	KM30
MB31	155	147,5	16	2,5	16	182	212	1,5	8	19	20,90	KM31
MB32	160	154	18	2,5	18	182	217	1,5	8	19	22,20	KM32
MB33	165	157,5	18	2,5	16	193	222	1,5	8	19	24,10	KM33
MB34	170	164	18	2,5	16	193	232	1,5	8	19	24,70	KM34
MB36	180	174	20	2,5	18	203	242	1,5	8	19	26,80	KM36
MB38	190	184	20	2,5	18	214	252	1,5	8	19	27,80	KM38
MB40	200	194	20	2,5	18	226	262	1,5	8	19	29,30	KM40
MB44	220	213	24	3,0	20	250	292	-	-	19	48,30	HM3144
MB48	240	233	24	3,0	20	270	312	-	-	19	50,20	HM3148
MB52	260	253	28	3,0	24	300	342	-	-	23	72,90	HM3152
MB56	280	273	28	3,0	24	320	362	-	-	23	75,90	HM3156

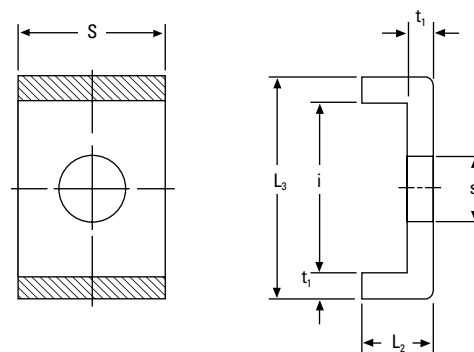
⁽¹⁾Nº MB0 a MB40 também disponíveis em aço inoxidável 304.

⁽²⁾Dentes retos quando t ≥ 3 mm.

Designação da arruela de fixação ⁽¹⁾	Rosca D ₁	k	E	t	S	D ₄	D ₅	r	u	Número de dentes	Peso de cada 100 peças	Designação da porca de fixação
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		kg	
MBL24	120	115	14	2	12	133	155	1,5	6	19	7,70	KML24
MBL26	130	125	14	2	12	143	165	1,5	6	19	8,70	KML26
MBL28	140	135	16	2	14	151	175	1,5	8	19	10,90	KML28
MBL30	150	145	16	2	14	164	190	1,5	8	19	11,30	KML30
MBL32	160	154	18	2,5	16	174	200	1,5	8	19	16,20	KML32
MBL34	170	164	18	2,5	16	184	210	1,5	8	19	19,00	KML34
MBL36	180	174	20	2,5	18	192	220	1,5	8	19	18,00	KML36
MBL38	190	184	20	2,5	18	202	230	1,5	8	19	20,50	KML38
MBL40	200	194	20	2,5	18	218	240	1,5	8	19	21,40	KML40

⁽¹⁾Nº MBL24 a MBL40 também disponíveis em aço inoxidável 304.

PLACAS DE FIXAÇÃO MÉTRICAS



Designação da placa de fixação	t ₁	S	L ₂	S ₁	i	L ₃	Designação da porca de fixação apropriada	Peso de cada 100 peças
	mm	mm	mm	mm	mm	mm		kg
MS3144	4	20	12	9	22,5	30,5	HM3144	2,60
MS3148	4	20	12	9	22,5	30,5	HM3148	2,60
MS3152	4	24	12	12	25,5	33,5	HM3152	3,39
MS3156	4	24	12	12	25,5	33,5	HM3156	3,39
MS3160	4	24	12	12	30,5	38,5	HM3160	3,79
MS3164	5	24	15	12	31	41	HM3164	5,35
MS3168	5	28	15	14	38	48	HM3168	6,65
MS3172	5	28	15	14	38	48	HM3172	6,65
MS3176	5	32	15	14	40	50	HM3176	7,96
MS3180	5	32	15	18	45	55	HM3180	8,20
MS3184	5	32	15	18	45	55	HM3184	8,20
MS3188	5	36	15	18	43	53	HM3188	9,00
MS3192	5	36	15	18	43	53	HM3192	9,00
MS3196	5	36	15	18	53	63	HM3196	10,40
MS31/500	5	40	15	18	45	55	HM31/500	10,50
MS3044	4	20	12	7	13,5	21,5	HM3044	2,12
MS3048	4	20	12	9	17,5	25,5	HM3048	2,29
MS3052	4	20	12	9	17,5	25,5	HM3052	2,29
MS3056	4	24	12	9	17,5	25,5	HM3056	2,92
MS3060	4	24	12	9	20,5	28,5	HM3060	3,16
MS3064	5	24	15	9	21	31	HM3064	4,56
MS3068	5	24	15	9	21	31	HM3068	4,56
MS3072	5	28	15	9	20	30	HM3072	5,03
MS3076	5	28	15	12	24	34	HM3076	5,28
MS3080	5	28	15	12	24	34	HM3080	5,28
MS3084	5	32	15	12	24	34	HM3084	6,11
MS3088	5	32	15	14	28	38	HM3088	6,45
MS3092	5	32	15	14	28	38	HM3092	6,45
MS3096	5	36	15	14	28	38	HM3096	7,29
MS30/500	5	36	15	14	28	38	HM30/500	7,29

