



Fusos de avanço, fusos de esferas  
e eixos estriados



*Linear Motion. Optimized.<sup>TM</sup>*

## Thomson – a escolha para soluções de movimento otimizadas

Muitas vezes, a solução de design ideal não se trata de descobrir a opção mais rápida, mais robusta, mais precisa e nem mesmo a mais barata. Em vez disso, a solução ideal é o equilíbrio perfeito entre desempenho, durabilidade e custo.

### O fornecedor mais bem posicionado de tecnologia de movimento mecânico

A Thomson possui diversas vantagens que nos torna o fornecedor ideal para tecnologia de controle de movimento.

- A Thomson oferece a mais vasta oferta de produtos padrão na indústria de tecnologias de movimento mecânico.
- Versões modificadas de produtos padrão ou soluções de design a partir de uma folha em branco são rotineiras.
- Escolha a Thomson e tenha acesso a mais de 70 anos de experiência em aplicações globais em diversas indústrias, incluindo a de embalagens, automação de fábricas, manuseio de materiais, médica, energias limpas, impressão, automotiva, máquinas-ferramenta, aeroespacial e de defesa.
- Como parte da Danaher Corporation, somos financeiramente fortes e únicos na nossa capacidade de reunir controle, acionamento, motor e transmissão e tecnologias de movimento linear de precisão.

### Um nome que você pode confiar

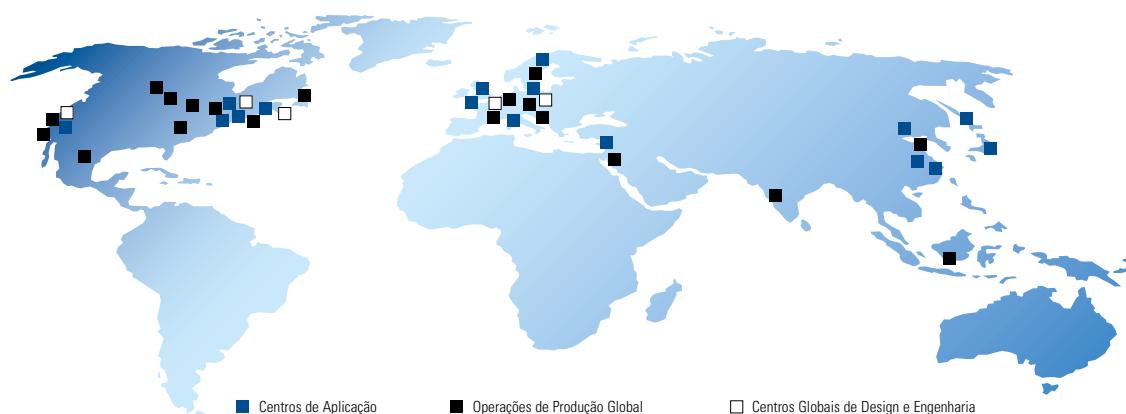
Uma grande variedade de informações sobre produtos e aplicações, além de modelos em 3D, ferramentas de software, o localizador de distribuidores e informações de contato globais estão disponíveis em [www.thomsonlinear.com](http://www.thomsonlinear.com). Para obter assistência, entre em contato com o escritório de vendas local (as informações de contato estão listadas na parte de trás do catálogo).

Fale conosco no início do processo de design para averiguar como a Thomson pode ajudá-lo a identificar o equilíbrio perfeito entre desempenho, durabilidade e custo para a sua próxima aplicação. E entre em contato conosco ou um dos nossos mais de 2000 parceiros distribuidores espalhados pelo mundo para uma entrega rápida de peças sobressalentes.

### O Sistema Danaher de Negócios

O Sistema Danaher de Negócios (Danaher Business System - DBS) foi criado para aumentar o valor que proporcionamos aos clientes. Trata-se de um conjunto maduro e bem sucedido de ferramentas que utilizamos diariamente para melhorar de forma contínua as operações de produção e os processos de desenvolvimento de produtos. O DBS baseia-se nos princípios de Kaizen que, de forma contínua e agressiva, eliminam desperdícios em todos os aspectos do nosso negócio. O DBS concentra toda a organização na obtenção de resultados inovadores, que criam uma vantagem competitiva em termos de qualidade, fornecimento e desempenho - vantagens que são repassadas para você. Através destas vantagens a Thomson consegue proporcionar-lhe tempos mais rápidos de comercialização, bem como uma seleção inigualável de produtos e serviços, confiabilidade e produtividade.

### Assistência Local a Nível Global



## Contamos como um legado internacional como base

**As melhores linhas de fusos de avanço e de esferas da Thomson, Warner e BSA foram agora combinadas para formar a oferta de produto mais completa da indústria**

A Thomson possui uma longa história na fabricação de fusos de avanço e fusos de esferas. Nossas raízes brotaram de quatro empresas separadas que mantiveram bases firmes e definitivas no mercado. Essas empresas, **Ball Screws & Actuators Co, Warner Linear, Thomson Industries e Neff Automation**, hoje formam o núcleo do negócio de fusos de esferas e de avanço da Thomson.

Fundada em 1971, a **Ball Screws & Actuators Co. (BSA)** foi pioneira e líder nas tecnologias de porcas plásticas de precisão, fusos de avanço e fusos de esferas para aplicações de movimento linear. Suas soluções padrão personalizadas e de pronta entrega ofereciam muitos produtos patenteados, inclusive a tecnologia ActiveCAM para eliminar recuo e aumentar o desempenho e vida útil de desgaste.

A BSA uniu-se à Danaher Motion em 1996, trazendo uma grande variedade de experiências e conhecimentos para a equipe de fusos de esferas e de avanço.

A Tollo Linear foi fundada em 1982 e fabricava atuadores lineares, unidades de acionamento linear e componentes de manuseio sob uma variedade de marcas diferentes. Seus produtos eram vendidos diretamente aos clientes, fabricantes de OEM e casas de sistema em todo o mundo. Em 1989, a Tollo Linear foi adquirida pela Warner Electric e a nova divisão ficou conhecida como **Warner Linear**. Após um crescimento significativo na indústria, a Warner Linear, incluindo sua linha de produtos de fusos de esferas superior, foi adquirida pela Danaher Motion no ano 2000.

**A Thomson Industries** era a produtora líder de produtos de controle de movimento linear nos EUA, incluindo em atuadores lineares, fusos de esferas, rolamentos e trilhos lineares e caixas de engrenagens de precisão. Seus produtos eram usados em uma ampla gama de aplicações de precisão nos mercados médicos, industriais, aeroespaciais e transportes sem rodovia. Em outubro de 2002, a Danaher Motion adquiriu a Thomson Industries e manteve o forte nome da marca Thomson.

**A Neff Automation** foi fundada em 1905 e tem sido desde então uma fabricante líder de produtos industriais para aplicações de movimento linear. Nas últimas quatro décadas, a Neff tornou-se a líder no mercado de fusos de esferas de alta precisão, oferecendo soluções a clientes em todo o mundo. Em 2004, a Neff Automation uniu-se à Danaher Motion, trazendo produtos de alta qualidade, experiência em fabricação e profundo conhecimento sobre aplicações à equipe de fusos de esferas e de avanço.

A oferta atual de fusos de esferas e de avanço da Danaher Motion combina a qualidade, força e experiência dos produtos e profissionais distintos dessas quatro empresas sob o nome **Thomson**. Os produtos construíram uma base sólida para a ampla gama de fusos de esferas e de avanço padrão e personalizados disponíveis hoje em dia. Se história e experiência são indicadores do que o futuro reserva, a Thomson está significativamente bem posicionada para manter-se como uma importante líder e pioneira na indústria de fusos de esferas e de avanço.

Fusos de esferas e atuadores (BSA)  
Fusos de esferas lineares Warner  
Thomson Industries Neff Automation



**Fusos de esferas e Supernuts da Thomson BSA**  
**Fusos de esferas — série de polegadas**  
**Fusos de esferas Precision Plus — séries métrica e de polegadas**  
**Fusos de esferas em miniatura — série métrica**  
**Fusos de esferas NEFF — série métrica**  
**Eixos estriados Precision — série de polegadas**

|  |     |
|--|-----|
| <b>Visão geral da empresa</b> .....  | 3   |
| <b>Visão geral dos produtos</b> .....  | 5   |
| <b>Solicitação de cotação</b> .....  | 6   |
| <b>Ficha de trabalho para análise de aplicação</b> .....                             | 7   |
| <b>Comparação de tecnologias</b> .....   | 8   |
| <b>Fusos de avanço</b>   |     |
| Visão geral do produto .....   | 12  |
| Supernuts antifolga avançadas .....  | 14  |
| Supernuts de montagem com flange .....   | 25  |
| Supernuts de montagem com rosca .....  | 28  |
| Castanhas de bronze com montagem com rosca .....                                     | 31  |
| Flanges de montagem padrão .....   | 33  |
| Fusos de avanço de aço inoxidável .....  | 34  |
| Fusos com rosca em V .....   | 37  |
| <b>Fusos de esferas — série de polegadas</b>   |     |
| Visão geral do produto .....   | 40  |
| Fusos de esferas Precision — série de polegadas .....                                | 44  |
| Referência visual de produto — Fusos de esferas Precision — série de polegadas ..... | 89  |
| Fusos de esferas Precision Plus — série de polegadas .....                           | 99  |
| <b>Fusos de esferas — série métrica</b>  |     |
| Visão geral do produto .....   | 104 |
| Fusos de esferas Miniature — série métrica .....                                     | 111 |
| Fusos de esferas Thomson NEFF — Série métrica .....                                  | 115 |
| Fusos de esferas Precision Plus — Série métrica .....                                | 129 |
| <b>Eixos estriados</b>   |     |
| Eixos estriados Precision — série de polegadas .....                                 | 133 |
| <b>Suportes de rolamento/usinagem de extremidade</b>                                 |     |
| Visão geral do produto .....   | 138 |
| Conjuntos de instalação rápida .....   | 141 |
| Suportes de rolamento/usinagem de extremidade .....                                  | 148 |
| <b>Engenharia</b>  |     |
| Fusos de avanço .....  | 175 |
| Fusos de esferas — série de polegadas .....  | 179 |
| Fusos de esferas — série métrica .....   | 193 |
| Eixos estriados .....  | 203 |
| Suportes de rolamento .....  | 207 |
| Instalação .....   | 209 |
| Manutenção e serviço .....   | 218 |
| Lubrificação .....   | 225 |
| Glossário/fórmulas .....   | 226 |

## Visão geral do produto

### FUSOS DE AVANÇO PRECISION E SUPERNUTS® DA THOMSON BSA

**Oferecendo posicionamento suave, preciso e econômico, esta é a solução "exata" para sua aplicação.**

Os fusos de avanço de precisão da Thomson BSA são uma excelente solução econômica para seus requisitos de movimento linear. Por mais de 30 anos, a Thomson BSA projetou e fabricou os conjuntos de fuso de avanço da mais alta qualidade na indústria. Nossas laminadoras de precisão garantem o posicionamento preciso em até 0,003 pol/pés e nosso processo de revestimento em PTFE produz conjuntos que possuem menos torque de resistência e duram muito mais. Todos os nossos conjuntos de porcas plásticas padrão usam um Acetal lubrificado internamente, oferecendo excelente lubrificação e resistência ao desgaste com ou sem lubrificação adicional. Com a introdução da nossa nova patente exclusiva de designs de folga zero, a Thomson BSA oferece conjuntos com alta rigidez axial, folga zero e torque de resistência absolutamente mínimo para reduzir os requisitos do motor. Esses designs produzem produtos que custam menos, oferecem desempenho melhor e duram mais. Ambos os designs ajustam-se automaticamente conforme o desgaste, garantindo folga zero por toda a vida útil da porca. Para cargas significativamente mais altas, porcas de bronze padrão estão disponíveis.



Fusos de avanço

Fusos de esferas —  
Série de polegadasFusos de esferas -  
Série métrica

Eixos estriados

Suportes de rolagem/  
Usinagem de extremidade

Engenharia

### FUSOS DE ESFERAS THOMSON — SÉRIE DE POLEGADAS

**A oferta de produtos de fusos de esferas baseada em medidas imperiais mais abrangente da indústria.**

A Thomson é a líder no mercado de fusos de esferas com medidas de polegadas, trazendo a melhor oferta dentre os produtos esféricos da BSA, Warner Linear e Thomson Industries, integradas em uma oferta de produto única e abrangente. Nossos **fusos de esferas Precision** oferecem em uma ampla gama de configurações de diâmetros, avanços e porcas esféricas, com ou sem pré-carregamento, em todos os pacotes padrão da indústria. Eles oferecem precisão e repetibilidade confiáveis a um preço econômico. A Thomson também oferece os **fusos de esferas Precision Plus**, que oferecem precisão de alto nível para melhoria imediata do desempenho da máquina. Todos os fusos de esferas da Thomson possuem geometria de ranhura esférica em arcos góticos que estendem a vida útil de serviço, reduz folgas e otimiza a rigidez em conjuntos pré-carregados. Este recurso de design único também elimina a derrapagem, aumenta a precisão do posicionamento e maximiza a vida útil do trajeto.

### FUSOS DE ESFERAS THOMSON — SÉRIE MÉTRICA

**Desempenho superior para os requisitos de posicionamento modernos mais rígidos.**

A Thomson possui uma linha completa de produtos de fusos de esferas métricos de retorno interno, contando com quatro famílias de produto distintas — Miniature, Thomson NEFF e Precision Plus. **Conjuntos de fusos de esferas Miniature** são uma solução eficiente e econômica em um pacote pequeno. Os conjuntos de fusos de esferas vão de 4 mm a 14 mm de diâmetro, com precisões de avanço padrão de 52 micra/300 mm. **Os conjuntos de fusos de esferas Thomson NEFF** são projetados e fabricados para oferecer desempenho de alto nível a um preço acessível. Os fusos de esferas são fabricados usando a tecnologia Precision Screw Forming (PSF) de engenharia alemã e patenteada pela Thomson, oferecendo alta precisão (23 micra/300 mm por padrão) com eficiência de fabricação de processos de rolamento. Os **conjuntos de fusos de esferas da Thomson NEFF** estão disponíveis em uma ampla linha de diâmetros e estilos de porca — todos projetados para oferecer execução suave e silenciosa, além de desempenho eficiente. As porcas esféricas incluem um de três sistemas de retorno esféricos únicos proporcionando orientação perfeita, baixo desgaste e desempenho de execução suave. **Os conjuntos de fusos de esferas Precision Plus** são nosso produto de maior precisão, com precisões de avanço padrão de 12 micra/300 mm. Esses conjuntos de fusos de esferas possuem nossa porca esférica estilo FL, projetada para oferecer maior repetibilidade e rigidez para as aplicações de fusos de esferas exigentes.

### EIXOS ESTRIADOS PRECISION DA THOMSON

**Alta confiabilidade, velocidade e versatilidade para aplicações difíceis com cargas de torque.**

Os eixos estriados de precisão da Thomson proporcionam movimento linear antifricção de alta velocidade sob altas cargas de torque. Elas possuem alta confiabilidade em condições variáveis de operação e expectativa de vida útil previsível. Elas resistem ao deslocamento radial resultante das cargas de torque e requerem forças menores para alcançar o deslocamento axial do membro da ranhura ao transmitir o torque. Os eixos estriados possuem versatilidade de aplicação tais com acoplamentos rotóres de helicópteros, acoplamentos de eixo de acionamento deslocáveis, suportes telescópicos não giratórios, retífica e fusos de prensa de perfuração, mesa e cabeçote de trabalho, e máquinas de manuseio remoto e robótico.

Data: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

## Solicitação de cotação

Use este formulário se já escolheu seu produto. Responderemos dentro de quatro horas.

### 1. Informações

|                 |  |  |             |  |
|-----------------|--|--|-------------|--|
| Nome            |  |  | Cargo/dept. |  |
| Nome da empresa |  |  |             |  |
| Endereço        |  |  |             |  |
| Telefone        |  |  | Fax         |  |
| E-mail          |  |  |             |  |

**Observação:** Se este produto ou conjunto recebeu orçamento ou foi pedido anteriormente, informe o número da cotação ou pedido.

|               |  |              |  |
|---------------|--|--------------|--|
| Nº da cotação |  | Nº do pedido |  |
|---------------|--|--------------|--|

### 2. Números de peça de fuso e castanha

|                    |  |                    |   |   |   |   |   |
|--------------------|--|--------------------|---|---|---|---|---|
| Qtd.               |  | Erro de avanço     | 0,004 pol/pés<br><input type="checkbox"/> | 0,005 pol/pés<br><input type="checkbox"/> | 50 µ/300 mm<br><input type="checkbox"/> | 23 µ/300 mm<br><input type="checkbox"/> | 12 µ/300 mm<br><input type="checkbox"/> |
| Diâmetro           |  | Avanço             |   |   |   |   |   |
| Código do fuso     |  | Comprimento geral* |   |   |   |   |   |
| Código da castanha |  | Código de flange   |   |   | Código de limpador                      |   |   |

### 3. Suportes de rolamento

|                      |                                  |  |                                    |  |  |  |
|----------------------|----------------------------------|--|------------------------------------|--|--|--|
| Extremidade direita  | <input type="checkbox"/> Nenhuma |  | <input type="checkbox"/> Flutuante |  | <input type="checkbox"/> Montagem rápida |  |
| Extremidade esquerda | <input type="checkbox"/> Nenhuma |  | <input type="checkbox"/> Flutuante |  | <input type="checkbox"/> Montagem rápida |  |

### 4. Usinagem de extremidade\*

|                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |  |
|----------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|--|
| Extremidade direita  | <input type="checkbox"/> BK  | <input type="checkbox"/> BF  | <input type="checkbox"/> FK  | <input type="checkbox"/> FF  | <input type="checkbox"/> QK  | <input type="checkbox"/> QF  | <input type="checkbox"/> Apenas cortado no comprimento                             |
|                      | <input type="checkbox"/> BK1 | <input type="checkbox"/> BF1 | <input type="checkbox"/> FK1 | <input type="checkbox"/> FF1 | <input type="checkbox"/> QK1 | <input type="checkbox"/> QF1 | <input type="checkbox"/> Recozido _____ (especifique o comprimento do recozimento) |
| Extremidade esquerda | <input type="checkbox"/> BK  | <input type="checkbox"/> BF  | <input type="checkbox"/> FK  | <input type="checkbox"/> FF  | <input type="checkbox"/> QK  | <input type="checkbox"/> QF  | <input type="checkbox"/> Apenas cortado no comprimento                             |
|                      | <input type="checkbox"/> BK1 | <input type="checkbox"/> BF1 | <input type="checkbox"/> FK1 | <input type="checkbox"/> FF1 | <input type="checkbox"/> QK1 | <input type="checkbox"/> QF1 | <input type="checkbox"/> Recozido _____ (especifique o comprimento do recozimento) |

### 5. Configuração\*

|  |   |   |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> Castanha (rosca em V/flange) virada para a extremidade esquerda | <input type="checkbox"/> Castanha (rosca em V/flange) virada para a extremidade direita | <input type="checkbox"/> Flange modificado (anexar impressão) |
|--|---|---|

\* Se fornecida, a impressão do cliente terá precedência.

Precisa de uma cotação ou tem alguma dúvida sobre uma aplicação? Entre em contato conosco na América do Norte pelo:

Telefone: 540-633-3549

Fax: 540-639-4162

E-mail: thomson@thomsonlinear.com

Data: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

## Folha de dados da aplicação

Use este formulário se você precisa de assistência para selecionar seu produto. Responderemos dentro de quatro horas.

### 1. Informações

|                 |  |  |             |  |
|-----------------|--|--|-------------|--|
| Nome            |  |  | Cargo/dept. |  |
| Nome da empresa |  |  |             |  |
| Endereço        |  |  |             |  |
| Telefone        |  |  | Fax         |  |
| E-mail          |  |  |             |  |

### 2. Requisitos da aplicação

|   |  |  |  |  |  |                     |
|---|--|--|--|--|--|---------------------|
| Qual é a sua CARGA?                     | <input type="checkbox"/> lbs                 |  | <input type="checkbox"/> kg                  |  |  |                     |
|   | <input type="checkbox"/> N                   |  | <input type="checkbox"/> Outro (especifique) |  |  |                     |
| Qual é seu MOVIMENTO?                   | <input type="checkbox"/> Vertical            |  | <input type="checkbox"/> Horizontal          |  |  |                     |
|   | <input type="checkbox"/> Outro (especifique) |  |  |  |  |                     |
| Qual é o comprimento do seu CURSO?      | <input type="checkbox"/> polegada            |  | <input type="checkbox"/> pé                  |  |  |                     |
|   | <input type="checkbox"/> mm                  |  | <input type="checkbox"/> Outro (especifique) |  |  |                     |
| Qual é a sua VIDA DE PERCURSO desejada? | <input type="checkbox"/> polegada            |  | <input type="checkbox"/> pé                  |  |  |                     |
|   | <input type="checkbox"/> mm                  |  | <input type="checkbox"/> Outro (específique) |  |  |                     |
| Qual é a sua VELOCIDADE?                | <input type="checkbox"/> polegada            |  | POR  | <input type="checkbox"/> minuto              |  |                     |
|   | <input type="checkbox"/> mm                  |  |  | <input type="checkbox"/> segundo             |  |                     |
|   | <input type="checkbox"/> pé                  |  |  | <input type="checkbox"/> Outro (específique) |  |                     |
| Requisitos de precisão                  | <input type="checkbox"/> 0,004 pol/pés       | <input type="checkbox"/> 0,005 pol/pés | <input type="checkbox"/> 52 µ/300 mm         | <input type="checkbox"/> 23 µ/300 mm         | <input type="checkbox"/> 12 µ/300 mm         | Outro (específique) |
| Requisitos de folga                     | <input type="checkbox"/> 0,000 pol           | <input type="checkbox"/> 0,002 pol     | <input type="checkbox"/> 0,010 pol           | <input type="checkbox"/> 0,05 mm             | <input type="checkbox"/> 0,2 mm              | Outro (específique) |
| Suportes de rolamento?                  | <input type="checkbox"/> Fixo/fixo           |  | <input type="checkbox"/> Fixo/livre          |  | <input type="checkbox"/> Fixo/simples        |                     |
|   | <input type="checkbox"/> Outro (específique) |  |  |  |  |                     |
| Quadro do motor desejado?               | <input type="checkbox"/> NEMA 17             |  | <input type="checkbox"/> NEMA 23             |  | <input type="checkbox"/> Outro (específique) |                     |
|   | <input type="checkbox"/> NEMA 42             |  | <input type="checkbox"/> NEMA 34             |  |  |                     |
| Quantidade necessária?                  | <input type="checkbox"/> por semana          |  | <input type="checkbox"/> por mês             |  |  |                     |
|   | <input type="checkbox"/> por ano             |  | <input type="checkbox"/> Outro (específique) |  |  |                     |

|                                    |
|------------------------------------|
| Informações/comentários adicionais |
|------------------------------------|

## Comparação de tecnologias

### Fusos de esferas e de avanço da Thomson são sua melhor escolha para atuação linear

Os fusos de esferas da Thomson superam todos os outros métodos de atuação.

Em comparação a sistemas de atuadores hidráulicos ou pneumáticos pesados, barulhentos e caros, os fusos de esferas e de avanço da Thomson são compactos, silenciosos e bastante acessíveis. Além disso, não há necessidade de bombas, mangueiras, fluídos ou ar limpo. Isto elimina riscos de incêndio, segurança e de saúde devido a vazamentos de fluídos e outros contaminantes tipicamente associados a tais tipos de métodos de atuação.

Os mecanismos de correia, cabo e corrente de transmissão são relativamente baratos. Contudo, eles não são tão precisos, repetíveis ou seguros quanto os fusos de esferas e de avanço. Seu modo de falha é por desgaste excessivo ou esticamento, resultando em imprecisões de posicionamento durante a operação. Tais tipos de sistemas também possuem baixas capacidades de carga.

Sistemas de cremalheira e pinhão podem ser criados para atender a tolerâncias específicas, porém perdem precisão ao desgastarem-se e não funcionam tão suavemente quanto fusos de esferas, mesmo quando novos. Como a força é suportada por alguns dentes de pinhão em todo momento, o sistema também é limitado em termos de capacidade de carga.

Os roletes de cames desviados dependem da força de tração entre os roletes e o eixo para criar um movimento linear, podendo, portanto, suportar apenas cargas moderadas. Quando maior a carga, maior a probabilidade de o sistema derrapar, reduzindo assim a repetibilidade. Em resumo, quando comparado a outros tipos de métodos de atuação mecânica, os fusos de esferas da Thomson oferecem a combinação mais econômica de velocidade, precisão, eficiência, repetibilidade, operação silenciosa, retenção de lubrificação, capacidade de carga e tamanho compacto.

Os conjuntos de fusos de esferas e de avanço de precisão da Thomson são a melhor escolha para uma atuação linear precisa, confiável e econômica.

Os fusos de avanço da Thomson oferecem excelência em aplicações que exigem a solução "exata". Eles são facilmente personalizados para oferecer um posicionamento compacto, silencioso e preciso em aplicações com cargas leves a médias. Os materiais são inertes por padrão e podem ser usados em aplicações desde salas limpas até marinhas. O melhor de tudo, o valor concedido é alto, pois você não paga por processos e recursos não exigidos na sua aplicação. Deixe a Thomson fazer a engenharia do seu fuso de posicionamento hoje mesmo.

### Fusos de esferas e de avanço versus outros métodos de atuação

|                            | Fusos de avanço<br>Thomson | Fusos de esferas<br>Thomson | Potência<br>do fluido | Mecanismo de<br>correia, cabo e<br>corrente de<br>transmissão | Cremalheira e<br>pinhão | Roletes de<br>cane de<br>desvio | Cilindros<br>pneumáticos |
|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------|---|-------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| Barato                     | ●                          | ●                           | ○                     | ●   |                         | ●                               |                          |
| Baixo consumo de energia   |                            | ●                           |                       | ●   | ●                       | ●                               |                          |
| Baixa manutenção           | ●                          | ●                           |                       | ○   | ○                       | ○                               | ●                        |
| Alta precisão              |                            | ●                           |                       |   |                         |                                 |                          |
| Alta repetibilidade        | ○                          | ●                           |                       |   |                         |                                 |                          |
| Alta eficiência            |                            | ●                           |                       |   | ○                       | ○                               |                          |
| Alta capacidade de carga   |                            | ●                           | ●                     |   |                         |                                 | ○                        |
| Tamanho compacto           | ●                          | ●                           |                       |   | ●                       |                                 | ○                        |
| Velocidade                 | ●                          | ●                           |                       | ●   | ●                       |                                 | ●                        |
| Baixo ruído                | ●                          | ○                           |                       | ○   |                         | ○                               |                          |
| Flexibilidade de design    | ●                          | ●                           |                       |   | ○                       |                                 |                          |
| Tolerância de contaminação | ●                          | ○                           | ●                     |   |                         |                                 |                          |

● = sempre

○ = na maioria dos casos

## Comparação de tecnologias

Considerações de design para escolha do tipo de fuso

| Considerações de design       | Fuso de avanço Thomson  | Fuso de esferas Thomson   |
|-------------------------------|---|---|
| Carga                         | Tipicamente leve (<100 lbs)   | Geralmente pesado (<100 lbs)  |
| Custo                         | Baixo custo \$\$  | Alto custo \$\$\$   |
| Antifolga                     | Disponível, porém possui baixa rigidez                                | Disponível  |
| Autotravamento                | Sim, porém depende do avanço e da lubrificação                        | Opção de travamento à prova de falhas   |
| Eficiência                    | Faixas geralmente de 30% a 70%  | Faixas geralmente de 85% a 95%  |
| Ciclo de trabalho             | Limitado às propriedades plásticas de transferência de calor          | Ilimitado   |
| Resistência à corrosão        | Disponível em aço inoxidável por padrão                               | Ampla gama de tamanhos disponíveis, além de opções de revestimento e cobertura de aço inoxidável                  |
| Lubrificação                  | Pode operar com ou sem lubrificação dependendo da aplicação           | Deve possuir lubrificação<br>Ampla linha de lubrificantes   |
| Temperatura de Operação       | Limitado a diferenças de expansão entre o parafuso e a porca          | Ampla faixa de temperatura  |
| Velocidade de percurso        | Disponível em ampla linha de avanços                                  | Tipicamente avanços médios  |
| Vibração e ruído              | Tipicamente silencioso, avanços maiores são melhores                  | Recirculação da esfera  |
| Disponibilidade personalizada | Excelente flexibilidade em materiais e geometrias para personalização | Excelente flexibilidade em materiais e geometrias para personalização — limitado pelo pacote do caminho da esfera |
| Página do catálogo            | 11  | 39  |

## OBSERVAÇÕES:

# Fusos de avanço



## Tabela de Conteúdos

| Página                                       | de descrição |
|--|--------------|
| Visão geral do produto.....                  | 12           |
| Supernuts antifolga avançadas .....          | 14           |
| Supernuts de montagem com flange .....       | 25           |
| Supernuts de montagem com rosca .....        | 28           |
| Porcas de bronze com montagem com rosca..... | 32           |
| Flanges de montagem padrão.....              | 34           |
| Fusos de avanço de aço inoxidável .....      | 35           |
| Fusos com rosca em V.....                    | 38           |

Precisa de uma cotação ou tem alguma dúvida sobre uma aplicação? Entre em contato conosco na América do Norte pelo:

Telefone: 800-882-8857

E-mail: thomsonbsa@thomsonlinear.com

Web: www.thomsonbsa.com

## Visão geral de produtos de fusos de avanço

Oferecendo posicionamento suave, preciso e econômico, esta é a solução "exata" para sua aplicação.

Os fusos de avanço de precisão da Thomson BSA são uma excelente solução econômica para seus requisitos de movimento linear. Por mais de 25 anos, a Thomson BSA projetou e fabricou os conjuntos de fuso de avanço da mais alta qualidade na indústria. Nossas laminadoras de precisão garantem o posicionamento preciso em até 0,003 pol/pés e nosso processo de revestimento em PTFE produz conjuntos que possuem menos torque de resistência e duram muito mais.

A Thomson BSA oferece uma ampla gama de conjuntos de castanhas plásticas padrão em designs Supernut® padrão ou antifolga. Todos os nossos conjuntos de castanhas plásticas padrão usam um Acetal lubrificado internamente, oferecendo excelente lubrificação e resistência ao desgaste com ou sem lubrificação adicional. Com a introdução da nossa nova patente exclusiva de designs de folga zero, a Thomson BSA oferece conjuntos com alta rigidez axial, folga zero e torque de resistência absolutamente mínimo para reduzir os requisitos do motor. Esses designs produzem produtos que custam menos, oferecem desempenho melhor e duram mais. Ambos os designs ajustam-se automaticamente conforme o desgaste, garantindo folga zero por toda a vida útil da castanha.

Para cargas significativamente mais altas, castanhas de bronze padrão estão disponíveis. A Thomson BSA usa bronze de rolamento SAE 660, que oferece capacidade de alta carga com bom desempenho de PV. Oferecemos também usinagem de extremidades conforme suas especificações para proporcionar montagens em rolamento ou motor em estoque. Disponível em mais de 1800 distribuidores em todo o mundo.

A Thomson BSA também oferece serviços de design de engenharia para auxiliá-lo nos requisitos de design, produzindo um conjunto de fusos de avanço perfeitos para suas especificações. Ligue hoje mesmo para a fábrica e discuta sua aplicação com um de nossos experientes engenheiros de aplicação no 800-882-8857.



## Visão geral de produtos de fusos de avanço

### Resumo de produto - Fuso de avanço

| Série                    | Fuso de avanço Precision da Thomson BSA           |  |
|--------------------------|---|--|
|                          | Polegada  | Métrico  |
| Precisão de avanço       | 0,010 pol/pés padrão<br>0,003 pol/pés de precisão | 250 micra/300 mm padrão<br>75 micra/300 mm de precisão |
| Diâmetro                 | ,187" - 3,00"                                     | 6 mm - 24 mm   |
| Avanço                   | ,013" - 2,00"                                     | 0,5 mm - 50,0 mm                                       |
| Folga                    | 0,010 pol (máx.)                                  | 0,25 mm (máx.)   |
| Carga dinâmica           | Até 400 lbs*                                      | Até 1,3 kN*  |
| Carga de estática máxima | Até 2.000 lbs*                                    | Até 6,6 kN*  |
| Páginas do catálogo      | 14 - 38   | 14 - 38  |

\* Classificações de castanha plástica. Não inclui especificações de castanha de bronze.

### Disponibilidade de produto de fuso de avanço

| Polegada | Passo (pol) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|          | 0,031       | 0,050 | 0,063 | 0,083 | 0,100 | 0,125 | 0,167 | 0,200 | 0,250 | 0,300 | 0,375 | 0,500 | 0,800 | 1,000 | 1,200 | 1,500 | 2,000 |
| 3/16     |             | ●     |       |       |       | ●     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 1/4      | ●           | ●     | ●     |       |       | ●     |       | ●     | ●     |       |       | ●     |       |       |       |       |       |
| 5/16     |             |       |       | ●     |       |       | ●     |       |       | ●     |       |       | ●     |       | ●     |       |       |
| 3/8      |             | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     |       | ●     | ●     |       |       |
| 7/16     |             |       |       |       | ●     |       |       |       | ●     |       |       | ●     |       |       | ●     |       |       |
| 1/2      |             |       | ●     |       | ●     |       |       | ●     | ●     |       |       | ●     |       | ●     | ●     |       | ●     |
| 5/8      |             |       |       | ●     |       | ●     |       | ●     | ●     |       |       | ●     |       |       |       |       |       |
| 3/4      |             |       |       |       | ●     | ●     | ●     | ●     |       |       | ●     |       | ●     |       | ●     | ●     |       |
| 1        |             |       |       | ●     | ●     |       |       | ●     | ●     |       |       | ●     |       | ●     |       | ●     |       |
| 1-1/4    |             |       |       |       |       |       |       | ●     | ●     |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 1-1/2    |             |       |       |       |       |       |       | ●     | ●     |       | ●     | ●     |       |       |       |       |       |
| 2        |             |       |       |       |       |       |       |       | ●     |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 2-1/4    |             |       |       |       |       |       |       |       | ●     |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 2-1/2    |             |       |       |       |       |       |       |       | ●     |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 2-3/4    |             |       |       |       |       |       |       |       | ●     |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 3        |             |       |       |       |       |       |       |       | ●     |       |       |       |       |       |       |       |       |

| Métrico | Passo (mm) |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---------|------------|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|         | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 | 12 | 15 | 16 | 20 | 25 | 35 | 45 | 50 |
| 6       | ●          | ● | ● |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 10      |            | ● | ● | ● | ● | ● |   | ●  | ●  |    |    | ●  |    | ●  |    |    |
| 12      |            |   | ● | ● | ● | ● |   | ●  |    | ●  |    |    | ●  |    | ●  |    |
| 16      |            |   |   | ● | ● | ● | ● |    |    |    | ●  |    | ●  |    | ●  |    |
| 20      |            |   |   | ● |   |   | ● |    | ●  |    | ●  | ●  |    | ●  |    | ●  |
| 24      |            |   |   |   |   | ● |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

Os quadros de disponibilidade não incluem fusos de avanço com rosca em V.

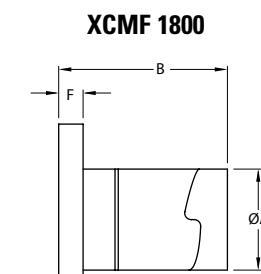
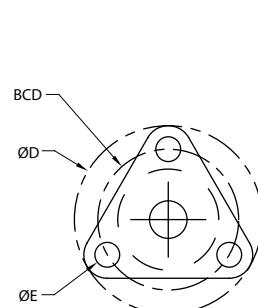
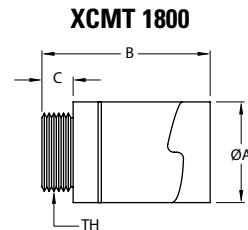
## Supernuts® antifolga avançadas

### XCM 1800



Nosso menor design de castanha antifolga. O XCM 1800 usa o mesmo mecanismo<sup>†</sup> ActiveCAM™ patenteado que seus irmãos maiores, porém em tamanho miniatura. Isto permite uma operação livre de folga em aplicações com considerações críticas de espaço, exigindo alta precisão e baixo torque de resistência. Esta solução econômica está disponível nas versões com flange ou rosqueada. O lubrificante de película seca PTFE TriCoat® está disponível como opção para a maioria dos parafusos.

Observação: Consulte a seção de fusos na página 35. Especifique XCMT ou XCMF ao fazer o pedido, veja os desenhos à direita.



| Dia.   | Passo  | Código      | Dimensões de Supernut® |                |       |      |       |      |       | Carga de design | Eficiência em % | Torque de resistência oz-pol |     |
|--------|--------|-------------|------------------------|----------------|-------|------|-------|------|-------|-----------------|-----------------|------------------------------|-----|
|        |        |             | A                      | B              | C     | D    | E     | F    | BCD   | TH              |                 |                              |     |
| 3/16"  | 0,050  | XCM_1820    | 0,50                   | 0,90<br>(máx.) | 0,200 | 1,00 | 0,143 | 0,18 | 0,750 | 7/16"-20        | 5 lbs           | 49                           | < 1 |
|        | 0,125  | XCM_3-1824  |                        |                |       |      |       |      |       |                 |                 | 70                           |     |
| 6 mm*  | 1 mm   | XCM_6x1     | 0,50                   | 0,90<br>(máx.) | 0,200 | 1,00 | 0,143 | 0,18 | 0,750 | 7/16"-20        | 5 lbs           | 29                           | < 1 |
| 1/4"** | 0,0125 | XCM_2580    | 0,50                   | 0,90<br>(máx.) | 0,200 | 1,00 | 0,143 | 0,18 | 0,750 | 7/16"-20        | 5 lbs           | 13                           | < 1 |
|        | 0,0208 | XCM_2548    |                        |                |       |      |       |      |       |                 |                 | 20                           |     |
|        | 0,0250 | XCM_2540    |                        |                |       |      |       |      |       |                 |                 | 23                           |     |
|        | 0,0278 | XCM_2536    |                        |                |       |      |       |      |       |                 |                 | 25                           |     |
|        | 0,0313 | XCM_2532    |                        |                |       |      |       |      |       |                 |                 | 28                           |     |
|        | 0,0357 | XCM_2528    |                        |                |       |      |       |      |       |                 |                 | 30                           |     |
|        | 0,0417 | XCM_2524    |                        |                |       |      |       |      |       |                 |                 | 34                           |     |
| 1/4"   | 0,050  | XCM_2520    | 0,50                   | 0,90<br>(máx.) | 0,200 | 1,00 | 0,143 | 0,18 | 0,750 | 7/16"-20        | 5 lbs           | 41                           | < 1 |
|        | 0,063  | XCM_2516    |                        |                |       |      |       |      |       |                 |                 | 48                           |     |
|        | 2 mm   | XCM_2-25x1M |                        |                |       |      |       |      |       |                 |                 | 53                           |     |
|        | 3 mm   | XCM_3-25x1M |                        |                |       |      |       |      |       |                 |                 | 62                           |     |
|        | 0,125  | XCM_2-2516  |                        |                |       |      |       |      |       |                 |                 | 64                           |     |
|        | 0,200  | XCM_4-2520  |                        |                |       |      |       |      |       |                 |                 | 72                           |     |
|        | 0,250  | XCM_4-2516  |                        |                |       |      |       |      |       |                 |                 | 76                           |     |
|        | 0,500  | XCM_7-2514  |                        |                |       |      |       |      |       |                 |                 | 81                           |     |

\* Para fusos com rosca em V, consulte a página 38.

† Patente nº 5839321

## Supernuts® antifolga avançadas

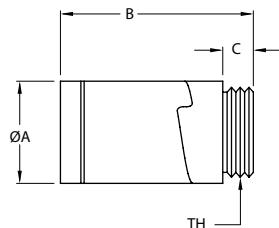
### XC 2500



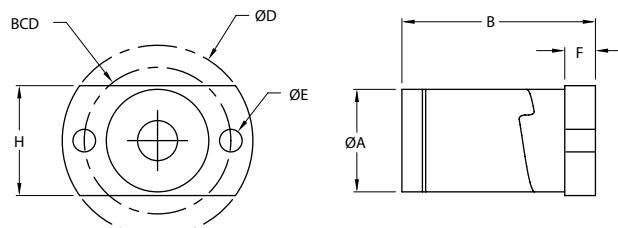
O conjunto antifolga modelo XC é o design de castanha antifolga mais moderno do mercado. O<sup>†</sup> ActiveCAM™ exclusivo patenteado proporciona alta rigidez axial, folga zero e torque de resistência absolutamente mínimo. Esta vantagem produz conjuntos que custam menos, oferecem desempenho melhor e duram mais. O ActiveCAM™ ajusta-se automaticamente conforme o desgaste, garantindo folga zero por toda a vida útil da castanha.

Observação: Consulte a seção de fusos na página 35. Especifique XCT ou XCF ao fazer o pedido, veja os desenhos à direita.

**XCT 2500**



**XCF 2500**



| Dia.  | Passo  | Código     | Dimensões de Supernut® |                |       |      |       |      |      |       |          | Carga de design | Eficiência em % | Torque de resistência oz-pol |
|-------|--------|------------|------------------------|----------------|-------|------|-------|------|------|-------|----------|-----------------|-----------------|------------------------------|
|       |        |            | A                      | B              | C     | D    | E     | F    | H    | BCD   | TH       |                 |                 |                              |
| 6 mm* | 1 mm   | XC_6x1     | 0,64                   | 1,18<br>(máx.) | 0,187 | 1,19 | 0,141 | 0,16 | 0,66 | 0,900 | 9/16"-18 | 10lbs           | 29              | <1                           |
| 1/4"* | 0,0125 | XC_2580    | 0,64                   | 1,18<br>(máx.) | 0,187 | 1,19 | 0,141 | 0,16 | 0,66 | 0,900 | 9/16"-18 | 10lbs           | 13              | <1                           |
|       | 0,0208 | XC_2548    |                        |                |       |      |       |      |      |       |          |                 | 20              |                              |
|       | 0,0250 | XC_2540    |                        |                |       |      |       |      |      |       |          |                 | 23              |                              |
|       | 0,0278 | XC_2536    |                        |                |       |      |       |      |      |       |          |                 | 25              |                              |
|       | 0,0313 | XC_2532    |                        |                |       |      |       |      |      |       |          |                 | 28              |                              |
|       | 0,0357 | XC_2528    |                        |                |       |      |       |      |      |       |          |                 | 30              |                              |
|       | 0,0417 | XC_2524    |                        |                |       |      |       |      |      |       |          |                 | 34              |                              |
| 1/4"  | 0,050  | XC_2520    | 0,64                   | 1,18<br>(máx.) | 0,187 | 1,19 | 0,141 | 0,16 | 0,66 | 0,900 | 9/16"-18 | 10lbs           | 41              | <1                           |
|       | 0,063  | XC_2516    |                        |                |       |      |       |      |      |       |          |                 | 48              |                              |
|       | 2 mm   | XC_2-25x1M |                        |                |       |      |       |      |      |       |          |                 | 53              |                              |
|       | 3 mm   | XC_3-25x1M |                        |                |       |      |       |      |      |       |          |                 | 62              |                              |
|       | 0,125  | XC_2-2516  |                        |                |       |      |       |      |      |       |          |                 | 64              |                              |
|       | 0,200  | XC_4-2520  |                        |                |       |      |       |      |      |       |          |                 | 72              |                              |
|       | 0,250  | XC_4-2516  |                        |                |       |      |       |      |      |       |          |                 | 76              |                              |
|       | 0,500  | XC_7-2514  |                        |                |       |      |       |      |      |       |          |                 | 81              |                              |

\* Para fusos com rosca em V, consulte a página 38.

† Patente nº 5839321

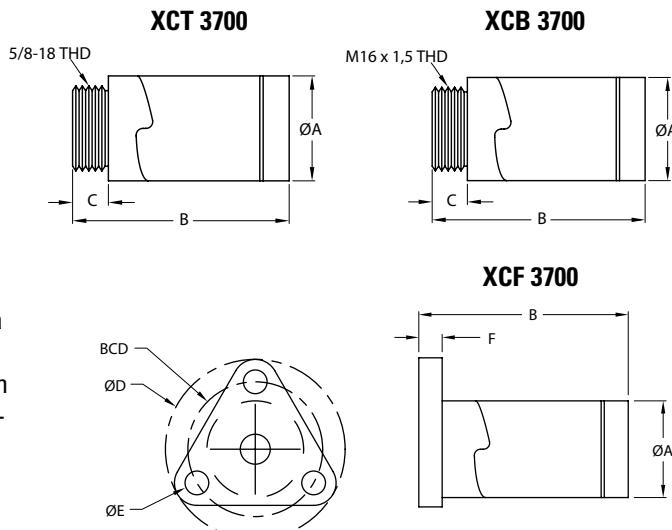
## Supernuts® antifolga avançadas

### XC 3700



O conjunto antifolga modelo XC é o design de castanha antifolga mais moderno do mercado. O<sup>†</sup> ActiveCAM™ exclusivo patenteado proporciona alta rigidez axial, folga zero e torque de resistência absolutamente mínimo. Esta vantagem produz conjuntos que custam menos, oferecem desempenho melhor e duram mais. O ActiveCAM™ ajusta-se automaticamente conforme o desgaste, garantindo folga zero por toda a vida útil da castanha.

Observação: Consulte a seção de fusos na página 35. Especifique XCT, XCB ou XCF ao fazer o pedido, veja os desenhos à direita.



| Dia.  | Passo | Código        | Dimensões de Supernut® |                 |      |     |     |     |       | Carga de design | Eficiência em % | Torque de resistência oz-pol |
|-------|-------|---------------|------------------------|-----------------|------|-----|-----|-----|-------|-----------------|-----------------|------------------------------|
|       |       |               | A                      | B               | C    | D   | E   | F   | BCD   |                 |                 |                              |
| 5/16" | 0,083 | XC_3112       | 0,82                   | 1,875<br>(máx.) | 0,25 | 1,5 | 0,2 | 0,2 | 1,125 | 25 lbs          | 49              | 1 - 3                        |
|       | 0,167 | XC_2-3112     |                        |                 |      |     |     |     |       |                 | 65              |                              |
|       | 0,250 | XC_2-3108     |                        |                 |      |     |     |     |       |                 | 72              |                              |
|       | 0,500 | XC_4-3108     |                        |                 |      |     |     |     |       |                 | 80              |                              |
|       | 1,000 | XC_8-3108     |                        |                 |      |     |     |     |       |                 | 81              |                              |
| 3/8"  | 0,050 | XC_3720       | 0,82                   | 1,875<br>(máx.) | 0,25 | 1,5 | 0,2 | 0,2 | 1,125 | 25 lbs          | 32              | 1 - 3                        |
|       | 0,063 | XC_3716       |                        |                 |      |     |     |     |       |                 | 36              |                              |
|       | 2 mm  | XC_37x2M      |                        |                 |      |     |     |     |       |                 | 42              |                              |
|       | 0,083 | XC_3712       |                        |                 |      |     |     |     |       |                 | 44              |                              |
|       | 0,100 | XC_3710       |                        |                 |      |     |     |     |       |                 | 49              |                              |
|       | 0,125 | XC_3708       |                        |                 |      |     |     |     |       |                 | 53              |                              |
|       | 0,167 | XC_2-3712     |                        |                 |      |     |     |     |       |                 | 60              |                              |
|       | 0,200 | XC_2-3710     |                        |                 |      |     |     |     |       |                 | 65              |                              |
|       | 0,250 | XC_2-3708     |                        |                 |      |     |     |     |       |                 | 68              |                              |
|       | 0,300 | XC_3-3710     |                        |                 |      |     |     |     |       |                 | 73              |                              |
|       | 0,375 | XC_4-3711     |                        |                 |      |     |     |     |       |                 | 75              |                              |
|       | 0,500 | XC_4-3708     |                        |                 |      |     |     |     |       |                 | 79              |                              |
| 10 mm | 2 mm  | XC_10x2M      | 0,82                   | 1,875<br>(máx.) | 0,25 | 1,5 | 0,2 | 0,2 | 1,125 | 25 lbs          | 41              | 1 - 3                        |
|       | 3 mm  | XC_10x3M      |                        |                 |      |     |     |     |       |                 | 53              |                              |
|       | 4 mm  | XC_2-10x2M    |                        |                 |      |     |     |     |       |                 | 59              |                              |
|       | 5 mm  | XC_2-10x2,5M  |                        |                 |      |     |     |     |       |                 | 64              |                              |
|       | 6 mm  | XC_4-10x1,5M  |                        |                 |      |     |     |     |       |                 | 67              |                              |
|       | 10 mm | XC_5-10x2M    |                        |                 |      |     |     |     |       |                 | 76              |                              |
|       | 12 mm | XC_5-10x2-4M  |                        |                 |      |     |     |     |       |                 | 78              |                              |
|       | 20 mm | XC_6-10x3,3M  |                        |                 |      |     |     |     |       |                 | 81              |                              |
|       | 35 mm | XC_10-10x3,5M |                        |                 |      |     |     |     |       |                 | 81              |                              |

<sup>†</sup> Patente nº 5839321

## Supernuts® antifolga avançadas

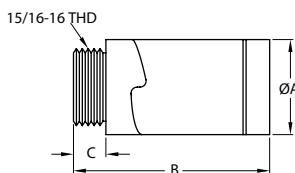
### XC 5000



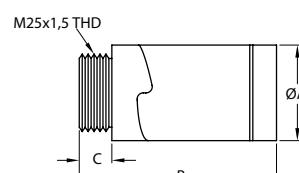
O XC 5000 usa o mesmo mecanismo<sup>†</sup> ActiveCAM™ patenteado encontrado no modelo XC 3700. Além das vantagens oferecidas pelo torque de resistência baixíssimo e alta rigidez axial, o XC 5000 possui maior capacidade de carga.

Observação: Consulte a seção de fusos na página 35. Especifique XCT, XCB ou XCF ao fazer o pedido, veja os desenhos à direita.

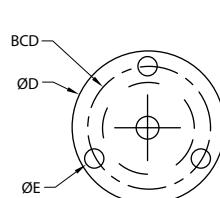
**XCT 5000**



**XCB 5000**



**XCF 5000**



| Dia.  | Passo | Código        | Dimensões de Supernut® |                |       |      |     |     |       | Carga de design | Eficiência em % | Torque de resistência oz-pol |
|-------|-------|---------------|------------------------|----------------|-------|------|-----|-----|-------|-----------------|-----------------|------------------------------|
|       |       |               | A                      | B              | C     | D    | E   | F   | BCD   |                 |                 |                              |
| 7/16" | 0,125 | XC_2-4316     | 1,12                   | 2,25<br>(máx.) | 0,375 | 1,75 | 0,2 | 0,3 | 1,406 | 125 lbs         | 55              | 1 - 3                        |
|       | 0,250 | XC_2-4308     |                        |                |       |      |     |     |       |                 | 65              |                              |
|       | 0,500 | XC_4-4308     |                        |                |       |      |     |     |       |                 | 76              |                              |
| 12 mm | 3 mm  | XC_12x3M      | 1,12                   | 2,25<br>(máx.) | 0,375 | 1,75 | 0,2 | 0,3 | 1,406 | 125 lbs         | 48              | 1 - 3                        |
|       | 4 mm  | XC_2-12x2M    |                        |                |       |      |     |     |       |                 | 54              |                              |
|       | 5 mm  | XC_2-12x2,5M  |                        |                |       |      |     |     |       |                 | 59              |                              |
|       | 6 mm  | XC_3-12x2M    |                        |                |       |      |     |     |       |                 | 63              |                              |
|       | 10 mm | XC_4-12x2,5M  |                        |                |       |      |     |     |       |                 | 73              |                              |
|       | 15 mm | XC_6-12x2,5M  |                        |                |       |      |     |     |       |                 | 78              |                              |
|       | 25 mm | XC_10-12x2,5M |                        |                |       |      |     |     |       |                 | 82              |                              |
|       | 45 mm | XC_15-12x3M   |                        |                |       |      |     |     |       |                 | 81              |                              |
| 1/2"  | ,0625 | XC_5016       | 1,12                   | 2,25<br>(máx.) | 0,375 | 1,75 | 0,2 | 0,3 | 1,406 | 125 lbs         | 30              | 1 - 3                        |
|       | 0,100 | XC_5010       |                        |                |       |      |     |     |       |                 | 41              |                              |
|       | 4 mm  | XC_2-50x2M    |                        |                |       |      |     |     |       |                 | 52              |                              |
|       | 0,200 | XC_2-5010     |                        |                |       |      |     |     |       |                 | 57              |                              |
|       | 0,250 | XC_2-5008     |                        |                |       |      |     |     |       |                 | 62              |                              |
|       | 0,500 | XC_4-5008     |                        |                |       |      |     |     |       |                 | 75              |                              |
|       | 0,800 | XC_8-5010     |                        |                |       |      |     |     |       |                 | 80              |                              |
|       | 1,000 | XC_8-5008     |                        |                |       |      |     |     |       |                 | 81              |                              |
|       | 1,500 | XC_12-5008    |                        |                |       |      |     |     |       |                 | 82              |                              |

<sup>†</sup> Patente nº 5839321

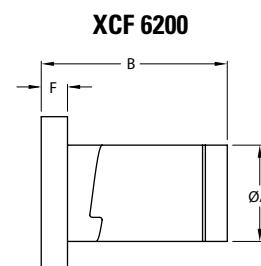
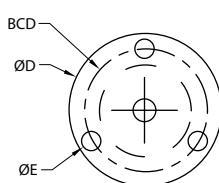
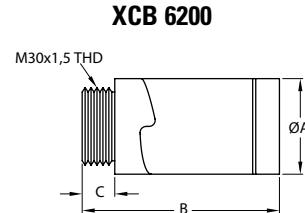
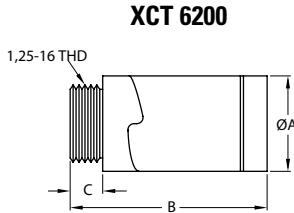
## Supernuts® antifolga avançadas

XC 6200



O XC 6200 usa o mesmo mecanismo<sup>†</sup> ActiveCAM™ patenteado encontrado no modelo XC 5000. Além das vantagens oferecidas pelo torque de resistência baixíssimo e alta rigidez axial, o XC 6200 possui maior capacidade de carga.

Observação: Consulte a seção de fusos na página 35. Especifique XCT, XCB ou XCF ao fazer o pedido, veja os desenhos à direita.



| Dia.  | Passo | Código       | Dimensões de Supernut® |                |     |      |      |     |       | Carga de design | Eficiência em % | Torque de resistência oz-pol |
|-------|-------|--------------|------------------------|----------------|-----|------|------|-----|-------|-----------------|-----------------|------------------------------|
|       |       |              | A                      | B              | C   | D    | E    | F   | BCD   |                 |                 |                              |
| 5/8"  | 0,100 | XC_6210      | 1,40                   | 2,60<br>(máx.) | 0,5 | 2,13 | 0,22 | 0,5 | 1,688 | 175 lbs         | 35              | 2 - 6                        |
|       | 0,125 | XC_6208      |                        |                |     |      |      |     |       |                 | 40              |                              |
|       | 0,200 | XC_2-6210    |                        |                |     |      |      |     |       |                 | 51              |                              |
|       | 0,250 | XC_2-6208    |                        |                |     |      |      |     |       |                 | 57              |                              |
|       | 0,500 | XC_4-6208    |                        |                |     |      |      |     |       |                 | 71              |                              |
|       | 4 mm  | XC_16x4M     |                        |                |     |      |      |     |       |                 | 47              |                              |
| 16 mm | 5 mm  | XC_2-16x2,5M | 1,40                   | 2,60<br>(máx.) | 0,5 | 2,13 | 0,22 | 0,5 | 1,688 | 175 lbs         | 52              | 2 - 6                        |
|       | 8 mm  | XC_4-16x2M   |                        |                |     |      |      |     |       |                 | 63              |                              |
|       | 16 mm | XC_7-16x2,3M |                        |                |     |      |      |     |       |                 | 75              |                              |
|       | 25 mm | XC_5-16x5M   |                        |                |     |      |      |     |       |                 | 80              |                              |
|       | 35 mm | XC_7-16x5M   |                        |                |     |      |      |     |       |                 | 82              |                              |

<sup>†</sup> Patente nº 5839321

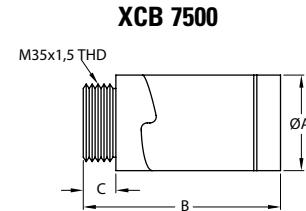
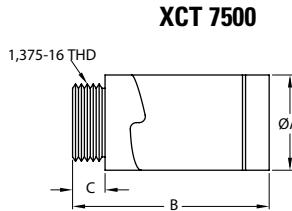
## Supernuts® antifolga avançadas

### XC 7500

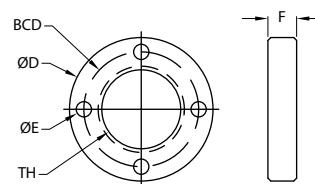


O XC 7500 usa o mesmo mecanismo<sup>†</sup> ActiveCAM™ patenteado encontrado no modelo XC 5000. Além das vantagens oferecidas pelo torque de resistência baixíssimo e alta rigidez axial, o XC 7500 possui maior capacidade de carga.

Observação: Consulte a seção de fusos na página 35. Especifique XCT, XCB ou XCF ao fazer o pedido, veja os desenhos à direita.



### Flange F75



| Dia.  | Passo | Código      | Dimensões da castanha |               |     | Dimensões de flange (opcional) |      |      |      | Carga de design | Eficiência em % | Torque de resistência oz-pol |
|-------|-------|-------------|-----------------------|---------------|-----|--------------------------------|------|------|------|-----------------|-----------------|------------------------------|
|       |       |             | A                     | B             | C   | D                              | E    | F    | BCD  |                 |                 |                              |
| 3/4"  | 0,100 | XC_7510     | 1,63                  | 2,9<br>(máx.) | 0,5 | 2,5                            | 0,27 | 0,50 | 2,00 | 250 lbs         | 31              | 3 - 10                       |
|       | 0,125 | XC_7508     |                       |               |     |                                |      |      |      |                 | 36              |                              |
|       | 0,167 | XC_7506     |                       |               |     |                                |      |      |      |                 | 44              |                              |
|       | 0,200 | XC_7505     |                       |               |     |                                |      |      |      |                 | 49              |                              |
|       | 0,500 | XC_5-7510   |                       |               |     |                                |      |      |      |                 | 69              |                              |
|       | 1,000 | XC_8-7508   |                       |               |     |                                |      |      |      |                 | 79              |                              |
|       | 1,500 | XC_12-7508  |                       |               |     |                                |      |      |      |                 | 81              |                              |
|       | 2,000 | XC_10-7505  |                       |               |     |                                |      |      |      |                 | 82              |                              |
| 20 mm | 4 mm  | XC_20x4M    | 1,63                  | 2,9<br>(máx.) | 0,5 | 2,5                            | 0,27 | 0,50 | 2,00 | 250 lbs         | 41              | 3 - 10                       |
|       | 8 mm  | XC_2-20x4M  |                       |               |     |                                |      |      |      |                 | 59              |                              |
|       | 12 mm | XC_3-20x4M  |                       |               |     |                                |      |      |      |                 | 67              |                              |
|       | 16 mm | XC_4-20x4M  |                       |               |     |                                |      |      |      |                 | 72              |                              |
|       | 20 mm | XC_5-20x4M  |                       |               |     |                                |      |      |      |                 | 76              |                              |
|       | 45 mm | XC_9-20x5M  |                       |               |     |                                |      |      |      |                 | 82              |                              |
|       | 50 mm | XC_10-20x5M |                       |               |     |                                |      |      |      |                 | 82              |                              |

<sup>†</sup> Patente nº 5839321

## Supernuts® antifolga avançadas

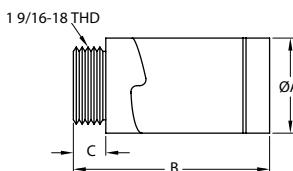
### XC 1000



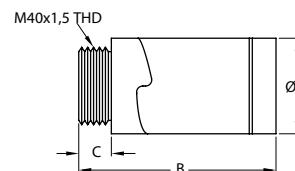
O XC 10000 utiliza a tecnologia<sup>†</sup> ActiveCAM™ patenteada para oferecer baixíssimo torque de resistência, alta rigidez axial e vida útil máxima. Este design de autocompensação gera excelente repetibilidade posicional, garantindo assim um desempenho consistente em longo prazo.

Observação: Consulte a seção de fusos na página 35. Especifique XCT, XCB ou XCF ao fazer o pedido, veja os desenhos à direita.

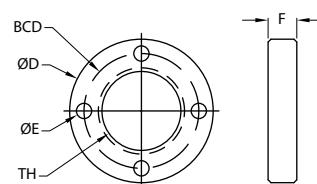
**XCT 1000**



**XCB 1000**



**Flange F100**



| Dia.  | Passo | Código     | Dimensões da castanha |               |      | Dimensões do Flange (Opcional) |      |      |      | Carga de design | Eficiência em % | Torque de resistência oz-pol |
|-------|-------|------------|-----------------------|---------------|------|--------------------------------|------|------|------|-----------------|-----------------|------------------------------|
|       |       |            | A                     | B             | C    | D                              | E    | F    | BCD  |                 |                 |                              |
| 24 mm | 5 mm  | XC_24x5M   | 1,88                  | 3,0<br>(máx.) | 0,60 | 3,0                            | 0,27 | 0,60 | 2,37 | 350 lbs         | 42              | 5-15                         |
| 1"    | 0,100 | XC_1010    | 1,88                  | 3,0<br>(máx.) | 0,60 | 3,0                            | 0,27 | 0,60 | 2,37 | 350 lbs         | 25              | 5-15                         |
|       | 0,125 | XC_1008    |                       |               |      |                                |      |      |      |                 | 29              |                              |
|       | 0,200 | XC_1005    |                       |               |      |                                |      |      |      |                 | 41              |                              |
|       | 0,250 | XC_2-1008  |                       |               |      |                                |      |      |      |                 | 46              |                              |
|       | 0,250 | XC_1004    |                       |               |      |                                |      |      |      |                 | 47              |                              |
|       | 0,500 | XC_5-1010  |                       |               |      |                                |      |      |      |                 | 61              |                              |
|       | 1,000 | XC_10-1010 |                       |               |      |                                |      |      |      |                 | 74              |                              |

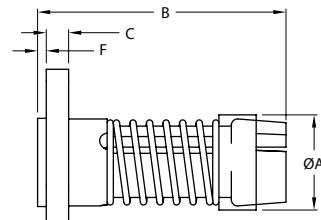
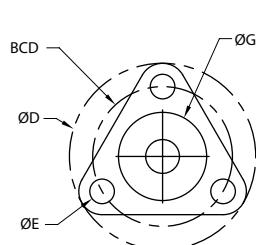
<sup>†</sup> Patente nº 5839321

## Supernuts® antifolga avançadas

AFT



A Supernut AFT de baixo custo foi projetada para aplicações leves de OEM e oferece movimento suave e baixo torque de resistência para cargas axiais de até 10 libras. O anel AFT antifolga ajusta-se automaticamente conforme o desgaste, para maior vida útil da castanha.



| Dia.  | Passo | Código        | Dimensões de Supernut® |      |      |      |      |      |      |       | Carga de design | Eficiência em % | Torque de resistência oz-pol |
|-------|-------|---------------|------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-----------------|-----------------|------------------------------|
|       |       |               | A                      | B    | C    | D    | E    | F    | G    | BCD   |                 |                 |                              |
| 3/8"  | 0,050 | AFT3720       | 0,77                   | 2,00 | 0,20 | 1,50 | 0,20 | 0,06 | 0,71 | 1,125 | 10 lbs          | 32              | 2 - 5                        |
|       | 0,063 | AFT3716       |                        |      |      |      |      |      |      |       |                 | 36              |                              |
|       | 2 mm  | AFT37x2M      |                        |      |      |      |      |      |      |       |                 | 42              |                              |
|       | 0,083 | AFT3712       |                        |      |      |      |      |      |      |       |                 | 44              |                              |
|       | 0,100 | AFT3710       |                        |      |      |      |      |      |      |       |                 | 49              |                              |
|       | 0,125 | AFT3708       |                        |      |      |      |      |      |      |       |                 | 53              |                              |
|       | 0,167 | AFT2-3712     |                        |      |      |      |      |      |      |       |                 | 60              |                              |
|       | 0,200 | AFT2-3710     |                        |      |      |      |      |      |      |       |                 | 65              |                              |
|       | 0,250 | AFT2-3708     |                        |      |      |      |      |      |      |       |                 | 68              |                              |
|       | 0,300 | AFT3-3710     |                        |      |      |      |      |      |      |       |                 | 73              |                              |
|       | 0,375 | AFT4-3711     |                        |      |      |      |      |      |      |       |                 | 75              |                              |
|       | 0,500 | AFT4-3708     |                        |      |      |      |      |      |      |       |                 | 79              |                              |
|       | 1,000 | AFT5-3705     |                        |      |      |      |      |      |      |       |                 | 82              |                              |
|       | 1,200 | AFT5-3704     |                        |      |      |      |      |      |      |       |                 | 82              |                              |
| 10 mm | 2 mm  | AFT10x2M      | 0,77                   | 2,00 | 0,20 | 1,50 | 0,20 | 0,06 | 0,71 | 1,125 | 10 lbs          | 41              | 2 - 5                        |
|       | 3 mm  | AFT10x3M      |                        |      |      |      |      |      |      |       |                 | 53              |                              |
|       | 4 mm  | AFT2-10x2M    |                        |      |      |      |      |      |      |       |                 | 59              |                              |
|       | 5 mm  | AFT2-10x2,5M  |                        |      |      |      |      |      |      |       |                 | 64              |                              |
|       | 6 mm  | AFT4-10x1,5M  |                        |      |      |      |      |      |      |       |                 | 67              |                              |
|       | 10 mm | AFT5-10x2M    |                        |      |      |      |      |      |      |       |                 | 76              |                              |
|       | 12 mm | AFT5-10x2,4M  |                        |      |      |      |      |      |      |       |                 | 78              |                              |
|       | 20 mm | AFT6-10x3,3M  |                        |      |      |      |      |      |      |       |                 | 81              |                              |
|       | 35 mm | AFT10-10x3,5M |                        |      |      |      |      |      |      |       |                 | 81              |                              |
| 7/16" | 0,125 | AFT2-4316     | 0,77                   | 2,00 | 0,20 | 1,50 | 0,20 | 0,06 | 0,71 | 1,125 | 10 lbs          | 55              | 2 - 5                        |
|       | 0,250 | AFT2-4308     |                        |      |      |      |      |      |      |       |                 | 65              |                              |
|       | 0,500 | AFT4-4308     |                        |      |      |      |      |      |      |       |                 | 76              |                              |
| 1/2"  | 0,063 | AFT5016       | 0,88                   | 2,03 | 0,25 | 1,62 | 0,20 | -    | -    | 1,250 | 25 lbs          | 30              | 3 - 7                        |
|       | 0,100 | AFT5010       |                        |      |      |      |      |      |      |       |                 | 41              |                              |
|       | 4 mm  | AFT2-50x2M    |                        |      |      |      |      |      |      |       |                 | 52              |                              |
|       | 0,200 | AFT2-5010     |                        |      |      |      |      |      |      |       |                 | 57              |                              |
|       | 0,250 | AFT2-5008     |                        |      |      |      |      |      |      |       |                 | 62              |                              |
|       | 0,500 | AFT4-5008     |                        |      |      |      |      |      |      |       |                 | 75              |                              |
|       | 0,800 | AFT8-5010     |                        |      |      |      |      |      |      |       |                 | 80              |                              |
|       | 1,000 | AFT8-5008     |                        |      |      |      |      |      |      |       |                 | 81              |                              |

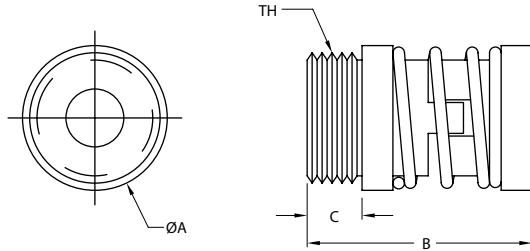
## Supernuts® antifolga

### Estilo de montagem de rosca SNAB



Nosso modelo SNAB possui a maior flexibilidade de design, permitindo conjuntos anti-folga de diâmetros de até 1 pol. Todos os SNABs são feitos de Acetal lubrificado internamente, oferecendo excelente lubrificação e baixíssimo desgaste.

SNAB\* - 3/16 pol a 3/8 pol (10 mm) de diâmetro



### Flanges

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 3/16 pol a 1/4 pol         | F25 |
| 5/16 pol a 3/8 pol (10 mm) | F37 |

Dimensões disponíveis na página 34.

| Dia.  | Passo | Código         | Dimensões de Supernut® |         |          |       |         | Força de pré-carga (lbs) | Carga de design | Carga estática máxima | Eficiência em % | Torque de resistência oz-pol |
|-------|-------|----------------|------------------------|---------|----------|-------|---------|--------------------------|-----------------|-----------------------|-----------------|------------------------------|
|       |       |                | A                      | B (mín) | B (máx.) | C     | TH      |                          |                 |                       |                 |                              |
| 3/16" | 0,050 | SNAB1820X      | 0,625                  | 1,125   | 1,250    | 0,187 | 9/16-18 | 1-3                      | 10 lbs          | 150 lbs               | 49              | 2 - 4                        |
|       | 0,125 | SNAB3-1824X    |                        |         |          |       |         |                          |                 |                       | 70              |                              |
| 6 mm  | 1 mm  | SNAB6x1M       | 0,625                  | 1,125   | 1,250    | 0,187 | 9/16-18 | 1-3                      | 10 lbs          | 150 lbs               | 37              | 2 - 4                        |
| 1/4"  | 0,031 | SNAB2532X      | 0,625                  | 1,125   | 1,250    | 0,187 | 9/16-18 | 1-3                      | 25 lbs          | 225 lbs               | 30              | 2 - 4                        |
|       | 0,050 | SNAB2520X      |                        |         |          |       |         |                          |                 |                       | 41              |                              |
|       | 0,063 | SNAB2516X      |                        |         |          |       |         |                          |                 |                       | 48              |                              |
|       | 2 mm  | SNAB2-25x1M    |                        |         |          |       |         |                          |                 |                       | 53              |                              |
|       | 3 mm  | SNAB3-25x1M    |                        |         |          |       |         |                          |                 |                       | 62              |                              |
|       | 0,125 | SNAB2-2516X    |                        |         |          |       |         |                          |                 |                       | 64              |                              |
|       | 0,200 | SNAB4-2520X    |                        |         |          |       |         |                          |                 |                       | 72              |                              |
|       | 0,250 | SNAB4-2516X    |                        |         |          |       |         |                          |                 |                       | 76              |                              |
|       | 0,500 | SNAB7-2514X    |                        |         |          |       |         |                          |                 |                       | 81              |                              |
| 5/16" | 0,083 | SNAB3112X      | 0,750                  | 1,160   | 1,340    | 0,250 | 5/8-18  | 2-5                      | 50 lbs          | 350 lbs               | 49              | 2 - 4                        |
|       | 0,167 | SNAB2-3112X    |                        |         |          |       |         |                          |                 |                       | 65              |                              |
|       | 0,250 | SNAB2-3108X    |                        |         |          |       |         |                          |                 |                       | 72              |                              |
|       | 0,500 | SNAB4-3108X    |                        |         |          |       |         |                          |                 |                       | 80              |                              |
|       | 1,000 | SNAB8-3108X    |                        |         |          |       |         |                          |                 |                       | 81              |                              |
| 3/8"  | 0,050 | SNAB3720X      | 0,750                  | 1,160   | 1,340    | 0,250 | 5/8-18  | 2-5                      | 70 lbs          | 350 lbs               | 32              | 2 - 4                        |
|       | 0,063 | SNAB3716X      |                        |         |          |       |         |                          |                 |                       | 36              |                              |
|       | 2 mm  | SNAB37x2M      |                        |         |          |       |         |                          |                 |                       | 42              |                              |
|       | 0,083 | SNAB3712X      |                        |         |          |       |         |                          |                 |                       | 44              |                              |
|       | 0,100 | SNAB710X       |                        |         |          |       |         |                          |                 |                       | 49              |                              |
|       | 0,125 | SNAB3708X      |                        |         |          |       |         |                          |                 |                       | 53              |                              |
|       | 0,167 | SNAB2-3712X    |                        |         |          |       |         |                          |                 |                       | 60              |                              |
|       | 0,200 | SNAB2-3710X    |                        |         |          |       |         |                          |                 |                       | 65              |                              |
|       | 0,250 | SNAB2-3708X    |                        |         |          |       |         |                          |                 |                       | 68              |                              |
|       | 0,300 | SNAB3-3710X    |                        |         |          |       |         |                          |                 |                       | 73              |                              |
|       | 0,375 | SNAB4-3711X    |                        |         |          |       |         |                          |                 |                       | 75              |                              |
|       | 0,500 | SNAB4-3708X    |                        |         |          |       |         |                          |                 |                       | 79              |                              |
|       | 1,000 | SNAB5-3705X    |                        |         |          |       |         |                          |                 |                       | 82              |                              |
|       | 1,200 | SNAB5-3704X    |                        |         |          |       |         |                          |                 |                       | 82              |                              |
| 10 mm | 2 mm  | SNAB10x2M      | 0,750                  | 1,160   | 1,340    | 0,250 | 5/8-18  | 2-5                      | 70 lbs          | 350 lbs               | 41              | 2 - 4                        |
|       | 3 mm  | SNAB10x3M      |                        |         |          |       |         |                          |                 |                       | 53              |                              |
|       | 4 mm  | SNAB2-10x2M    |                        |         |          |       |         |                          |                 |                       | 59              |                              |
|       | 5 mm  | SNAB2-10x2,5M  |                        |         |          |       |         |                          |                 |                       | 64              |                              |
|       | 6 mm  | SNAB4-10x1,5M  |                        |         |          |       |         |                          |                 |                       | 67              |                              |
|       | 10 mm | SNAB5-10x2M    |                        |         |          |       |         |                          |                 |                       | 76              |                              |
|       | 12 mm | SNAB5-10x2,4M  |                        |         |          |       |         |                          |                 |                       | 78              |                              |
|       | 20 mm | SNAB6-10x3,3M  |                        |         |          |       |         |                          |                 |                       | 81              |                              |
|       | 35 mm | SNAB10-10x3,5M |                        |         |          |       |         |                          |                 |                       | 81              |                              |

\* As castanhas SNAB somente são rígidas axialmente, pois a força da mola é exercida em uma direção.

## Supernuts® antifolga

### Estilo de montagem de rosca SNAB

#### Flanges

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 7/16 pol a 5/8 pol (16 mm) | F50 |
|----------------------------|-----|

Dimensões disponíveis na página 34.

#### SNAB\*

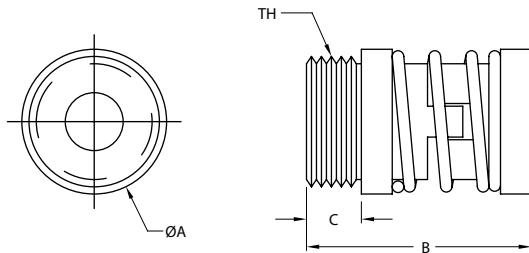
7/16 pol a 5/8 pol (16 mm) de diâmetro

| Dia.  | Passo  | Código         | Dimensões de Supernut® |         |          |       |          | Força de pré-carga (lbs) | Carga de design | Carga estática máxima | Eficiência em % | Torque de resistência oz-pol |
|-------|--------|----------------|------------------------|---------|----------|-------|----------|--------------------------|-----------------|-----------------------|-----------------|------------------------------|
|       |        |                | A                      | B (min) | B (máx.) | C     | TH       |                          |                 |                       |                 |                              |
| 7/16" | 0,125  | SNAB2-4316X    | 1,000                  | 1,700   | 2,000    | 0,375 | 15/16-16 | 4-9                      | 100 lbs         | 500 lbs               | 55              | 3 - 5                        |
|       | 0,250  | SNAB2-4308X    |                        |         |          |       |          |                          |                 |                       | 65              |                              |
|       | 0,500  | SNAB4-4308X    |                        |         |          |       |          |                          |                 |                       | 76              |                              |
| 12 mm | 3 mm   | SNAB12x3M      | 1,000                  | 1,700   | 2,000    | 0,375 | 15/16-16 | 4-9                      | 100 lbs         | 500 lbs               | 48              | 3 - 5                        |
|       | 4 mm   | SNAB2-12x2M    |                        |         |          |       |          |                          |                 |                       | 54              |                              |
|       | 5 mm   | SNAB2-12x2,5M  |                        |         |          |       |          |                          |                 |                       | 59              |                              |
|       | 6 mm   | SNAB3-12x2M    |                        |         |          |       |          |                          |                 |                       | 63              |                              |
|       | 10 mm  | SNAB4-12x2,5M  |                        |         |          |       |          |                          |                 |                       | 73              |                              |
|       | 15 mm  | SNAB6-12x2,5M  |                        |         |          |       |          |                          |                 |                       | 78              |                              |
|       | 25 mm  | SNAB10-12x2,5M |                        |         |          |       |          |                          |                 |                       | 82              |                              |
|       | 45 mm  | SNAB15-12x3M   |                        |         |          |       |          |                          |                 |                       | 81              |                              |
| 1/2"  | 0,0625 | SNAB5016       | 1,000                  | 1,700   | 2,000    | 0,375 | 15/16-16 | 4-9                      | 150 lbs         | 750 lbs               | 30              | 5 - 8                        |
|       | 0,100  | SNAB5010X      |                        |         |          |       |          |                          |                 |                       | 41              |                              |
|       | 4 mm   | SNAB2-50x2M    |                        |         |          |       |          |                          |                 |                       | 52              |                              |
|       | 0,200  | SNAB2-5010X    |                        |         |          |       |          |                          |                 |                       | 57              |                              |
|       | 0,250  | SNAB2-5008X    |                        |         |          |       |          |                          |                 |                       | 62              |                              |
|       | 0,500  | SNAB4-5008X    |                        |         |          |       |          |                          |                 |                       | 75              |                              |
|       | 0,800  | SNAB8-5010X    |                        |         |          |       |          |                          |                 |                       | 80              |                              |
|       | 1,000  | SNAB8-5008X    |                        |         |          |       |          |                          |                 |                       | 81              |                              |
|       | 1,500  | SNAB12-5008X   |                        |         |          |       |          |                          |                 |                       | 82              |                              |
|       | 0,100  | SNAB6210X      |                        |         |          |       |          |                          |                 |                       | 35              |                              |
| 5/8"  | 0,125  | SNAB6208X      | 1,000                  | 1,700   | 2,000    | 0,375 | 15/16-16 | 4-9                      | 160 lbs         | 800 lbs               | 40              | 7 - 10                       |
|       | 0,200  | SNAB2-6210X    |                        |         |          |       |          |                          |                 |                       | 51              |                              |
|       | 0,250  | SNAB2-6208X    |                        |         |          |       |          |                          |                 |                       | 57              |                              |
|       | 0,500  | SNAB4-6208X    |                        |         |          |       |          |                          |                 |                       | 71              |                              |
|       | 4 mm   | SNAB16x4M      | 1,000                  | 1,700   | 2,000    | 0,375 | 15/16-16 | 4-9                      | 160 lbs         | 800 lbs               | 47              | 7 - 10                       |
| 16 mm | 5 mm   | SNAB2-16x2,5M  |                        |         |          |       |          |                          |                 |                       | 52              |                              |
|       | 8 mm   | SNAB4-16x2M    |                        |         |          |       |          |                          |                 |                       | 63              |                              |
|       | 16 mm  | SNAB7-16x2,3M  |                        |         |          |       |          |                          |                 |                       | 75              |                              |
|       | 25 mm  | SNAB5-16x5M    |                        |         |          |       |          |                          |                 |                       | 80              |                              |
|       | 35 mm  | SNAB7-16x5M    |                        |         |          |       |          |                          |                 |                       | 82              |                              |

\* As castanhas SNAB somente são rígidas axialmente, pois a força da mola é exercida em uma direção.

## Supernuts® antifolga

### Estilo de montagem de rosca SNAB



SNAB\*

3/4 pol a 1 pol de diâmetro

### Flanges

|                 |      |
|-----------------|------|
| 3/4 pol a 1 pol | F100 |
|-----------------|------|

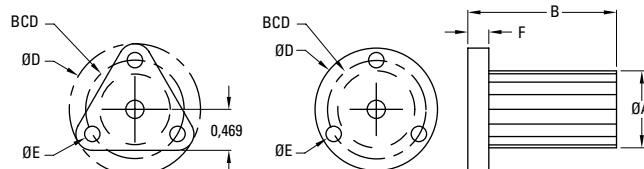
Dimensões disponíveis na página 34.

| Dia.  | Passo | Código       | Dimensões de Supernut® |         |          |       |             | Força de pré-carga (lbs) | Carga de design | Carga estática máxima | Eficiência em % | Torque de resistência oz-pol |
|-------|-------|--------------|------------------------|---------|----------|-------|-------------|--------------------------|-----------------|-----------------------|-----------------|------------------------------|
|       |       |              | A                      | B (mín) | B (máx.) | C     | TH          |                          |                 |                       |                 |                              |
| 3/4"  | 0,100 | SNAB7510X    | 1,750                  | 2,500   | 3,000    | 0,600 | 1-9/16 - 18 | 10-20                    | 300 lbs         | 1.500 lbs             | 31              | 15 - 20                      |
|       | 0,125 | SNAB7508X    |                        |         |          |       |             |                          |                 |                       | 36              |                              |
|       | 0,167 | SNAB7506X    |                        |         |          |       |             |                          |                 |                       | 44              |                              |
|       | 0,200 | SNAB7505X    |                        |         |          |       |             |                          |                 |                       | 49              |                              |
|       | 0,500 | SNAB5-7510X  |                        |         |          |       |             |                          |                 |                       | 69              |                              |
|       | 1,000 | SNAB8-7508X  |                        |         |          |       |             |                          |                 |                       | 79              |                              |
|       | 1,500 | SNAB12-7508X |                        |         |          |       |             |                          |                 |                       | 81              |                              |
|       | 2,000 | SNAB10-7505X |                        |         |          |       |             |                          |                 |                       | 82              |                              |
| 20 mm | 4 mm  | SNAB20x4M    | 1,750                  | 2,500   | 3,000    | 0,600 | 1-9/16 - 18 | 10-20                    | 300 lbs         | 1.500 lbs             | 41              | 15 - 20                      |
|       | 8 mm  | SNAB2-20x4M  |                        |         |          |       |             |                          |                 |                       | 59              |                              |
|       | 12 mm | SNAB3-20x4M  |                        |         |          |       |             |                          |                 |                       | 67              |                              |
|       | 16 mm | SNAB4-20x4M  |                        |         |          |       |             |                          |                 |                       | 72              |                              |
|       | 20 mm | SNAB5-20x4M  |                        |         |          |       |             |                          |                 |                       | 76              |                              |
|       | 45 mm | SNAB9-20x5M  |                        |         |          |       |             |                          |                 |                       | 82              |                              |
|       | 50 mm | SNAB10-20x5M |                        |         |          |       |             |                          |                 |                       | 82              |                              |
| 24 mm | 5 mm  | SNAB24x5M    | 1,750                  | 2,500   | 3,000    | 0,600 | 1-9/16 - 18 | 10-20                    | 300 lbs         | 1.500 lbs             | 42              | 15 - 20                      |
| 1"    | 0,100 | SNAB1010X    | 1,750                  | 2,500   | 3,000    | 0,600 | 1-9/16 - 18 | 10-20                    | 400 lbs         | 2.000 lbs             | 25              | 15 - 20                      |
|       | 0,125 | SNAB1008X    |                        |         |          |       |             |                          |                 |                       | 29              |                              |
|       | 0,200 | SNAB1005X    |                        |         |          |       |             |                          |                 |                       | 41              |                              |
|       | 0,250 | SNAB2-1008X  |                        |         |          |       |             |                          |                 |                       | 46              |                              |
|       | 0,250 | SNAB1004X    |                        |         |          |       |             |                          |                 |                       | 47              |                              |
|       | 0,500 | SNAB5-1010X  |                        |         |          |       |             |                          |                 |                       | 61              |                              |
|       | 1,000 | SNAB10-1010X |                        |         |          |       |             |                          |                 |                       | 74              |                              |

\* As castanhas SNAB somente são rígidas axialmente, pois a força da mola é exercida em uma direção.

## Supernuts® de montagem com flange

MTS

MTS 3/8 pol (10 mm)  
somente

MTS 3/16 pol a 5/16 pol

### Montagem de flange integral

Os modelos MTS oferecem excelente lubrificação e estabilidade dimensional de nosso Acetal próprio com a conveniência de um flange integral.

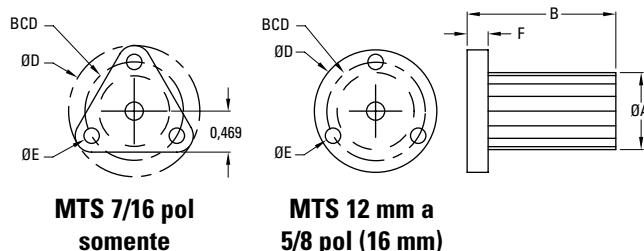
MTS - 3/16 pol a 3/8 pol (10 mm) de diâmetro

| Dia.   | Passo | Código        | Dimensões de Supernut® |      |      |      |       |       | Carga de design | Eficiência em % | Torque de resistência oz-pol |
|--------|-------|---------------|------------------------|------|------|------|-------|-------|-----------------|-----------------|------------------------------|
|        |       |               | A                      | B    | D    | E    | F     | BCD   |                 |                 |                              |
| 3/16"  | 0,050 | MTS1820       | 0,50                   | 0,75 | 1,00 | 0,14 | 0,15  | 0,75  | 10 lbs          | 49              | Sem atrito                   |
|        | 0,125 | MTS3-1824     |                        |      |      |      |       |       |                 | 70              |                              |
| 6 mm   | 1 mm  | MTS6x1M       | 0,50                   | 0,75 | 1,00 | 0,14 | 0,15  | 0,75  | 10 lbs          | 37              | Sem atrito                   |
| 1/4"   | 0,031 | MTS2532       | 0,50                   | 0,75 | 1,00 | 0,14 | 0,15  | 0,75  | 25 lbs          | 30              | Sem atrito                   |
|        | 0,050 | MTS2520       |                        |      |      |      |       |       |                 | 41              |                              |
|        | 0,063 | MTS2516       |                        |      |      |      |       |       |                 | 48              |                              |
|        | 2 mm  | MTS2-25x1M    |                        |      |      |      |       |       |                 | 53              |                              |
|        | 3 mm  | MTS3-25x1M    |                        |      |      |      |       |       |                 | 62              |                              |
|        | 0,125 | MTS2-2516     |                        |      |      |      |       |       |                 | 64              |                              |
|        | 0,200 | MTS4-2520     |                        |      |      |      |       |       |                 | 72              |                              |
|        | 0,250 | MTS4-2516     |                        |      |      |      |       |       |                 | 76              |                              |
|        | 0,500 | MTS7-2514     |                        |      |      |      |       |       |                 | 81              |                              |
| 5/16"  | 0,083 | MTS3112       | 0,50                   | 0,75 | 1,00 | 0,14 | 0,15  | 0,75  | 50 lbs          | 49              | Sem atrito                   |
|        | 0,167 | MTS2-3112     |                        |      |      |      |       |       |                 | 65              |                              |
|        | 0,250 | MTS2-3108     |                        |      |      |      |       |       |                 | 72              |                              |
|        | 0,500 | MTS4-3108     |                        |      |      |      |       |       |                 | 80              |                              |
|        | 1,000 | MTS8-3108     |                        |      |      |      |       |       |                 | 81              |                              |
| 3/8"** | 0,050 | MTS3720       | 0,71                   | 1,50 | 1,5  | 0,20 | 0,20  | 1,125 | 60 lbs          | 32              | Sem atrito                   |
|        | 0,063 | MTS3716       |                        |      |      |      |       |       |                 | 36              |                              |
|        | 2 mm  | MTS37x2M      |                        |      |      |      |       |       |                 | 42              |                              |
|        | 0,083 | MTS3712       |                        |      |      |      |       |       |                 | 44              |                              |
|        | 0,100 | MTS3710       |                        |      |      |      |       |       |                 | 49              |                              |
|        | 0,125 | MTS3708       |                        |      |      |      |       |       |                 | 53              |                              |
|        | 0,167 | MTS2-3712     |                        |      |      |      |       |       |                 | 60              |                              |
|        | 0,200 | MTS2-3710     |                        |      |      |      |       |       |                 | 65              |                              |
|        | 0,250 | MTS2-3708     |                        |      |      |      |       |       |                 | 68              |                              |
|        | 0,300 | MTS3-3710     |                        |      |      |      |       |       |                 | 73              |                              |
|        | 0,375 | MTS4-3711     |                        |      |      |      |       |       |                 | 75              |                              |
|        | 0,500 | MTS4-3708     |                        |      |      |      |       |       |                 | 79              |                              |
|        | 1,000 | MTS5-3705     |                        |      |      |      |       |       |                 | 82              |                              |
|        | 1,200 | MTS5-3704     |                        |      |      |      |       |       |                 | 82              |                              |
| 10 mm* | 2 mm  | MTS10x2M      | 0,71                   | 1,50 | 1,5  | 0,2  | 0,200 | 1,125 | 75 lbs          | 41              | Sem atrito                   |
|        | 3 mm  | MTS10x3M      |                        |      |      |      |       |       |                 | 53              |                              |
|        | 4 mm  | MTS2-10x2M    |                        |      |      |      |       |       |                 | 59              |                              |
|        | 5 mm  | MTS2-10x2,5M  |                        |      |      |      |       |       |                 | 64              |                              |
|        | 6 mm  | MTS4-10x1,5M  |                        |      |      |      |       |       |                 | 67              |                              |
|        | 10 mm | MTS5-10x2M    |                        |      |      |      |       |       |                 | 76              |                              |
|        | 12 mm | MTS5-10x2,4M  |                        |      |      |      |       |       |                 | 78              |                              |
|        | 20 mm | MTS6-10x3,3M  |                        |      |      |      |       |       |                 | 81              |                              |
|        | 35 mm | MTS10-10x3,5M |                        |      |      |      |       |       |                 | 81              |                              |

\* 3/8 pol e 10 mm com flange triplo

## Supernuts® de montagem com flange

MTS



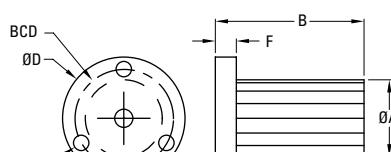
MTS  
7/16 pol a 5/8 pol (16 mm) de diâmetro

| Dia.  | Passo  | Código        | Dimensões de Supernut® |      |     |      |       |       | Carga de design | Eficiência em % | Torque de resistência oz-pol |
|-------|--------|---------------|------------------------|------|-----|------|-------|-------|-----------------|-----------------|------------------------------|
|       |        |               | A                      | B    | D   | E    | F     | BCD   |                 |                 |                              |
| 7/16" | 0,125  | MTS2-4316     | 0,71                   | 1,50 | 1,5 | 0,20 | 0,200 | 1,125 | 75 lbs          | 55              | Sem atrito                   |
|       | 0,250  | MTS2-4308     |                        |      |     |      |       |       |                 | 65              |                              |
|       | 0,500  | MTS4-4308     |                        |      |     |      |       |       |                 | 76              |                              |
| 12 mm | 3 mm   | MTS12x3M      | 0,75                   | 1,50 | 1,5 | 0,20 | 0,250 | 1,125 | 125 lbs         | 48              | Sem atrito                   |
|       | 4 mm   | MTS2-12x2M    |                        |      |     |      |       |       |                 | 54              |                              |
|       | 5 mm   | MTS2-12x2,5M  |                        |      |     |      |       |       |                 | 59              |                              |
|       | 6 mm   | MTS3-12x2M    |                        |      |     |      |       |       |                 | 63              |                              |
|       | 10 mm  | MTS4-12x2,5M  |                        |      |     |      |       |       |                 | 73              |                              |
|       | 15 mm  | MTS6-12x2,5M  |                        |      |     |      |       |       |                 | 78              |                              |
|       | 25 mm  | MTS10-12x2,5M |                        |      |     |      |       |       |                 | 82              |                              |
|       | 45 mm  | MTS15-12x3M   |                        |      |     |      |       |       |                 | 81              |                              |
| 1/2"  | 0,0625 | MTS5016       | 0,75                   | 1,50 | 1,5 | 0,20 | 0,250 | 1,125 | 125 lbs         | 30              | Sem atrito                   |
|       | 0,100  | MTS5010       |                        |      |     |      |       |       |                 | 41              |                              |
|       | 4 mm   | MTS2-50x2M    |                        |      |     |      |       |       |                 | 52              |                              |
|       | 0,200  | MTS2-5010     |                        |      |     |      |       |       |                 | 57              |                              |
|       | 0,250  | MTS2-5008     |                        |      |     |      |       |       |                 | 62              |                              |
|       | 0,500  | MTS4-5008     |                        |      |     |      |       |       |                 | 75              |                              |
|       | 0,800  | MTS8-5010     |                        |      |     |      |       |       |                 | 80              |                              |
|       | 1,000  | MTS8-5008     |                        |      |     |      |       |       |                 | 81              |                              |
|       | 1,500  | MTS12-6008    |                        |      |     |      |       |       |                 | 82              |                              |
|       | 0,100  | MTS6210       |                        |      |     |      |       |       |                 | 35              |                              |
| 5/8"  | 0,125  | MTS6208       | 0,88                   | 1,63 | 1,5 | 0,20 | 0,300 | 1,188 | 175 lbs         | 40              | Sem atrito                   |
|       | 0,200  | MTS2-6210     |                        |      |     |      |       |       |                 | 51              |                              |
|       | 0,250  | MTS2-6208     |                        |      |     |      |       |       |                 | 57              |                              |
|       | 0,500  | MTS4-6208     |                        |      |     |      |       |       |                 | 71              |                              |
|       | 4 mm   | MTS16x4M      |                        |      |     |      |       |       |                 | 47              |                              |
| 16 mm | 5 mm   | MTS2-16x2,5M  | 0,88                   | 1,63 | 1,5 | 0,20 | 0,300 | 1,188 | 175 lbs         | 52              | Sem atrito                   |
|       | 8 mm   | MTS4-16x2M    |                        |      |     |      |       |       |                 | 63              |                              |
|       | 16 mm  | MTS7-16x2,3M  |                        |      |     |      |       |       |                 | 75              |                              |
|       | 25 mm  | MTS5-16x5M    |                        |      |     |      |       |       |                 | 80              |                              |
|       | 35 mm  | MTS7-16x5M    |                        |      |     |      |       |       |                 | 82              |                              |

\* 7/16 pol com flange triplo

## Supernuts® de montagem com flange

MTS



**MTS 3/4 pol  
(20 mm)**

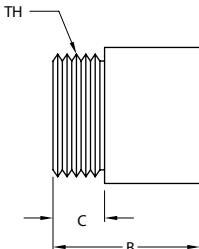
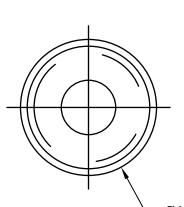
MTS

3/4 pol (20 mm) de diâmetro

| Dia.  | Passo | Código      | Dimensões de Supernut® |       |      |      |       |       | Carga de design | Eficiência em % | Torque de resistência oz-pol |            |
|-------|-------|-------------|------------------------|-------|------|------|-------|-------|-----------------|-----------------|------------------------------|------------|
|       |       |             | A                      | B     | D    | E    | F     | BCD   |                 |                 |                              |            |
| 3/4"  | 0,100 | MTS7510     | 1,125                  | 1,75  | 2,0  | 0,20 | 0,300 | 1,438 | 275 lbs         | 31              | Sem atrito                   |            |
|       | 0,125 | MTS7508     |                        |       |      |      |       |       |                 | 36              |                              |            |
|       | 0,167 | MTS7506     |                        |       |      |      |       |       |                 | 44              |                              |            |
|       | 0,200 | MTS7505     |                        |       |      |      |       |       |                 | 49              |                              |            |
|       | 0,500 | MTS5-7510   |                        |       |      |      |       |       |                 | 69              |                              |            |
|       | 1,000 | MTS8-7508   |                        |       |      |      |       |       |                 | 79              |                              |            |
|       | 1,500 | MTS12-7508  |                        |       |      |      |       |       |                 | 81              |                              |            |
|       | 2,000 | MTS10-7505  |                        |       |      |      |       |       |                 | 82              |                              |            |
| 20 mm | 4 mm  | MTS20x4M    |                        | 1,125 | 1,75 | 2,0  | 0,20  | 0,300 | 1,438           | 275 lbs         | 42                           | Sem atrito |
|       | 8 mm  | MTS2-20x4M  |                        |       |      |      |       |       |                 | 59              |                              |            |
|       | 12 mm | MTS3-20x4M  |                        |       |      |      |       |       |                 | 67              |                              |            |
|       | 16 mm | MTS4-20x4M  |                        |       |      |      |       |       |                 | 72              |                              |            |
|       | 20 mm | MTS5-20x4M  |                        |       |      |      |       |       |                 | 76              |                              |            |
|       | 45 mm | MTS9-20x5M  |                        |       |      |      |       |       |                 | 82              |                              |            |
|       | 50 mm | MTS10-20x5M |                        |       |      |      |       |       |                 | 82              |                              |            |

## Supernuts® de montagem com rosca

SN



Nossas castanhas SN tem desempenho comprovado por mais de vinte anos. Disponíveis em tamanhos de 3/16 pol a 1-1/2 pol, com ou sem flanges de montagem.

SN - 3/16 pol a 7/16 pol de diâmetro\*

| Dia.  | Passo | Código       | Dimensões de Supernut® |       |       |          | Carga de design | Carga estática máxima | Eficiência em % | Flange |
|-------|-------|--------------|------------------------|-------|-------|----------|-----------------|-----------------------|-----------------|--------|
|       |       |              | A                      | B     | C     | TH       |                 |                       |                 |        |
| 3/16" | 0,050 | SN1820X      | 0,625                  | 0,500 | 0,187 | 9/16-18  | 30 lbs          | 150 lbs               | 49              | F25    |
|       | 0,125 | SN3-1824X    |                        |       |       |          |                 |                       | 70              |        |
| 6 mm  | 1 mm  | SN6x1M       | 0,625                  | 0,500 | 0,187 | 9/16-18  | 30 lbs          | 150 lbs               | 37              | F25    |
| 1/4"  | 0,031 | SN2532X      | 0,625                  | 0,500 | 0,187 | 9/16-18  | 45 lbs          | 225 lbs               | 30              | F25    |
|       | 0,050 | SN2520X      |                        |       |       |          |                 |                       | 41              |        |
|       | 0,063 | SNAB2516X    |                        |       |       |          |                 |                       | 48              |        |
|       | 2 mm  | SN2-25x1M    |                        |       |       |          |                 |                       | 53              |        |
|       | 3 mm  | SN3-25x1M    |                        |       |       |          |                 |                       | 62              |        |
|       | 0,125 | SN2-2516X    |                        |       |       |          |                 |                       | 64              |        |
|       | 0,200 | SN4-2520X    |                        |       |       |          |                 |                       | 72              |        |
|       | 0,250 | SN4-2516X    |                        |       |       |          |                 |                       | 76              |        |
|       | 0,500 | SN7-2514X    |                        |       |       |          |                 |                       | 81              |        |
| 5/16" | 0,083 | SN3112X      | 0,750                  | 0,750 | 0,250 | 5/8-18   | 70 lbs          | 350 lbs               | 49              | F37    |
|       | 0,167 | SN2-3112X    |                        |       |       |          |                 |                       | 65              |        |
|       | 0,250 | SN2-3108X    |                        |       |       |          |                 |                       | 72              |        |
|       | 0,500 | SN4-3108X    |                        |       |       |          |                 |                       | 80              |        |
|       | 1,000 | SN8-3108X    |                        |       |       |          |                 |                       | 81              |        |
| 3/8"  | 0,050 | SN3720X      | 0,750                  | 0,750 | 0,250 | 5/8-18   | 70 lbs          | 350 lbs               | 32              | F37    |
|       | 0,063 | SN3716X      |                        |       |       |          |                 |                       | 36              |        |
|       | 2 mm  | SN37x2M      |                        |       |       |          |                 |                       | 42              |        |
|       | 0,083 | SN3712X      |                        |       |       |          |                 |                       | 44              |        |
|       | 0,100 | SN3710X      |                        |       |       |          |                 |                       | 49              |        |
|       | 0,125 | SN3708X      |                        |       |       |          |                 |                       | 53              |        |
|       | 0,167 | SN2-3712X    |                        |       |       |          |                 |                       | 60              |        |
|       | 0,200 | SN2-3710X    |                        |       |       |          |                 |                       | 65              |        |
|       | 0,250 | SN2-3708X    |                        |       |       |          |                 |                       | 68              |        |
|       | 0,300 | SN3-3710X    |                        |       |       |          |                 |                       | 73              |        |
|       | 0,375 | SN4-3711X    |                        |       |       |          |                 |                       | 75              |        |
|       | 0,500 | SN4-3708X    |                        |       |       |          |                 |                       | 79              |        |
|       | 1,000 | SN5-3705X    |                        |       |       |          |                 |                       | 82              |        |
|       | 1,200 | SN5-3704X    |                        |       |       |          |                 |                       | 82              |        |
| 10 mm | 2 mm  | SN10x2M      | 0,750                  | 0,750 | 0,250 | 5/8-18   | 70 lbs          | 350 lbs               | 41              | F37    |
|       | 3 mm  | SN10x3M      |                        |       |       |          |                 |                       | 53              |        |
|       | 4 mm  | SN2-10x2M    |                        |       |       |          |                 |                       | 59              |        |
|       | 5 mm  | SN2-10x2,5M  |                        |       |       |          |                 |                       | 64              |        |
|       | 6 mm  | SN4-10x1,5M  |                        |       |       |          |                 |                       | 67              |        |
|       | 10 mm | SN5-10x2M    |                        |       |       |          |                 |                       | 76              |        |
|       | 12 mm | SN5-10x2,4M  |                        |       |       |          |                 |                       | 78              |        |
|       | 20 mm | SN6-10x3,3M  |                        |       |       |          |                 |                       | 67              |        |
|       | 35 mm | SN10-10x3,5M |                        |       |       |          |                 |                       | 81              |        |
|       | 0,125 | SN2-4316X    |                        |       |       |          |                 |                       | 55              |        |
| 7/16" | 0,250 | SN2-4308X    | 1,000                  | 1,000 | 0,375 | 15/16-16 | 100 lbs         | 500 lbs               | 65              | F50    |
|       | 0,500 | SN4-4308X    |                        |       |       |          |                 |                       | 76              |        |

\* Para todos os tamanhos mostrados nesta página, Torque de resistência = Sem atrito

### Flanges

|                    |       |
|--------------------|-------|
| 3/16 pol a 1/4 pol | F25   |
| 5/16 pol a 10 mm   | F37   |
| 7/16 pol a 16 mm   | F50   |
| 3/4 pol a 1 pol    | F75   |
| 1-1/4"             | F100  |
| 1-1/2"             | R54-3 |

Dimensões disponíveis na página 34 ou on-line.

**Supernuts® de montagem com rosca**

SN

SN

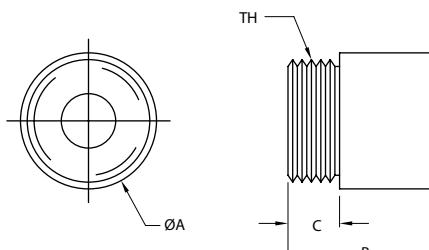
1/2 pol (12 mm) a 5/8 pol (16 mm) de diâmetro\*

| Dia.  | Passo  | Código       | Dimensões de Supernut® |       |       |          | Carga de design | Carga estática máxima | Eficiência em % | Flange |
|-------|--------|--------------|------------------------|-------|-------|----------|-----------------|-----------------------|-----------------|--------|
|       |        |              | A                      | B     | C     | TH       |                 |                       |                 |        |
| 12 mm | 3 mm   | SN12x3M      | 1,000                  | 1,000 | 0,375 | 15/16-16 | 100 lbs         | 500 lbs               | 48              | F50    |
|       | 4 mm   | SN2-12x2M    |                        |       |       |          |                 |                       | 54              |        |
|       | 5 mm   | SN2-12x2,5M  |                        |       |       |          |                 |                       | 59              |        |
|       | 6 mm   | SN3-12x2M    |                        |       |       |          |                 |                       | 63              |        |
|       | 10 mm  | SN4-12x2,5M  |                        |       |       |          |                 |                       | 73              |        |
|       | 15 mm  | SN6-12x2,5M  |                        |       |       |          |                 |                       | 78              |        |
|       | 25 mm  | SN10-12x2,5M |                        |       |       |          |                 |                       | 82              |        |
|       | 45 mm  | SN15-12x3M   |                        |       |       |          |                 |                       | 81              |        |
|       | 0,0625 | SN5016X      |                        |       |       |          |                 |                       | 30              |        |
| 1/2"  | 0,100  | SN5010X      | 1,000                  | 1,000 | 0,375 | 15/16-16 | 150 lbs         | 750 lbs               | 41              | F50    |
|       | 4 mm   | SN2-50x2M    |                        |       |       |          |                 |                       | 52              |        |
|       | 0,200  | SN2-5010X    |                        |       |       |          |                 |                       | 57              |        |
|       | 0,250  | SN2-5008X    |                        |       |       |          |                 |                       | 62              |        |
|       | 0,500  | SN4-5008X    |                        |       |       |          |                 |                       | 75              |        |
|       | 0,800  | SN8-5010X    |                        |       |       |          |                 |                       | 80              |        |
|       | 1,000  | SN8-5008X    |                        |       |       |          |                 |                       | 81              |        |
|       | 1,500  | SN12-5008X   |                        |       |       |          |                 |                       | 82              |        |
|       | 0,100  | SN6210X      | 1,000                  | 1,000 | 0,375 | 15/16-16 | 160 lbs         | 800 lbs               | 35              | F50    |
| 5/8"  | 0,125  | SN6208X      |                        |       |       |          |                 |                       | 40              |        |
|       | 0,200  | SN2-6210X    |                        |       |       |          |                 |                       | 51              |        |
|       | 0,250  | SN2-6208X    |                        |       |       |          |                 |                       | 57              |        |
|       | 0,500  | SN4-6208X    |                        |       |       |          |                 |                       | 71              |        |
| 16 mm | 4 mm   | SN16x4M      | 1,000                  | 1,000 | 0,375 | 15/16-16 | 160 lbs         | 800 lbs               | 47              | F50    |
|       | 5 mm   | SN2-16x2,5M  |                        |       |       |          |                 |                       | 52              |        |
|       | 8 mm   | SN4-16x2M    |                        |       |       |          |                 |                       | 63              |        |
|       | 16 mm  | SN7-16x2,3M  |                        |       |       |          |                 |                       | 75              |        |
|       | 25 mm  | SN5-16x5M    |                        |       |       |          |                 |                       | 80              |        |
|       | 35 mm  | SN7-16x5M    |                        |       |       |          |                 |                       | 82              |        |

\* Para todos os tamanhos mostrados nesta página, Torque de resistência = Sem atrito

## Supernuts® de montagem com rosca

SN



### Flanges

|                    |       |
|--------------------|-------|
| 3/16 pol a 1/4 pol | F25   |
| 5/16 pol a 10 mm   | F37   |
| 7/16 pol a 16 mm   | F50   |
| 3/4 pol a 1 pol    | F75   |
| 1-1/4"             | F100  |
| 1-1/2"             | R54-3 |

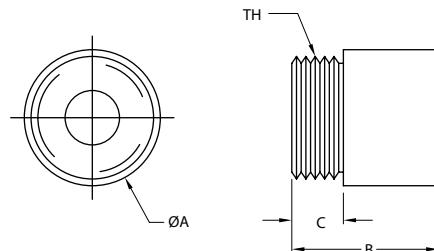
Dimensões disponíveis na página 34 ou on-line.

SN

3/4 pol a 1 1/2 pol de diâmetro\*

| Dia.   | Passo | Código     | Dimensões de Supernut® |       |       |           | Carga de design | Carga estática máxima | Eficiência em % | Flange |
|--------|-------|------------|------------------------|-------|-------|-----------|-----------------|-----------------------|-----------------|--------|
|        |       |            | A                      | B     | C     | TH        |                 |                       |                 |        |
| 3/4"   | 0,100 | SN7510X    | 1,500                  | 1,500 | 0,500 | 1 3/8-16  | 300 lbs         | 1.500 lbs             | 31              | F75    |
|        | 0,125 | SN7508X    |                        |       |       |           |                 |                       | 36              |        |
|        | 0,167 | SN7506X    |                        |       |       |           |                 |                       | 44              |        |
|        | 0,200 | SN7505X    |                        |       |       |           |                 |                       | 49              |        |
|        | 0,500 | SN5-7510X  |                        |       |       |           |                 |                       | 69              |        |
|        | 1,000 | SN8-7508X  |                        |       |       |           |                 |                       | 79              |        |
|        | 1,500 | SN12-7508X |                        |       |       |           |                 |                       | 81              |        |
|        | 2,000 | SN10-7505X |                        |       |       |           |                 |                       | 82              |        |
| 20 mm  | 4 mm  | SN20x4M    | 1,500                  | 1,500 | 0,500 | 1 3/8-16  | 300 lbs         | 1.500 lbs             | 41              | F75    |
|        | 8 mm  | SN2-20x4M  |                        |       |       |           |                 |                       | 59              |        |
|        | 12 mm | SN3-20x4M  |                        |       |       |           |                 |                       | 67              |        |
|        | 16 mm | SN4-20x4M  |                        |       |       |           |                 |                       | 72              |        |
|        | 20 mm | SN5-20x4M  |                        |       |       |           |                 |                       | 76              |        |
|        | 45 mm | SN9-20x5M  |                        |       |       |           |                 |                       | 82              |        |
|        | 50 mm | SN10-20x5M |                        |       |       |           |                 |                       | 82              |        |
| 24 mm  | 5 mm  | SN24x5M    | 1,500                  | 1,500 | 0,500 | 1 3/8-16  | 300 lbs         | 1.500 lbs             | 42              | F75    |
| 1"     | 0,100 | SN1010X    | 1,500                  | 1,500 | 0,500 | 1 3/8-16  | 400 lbs         | 2.000 lbs             | 25              | F75    |
|        | 0,125 | SN1008X    |                        |       |       |           |                 |                       | 29              |        |
|        | 0,200 | SN1005X    |                        |       |       |           |                 |                       | 41              |        |
|        | 0,250 | SN2-1008X  |                        |       |       |           |                 |                       | 46              |        |
|        | 0,250 | SN1004X    |                        |       |       |           |                 |                       | 47              |        |
|        | 0,500 | SN5-1010X  |                        |       |       |           |                 |                       | 61              |        |
|        | 1,000 | SN10-1010X |                        |       |       |           |                 |                       | 74              |        |
| 1 1/4" | 0,200 | SN1205X    | 2,000                  | 2,000 | 0,600 | 1 9/16-18 | 400 lbs         | 2.000 lbs             | 35              | F100   |
|        | 0,200 | SN2-1210X  |                        |       |       |           |                 |                       | 35              |        |
|        | 0,250 | SN1204X    |                        |       |       |           |                 |                       | 41              |        |
| 1 1/2" | 0,200 | SN1505X    | 2,000                  | 2,500 | 0,530 | 1,967-18  | 400 lbs         | 2.000 lbs             | 31              | R54-3  |
|        | 0,250 | SN1504X    |                        |       |       |           |                 |                       | 36              |        |
|        | 0,375 | SN1503X    |                        |       |       |           |                 |                       | 47              |        |
|        | 0,500 | SN2-1504X  |                        |       |       |           |                 |                       | 52              |        |

\* Para todos os tamanhos mostrados nesta página, Torque de resistência = Sem atrito

**Supernuts® de montagem com rosca métrica****SB**

Nossa Supernut clássica está disponível agora com rosca de montagem métrica.

Oferecida em nossa linha de fusos métricos nos tamanhos de 10 mm a 24mm.

A cor da castanha é preta para fácil diferenciação da porca SN (veja a página 28)

**SB**

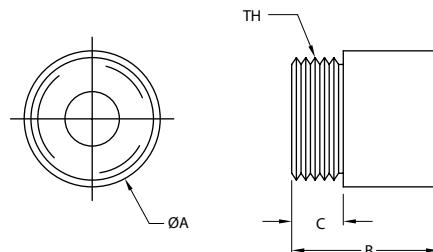
10 mm a 24 mm) de diâmetro\*

| Dia.  | Passo | Código       | Dimensões de Supernut® |                 |                 |           | Carga de design<br>lb (N) | Carga estática máxima<br>lb (N) | Eficiência em % |
|-------|-------|--------------|------------------------|-----------------|-----------------|-----------|---------------------------|---------------------------------|-----------------|
|       |       |              | A<br>pol (mm)          | B<br>pol (mm)   | C<br>pol (mm)   | TH        |                           |                                 |                 |
| 10 mm | 2 mm  | SB10x2M      | 0,750<br>(19,1)        | 0,750<br>(19,1) | 0,250<br>(6,5)  | M16 x 1,5 | 70<br>(310)               | 350<br>(1550)                   | 42              |
|       | 3 mm  | SB10x3M      |                        |                 |                 |           |                           |                                 | 53              |
|       | 4 mm  | SB2-10x2M    |                        |                 |                 |           |                           |                                 | 59              |
|       | 5 mm  | SB2-10x2,5M  |                        |                 |                 |           |                           |                                 | 64              |
|       | 6 mm  | SB4-10x1,5M  |                        |                 |                 |           |                           |                                 | 66              |
|       | 10 mm | SB5-10x2M    |                        |                 |                 |           |                           |                                 | 76              |
|       | 12 mm | SB5-10x2,4M  |                        |                 |                 |           |                           |                                 | 78              |
|       | 20 mm | SB6-10x3,3M  |                        |                 |                 |           |                           |                                 | 81              |
|       | 35 mm | SB10-10x3,5M |                        |                 |                 |           |                           |                                 | 81              |
| 12 mm | 3 mm  | SB12x3M      | 1,000<br>(25,4)        | 1,000<br>(25,4) | 0,375<br>(9,5)  | M22 x 1,5 | 100<br>(445)              | 500<br>(2225)                   | 48              |
|       | 4 mm  | SB2-12x2M    |                        |                 |                 |           |                           |                                 | 54              |
|       | 5 mm  | SB2-12x2,5M  |                        |                 |                 |           |                           |                                 | 59              |
|       | 6 mm  | SB3-12x2M    |                        |                 |                 |           |                           |                                 | 63              |
|       | 10 mm | SB4-12x2,5M  |                        |                 |                 |           |                           |                                 | 73              |
|       | 15 mm | SB6-12x2,5M  |                        |                 |                 |           |                           |                                 | 78              |
|       | 25 mm | SB10-12x2,5M |                        |                 |                 |           |                           |                                 | 82              |
|       | 45 mm | SB15-12x3M   |                        |                 |                 |           |                           |                                 | 81              |
| 16 mm | 4 mm  | SB16x4M      | 1,000<br>(25,4)        | 1,000<br>(25,4) | 0,375<br>(9,5)  | M22 x 1,5 | 160<br>(710)              | 800<br>(3560)                   | 48              |
|       | 5 mm  | SB2-16x2,5M  |                        |                 |                 |           |                           |                                 | 52              |
|       | 8 mm  | SB4-16x2M    |                        |                 |                 |           |                           |                                 | 63              |
|       | 16 mm | SB7-16x2,3M  |                        |                 |                 |           |                           |                                 | 75              |
|       | 25 mm | SB5-16x5M    |                        |                 |                 |           |                           |                                 | 80              |
|       | 35 mm | SB7-16x5M    |                        |                 |                 |           |                           |                                 | 82              |
| 20 mm | 4 mm  | SB20x4M      | 1,500<br>(38,1)        | 1,500<br>(38,1) | 0,500<br>(12,7) | M35 x 1,5 | 300<br>(1335)             | 1500<br>(6675)                  | 42              |
|       | 8 mm  | SB2-20x4M    |                        |                 |                 |           |                           |                                 | 59              |
|       | 12 mm | SB3-20x4M    |                        |                 |                 |           |                           |                                 | 67              |
|       | 16 mm | SB4-20x4M    |                        |                 |                 |           |                           |                                 | 72              |
|       | 20 mm | SB5-20x4M    |                        |                 |                 |           |                           |                                 | 76              |
|       | 45 mm | SB9-20x5M    |                        |                 |                 |           |                           |                                 | 82              |
|       | 50 mm | SB10-20x5M   |                        |                 |                 |           |                           |                                 | 82              |
| 24 mm | 5 mm  | SB24x5M      | 1,500<br>(38,1)        | 1,500<br>(38,1) | 0,500<br>(12,7) | M35 x 1,5 | 300<br>(1335)             | 1500<br>(6675)                  | 42              |

\* Para todos os tamanhos mostrados nesta página, Torque de resistência = Sem atrito

## Castanhas de bronze com montagem com rosca

Para fusos Acme



Para castanhas de bronze padrão, a Thomson BSA usa bronze de rolamento SAE 660, que oferece excelente capacidade de transporte de carga, boa resistência ao desgaste e menor suscetibilidade a danos decorrentes de impactos e carga de choque. Bronzes personalizados podem ser selecionados se necessário.

### Propriedades do material

| Temperatura máxima | Coeficiente de atrito | Material* | Resistência à tração |
|--------------------|-----------------------|-----------|----------------------|
| máx. 250 °F        | 0,2 a 0,3             | SAE 660   | 35.000 psi           |

\* Outros materiais estão disponíveis com personalização.

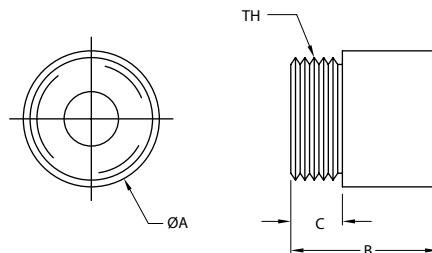
1/4 pol a 5/8 pol de diâmetro

| Dia. | Passo | Código para fusos rosca direita | Código para fusos rosca esquerda | Dimensões da castanha de bronze |       |       |          | Flange N° | Carga de Design† | Carga estática máxima | Torque para Elevar 1 libra (pol-oz) |
|------|-------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-------|-------|----------|-----------|------------------|-----------------------|-------------------------------------|
|      |       |                                 |                                  | A                               | B     | C     | TH       |           |                  |                       |                                     |
| 1/4" | ,050  | BN2520                          | BN2520L                          | 0,625                           | 0,625 | 0,187 | 9/16-18  | F25       | 110 lbs          | 550 lbs               | ,41                                 |
|      | ,0625 | BN2516                          | —                                |                                 |       |       |          |           |                  |                       | ,43                                 |
|      | ,250  | BN4-2516                        | —                                |                                 |       |       |          |           |                  |                       | 1,00                                |
| 3/8" | ,0625 | BN3716                          | —                                | 0,750                           | 0,750 | 0,250 | 5/8-18   | F37       | 300 lbs          | 1.500 lbs             | ,61                                 |
|      | ,083  | BN3712                          | BN3712L                          |                                 |       |       |          |           |                  |                       | ,64                                 |
|      | ,100  | BN3710                          | BN3710L                          |                                 |       |       |          |           |                  |                       | ,67                                 |
|      | ,125  | BN3708S                         | —                                |                                 |       |       |          |           |                  |                       | ,76                                 |
|      | ,167  | BN2-3712S                       | —                                |                                 |       |       |          |           |                  |                       | ,86                                 |
| 1/2" | ,100  | BN5010                          | BN5010L                          | 1,00                            | 1,00  | 0,375 | 15/16-16 | F50       | 620 lbs          | 3.100 lbs             | ,83                                 |
|      | ,200  | BN2-5010                        | —                                |                                 |       |       |          |           |                  |                       | 1,10                                |
| 5/8" | ,100  | BN6210                          | BN6210L                          | 1,00                            | 1,00  | 0,375 | 15/16-16 | F50       | 860 lbs          | 4.300 lbs             | ,99                                 |
|      | ,125  | BN6208S                         | —                                |                                 |       |       |          |           |                  |                       | 1,06                                |
|      | ,200  | BN2-6210                        | —                                |                                 |       |       |          |           |                  |                       | 1,26                                |

† Classificações de carga baseadas no uso da graxa Thomson BSA. Consulte a página 225

## Castanhas de bronze com montagem com rosca

Para fusos Acme



3/4 pol a 3 pol de diâmetro

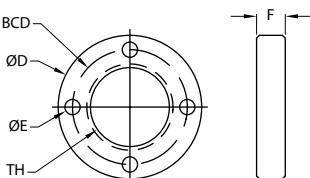
| Dia.   | Passo | Código para fusos rosca direita | Código para fusos rosca esquerda | Dimensões da castanha de bronze |      |       |             | Flange Nº | Carga de Design <sup>†</sup> | Estática máxima Carga | Torque para Elevar 1 libra (pol-oz) |
|--------|-------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|------|-------|-------------|-----------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
|        |       |                                 |                                  | A                               | B    | C     | TH          |           |                              |                       |                                     |
| 3/4"   | ,100  | BN7510                          | BN7510L                          | 1,50                            | 1,50 | 0,500 | 1-3/8 - 16  | F75       | 1.500 lbs                    | 7.500 lbs             | 1,15                                |
|        | ,125  | BN7508                          | —                                |                                 |      |       |             |           |                              |                       | 1,21                                |
|        | ,167  | BN7506                          | BN7506L                          |                                 |      |       |             |           |                              |                       | 1,28                                |
|        | ,200  | BN7505                          | BN7505L                          |                                 |      |       |             |           |                              |                       | 1,35                                |
| 1"     | ,100  | BN1010                          | —                                | 1,50                            | 1,50 | 0,500 | 1-3/8 - 16  | F75       | 1.900 lbs                    | 9.500 lbs             | 1,47                                |
|        | ,125  | BN1008                          | —                                |                                 |      |       |             |           |                              |                       | 1,52                                |
|        | ,200  | BN1005                          | —                                |                                 |      |       |             |           |                              |                       | 1,67                                |
|        | ,250  | BN1004                          | —                                |                                 |      |       |             |           |                              |                       | 1,76                                |
|        | ,500  | BN5-1010                        | —                                |                                 |      |       |             |           |                              |                       | 2,55                                |
|        | 1,000 | BN10-1010                       | —                                |                                 |      |       |             |           |                              |                       | 3,91                                |
| 1-1/4" | ,200  | BN1205*                         | —                                | 1,75                            | 1,75 | 0,625 | 1-9/16 - 18 | R1004-3   | 3.000 lbs                    | 15.000 lbs            | 1,99                                |
|        | ,250  | BN1204*                         | —                                |                                 |      |       |             |           |                              |                       | 2,09                                |
| 1-1/2" | ,200  | BN1505*                         | —                                | 2,25                            | 2,25 | 0,530 | 1,967-18    | R54-3     | 4.600 lbs                    | 23.000 lbs            | 2,31                                |
|        | ,250  | BN1504*                         | —                                |                                 |      |       |             |           |                              |                       | 2,41                                |
|        | ,375  | BN1503*                         | —                                |                                 |      |       |             |           |                              |                       | 2,56                                |
|        | ,500  | BN2-1504*                       | —                                |                                 |      |       |             |           |                              |                       | 3,08                                |
| 2"     | ,250  | BN2004*                         | —                                | 2,75                            | 3,50 | 0,780 | 2,548-18    | R50-3     | 8.000 lbs                    | 40.000 lbs            | 3,04                                |
| 2-1/4" | ,250  | BN2204*                         | —                                | 3,37                            | 3,00 | 1,56  | 3,137-12    | R2202-3   | 12.800 lbs                   | 64.000 lbs            | 3,70                                |
| 2-1/2" | ,250  | BN2504*                         | —                                | 3,37                            | 3,00 | 1,56  | 3,137-12    | R2202-3   | 16.000 lbs                   | 80.000 lbs            | 3,90                                |
| 2-3/4" | ,250  | BN2704*                         | —                                | 4,00                            | 4,00 | 1,75  | 3,625-12    | R2501-3   | 20.000 lbs                   | 100.000 lbs           | 4,20                                |
| 3"     | ,250  | BN3004*                         | —                                | 4,00                            | 4,00 | 1,75  | 3,625-12    | R2501-3   | 23.000 lbs                   | 115.000 lbs           | 4,50                                |

<sup>†</sup> Classificações de carga baseadas no uso da graxa Thomson BSA. Consulte a página 225.

\* Item não presente no estoque

## Flanges de montagem padrão

Para castanhas e Supernuts® de bronze



Esses flanges de montagem são projetados para montagem fácil quando fixados a uma castanha ou Supernut® de bronze.

## Flanges de alumínio (6061-T6) para castanhas e Supernuts® de bronze

| Código | Dimensões do Flange |            |       |      |             |
|--------|---------------------|------------|-------|------|-------------|
|        | D                   | E          | F     | BCD  | TH          |
| F25    | 1,25                | 0,140 (4X) | 0,187 | 1,00 | 9/16 - 18   |
| F37    | 1,60                | 0,177 (4X) | 0,250 | 1,24 | 5/8 - 18    |
| F50    | 2,00                | 0,266 (4X) | 0,375 | 1,50 | 15/16 - 16  |
| F75    | 2,50                | 0,266 (4X) | 0,500 | 2,00 | 1-3/8 - 16  |
| F100   | 3,00                | 0,266 (4X) | 0,600 | 2,37 | 1-9/16 - 18 |

Flanges de alumínio não possuem parafuso de fixação que podem deformar a Supernut® e possivelmente empurrar. Os flanges de alumínio devem ser fixados ou unidos à Supernut® para evitar desencaixe inesperado durante a operação.

## Fusos de avanço

Fusos de avanço — 3/16 pol a 3/8 pol de diâmetro



| Diâmetro nominal maior | Passo  | Prefixo Precision | Prefixo Standard | BSA Código | Disponível em rosca esquerda | Material       | Diâmetro do vale | Rolamento recomendado |
|------------------------|--------|-------------------|------------------|------------|------------------------------|----------------|------------------|-----------------------|
| 3/16"                  | 0,050  | SPR               | SRA              | 1820       | L                            | Aço inoxidável | 0,12             | N/D                   |
|                        | 0,125  |                   |                  | 3-1824     |                              |                | 0,13             |                       |
| 6 mm                   | 1 mm   | SPR               | SRA              | 6x1M       | L                            | Aço inoxidável | 0,18             | 4 mm                  |
| 1/4"                   | 0,031  | SPR               | SRA              | 2532       | L                            | Aço inoxidável | 0,21             | 4 mm                  |
|                        | 0,050  |                   |                  | 2520       | L                            |                | 0,19             |                       |
|                        | 0,063  |                   |                  | 2516       | L                            |                | 0,17             |                       |
|                        | 2 mm   |                   |                  | 2-25x1M    |                              |                | 0,19             |                       |
|                        | 3 mm   |                   |                  | 3-25x1M    |                              |                | 0,19             |                       |
|                        | 0,125  |                   |                  | 2-2516     |                              |                | 0,17             |                       |
|                        | 0,200  |                   |                  | 4-2520     |                              |                | ,018             |                       |
|                        | 0,250  |                   |                  | 4-2516     |                              |                | 0,17             |                       |
|                        | 0,500  | N/D               | SRA              | 7-2514     |                              |                | 0,16             |                       |
| 5/16"                  | 0,083  |                   |                  | 3112       | L                            | Aço inoxidável | 0,22             | 4 mm                  |
|                        | 0,167  |                   |                  | 2-3112     |                              |                | 0,20             |                       |
|                        | 0,250  |                   |                  | 2-3108S    |                              |                | 0,22             |                       |
|                        | 0,500  |                   |                  | 4-3108S    |                              |                | 0,21             |                       |
|                        | 1,000  |                   |                  | 8-3108     |                              |                | 0,23             |                       |
| 3/8"                   | 0,0500 | SPR               | SRA              | 3720       | L                            | Aço inoxidável | 0,30             | 4 mm                  |
|                        | 0,0625 |                   |                  | 3716       | L                            |                | 0,30             |                       |
|                        | 2 mm   |                   |                  | 37x2M      | L                            |                | 0,28             |                       |
|                        | 0,083  |                   |                  | 3712       | L                            |                | 0,28             |                       |
|                        | 0,100  |                   |                  | 3710       | L                            |                | 0,26             |                       |
|                        | 0,125  |                   |                  | 3708S      | L                            |                | 0,29             |                       |
|                        | 0,167  |                   |                  | 2-3712S    |                              |                | 0,31             |                       |
|                        | 0,200  |                   |                  | 2-3710     |                              |                | 0,26             |                       |
|                        | 0,250  |                   |                  | 2-3708S    | L                            |                | 0,29             |                       |
|                        | 0,300  |                   |                  | 3-3710     |                              |                | 0,25             |                       |
|                        | 0,375  |                   |                  | 4-3711     | L                            |                | 0,27             |                       |
|                        | 0,500  |                   |                  | 4-3708S    | L                            |                | 0,27             |                       |
|                        | 1,00   | N/D               | SRA              | 5-3705     |                              |                | 0,24             |                       |
|                        | 1,20   |                   |                  | 5-3704     |                              |                | 0,24             |                       |

## Fusos de avanço

Fusos de avanço — 7/16 pol (10 mm) a 5/8 pol (16 mm) de diâmetro

| Diâmetro nominal maior | Passo  | Prefixo Precision | Prefixo Standard | BSA Código | Disponível em rosca esquerda | Material       | Diâmetro do vale | Rolamento recomendado |
|------------------------|--------|-------------------|------------------|------------|------------------------------|----------------|------------------|-----------------------|
| 10 mm                  | 2 mm   | SPT               | SRT              | 10x2M      | L                            | Aço inoxidável | 0,31             | 4 mm                  |
|                        | 3 mm   |                   |                  | 10x3M      | L                            |                | 0,25             |                       |
|                        | 4 mm   |                   |                  | 2-10x2M    |                              |                | 0,29             |                       |
|                        | 5 mm   | SPR               | SRA              | 2-10x2,5M  |                              |                | 0,27             |                       |
|                        | 6 mm   |                   |                  | 4-10x1,5M  |                              |                | 0,31             |                       |
|                        | 10 mm  |                   |                  | 5-10x2M    |                              |                | 0,29             |                       |
|                        | 12 mm  |                   |                  | 5-10x2,4M  |                              |                | ,029             |                       |
|                        | 20 mm  |                   |                  | 6-10x3,3M  |                              |                | 0,30             |                       |
|                        | 35 mm  | N/D               |                  | 10-10x3,5M |                              |                | 0,29             |                       |
| 7/16"                  | 0,125  | SPR               | SRA              | 2-4316     |                              | Aço inoxidável | 0,35             | 6 mm                  |
|                        | 0,250  |                   |                  | 2-4308S    |                              |                | 0,36             |                       |
|                        | 0,500  |                   |                  | 4-4308S    |                              |                | 0,33             |                       |
| 12 mm                  | 3 mm   | SPT               | SRT              | 12x3M      |                              | Aço inoxidável | 0,31             | 6 mm                  |
|                        | 4 mm   | SPR               | SRA              | 2-12x2M    |                              |                | 0,36             |                       |
|                        | 5 mm   | SPT               | SRT              | 2-12x2,5M  |                              |                | 0,35             |                       |
|                        | 6 mm   | SPR               | SRA              | 3-12x2M    |                              |                | 0,35             |                       |
|                        | 10 mm  | SPT               | SRT              | 4-12x2,5M  |                              |                | 0,35             |                       |
|                        | 15 mm  | SPR               | SRA              | 6-12x2,5M  |                              |                | 0,34             |                       |
|                        | 25 mm  | —                 | SRA              | 10-12x2,5M |                              |                | 0,36             |                       |
|                        | 45 mm  | —                 | SRA              | 15-12x3M   |                              |                | 0,37             |                       |
| 1/2"                   | 0,0625 | SPR               | SRA              | 5016       |                              | Aço inoxidável | 0,41             | 6 mm                  |
|                        | 0,100  |                   |                  | 5010       | L                            |                | 0,37             |                       |
|                        | 4 mm   |                   |                  | 2-50x2M    |                              |                | 0,39             |                       |
|                        | 0,200  |                   |                  | 2-5010     |                              |                | 0,39             |                       |
|                        | 0,250  |                   |                  | 2-5008     |                              |                | 0,38             |                       |
|                        | 0,500  |                   |                  | 4-5008     |                              |                | 0,36             |                       |
|                        | 0,800  | N/D               | SRA              | 8-5010     |                              |                | 0,37             |                       |
|                        | 1,000  |                   |                  | 8-5008     |                              |                | 0,39             |                       |
|                        | 1,500  |                   |                  | 12-5008    |                              |                | 0,39             |                       |
| 5/8"                   | 0,100  | SPR               | SRA              | 6210       | L                            | Aço inoxidável | 0,52             | 8 a 10 mm             |
|                        | 0,125  |                   |                  | 6208S      | L                            |                | 0,52             |                       |
|                        | 0,200  | SPR               | SRA              | 2-6210     | L                            |                | 0,52             |                       |
|                        | 0,250  |                   |                  | 2-6208S    |                              |                | 0,52             |                       |
|                        | 0,500  |                   |                  | 4-6208     |                              |                | 0,48             |                       |
| 16 mm                  | 4 mm   | SPT               | SRT              | 16x4M      | L                            | Aço inoxidável | 0,45             | 8 a 10 mm             |
|                        | 5 mm   | SPR               | SRA              | 2-16x2,5M  |                              |                | 0,48             |                       |
|                        | 8 mm   |                   |                  | 4-16x2M    |                              |                | 0,51             |                       |
|                        | 16 mm  |                   |                  | 7-16x2,3M  |                              |                | 0,49             |                       |
|                        | 25 mm  | N/D               | SRA              | 5-16x5M    |                              |                | 0,45             |                       |
|                        | 35 mm  |                   |                  | 7-16x5M    |                              |                | 0,48             |                       |

## Fusos de avanço

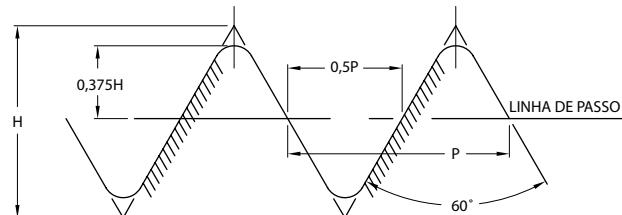
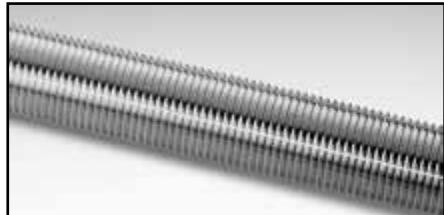
Fusos de avanço — 3/4 pol (24 mm) a 3 pol de diâmetro

| Diâmetro nominal maior | Passo | Prefixo Precision | Prefixo Standard | BSA Código           | Disponível em rosca esquerda | Material             | Diâmetro do vale | Rolamento recomendado |  |
|------------------------|-------|-------------------|------------------|----------------------|------------------------------|----------------------|------------------|-----------------------|--|
| 3/4"                   | 0,100 | SPR               | SRA              | 7510                 | L                            | Aço inoxidável       | 0,63             | 12 mm                 |  |
|                        | 0,125 |                   |                  | 7508                 | L                            |                      | 0,61             |                       |  |
|                        | 1,500 | N/D               |                  | 12-7508              |                              |                      | 0,62             |                       |  |
|                        | 0,167 | SPR               |                  | 7506                 | L                            |                      | 0,56             |                       |  |
|                        | 0,200 |                   |                  | 7505                 | L                            |                      | 0,53             |                       |  |
|                        | 0,500 | N/D               |                  | 5-7510               |                              |                      | 0,62             |                       |  |
|                        | 1,000 |                   |                  | 8-7508               |                              |                      | 0,61             |                       |  |
|                        | 2,000 |                   |                  | 10-7505 <sup>†</sup> | L                            |                      | 0,59             |                       |  |
| 20 mm                  | 4 mm  | SPT               | SRA              | 20x4M                | L                            | Aço inoxidável       | 0,61             | 12 mm                 |  |
|                        | 8 mm  | SPR               |                  | 2-20x4M              |                              |                      | 0,58             |                       |  |
|                        | 12 mm |                   |                  | 3-20x4M              |                              |                      | 0,59             |                       |  |
|                        | 16 mm | —                 |                  | 4-20x4M              |                              |                      | 0,59             |                       |  |
|                        | 20 mm |                   |                  | 5-20x4M              |                              |                      | 0,59             |                       |  |
|                        | 45 mm | —                 |                  | 9-20x5M              |                              |                      | 0,62             |                       |  |
|                        | 50 mm |                   |                  | 10-20x5M             |                              |                      | 0,65             |                       |  |
| 24 mm                  | 5 mm  | SPT               | SRT              | 24x5M                | L                            | Aço inoxidável       | 0,73             | 12 a 15 mm            |  |
| 1"                     | 0,100 | SPR               | SRA              | 1010                 | L                            | Aço inoxidável       | 0,88             | 12 a 20 mm            |  |
|                        | 0,125 |                   |                  | 1008                 | L                            |                      | 0,86             |                       |  |
|                        | 0,200 |                   |                  | 1005                 | L                            |                      | 0,78             |                       |  |
|                        | 0,250 | N/D               | RA               | 1004                 | L                            | Aço carbono          | 0,72             | 12 a 15 mm            |  |
|                        | 0,250 | N/D               | SRA              | 2-1008               |                              | Aço inoxidável       | 0,84             | 12 a 20 mm            |  |
|                        | 0,500 |                   |                  | 5-1010               |                              |                      | 0,88             |                       |  |
|                        | 1,000 |                   |                  | 10-1010              |                              |                      | 0,88             |                       |  |
| 1-1/4"                 | 0,200 | N/D               | RA               | 1205                 | L                            | Aço de baixo carbono | 1,03             | 20 mm                 |  |
|                        | 0,200 |                   | SRA              | 1205                 | L                            | Aço inoxidável       | 1,01             |                       |  |
|                        | 0,200 |                   |                  | 2-1210               |                              |                      | 1,11             |                       |  |
|                        | 0,250 | RA                |                  | 1204                 | L                            | Aço de baixo carbono | 0,98             |                       |  |
| 1-1/2"                 | 0,200 | N/D               | RA               | 1505                 | L                            | Aço de baixo carbono | 1,28             | 25 mm                 |  |
|                        | 0,250 |                   |                  | 1504                 | L                            |                      | 1,23             |                       |  |
|                        | 0,375 |                   |                  | 1503                 |                              |                      | 1,11             |                       |  |
|                        | 0,500 |                   |                  | 2-1504               |                              |                      | 1,23             |                       |  |
| 2"                     | 0,250 | N/D               | RA               | 2004                 | L                            | Aço de baixo carbono | 1,73             | *                     |  |
| 2-1/4"                 | 0,250 | N/D               | RA               | 2204                 | L                            | Aço de baixo carbono | 1,98             | *                     |  |
| 2-1/2"                 | 0,250 | N/D               | RA               | 2504                 | L                            | Aço de baixo carbono | 2,23             | *                     |  |
| 2-3/4"                 | 0,250 | N/D               | RA               | 2704                 | L                            | Aço de baixo carbono | 2,48             | *                     |  |
| 3"                     | 0,250 | N/D               | RA               | 3004                 | L                            | Aço de baixo carbono | 2,73             | *                     |  |

<sup>†</sup> O.D. nominal de 0,734 pol

## Fusos com rosca em V

Acabamento polido em aço inoxidável série 303



- Alguns tamanhos estão disponíveis em aço 1018
- Supernuts e fusos esquerdos combinados mediante solicitação especial
- A precisão de avanço é 0,015 pol/pé

| Diâmetro | Passo  | Tamanho | Código | Rolamento Recomendado |
|----------|--------|---------|--------|-----------------------|
| 6 mm     | 1 mm   | 6 x 1   | SV6x1  | 4 mm                  |
| 1/4"     | 0,0125 | 1/4-80  | SV2580 | 4 mm                  |
|          | 0,0208 | 1/4-48  | SV2548 |                       |
|          | 0,0250 | 1/4-40  | SV2540 |                       |
|          | 0,0278 | 1/4-36  | SV2536 |                       |
|          | 0,0313 | 1/4-32  | SV2532 |                       |
|          | 0,0357 | 1/4-28  | SV2528 |                       |
|          | 0,0417 | 1/4-24  | SV2524 |                       |
|          | 0,0500 | 1/4-20  | SV2520 |                       |
| 5/16"    | 0,0130 | 5/16-80 | SV3180 | 4 mm                  |
|          | 0,0420 | 5/16-24 | SV3124 |                       |
| 3/8"     | 0,013  | 3/8-80  | SV3780 | 4 a 6 mm              |
|          | 0,0250 | 3/8-40  | SV3740 |                       |
|          | 0,0313 | 3/8-32  | SV3732 |                       |
|          | 0,0400 | 3/8-25  | SV3725 |                       |
|          | 0,0417 | 3/8-24  | SV3724 |                       |
|          | 0,0500 | 3/8-20  | SV3720 |                       |
|          | 0,0625 | 3/8-16  | SV3716 |                       |
|          | 0,0833 | 3/8-12  | SV3712 |                       |
| 7/16"    | 0,0500 | 7/16-20 | SV4320 | 6 mm                  |
| 1/2"     | 0,0130 | 1/2-80  | SV5080 | 6 a 8 mm              |
|          | 0,0250 | 1/2-40  | SV5040 |                       |
|          | 0,0333 | 1/2-30  | SV5030 |                       |
|          | 0,0500 | 1/2-20  | SV5020 |                       |
|          | 0,0625 | 1/2-16  | SV5016 |                       |
|          | 0,0769 | 1/2-13  | SV5013 |                       |

# Fusos de esferas — série de polegadas



## Tabela de Conteúdos

| <b>Página</b>   | <b>de descrição</b> |
|---|---------------------|
| Visão geral do produto.....   | 40                  |
| Fusos de esferas Precision —<br>série de polegadas.....                                 | 44                  |
| Referência visual de produto — Fusos de esferas<br>Precision — série de polegadas ..... | 89                  |
| Fusos de esferas Precision Plus — série de polegadas.....                               | 99                  |

Precisa de uma cotação ou tem alguma dúvida sobre uma aplicação? Entre em contato conosco na América do Norte pelo:

Telefone: 540-633-3549

Fax: 540-639-4162

E-mail: thomson@thomsonlinear.com

## Visão geral de produtos de fusos de esferas

### Vantagens da Thomson

Fusos de esferas não são todos iguais. Diferenças em fatores como design, qualidade, materiais, fabricação e suporte de aplicação que afetam o desempenho e estendem a vida útil do fusos de esferas. Por isso é importante selecionar o fusos de esferas, e seu fornecedor, com muito cuidado.

### Design: solução ideal para atender às necessidades da sua aplicação

A equipe de engenharia da Thomson tem avaliado incansavelmente a amplitude de produtos de fusos de esferas da BSA, Warner Linear e Thomson Industries, integrando-as em uma oferta de produtos única e abrangente. Nossa nova linha de fusos de esferas vem em uma ampla gama de configurações de diâmetros, passos e castanhas, com ou sem pré-carregamento, em todos os pacotes padrão da indústria. Eles oferecem precisão e repetibilidade confiáveis a um preço econômico.

### A qualidade: confiabilidade e desempenho consistentes

Na Thomson, temos orgulho de oferecer consistentemente fusos de esferas de alta qualidade. Nossa experiência em aplicações críticas de voos e defesa aeroespacial nos posiciona de maneira única para oferecer os mais altos níveis de qualidade em todos os produtos de fusos de esferas. Nossos laboratórios de engenharia totalmente equipados realizam testes de qualificação para desempenho mecânico, impactos ambientais e integridade estrutural. Seu fusos de esferas será inspecionado a capa etapa do caminho para garantir a maior qualidade e desempenho. Como resultado, os fusos de esferas da Thomson funcionam da maneira que você espera, sem surpresas ou problemas.

### Materiais: as personalizações e ofertas padrões exatas

Os materiais usados para fabricar os fusos de esferas são cruciais para seu desempenho. Nossos metalúrgicos internos controlam e verificam se os materiais usados são da maior qualidade. Eles também podem selecionar e recomendar materiais mais adequados para sua aplicação específica. Temos anos de experiência no trabalho com uma ampla gama de materiais padrão e não padrão. Coloque nossa experiência e conhecimento para trabalhar por você!

### Fabricação: qualidade e entrega consistentes garantidas

A Thomson mantém as instalações de fabricação de fusos de esferas mais modernas e completas da indústria. Nossas capacidades de fabricação internas incluem processos próprios de cobertura e tratamento térmico. A fabricação especializada usando os equipamentos mais modernos disponíveis oferece fusos de esferas que definem o padrão em desempenho, precisão e vida útil de trajeto.

### Suporte à aplicação: Mais de 70 anos de experiência ao seu dispor

Trabalhar com a Thomson é como ter sua própria equipe de engenheiros de design de fusos de esferas capaz de resolver problemas da aplicação e recomendar soluções. Os funcionários de vendas em campo e de engenharia de aplicações da Thomson possuem mais conhecimento em fusos de esferas do que quaisquer outros na indústria. Eles são habilidosos em avaliar seus requisitos e projetar conjuntos que atendem às suas necessidades.



**Fusos de esferas  
padrão do catálogo possuem  
alto brilho de polimento  
e acabamento lubrificado.**

## Visão geral de produtos de fusos de esferas de polegadas

Fusos Precision — Disponibilidade de produto<sup>(1)</sup>, precisão e influência axial

| Diâmetro do fuso      |  | Precisão            |  |  |  |  |  |  | Folga axial máxima (não pré-carregado) <sup>(2)</sup> |  |  |  |  |
|-----------------------|--|---------------------|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|
| 0,187 pol a 4,000 pol |  | $\pm 0,004$ pol/pés |  |  |  |  |  |  | 0,002 a 0,015 pol                                     |  |  |  |  |

| Polegada   | 0,050 | 0,062 | 0,125 | 0,200 | 0,250 | 0,413 | 0,473 | 0,500 | 0,660 | 1,000 | 1,500 | 1,875 | 2,000 | Passo (pol) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0,050       | 0,062 | 0,125 | 0,200 | 0,250 | 0,413 | 0,473 | 0,500 | 0,660 | 1,000 | 1,500 | 1,875 |
| Dia. (pol) | 0,187 | ●     | ●     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|            | 0,375 |       |       | ●     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|            | 0,500 |       |       |       | ●     |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |       |       | ●     |       |       |       |       |       |       |       |
|            | 0,631 |       |       |       | ●     |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |       |       |       |       | ●     |       |       |       |       |       |
|            | 0,750 |       |       |       | ●     |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |       | ●     |       |       |       |       |       |       |       |       |
|            | 0,875 |       |       |       | ●     |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|            | 1,000 |       |       |       |       | ●     |       |       |       |       |       |       |       |             |       | ●     |       |       |       | ●     |       |       |       |       |       |
|            | 1,150 |       |       |       | ●     |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|            | 1,171 |       |       |       |       |       | ●     |       |       |       |       |       |       |             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|            | 1,500 |       |       |       | ●     |       |       | ●     |       |       |       |       |       |             |       | ●     |       |       |       | ●     |       |       | ●     |       | ●     |
|            | 2,000 |       |       |       |       |       |       |       | ●     |       |       |       |       |             |       |       | ●     |       |       |       | ●     |       |       |       |       |
|            | 2,250 |       |       |       |       |       |       |       |       | ●     |       |       |       |             |       |       | ●     |       |       |       | ●     |       |       |       |       |
|            | 2,500 |       |       |       |       |       |       |       |       | ●     |       |       |       |             |       |       | ●     |       |       |       | ●     |       |       |       |       |
|            | 3,000 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |       |       | ●     |       |       |       | ●     |       |       |       |
|            | 4,000 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |       |       |       | ●     |       |       |       |       |       |       |

Fusos Precision Plus — Disponibilidade de produto<sup>(1)</sup>, precisão e influência axial

| Diâmetro do fuso      |  | Precisão             |  |  |  |  |  |  | Folga axial máxima |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------|--|----------------------|--|--|--|--|--|--|--------------------|--|--|--|--|--|--|
| 0,500 pol a 2,500 pol |  | $\pm 0,0005$ pol/pés |  |  |  |  |  |  | 0"                 |  |  |  |  |  |  |

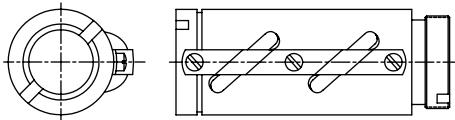
| Polegada   | 0,050 | 0,062 | 0,125 | 0,200 | 0,250 | 0,413 | 0,473 | 0,500 | 0,660 | 1,000 | 1,500 | 1,875 | 2,000 | Passo (pol) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0,050       | 0,062 | 0,125 | 0,200 | 0,250 | 0,413 | 0,473 | 0,500 | 0,660 | 1,000 | 1,500 | 1,875 | 2,000 |
| Dia. (pol) | 0,631 |       |       |       | ●     |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|            | 0,750 |       |       |       | ●     |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|            | 0,875 |       |       |       | ●     |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|            | 1,000 |       |       |       | ●     |       |       | ●     |       |       |       |       |       |             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|            | 1,150 |       |       |       | ●     |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|            | 1,250 |       |       |       | ●     |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       | ●     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|            | 1,500 |       |       |       | ●     |       |       | ●     |       |       |       |       |       |             |       | ●     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|            | 1,750 |       |       |       | ●     |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|            | 2,000 |       |       |       | ●     |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |       | ●     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|            | 2,250 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|            | 2,500 |       |       |       |       |       | ●     |       |       |       |       |       |       |             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

(1) Tamanhos adicionais estão disponíveis. Veja nossa seção abrangente de referência de produtos na página 89 ou entre em contato com a assistência ao cliente para obter mais detalhes.

(2) A folga padrão depende do diâmetro da esfera. Consulte a página 219 como referência. Consulte a fábrica sobre requisitos especiais.

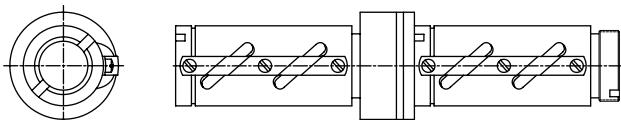
## Visão geral de fusos de esferas Precision — série de polegadas

### Castanhas não pré-carregadas padrão



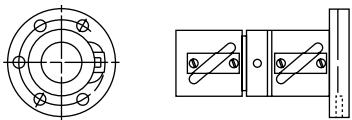
As castanhas não pré-carregadas padrão são uma solução econômica e flexível para uso em aplicações industriais e de transporte. Ambos os modelos redondo e quadrado estão disponíveis, com kits de flange e limpadores como acessórios. A castanha não pré-carregada vem por padrão com revestimento de óxido preto (cromado fino denso disponível mediante solicitação).

### Castanhas pré-carregadas



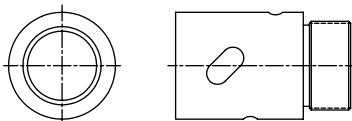
As castanhas pré-carregadas devem ser consideradas para eliminar o folga e aumentar a rigidez do sistema em aplicações que exigem precisão de posicionamento multidirecional e repetibilidade. As castanhas pré-carregadas consistem em duas castanhas não pré-carregadas (redondas ou quadradas) unidas por um pacote pré-carregado ajustável com molas. Este design proporciona fácil configuração e ajuste do pré-carregamento com base nos requisitos de aplicação.

### Castanhas pré-carregadas com flange integral



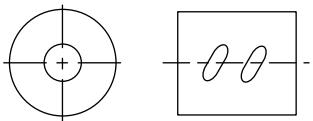
As castanhas pré-carregadas com flange integral oferecem precisão e repetibilidade de posicionamento de alto nível em um conjunto de fusos laminados. Elas possuem rosas internas de precisão, que concedem execução mais suave e desempenho mais consistente. O flange integral é mantido em altas tolerâncias perpendiculares para garantir que os rolamentos de carga estejam alinhados à carga para evitar desgaste desnecessário.

### Castanhas de retorno interno



As castanhas de retorno interno possuem um sistema de recirculação esférico interno que permite atingir velocidades mais altas e menos ruídos em um pacote compacto. Cada castanha inclui um limpador integrado por padrão. Essas castanhas vêm "como usinadas" por padrão, com película protetora contra corrosão aplicada antes do envio. Observe que uma linha completa de castanhas de retorno interno é oferecida como parte dos nossos fusos de esferas de série métrica.

### Castanhas cilíndricas



As castanhas cilíndricas são compactas em tamanho e ideais para pacotes restritos. Essas castanhas vêm "como usinadas" por padrão, com película protetora contra corrosão aplicada antes do envio. Observe que uma linha completa de castanhas cilíndricas é oferecida como parte dos nossos fusos de esferas de série métrica.

### Castanhas de alta capacidade

As castanhas de alta capacidade oferecem maior capacidade de carga dinâmica e estática do que nossas porcas padrão. Essas castanhas são geralmente mais longas que as castanhas padrão, permitindo mais esferas em contato com o fuso. Castanhas de alta capacidade também podem incluir esferas maiores do que as encontradas em castanhas padrão.

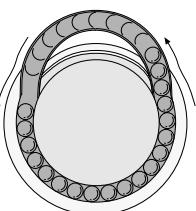
### Castanhas de alta velocidade

Castanhas de alta velocidade são projetadas para permitir velocidades lineares superiores em aplicações onde a velocidade crítica da castanha (valor DN) limita o desempenho da aplicação. Elas possuem deflectores sólidos e guias de retorno de esfera reforçado para permitir transições suaves e confiáveis das esferas que entram e saem do sistema de retorno em alta velocidade.

## Visão geral de fusos de esferas Precision — série de polegadas

### Retorno esférico tangencial

Um recurso único da Thomson que minimiza a deflexão de esfera de rolamento recirculada, proporcionando operação mais suave e silenciosa.



O circuito tangencial consiste em uma aleta deflectora de coleta e um tubo de retorno modificado que permite que as esferas de rolamento entrem e saiam da parte de transporte de carga do circuito do fuso de esferas em um caminho reto. Padrão em parafusos com rolamento esférico com capacidade de carga dinâmica de até 10.000 libras.

### Orifícios de lubrificação

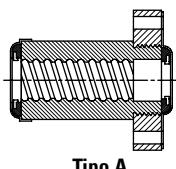
Um orifício cônico 1/8-27 NPT padrão nas castanhas com capacidade de carga dinâmica de 10.000 libras ou mais é fornecido para fácil acesso e lubrificação contínua.

### Revestimento

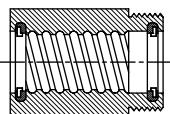
Os fusos de esferas padrão do nosso catálogo possuem um alto brilho polido e acabamento lubrificado, oferecendo acabamento de superfície superior, operação mais suave e visual consistente em toda a nossa linha de produtos. Revestimentos de fusos de esferas adicionais (cromado fino denso, óxido preto, fosfato de manganês) estão disponíveis mediante solicitação.

### Kit de limpador

Os limpadores podem aumentar a vida útil e desempenho a longo prazo dos fusos de esferas, evitando que a maior parte dos corpos estranhos e poeira entrem na castanha. Os limpadores são anexados por dois métodos: O tipo A anexa-se diretamente ao corpo e flange da castanha, enquanto o tipo B instala-se nas extremidades da castanha com kits de anéis de pressão de fácil instalação. Veja nossa seção de instalação na página 209 para obter mais detalhes.



Tipo A



Tipo B

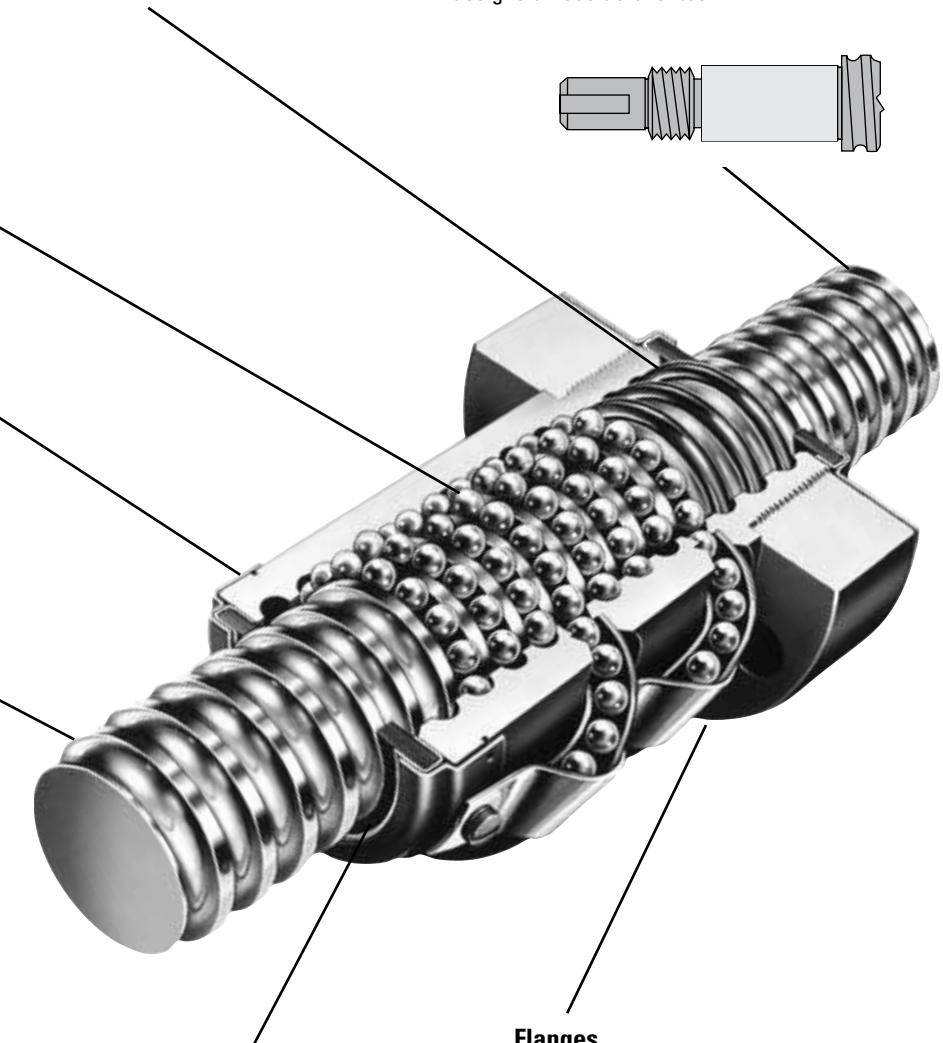
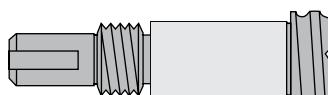
### Mola de travamento de carga

A mola de travamento de carga é uma bobina girada na parte inativa da castanha, conforme o formato esférico. Em uma operação normal, a mola está inativa e não está em contato com o fuso. Caso os rolamentos esféricos sejam perdidos na castanha, a mola de travamento de carga não permitirá que a castanha de transporte de carga caia no parafuso.

### Munhões de extremidade e suportes de rolamento

Para auxiliar o designer, munhões de extremidade e suportes de rolamento padrão estão incluídos neste catálogo. Os conjuntos de fusos de esferas, completo com munhões de extremidade e suportes de rolamento, podem ser pedidos pelo distribuidor Thomson local ou diretamente junto à fábrica.

A Thomson acolhe a oportunidade de usar munhões de extremidade personalizados para designs únicos de clientes.



### Flanges

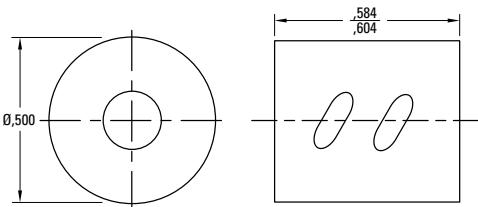
Flanges padrão são oferecidos para todas as castanhas. Os flanges oferecem um método fácil e barato de montagem quadrada e concêntrica de carga no fuso de esferas.

**0,187 x 0,050**

## Fusos de esferas Precision — série de polegadas

|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Diâmetro x Passo (pol)           | 0,187 x 0,050 |
| Precisão de Passo (pol/pé)       | $\pm 0,004$   |
| Peso do fuso (lbs/pé)            | 0,1           |
| Diâmetro do vale do fuso (pol)   | 0,14          |
| Diâmetro da esfera nominal (pol) | 0,039         |
| Número de entradas               | 1             |

### Círculo duplo, castanha cilíndrica, retorno interno — aço inoxidável



### Código de fusos de esferas

| Direção da rosca   | Direito     | Esquerdo    | Direito        |
|--------------------|-------------|-------------|----------------|
| Material do fuso   | Liga de aço | Liga de aço | Aço inoxidável |
| Comprimento padrão |             |             | 12"            |
| Comprimento máximo |             |             | 12"            |
| Código             |             |             | <b>7821634</b> |

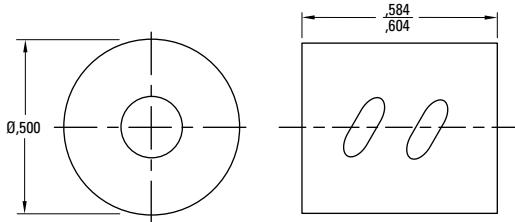
Os fusos de esferas podem ser cortados no comprimento desejado. Especifique o código do fuso de esferas e comprimento geral no momento do pedido.

| Direção da rosca                 | Direito     | Esquerdo    | Direito        |
|----------------------------------|-------------|-------------|----------------|
| Material da castanha             | Liga de aço | Liga de aço | Aço inoxidável |
| Carga dinâmica (lbs)             |             |             | 20             |
| Carga estática máxima (lbs)      |             |             | 75             |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) |             |             | 0,14           |
| Peso da castanha (lbs)           |             |             | 0,005          |
| Código da castanha               |             |             | <b>7821609</b> |
| Código do flange                 |             |             | <b>N/D</b>     |
| Código do kit de limpador        |             |             | <b>N/D</b>     |

Observação: As informações dimensionais de todos os munhões de extremidade e suporte de rolamento estão disponíveis na página 148. Informações sobre a lubrificação necessária encontram-se na página 225.

**0,187 x 0,062****Fusos de esferas Precision — série de polegadas**

|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Diâmetro x Passo (pol)           | 0,187 x 0,062 |
| Precisão de Passo (pol/pé)       | $\pm 0,004$   |
| Peso do fuso (lbs/pé)            | 0,1           |
| Diâmetro do vale do fuso (pol)   | 0,14          |
| Diâmetro da esfera nominal (pol) | 0,039         |
| Número de entradas               | 1             |

**Círculo duplo, castanha cilíndrica, retorno interno — aço inoxidável****Código de fusos de esferas**

| Direção da rosca   | Direito     | Esquerdo    | Direito        |
|--------------------|-------------|-------------|----------------|
| Material do fuso   | Liga de aço | Liga de aço | Aço inoxidável |
| Comprimento padrão |             |             | 12"            |
| Comprimento máximo |             |             | 12"            |
| Código             |             |             | <b>7821633</b> |

Os fusos de esferas podem ser cortados no comprimento desejado. Especifique o código do fuso de esferas e comprimento geral no momento do pedido.

| Direção da rosca                 | Direito     | Esquerdo    | Direito        |
|----------------------------------|-------------|-------------|----------------|
| Material da castanha             | Liga de aço | Liga de aço | Aço inoxidável |
| Carga dinâmica (lbs)             |             |             | 20             |
| Carga estática máxima (lbs)      |             |             | 75             |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) |             |             | 0,18           |
| Peso da castanha (lbs)           |             |             | 0,005          |
| Código da castanha               |             |             | <b>7821579</b> |
| Código do flange                 |             |             | <b>N/D</b>     |
| Código do kit de limpador        |             |             | <b>N/D</b>     |

Observação: As informações dimensionais de todos os munhões de extremidade e suporte de rolamento estão disponíveis na página 148. Informações sobre a lubrificação necessária encontram-se na página 225.

**0,375 x 0,125**

## Fusos de esferas Precision — série de polegadas

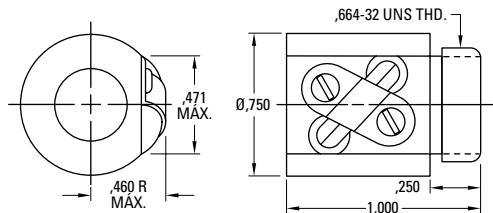
|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Diâmetro x Passo (pol)           | 0,375 x 0,125 |
| Precisão de Passo (pol/pé)       | ± 0,004       |
| Peso do fuso (lbs/pé)            | 0,3           |
| Diâmetro do vale do fuso (pol)   | 0,30          |
| Diâmetro da esfera nominal (pol) | 0,063         |
| Número de entradas               | 1             |

### Código de fusos de esferas

| Direção da rosca          | Direito        | Esquerdo       | Direito        |
|---------------------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Material do fuso</b>   | Liga de aço    | Liga de aço    | Aço inoxidável |
| <b>Comprimento padrão</b> | 48"            | 48"            | 48"            |
| <b>Comprimento máximo</b> | 48"            | 48"            | 48"            |
| <b>Código</b>             | <b>5707538</b> | <b>5708532</b> | <b>5706540</b> |

Os fusos de esferas podem ser cortados no comprimento desejado. Especifique o número de fusos de esferas esférico e comprimento geral no momento do pedido.

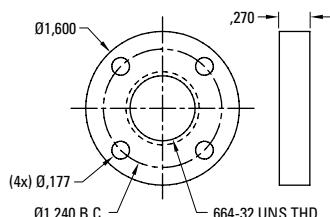
### Círculo único, castanha redonda



| Direção                                 | Direito        | Esquerdo       | Direito        |
|---|----------------|----------------|----------------|
| <b>Material da castanha</b>             | Liga de aço    | Liga de aço    | Aço inoxidável |
| <b>Carga dinâmica (lbs)</b>             | 136            | 136            | 24             |
| <b>Carga estática máxima (lbs)</b>      | 1415           | 1415           | 255            |
| <b>Torque para elevar 1 lb (oz-pol)</b> | 0,35           | 0,35           | 0,35           |
| <b>Peso da porca (lbs)</b>              | 0,13           | 0,13           | 0,13           |
| <b>Código da castanha</b>               | <b>5709574</b> | <b>5709576</b> | <b>5709578</b> |
| <b>Código do flange</b>                 | <b>5706751</b> | <b>5706751</b> | <b>N/D</b>     |
| <b>Código do kit de limpador</b>        | <b>N/D</b>     | <b>N/D</b>     | <b>N/D</b>     |

### Kit do flange

Flange

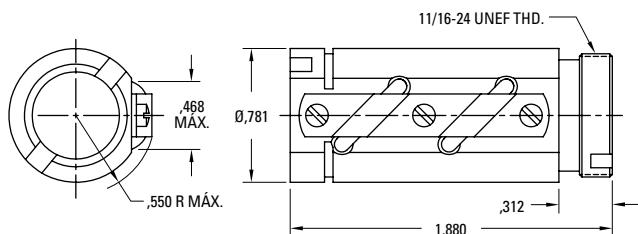
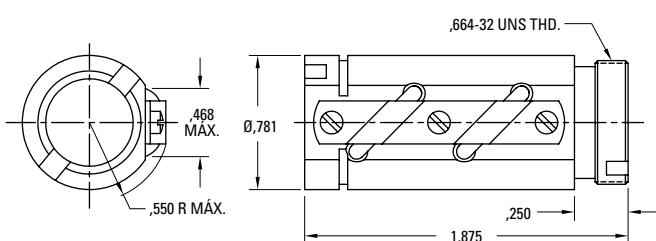
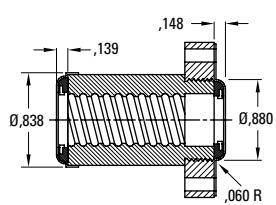
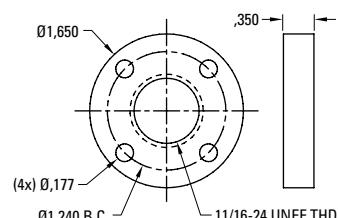


|                           |                |  |
|---------------------------|----------------|--|
| <b>Código do limpador</b> | <b>N/D</b>     |  |
| <b>Código do flange</b>   | <b>5706751</b> |  |

Observação: As informações dimensionais de todos os munhões de extremidade e suporte de rolagem estão disponíveis na página 148. Informações sobre a lubrificação necessária encontram-se na página 225.

**0,375 x 0,125****Fusos de esferas Precision — série de polegadas**

|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Diâmetro x Passo (pol)           | 0,375 x 0,125 |
| Precisão de Passo (pol/pé)       | ± 0,004       |
| Peso do fuso (lbs/pé)            | 0,3           |
| Diâmetro vale do fuso (pol)      | 0,31          |
| Diâmetro da esfera nominal (pol) | 0,078         |
| Número de entradas               | 1             |

**Círculo duplo, castanha redonda com trava de carga (11/16 - 24 rosca em V)****Círculo duplo, castanha redonda com trava de carga (0,664 - 32 rosca em V)****Kits de limpador e flange****Limpador****Flange****Código de fusos de esferas**

| Direção da rosca   | Direito         | Esquerdo    | Direito        |
|--------------------|-----------------|-------------|----------------|
| Material do fuso   | Liga de aço     | Liga de aço | Aço inoxidável |
| Comprimento padrão | 72"             |             |                |
| Comprimento máximo | 72"             |             |                |
| Código             | <b>190-9441</b> |             |                |

Os fusos de esferas podem ser cortados no comprimento desejado. Especifique o número de fusos de esferas esférico e comprimento geral no momento do pedido.

| Direção da rosca                 | Direito             | Esquerdo |
|----------------------------------|---------------------|----------|
| Material da castanha             | Liga de aço         |          |
| Carga dinâmica (lbs)             | 500                 |          |
| Carga estática máxima (lbs)      | 4.250               |          |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 0,35                |          |
| Peso da castanha (lbs)           | 0,16                |          |
| Código da castanha               | <b>8103-448-003</b> |          |
| Código do flange                 | <b>8103-448-002</b> |          |
| Código do kit de limpador        | <b>8103-101-002</b> |          |

| Direção da rosca                 | Direito             | Esquerdo |
|----------------------------------|---------------------|----------|
| Material da castanha             | Liga de aço         |          |
| Carga dinâmica (lbs)             | 500                 |          |
| Carga estática máxima (lbs)      | 4.250               |          |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 0,35                |          |
| Peso da castanha (lbs)           | 0,16                |          |
| Código da castanha               | <b>8103-448-013</b> |          |
| Código do flange                 | <b>N/D</b>          |          |
| Código do kit de limpador        | <b>8103-101-002</b> |          |

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| Código do limpador | <b>8103-101-002</b> |
| Código do flange   | <b>8103-448-002</b> |

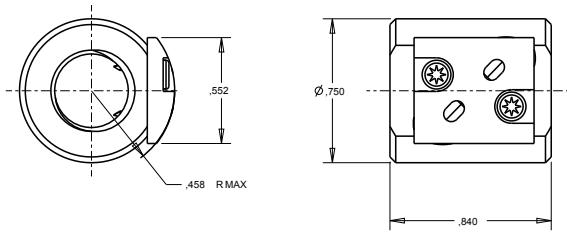
Observação: As informações dimensionais de todos os munhões de extremidade e suporte de rolamento estão disponíveis na página 148. Informações sobre a lubrificação necessária encontram-se na página 225.

**0,375 x 0,125**

## Fusos de esferas Precision — série de polegadas

|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Diâmetro x Passo (pol)           | 0,375 x 0,125 |
| Precisão de Passo (pol/pé)       | $\pm 0,004$   |
| Peso do fuso (lbs/pé)            | 0,3           |
| Diâmetro do vale do fuso (pol)   | 0,31          |
| Diâmetro da esfera nominal (pol) | 0,078         |
| Número de entradas               | 1             |

### Círculo único, castanha cilíndrica

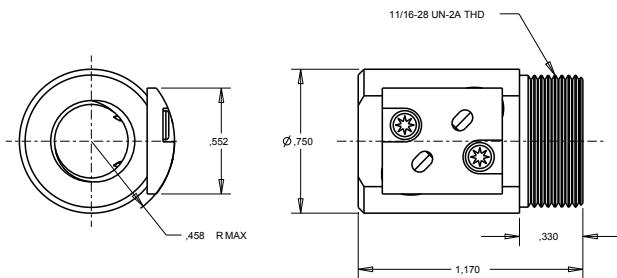


### Código de fusos de esferas

| Direção da rosca   | Direito     | Esquerdo    | Direito        |
|--------------------|-------------|-------------|----------------|
| Material do fuso   | Liga de aço | Liga de aço | Aço inoxidável |
| Comprimento padrão | 31"         |             |                |
| Comprimento máximo | 48"         |             |                |
| Código             | 190-9452    |             |                |

Os fusos de esferas podem ser cortados no comprimento desejado. Especifique o código do fuso de esferas e comprimento geral no momento do pedido.

### Círculo único, castanha redonda

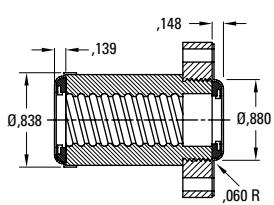


| Direção da rosca                 | Direito      | Esquerdo |
|----------------------------------|--------------|----------|
| Material da castanha             | Liga de aço  |          |
| Carga dinâmica (lbs)             | 170          |          |
| Carga estática máxima (lbs)      | 1.600        |          |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 0,35         |          |
| Peso da castanha (lbs)           | 0,13         |          |
| Código da castanha               | 8103-448-017 |          |
| Código do flange                 | N/D          |          |
| Código do kit de limpador        | N/D          |          |

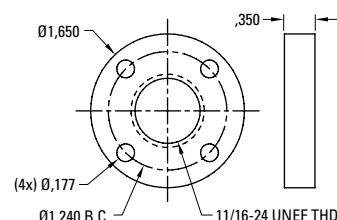
| Direção da rosca                 | Direito      | Esquerdo |
|----------------------------------|--------------|----------|
| Material da castanha             | Liga de aço  |          |
| Carga dinâmica (lbs)             | 170          |          |
| Carga estática máxima (lbs)      | 1.600        |          |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 0,35         |          |
| Peso da castanha (lbs)           | 0,13         |          |
| Código da castanha               | 8103-448-018 |          |
| Código do flange                 | N/D          |          |
| Código do kit de limpador        | N/D          |          |

### Kits de limpador e flange

#### Limpador



#### Flange



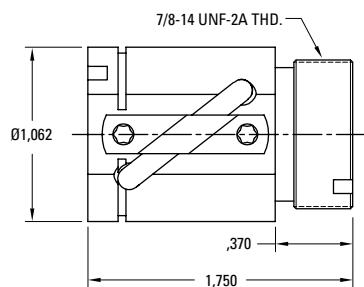
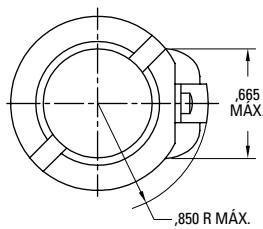
|                    |              |
|--------------------|--------------|
| Código do limpador | 8103-101-002 |
| Código do flange   | N/D          |

Observação: As informações dimensionais de todos os munhões de extremidade e suporte de rolagem estão disponíveis na página 148. Informações sobre a lubrificação necessária encontram-se na página 225.

0,500 x 0,200

## Fusos de esferas Precision — série de polegadas

|   |               |
|---|---------------|
| <b>Diâmetro x Passo (pol)</b>             | 0,500 x 0,200 |
| <b>Precisão de Passo (pol/pé)</b>         | ± 0,004       |
| <b>Peso do fuso (lbs/pé)</b>              | 0,7           |
| <b>Diâmetro da raiz do parafuso (pol)</b> | 0,41          |
| <b>Diâmetro da esfera nominal (pol)</b>   | 0,125         |
| <b>Número de partidas</b>                 | 1             |

**Círculo único, castanha redonda com trava de carga****Código de fusos de esferas**

| Direção da rosca          | Lado direito    | Lado esquerdo | Lado direito   |
|---------------------------|-----------------|---------------|----------------|
| <b>Material do fuso</b>   | Liga de aço     | Liga de aço   | Aço inoxidável |
| <b>Comprimento padrão</b> | 72"             |               |                |
| <b>Comprimento máximo</b> | 72"             |               |                |
| <b>Código</b>             | <b>190-9097</b> |               |                |

Os fusos de esferas podem ser cortados no comprimento desejado. Especifique o código do fuso de esferas e comprimento geral no momento do pedido.

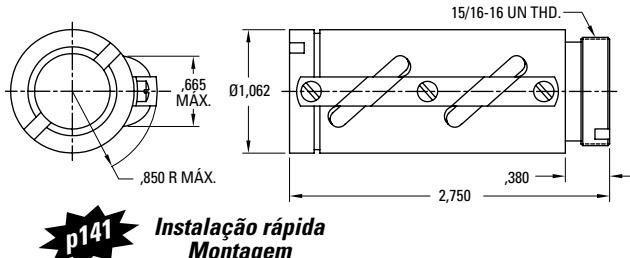
| Direção da rosca                        | Direito             | Esquerdo |
|---|---------------------|----------|
| <b>Material da castanha</b>             | Liga de aço         |          |
| <b>Carga dinâmica (lbs)</b>             | 600                 |          |
| <b>Carga estática máxima (lbs)</b>      | 2.975               |          |
| <b>Torque para elevar 1 lb (oz-pol)</b> | 0,57                |          |
| <b>Peso da castanha (lbs)</b>           | 0,27                |          |
| <b>Código da castanha</b>               | <b>8105-448-023</b> |          |
| <b>Código do flange</b>                 | <b>N/D</b>          |          |
| <b>Código do kit de limpador</b>        | <b>8105-101-002</b> |          |

0,500 x 0,200

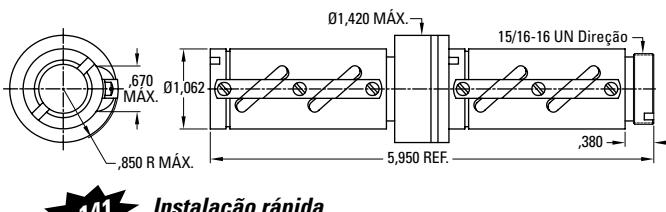
## Fusos de esferas Precision — série de polegadas

|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Diâmetro x Passo (pol)           | 0,500 x 0,200 |
| Precisão de Passo (pol/pé)       | ± 0,004       |
| Peso do fuso (lbs/pé)            | 0,7           |
| Diâmetro do vale do fuso (pol)   | 0,41          |
| Diâmetro da esfera nominal (pol) | 0,125         |
| Número de entradas               | 1             |

### Círculo duplo, castanha redonda com trava de carga

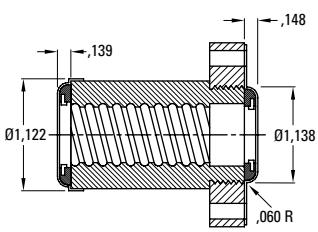


### Pré-carregada, círculo duplo, castanha redonda com trava de carga

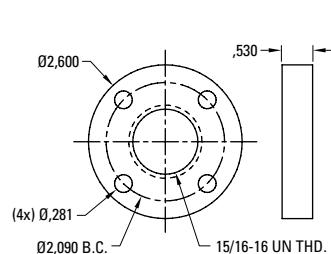


### Kits de limpador e flange

#### Limpador



#### Flange



### Código de fusos de esferas

| Direção da rosca   | Direito         | Esquerdo    | Direito        |
|--------------------|-----------------|-------------|----------------|
| Material do fuso   | Liga de aço     | Liga de aço | Aço inoxidável |
| Comprimento padrão | 72"             |             |                |
| Comprimento máximo | 72"             |             |                |
| Código             | <b>190-9097</b> |             |                |

Os fusos de esferas podem ser cortados no comprimento desejado. Especifique o código do fuso de esferas e comprimento geral no momento do pedido.

| Direção da rosca                 | Direito             | Esquerdo |
|----------------------------------|---------------------|----------|
| Material da castanha             | Liga de aço         |          |
| Carga dinâmica (lbs)             | 1.200               |          |
| Carga estática máxima (lbs)      | 9.430               |          |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 0,57                |          |
| Peso da castanha (lbs)           | 0,55                |          |
| Código da castanha               | <b>8105-448-013</b> |          |
| Código do flange                 | <b>8105-448-002</b> |          |
| Código do kit de limpador        | <b>8105-101-002</b> |          |

| Direção da rosca                 | Direito             | Esquerdo |
|----------------------------------|---------------------|----------|
| Material da castanha             | Liga de aço         |          |
| Carga dinâmica (lbs)             | 1.200               |          |
| Carga estática máxima (lbs)      | 9.430               |          |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 0,57                |          |
| Peso da castanha (lbs)           | 1,30                |          |
| Código da castanha               | <b>8105-448-008</b> |          |
| Código do flange                 | <b>8105-448-002</b> |          |
| Código do kit de limpador        | <b>8105-101-002</b> |          |

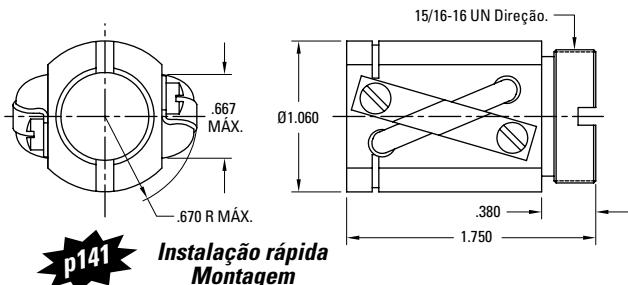
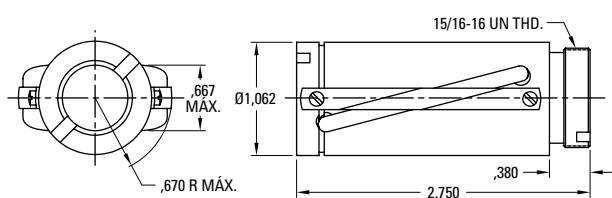
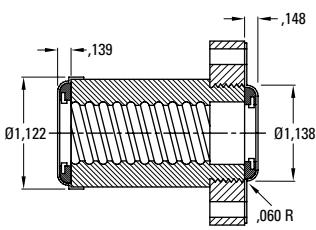
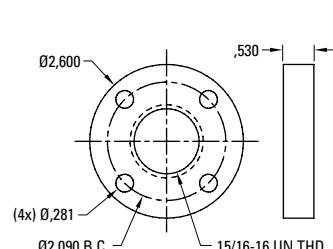
|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| Código do limpador | <b>8105-101-002</b> |
| Código do flange   | <b>8105-448-002</b> |

Observação: As informações dimensionais de todos os munhões de extremidade suporte de rolagem estão disponíveis na página 148. Informações sobre a lubrificação necessária encontram-se na página 225.

0,500 x 0,500

## Fusos de esferas Precision — série de polegadas

|   |               |
|---|---------------|
| <b>Diâmetro x Passo (pol)</b>           | 0,500 x 0,500 |
| <b>Precisão de Passo (pol/pé)</b>       | ± 0,004       |
| <b>Peso do fuso (lbs/pé)</b>            | 0,7           |
| <b>Diâmetro do vale do fuso (pol)</b>   | 0,41          |
| <b>Diâmetro da esfera nominal (pol)</b> | 0,125         |
| <b>Número de entradas</b>               | 2             |

**Círculo duplo, castanha redonda****Círculo único, castanha redonda com trava de carga - alta capacidade****Kits de limpador e flange****Limpador****Flange****Código de fusos de esferas**

| Direção da rosca          | Direito         | Esquerdo    | Direito         |
|---------------------------|-----------------|-------------|-----------------|
| <b>Material do fuso</b>   | Liga de aço     | Liga de aço | Aço inoxidável  |
| <b>Comprimento padrão</b> | 72"             |             | 72"             |
| <b>Comprimento máximo</b> | 72"             |             | 72"             |
| <b>Código</b>             | <b>190-9096</b> |             | <b>190-9010</b> |

Os fusos de esferas podem ser cortados no comprimento desejado. Especifique o código do fuso de esferas e comprimento geral no momento do pedido.

| Direção da rosca                        | Direito             | Esquerdo |
|---|---------------------|----------|
| <b>Material da castanha</b>             | Liga de aço         |          |
| <b>Carga dinâmica (lbs)</b>             | 929                 |          |
| <b>Carga estática máxima (lbs)</b>      | 4.150               |          |
| <b>Torque para elevar 1 lb (oz-pol)</b> | 1,42                |          |
| <b>Peso da castanha (lbs)</b>           | 0,27                |          |
| <b>Código da castanha</b>               | <b>8105-448-014</b> |          |
| <b>Código do flange</b>                 | <b>8105-448-002</b> |          |
| <b>Código do kit de limpador</b>        | <b>8105-101-002</b> |          |

| Direção da rosca                        | Direito             | Esquerdo    | Direito                           |
|---|---------------------|-------------|-----------------------------------|
| <b>Material da castanha</b>             | Liga de aço         | Liga de aço | Aço inoxidável                    |
| <b>Carga dinâmica (lbs)</b>             | 2.200               |             | 380                               |
| <b>Carga estática máxima (lbs)</b>      | 13.350              |             | 1.950                             |
| <b>Torque para elevar 1 lb (oz-pol)</b> | 1,42                |             | 1,42                              |
| <b>Peso da castanha (lbs)</b>           | 0,40                |             | 0,40                              |
| <b>Código da castanha</b>               | <b>8105-448-011</b> |             | <b>8105-448-016<sup>(1)</sup></b> |
| <b>Código do flange</b>                 | <b>8105-448-002</b> |             | <b>8105-448-004</b>               |
| <b>Código do kit de limpador</b>        | <b>8105-101-002</b> |             | <b>8105-101-002</b>               |

(1) Trava de carga não disponível.

|                           |                     |  |                     |
|---------------------------|---------------------|--|---------------------|
| <b>Código do limpador</b> | <b>8105-101-002</b> |  | <b>8105-101-002</b> |
| <b>Código do flange</b>   | <b>8105-448-002</b> |  | <b>8105-448-004</b> |

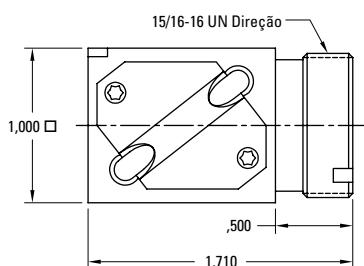
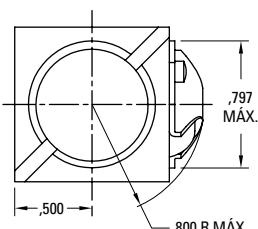
Observação: As informações dimensionais de todos os munhões de extremidade e suporte de rolamento estão disponíveis na página 148. Informações sobre a lubrificação necessária encontram-se na página 225.

**0,631 x 0,200**

## Fusos de esferas Precision — série de polegadas

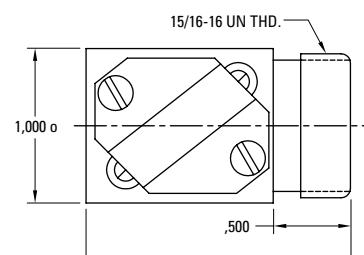
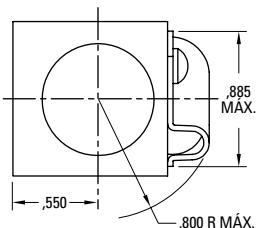
|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Diâmetro x Passo (pol)           | 0,631 x 0,200 |
| Precisão de Passo (pol/pé)       | $\pm 0,004$   |
| Peso do fuso (lbs/pé)            | 0,9           |
| Diâmetro do vale do fuso (pol)   | 0,50          |
| Diâmetro da esfera nominal (pol) | 0,125         |
| Número de entradas               | 1             |

### Círculo único, castanha quadrada com trava de carga

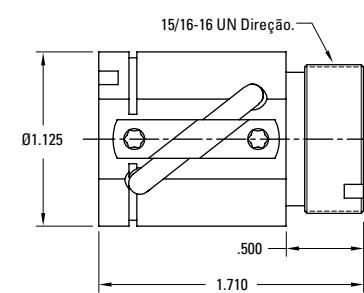
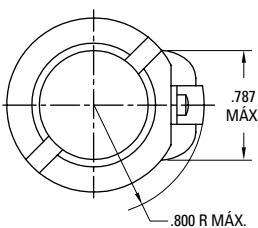


**p141** Instalação rápida  
Montagem

### Círculo único, castanha quadrada com trava de carga - aço inoxidável



### Círculo único, castanha redonda com trava de carga



### Código de fusos de esferas

| Direção da rosca   | Direito         | Esquerdo        | Direito        |
|--------------------|-----------------|-----------------|----------------|
| Material do fuso   | Liga de aço     | Liga de aço     | Aço inoxidável |
| Comprimento padrão | 72"             | 72"             | 72"            |
| Comprimento máximo | 144"            | 144"            | 72"            |
| Código             | <b>190-9098</b> | <b>190-9099</b> | <b>5705378</b> |

Os fusos de esferas podem ser cortados no comprimento desejado. Especifique o código do fuso de esferas e comprimento geral no momento do pedido.

| Direção da rosca                 | Direito             | Esquerdo            |
|----------------------------------|---------------------|---------------------|
| Material da castanha             | Liga de aço         | Liga de aço         |
| Carga dinâmica (lbs)             | 800                 | 800                 |
| Carga estática máxima (lbs)      | 6,384               | 6,384               |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 0,57                | 0,57                |
| Peso da castanha (lbs)           | 0,27                | 0,27                |
| Código da castanha               | <b>8106-448-022</b> | <b>8106-448-026</b> |
| Código do flange                 | <b>8105-448-002</b> | <b>8105-448-002</b> |
| Código do kit de limpador        | <b>N/D</b>          | <b>N/D</b>          |

| Direção da rosca                 | Direito     | Esquerdo    | Direito        |
|----------------------------------|-------------|-------------|----------------|
| Material da castanha             | Liga de aço | Liga de aço | Aço inoxidável |
| Carga dinâmica (lbs)             |             |             | 140            |
| Carga estática máxima (lbs)      |             |             | 1.149          |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) |             |             | 0,57           |
| Peso da castanha (lbs)           |             |             | 0,27           |
| Código da castanha               |             |             | <b>5707645</b> |
| Código do flange                 |             |             | <b>N/D</b>     |
| Código do kit de limpador        |             |             | <b>N/D</b>     |

| Direção da rosca                 | Direito             | Esquerdo                          |
|----------------------------------|---------------------|-----------------------------------|
| Material da castanha             | Liga de aço         | Liga de aço                       |
| Carga dinâmica (lbs)             | 800                 | 800                               |
| Carga estática máxima (lbs)      | 6.384               | 6.384                             |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 0,57                | 0,57                              |
| Peso da castanha (lbs)           | 0,27                | 0,27                              |
| Código da castanha               | <b>8106-448-009</b> | <b>8106-448-008<sup>(1)</sup></b> |
| Código do flange                 | <b>8105-448-002</b> | <b>8105-448-002</b>               |
| Código do kit de limpador        | <b>8106-101-002</b> | <b>8106-101-002</b>               |

(1) Trava de carga não disponível.

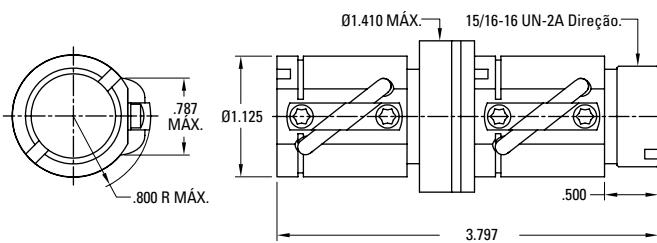
Observação: As informações dimensionais de todos os munhões de extremidade e suporte de rolagem estão disponíveis na página 148. Informações sobre a lubrificação necessária encontram-se na página 225.

0,631 x 0,200

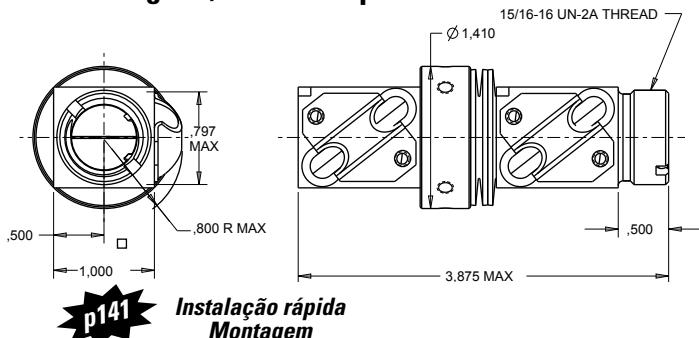
## Fusos de esferas Precision — série de polegadas

|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Diâmetro x Passo (pol)           | 0,631 x 0,200 |
| Precisão de Passo (pol/pé)       | ± 0,004       |
| Peso do fuso (lbs/pé)            | 0,9           |
| Diâmetro do vale do fuso (pol)   | 0,50          |
| Diâmetro da esfera nominal (pol) | 0,125         |
| Número de entradas               | 1             |

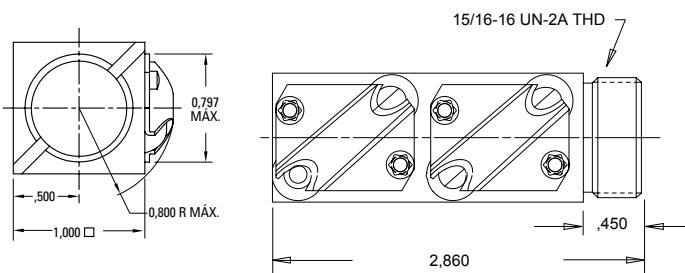
## Pré-carregada, circuito único, castanha redonda



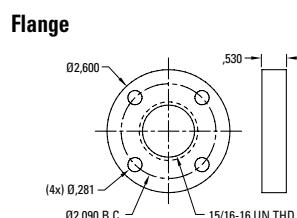
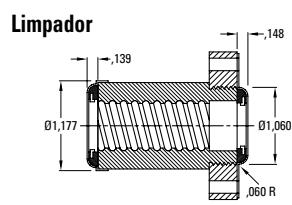
## Pré-carregada, castanha quadrada



## Círculo duplo, castanha quadrada



## Kits de limpador e flange



## Código de fusos de esferas

| Direção da rosca   | Direito     | Esquerdo    |
|--------------------|-------------|-------------|
| Material do fuso   | Liga de aço | Liga de aço |
| Comprimento padrão | 72"         | 72"         |
| Comprimento máximo | 144"        | 144"        |
| Código             | 190-9098    | 190-9099    |

Os fusos de esferas podem ser cortados no comprimento desejado.  
Especifique o código do fuso de esferas e comprimento geral no momento do pedido.

| Direção da rosca                 | Direito      | Esquerdo     |
|----------------------------------|--------------|--------------|
| Material da castanha             | Liga de aço  | Liga de aço  |
| Carga dinâmica (lbs)             | 800          | 800          |
| Carga estática máxima (lbs)      | 6.384        | 6.384        |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 0,57         | 0,57         |
| Peso da castanha (lbs)           | 0,79         | 0,79         |
| Código da castanha               | 8106-448-015 | 8106-448-019 |
| Código do flange                 | 8105-448-002 | 8105-448-002 |
| Código do kit de limpador        | 8106-101-002 | 8106-101-002 |

| Direção da rosca                 | Direito      |
|----------------------------------|--------------|
| Material da castanha             | Liga de aço  |
| Carga dinâmica (lbs)             | 800          |
| Carga estática máxima (lbs)      | 6.384        |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 0,57         |
| Peso da castanha (lbs)           | 0,79         |
| Código da castanha               | 8106-448-012 |
| Código do flange                 | 8105-448-002 |
| Código do kit de limpador        | N/D          |

| Direção da rosca                 | Direito      |
|----------------------------------|--------------|
| Material da castanha             | Liga de aço  |
| Carga dinâmica (lbs)             | 1.600        |
| Carga estática máxima (lbs)      | 12.768       |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 0,57         |
| Peso da castanha (lbs)           | 0,54         |
| Código da castanha               | 8106-448-036 |
| Código do flange                 | 8105-448-002 |
| Código do kit de limpador        | N/D          |

|                    |              |  |
|--------------------|--------------|--|
| Código do limpador | 8106-101-002 |  |
| Código do flange   | 8105-448-002 |  |

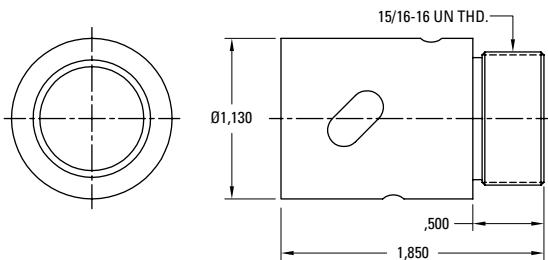
Observação: As informações dimensionais de todos os munhões de extremidade suporte de rolagem estão disponíveis na página 148. Informações sobre a lubrificação necessária encontram-se na página 225.

**0,631 x 0,200**

## Fusos de esferas Precision — série de polegadas

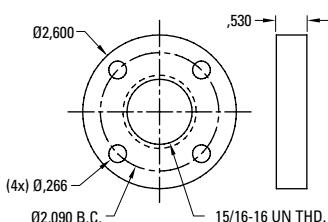
|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Diâmetro x Passo (pol)           | 0,631 x 0,200 |
| Precisão de Passo (pol/pé)       | ± 0,004       |
| Peso do fuso (lbs/pé)            | 0,9           |
| Diâmetro do vale do fuso (pol)   | 0,50          |
| Diâmetro da esfera nominal (pol) | 0,138         |
| Número de entradas               | 1             |

### Círculo triplo, retorno interno, castanha redonda



### Kit do flange

#### Flange



### Código de fusos de esferas

| Direção da rosca   | Direito           | Esquerdo        | Direito        |
|--------------------|-------------------|-----------------|----------------|
| Material do fuso   | Liga de aço       | Liga de aço     | Aço inoxidável |
| Comprimento padrão | 118"              | 72"             |                |
| Comprimento máximo | 118"              | 144"            |                |
| Código             | <b>7832873-T7</b> | <b>190-9099</b> |                |

Os fusos de esferas podem ser cortados no comprimento desejado. Especifique o código do fuso de esferas e comprimento geral no momento do pedido.

| Direção da rosca                 | Direito        | Esquerdo |
|----------------------------------|----------------|----------|
| Material da castanha             | Liga de aço    |          |
| Carga dinâmica (lbs)             | 650            |          |
| Carga estática máxima (lbs)      | 4.950          |          |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 0,57           |          |
| Peso da castanha (lbs)           | 0,27           |          |
| Código da castanha               | <b>7832872</b> |          |
| Código do flange                 | <b>5707570</b> |          |
| Código do kit de limpador*       | I              | nterno   |

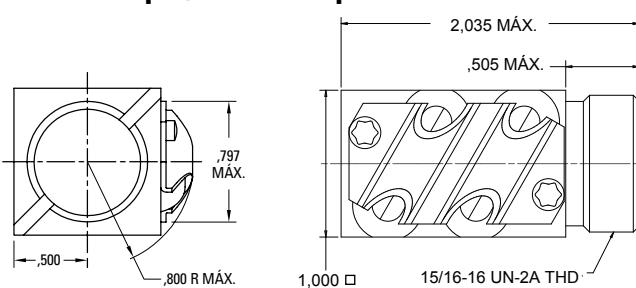
|                    |                |
|--------------------|----------------|
| Código do limpador | <b>N/D</b>     |
| Código do flange   | <b>5707570</b> |

\* Kit de limpador está incluído nesta castanha.

Observação: As informações dimensionais de todos os munhões de extremidade e suporte de rolamento estão disponíveis na página 148. Informações sobre a lubrificação necessária encontram-se na página 225.

**0,631 x 0,200****Fusos de esferas Precision — série de polegadas**

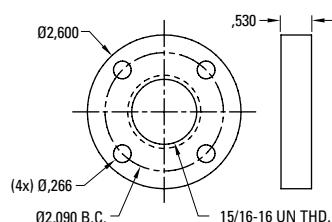
|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Diâmetro x Passo (pol)           | 0,631 x 0,200 |
| Precisão de Passo (pol/pé)       | $\pm 0,004$   |
| Peso do fuso (lbs/pé)            | 0,9           |
| Diâmetro do vale do fuso (pol)   | 0,50          |
| Diâmetro da esfera nominal (pol) | 0,125         |
| Número de entradas               | 1             |

**Círculo duplo, castanha quadrada****Números de peça de fusos de esferas**

| Direção da rosca   | Lado direito | Lado esquerdo | Lado direito   |
|--------------------|--------------|---------------|----------------|
| Material do fuso   | Liga de aço  | Liga de aço   | Aço inoxidável |
| Comprimento padrão | 118"         | 72"           |                |
| Comprimento máximo | 118"         | 144"          |                |
| Código             | 118"         | 190-9099      |                |

Os fusos de esferas podem ser cortados no comprimento desejado. Especifique o código do fuso de esferas e comprimento geral no momento do pedido,

| Direção da rosca                 | Lado direito | Lado esquerdo |
|----------------------------------|--------------|---------------|
| Material da castanha             |              | Liga de aço   |
| Carga dinâmica (lbs)             |              | 1.600         |
| Carga estática máxima (lbs)      |              | 12.768        |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) |              | 0,57          |
| Peso da castanha (lbs)           |              | 0,54          |
| Código da castanha               | 8106-448-037 |               |
| Código do flange                 | 8105-448-002 |               |
| Código do kit de limpador        |              | N/D           |

**Kit do flange****Flange**

|                    |  |         |
|--------------------|--|---------|
| Código do limpador |  | N/D     |
| Código do flange   |  | 5707570 |

\* Kit de limpador está incluído nesta castanha.

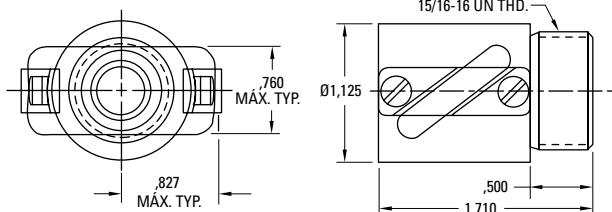
Observação: As informações dimensionais de todos os munhões de extremidade e suporte de rolamento estão disponíveis na página 148. Informações sobre a lubrificação necessária encontram-se na página 225.

**0,631 x 1,000**

## Fusos de esferas Precision — série de polegadas

|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Diâmetro x Passo (pol)           | 0,631 x 1,000 |
| Precisão de Passo (pol/pé)       | ± 0,004       |
| Peso do fuso (lbs/pé)            | 0,8           |
| Diâmetro do vale do fuso (pol)   | 0,48          |
| Diâmetro da esfera nominal (pol) | 0,125         |
| Número de entradas               | 4             |

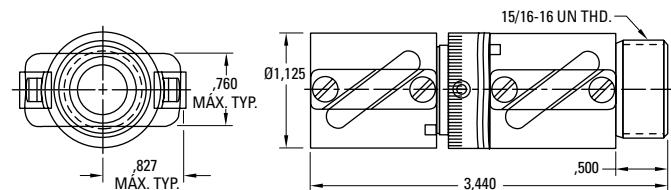
### Círculo duplo, castanha redonda



p141

Instalação rápida  
Montagem

### Pré-carregada, círculo duplo, castanha redonda

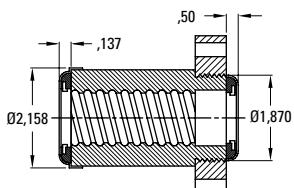


p141

Instalação rápida  
Montagem

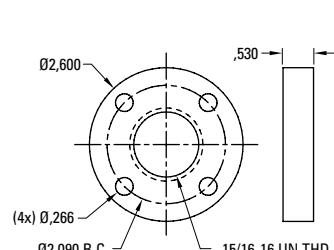
### Kits de limpador e flange

#### Limpador



Observação: O kit de limpador não inclui a tampa do flange.

#### Flange



### Números de peça de fusos de esferas

| Direção da rosca   | Lado direito | Lado esquerdo | Lado direito   |
|--------------------|--------------|---------------|----------------|
| Material do fuso   | Liga de aço  | Liga de aço   | Aço inoxidável |
| Comprimento padrão | 72"          |               |                |
| Comprimento máximo | 96"          |               |                |
| Código             | 7826712      |               |                |

Os fusos de esferas podem ser cortados no comprimento desejado. Especifique o código do fuso de esferas e comprimento geral no momento do pedido.

| Direção da rosca                 | Lado direito | Lado esquerdo |
|----------------------------------|--------------|---------------|
| Material da castanha             | Liga de aço  |               |
| Carga dinâmica (lbs)             | 578          |               |
| Carga estática máxima (lbs)      | 2.425        |               |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 2,83         |               |
| Peso da castanha (lbs)           | 0,28         |               |
| Código da castanha               | 7826713      |               |
| Código do flange                 | 5707570      |               |
| Código do kit de limpador        | 7827527      |               |

| Direção da rosca                 | Lado direito | Lado esquerdo |
|----------------------------------|--------------|---------------|
| Material da castanha             | Liga de aço  |               |
| Carga dinâmica (lbs)             | 578          |               |
| Carga estática máxima (lbs)      | 2.425        |               |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 2,83         |               |
| Peso da castanha (lbs)           | 0,67         |               |
| Código da castanha               | 7827531      |               |
| Código do flange                 | 5707570      |               |
| Código do kit de limpador        | 7827527      |               |

|                    |         |  |
|--------------------|---------|--|
| Código do limpador | 7827527 |  |
| Código do flange   | 5707570 |  |

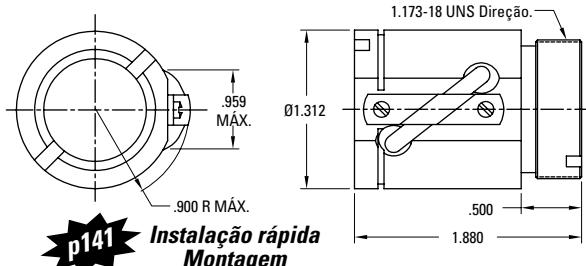
Observação: As informações dimensionais de todos os munhões de extremidade e suporte de rolamento estão disponíveis na página 148. Informações sobre a lubrificação necessária encontram-se na página 225.

0,750 x 0,200

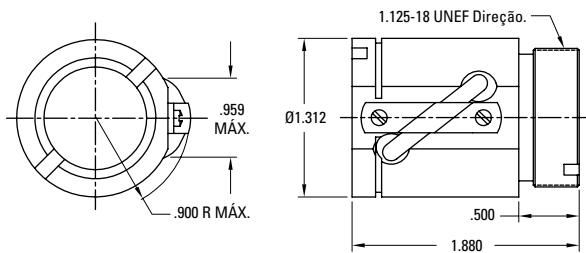
## Fusos de esferas Precision — série de polegadas

|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Diâmetro x Passo (pol)           | 0,750 x 0,200 |
| Precisão de Passo (pol/pé)       | ± 0,004       |
| Peso do fuso (lbs/pé)            | 1,4           |
| Diâmetro do vale do fuso (pol)   | 0,66          |
| Diâmetro da esfera nominal (pol) | 0,125         |
| Número de entradas               | 1             |

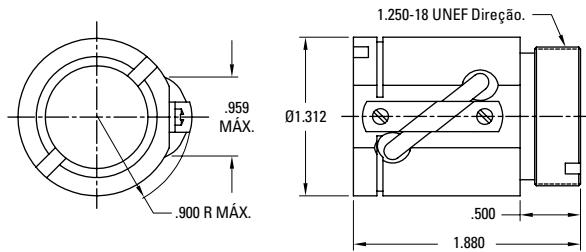
## Círculo único, castanha redonda com trava de carga (1,173 - 18 rosca em V)



## Círculo único, castanha redonda (1,125 - 18 rosca em V)



## Círculo único, castanha redonda (1,250 - 18 rosca em V)



## Números de peça de fusos de esferas

| Direção da rosca   | Lado direito | Lado esquerdo | Lado direito   |
|--------------------|--------------|---------------|----------------|
| Material do fuso   | Liga de aço  | Liga de aço   | Aço inoxidável |
| Comprimento padrão | 72"          |               |                |
| Comprimento máximo | 144"         |               |                |
| Código             | 190-9101     |               |                |

Os fusos de esferas podem ser cortados no comprimento desejado. Especifique o código do fuso de esferas e comprimento geral no momento do pedido.

| Direção da rosca                 | Lado direito | Lado esquerdo |
|----------------------------------|--------------|---------------|
| Material da castanha             | Liga de aço  |               |
| Carga dinâmica (lbs)             | 950          |               |
| Carga estática máxima (lbs)      | 7.750        |               |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 0,57         |               |
| Peso da castanha (lbs)           | 0,50         |               |
| Código da castanha               | 8107-448-018 |               |
| Código do flange                 | 8107-448-007 |               |
| Código do kit de limpador        | 8107-101-002 |               |

| Direção da rosca                 | Lado direito | Lado esquerdo |
|----------------------------------|--------------|---------------|
| Material da castanha             | Liga de aço  |               |
| Carga dinâmica (lbs)             | 950          |               |
| Carga estática máxima (lbs)      | 7.750        |               |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 0,57         |               |
| Peso da castanha (lbs)           | 0,50         |               |
| Código da castanha               | 8107-448-026 |               |
| Código do flange                 | N/D          |               |
| Código do kit de limpador        | N/D          |               |

| Direção da rosca                 | Lado direito | Lado esquerdo |
|----------------------------------|--------------|---------------|
| Material da castanha             | Aço carbono  |               |
| Carga dinâmica (lbs)             | 950          |               |
| Carga estática máxima (lbs)      | 7.750        |               |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 0,57         |               |
| Peso da castanha (lbs)           | 0,50         |               |
| Código da castanha               | 8107-448-047 |               |
| Código do flange                 | N/D          |               |
| Código do kit de limpador        | N/D          |               |

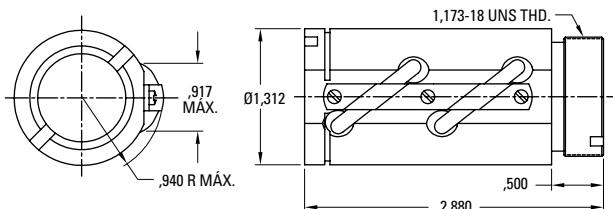
Observação: As informações dimensionais de todos os munhões de extremidade e suporte de rolagem estão disponíveis na página 148. Informações sobre a lubrificação necessária encontram-se na página 225.

**0,750 x 0,200**

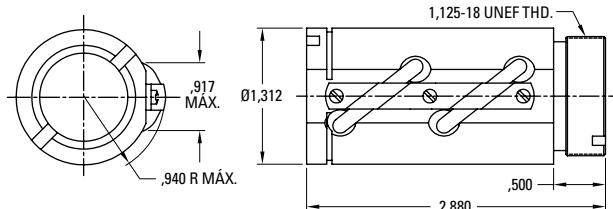
## Fusos de esferas Precision — série de polegadas

|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Diâmetro x Passo (pol)           | 0,750 x 0,200 |
| Precisão de Passo (pol/pé)       | $\pm 0,004$   |
| Peso do fuso (lbs/pé)            | 1,4           |
| Diâmetro do vale do fuso (pol)   | 0,66          |
| Diâmetro da esfera nominal (pol) | 0,125         |
| Número de entradas               | 1             |

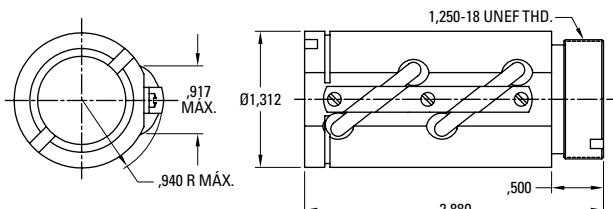
### Círculo duplo, castanha redonda com trava de carga (1,173 - 18 rosca em V)



### Círculo duplo, castanha redonda com trava de carga (1,125 - 18 rosca em V)



### Círculo duplo, castanha redonda com trava de carga (1,250 - 18 rosca em V)



### Números de peça de fusos de esferas

| Direção da rosca   | Lado direito | Lado esquerdo | Lado direito   |
|--------------------|--------------|---------------|----------------|
| Material do fuso   | Liga de aço  | Liga de aço   | Aço inoxidável |
| Comprimento padrão | 72"          |               |                |
| Comprimento máximo | 144"         |               |                |
| Código             | 190-9101     |               |                |

Os fusos de esferas podem ser cortados no comprimento desejado. Especifique o código do fuso de esferas e comprimento geral no momento do pedido.

| Direção da rosca                 | Lado direito | Lado esquerdo |
|----------------------------------|--------------|---------------|
| Material da castanha             | Liga de aço  |               |
| Carga dinâmica (lbs)             | 1.900        |               |
| Carga estática máxima (lbs)      | 18.800       |               |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 0,57         |               |
| Peso da castanha (lbs)           | 0,75         |               |
| Código da castanha               | 8107-448-016 |               |
| Código do flange                 | 8107-448-007 |               |
| Código do kit de limpador        | 8107-101-002 |               |

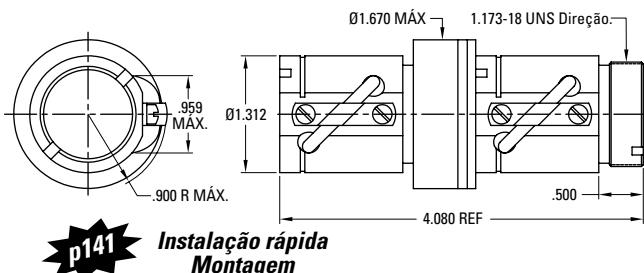
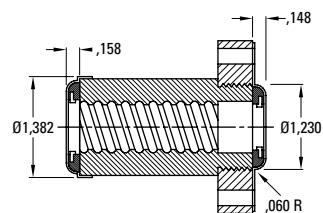
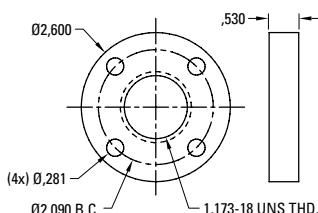
| Direção da rosca                 | Lado direito | Lado esquerdo |
|----------------------------------|--------------|---------------|
| Material da castanha             | Liga de aço  |               |
| Carga dinâmica (lbs)             | 1.900        |               |
| Carga estática máxima (lbs)      | 18.800       |               |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 0,57         |               |
| Peso da castanha (lbs)           | 0,75         |               |
| Código da castanha               | 8107-448-027 |               |
| Código do flange                 | N/D          |               |
| Código do kit de limpador        | N/D          |               |

| Direção da rosca                 | Lado direito | Lado esquerdo |
|----------------------------------|--------------|---------------|
| Material da castanha             | Liga de aço  |               |
| Carga dinâmica (lbs)             | 1.900        |               |
| Carga estática máxima (lbs)      | 18.800       |               |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 0,57         |               |
| Peso da castanha (lbs)           | 0,75         |               |
| Código da castanha               | 8107-448-046 |               |
| Código do flange                 | N/D          |               |
| Código do kit de limpador        | N/D          |               |

Observação: As informações dimensionais de todos os munhões de extremidade e suporte de rolamento estão disponíveis na página 148. Informações sobre a lubrificação necessária encontram-se na página 225.

**0,750 x 0,200****Fusos de esferas Precision — série de polegadas**

|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Diâmetro x Passo (pol)           | 0,750 x 0,200 |
| Precisão de Passo (pol/pé)       | ± 0,004       |
| Peso do fuso (lbs/pé)            | 1,4           |
| Diâmetro do vale do fuso (pol)   | 0,66          |
| Diâmetro da esfera nominal (pol) | 0,125         |
| Número de entradas               | 1             |

**Pré-carregada, circuito único, castanha redonda  
(1,173 - 18 rosca em V)****Kits de limpador e flange****Limpador****Flange****Números de peça de fusos de esferas**

| Direção da rosca   | Lado direito    | Lado esquerdo | Lado direito   |
|--------------------|-----------------|---------------|----------------|
| Material do fuso   | Liga de aço     | Liga de aço   | Aço inoxidável |
| Comprimento padrão | 72"             |               |                |
| Comprimento máximo | 144"            |               |                |
| Código             | <b>190-9101</b> |               |                |

Os fusos de esferas podem ser cortados no comprimento desejado. Especifique o código do fuso de esferas e comprimento geral no momento do pedido.

| Direção da rosca                 | Lado direito        | Lado esquerdo |
|----------------------------------|---------------------|---------------|
| Material da castanha             | Liga de aço         |               |
| Carga dinâmica (lbs)             | 950                 |               |
| Carga estática máxima (lbs)      | 7.750               |               |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 0,57                |               |
| Peso da castanha (lbs)           | 1,20                |               |
| Código da castanha               | <b>8107-448-025</b> |               |
| Código do flange                 | <b>8107-448-007</b> |               |
| Código do kit de limpador        | <b>8107-101-002</b> |               |

|                    |                     |  |
|--------------------|---------------------|--|
| Código do limpador | <b>8107-101-002</b> |  |
| Código do flange   | <b>8107-448-007</b> |  |

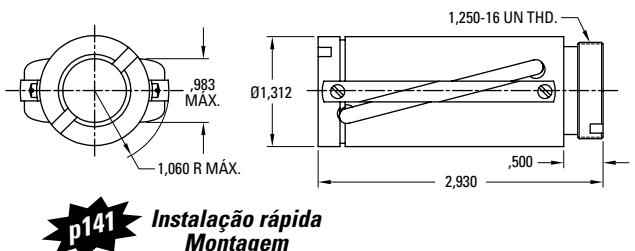
Observação: As informações dimensionais de todos os munhões de extremidade e suporte de rolagem estão disponíveis na página 148. Informações sobre a lubrificação necessária encontram-se na página 225.

**0,750 x 0,500**

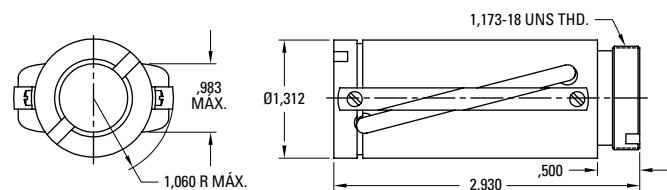
## Fusos de esferas Precision — série de polegadas

|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Diâmetro x Passo (pol)           | 0,750 x 0,500 |
| Precisão de Passo (pol/pé)       | ± 0,004       |
| Peso do fuso (lbs/pé)            | 1,4           |
| Diâmetro do vale do fuso (pol)   | 0,63          |
| Diâmetro da esfera nominal (pol) | 0,156         |
| Número de entradas               | 2             |

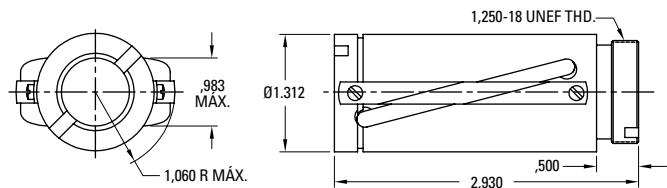
### Círculo duplo, castanha redonda com trava de carga (1,250 - 16 rosca em V)



### Círculo duplo, castanha redonda com trava de carga (1,173 - 18 rosca em V)



### Círculo duplo, castanha redonda com trava de carga (1,250 - 18 rosca em V)



### Números de peça de fusos de esferas

| Direção da rosca          | Lado direito    | Lado esquerdo | Lado direito    |
|---------------------------|-----------------|---------------|-----------------|
| <b>Material do fuso</b>   | Liga de aço     | Liga de aço   | Aço inoxidável  |
| <b>Comprimento padrão</b> | 72"             |               | 72"             |
| <b>Comprimento máximo</b> | 144"            |               | 144"            |
| <b>Código</b>             | <b>190-9100</b> |               | <b>190-9006</b> |

Os fusos de esferas podem ser cortados no comprimento desejado. Especifique o código do fuso de esferas e comprimento geral no momento do pedido.

| Direção da rosca                        | Lado direito        | Lado esquerdo | Lado direito                      |
|---|---------------------|---------------|-----------------------------------|
| <b>Material da castanha</b>             | Liga de aço         | Liga de aço   | Aço inoxidável                    |
| <b>Carga dinâmica (lbs)</b>             | 3.450               |               | 600                               |
| <b>Carga estática máxima (lbs)</b>      | 24.200              |               | 3.460                             |
| <b>Torque para elevar 1 lb (oz-pol)</b> | 1,42                |               | 1,42                              |
| <b>Peso da castanha (lbs)</b>           | 0,80                |               | 0,80                              |
| <b>Código da castanha</b>               | <b>8107-448-014</b> |               | <b>8107-448-020<sup>(1)</sup></b> |
| <b>Código do flange</b>                 | <b>8107-448-002</b> |               | <b>8107-448-004</b>               |
| <b>Código do kit de limpador</b>        | <b>8107-101-002</b> |               | <b>8107-101-002</b>               |

(1) Travas de carga não disponíveis.

| Direção da rosca                        | Lado direito        | Lado esquerdo |
|---|---------------------|---------------|
| <b>Material da castanha</b>             | Liga de aço         |               |
| <b>Carga dinâmica (lbs)</b>             | 3.450               |               |
| <b>Carga estática máxima (lbs)</b>      | 24.200              |               |
| <b>Torque para elevar 1 lb (oz-pol)</b> | 1,42                |               |
| <b>Peso da castanha (lbs)</b>           | 0,80                |               |
| <b>Código da castanha</b>               | <b>8107-448-049</b> |               |
| <b>Código do flange</b>                 | <b>N/D</b>          |               |
| <b>Código do kit de limpador</b>        | <b>N/D</b>          |               |

| Direção da rosca                        | Lado direito        | Lado esquerdo |
|---|---------------------|---------------|
| <b>Material da castanha</b>             | Liga de aço         |               |
| <b>Carga dinâmica (lbs)</b>             | 3.450               |               |
| <b>Carga estática máxima (lbs)</b>      | 24.200              |               |
| <b>Torque para elevar 1 lb (oz-pol)</b> | 1,42                |               |
| <b>Peso da castanha (lbs)</b>           | 0,80                |               |
| <b>Código da castanha</b>               | <b>8107-448-048</b> |               |
| <b>Código do flange</b>                 | <b>N/D</b>          |               |
| <b>Código do kit de limpador</b>        | <b>N/D</b>          |               |

Observação: As informações dimensionais de todos os munhões de extremidade e suporte de rolagem estão disponíveis na página 148. Informações sobre a lubrificação necessária encontram-se na página 225.

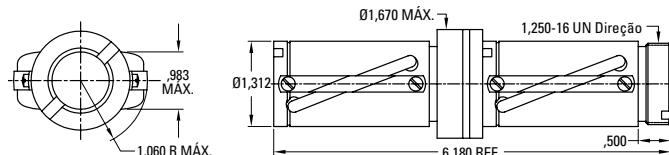
**0,750 x 0,500****Fusos de esferas Precision — série de polegadas**

|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Diâmetro x Passo (pol)           | 0,750 x 0,500 |
| Precisão de Passo (pol/pé)       | ± 0,004       |
| Peso do fuso (lbs/pé)            | 1,4           |
| Diâmetro do vale do fuso (pol)   | 0,63          |
| Diâmetro da esfera nominal (pol) | 0,156         |
| Número de entradas               | 2             |

**Números de peça de fusos de esferas**

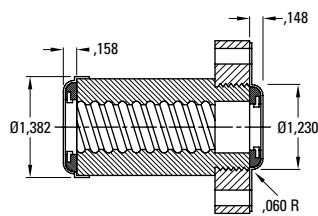
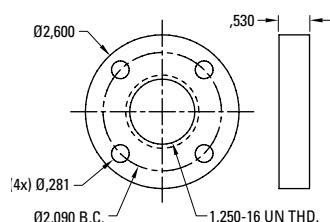
| Direção da rosca   | Lado direito | Lado esquerdo |
|--------------------|--------------|---------------|
| Material do fuso   | Liga de aço  | Liga de aço   |
| Comprimento padrão | 72"          |               |
| Comprimento máximo | 144"         |               |
| Código             | 190-9100     |               |

Os fusos de esferas podem ser cortados no comprimento desejado. Especifique o código do fuso de esferas e comprimento geral no momento do pedido.

**Pré-carregada, circuito duplo, castanha redonda com trava de carga (1,250 - 16 rosca em V)**

**p141** *Instalação rápida  
Montagem*

| Direção da rosca                 | Lado direito | Lado esquerdo |
|----------------------------------|--------------|---------------|
| Material da castanha             | Liga de aço  |               |
| Carga dinâmica (lbs)             | 3.450        |               |
| Carga estática máxima (lbs)      | 24.200       |               |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 1,42         |               |
| Peso da castanha (lbs)           | 1,85         |               |
| Código da castanha               | 8107-448-011 |               |
| Código do flange                 | 8107-448-002 |               |
| Código do kit de limpador        | 8107-101-002 |               |

**Kits de limpador e flange****Limpador****Flange**

**Código do limpador** 8107-101-002

**Código do flange** 8107-448-002

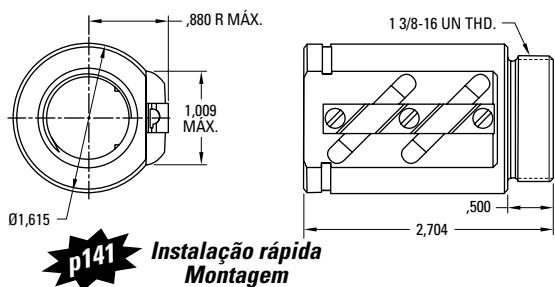
Observação: As informações dimensionais de todos os munhões de extremidade e suporte de rolamento estão disponíveis na página 148. Informações sobre a lubrificação necessária encontram-se na página 225.

**0,875 x 0,200**

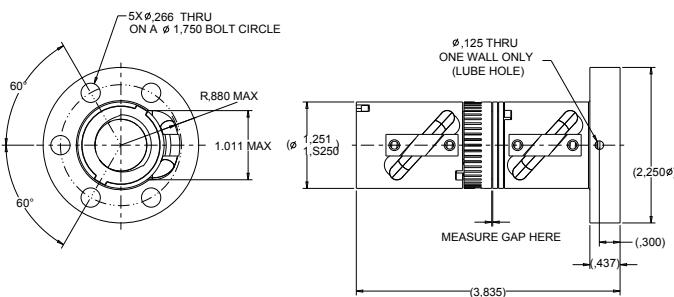
## Fusos de esferas Precision — série de polegadas

|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Diâmetro x Passo (pol)           | 0,875 x 0,200 |
| Precisão de Passo (pol/pé)       | ± 0,004       |
| Peso do fuso (lbs/pé)            | 1,8           |
| Diâmetro do vale do fuso (pol)   | 0,74          |
| Diâmetro da esfera nominal (pol) | 0,125         |
| Número de entradas               | 1             |

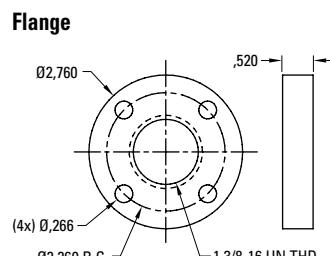
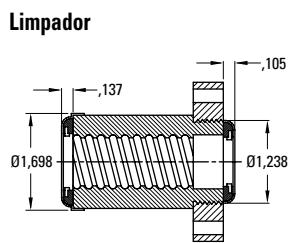
### Círculo duplo, castanha redonda



### Pré-carregada, circuito único, castanha redonda com flange integral



### Kits de limpador e flange



Observação: O kit de limpador não inclui a tampa do flange.

### Números de peça de fusos de esferas

| Direção da rosca   | Lado direito   | Lado esquerdo | Lado direito   |
|--------------------|----------------|---------------|----------------|
| Material do fuso   | Liga de aço    | Liga de aço   | Aço inoxidável |
| Comprimento padrão | 144"           |               |                |
| Comprimento máximo | 144"           |               |                |
| Código             | <b>5708859</b> |               |                |

Os fusos de esferas podem ser cortados no comprimento desejado. Especifique o código do fuso de esferas e comprimento geral no momento do pedido.

| Direção da rosca                 | Lado direito   | Lado esquerdo |
|----------------------------------|----------------|---------------|
| Material da castanha             | Liga de aço    |               |
| Carga dinâmica (lbs)             | 1.942          |               |
| Carga estática máxima (lbs)      | 18.063         |               |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 0,57           |               |
| Peso da castanha (lbs)           | 0,69           |               |
| Código da castanha               | <b>5708277</b> |               |
| Código do flange                 | <b>5708281</b> |               |
| Código do kit de limpador        | <b>7831512</b> |               |

| Direção da rosca                 | Lado direito    |
|----------------------------------|-----------------|
| Material da castanha             | Liga de aço     |
| Carga dinâmica (lbs)             | 971             |
| Carga estática máxima (lbs)      | 9.482           |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 0,57            |
| Peso da castanha (lbs)           | 1,81            |
| Código da castanha               | <b>7833677</b>  |
| Código do flange                 | <b>Integral</b> |
| Código do kit de limpador        | <b>Integral</b> |

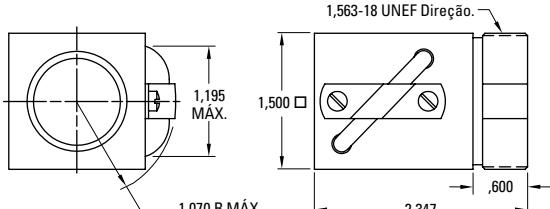
|                           |                |
|---------------------------|----------------|
| <b>Código do limpador</b> | <b>7831512</b> |
| <b>Código do flange</b>   | <b>5708281</b> |

Observação: As informações dimensionais de todos os munhões de extremidade e suporte de rolagem estão disponíveis na página 148. Informações sobre a lubrificação necessária encontram-se na página 225.

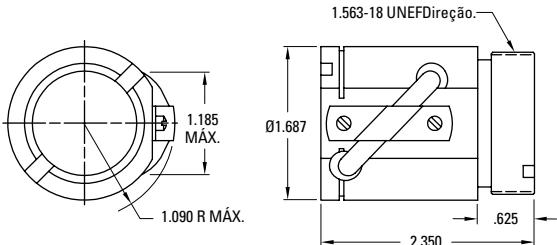
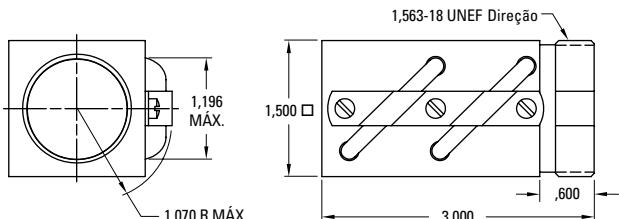
1,000 x 0,250

## Fusos de esferas Precision — série de polegadas

|   |               |
|---|---------------|
| <b>Diâmetro x Passo (pol)</b>           | 1,000 x 0,250 |
| <b>Precisão de Passo (pol/pé)</b>       | ± 0,004       |
| <b>Peso do fuso (lbs/pé)</b>            | 2,3           |
| <b>Diâmetro do vale do fuso (pol)</b>   | 0,84          |
| <b>Diâmetro da esfera nominal (pol)</b> | 0,156         |
| <b>Número de entradas</b>               | 1             |

**Círculo único, castanha quadrada com trava de carga**

p141

Instalação rápida  
Montagem**Círculo único, castanha redonda com trava de carga****Círculo duplo, castanha quadrada com trava de carga****Números de peça de fusos de esferas**

| Direção da rosca          | Lado direito    | Lado esquerdo   | Lado direito   |
|---------------------------|-----------------|-----------------|----------------|
| <b>Material do fuso</b>   | Liga de aço     | Liga de aço     | Aço inoxidável |
| <b>Comprimento padrão</b> | 144"            | 144"            |                |
| <b>Comprimento máximo</b> | 288"            | 144"            |                |
| <b>Código</b>             | <b>190-9104</b> | <b>190-9105</b> |                |

Os fusos de esferas podem ser cortados no comprimento desejado. Especifique o código do fuso de esferas e comprimento geral no momento do pedido.

| Direção da rosca                        | Lado direito        | Lado esquerdo       |
|---|---------------------|---------------------|
| <b>Material da castanha</b>             | Liga de aço         | Liga de aço         |
| <b>Carga dinâmica (lbs)</b>             | 1.612               | 1.612               |
| <b>Carga estática máxima (lbs)</b>      | 15.300              | 15.300              |
| <b>Torque para elevar 1 lb (oz-pol)</b> | 0,71                | 0,71                |
| <b>Peso da castanha (lbs)</b>           | 0,81                | 0,81                |
| <b>Código da castanha</b>               | <b>8110-448-055</b> | <b>8110-448-091</b> |
| <b>Código do flange</b>                 | <b>8110-448-002</b> | <b>8110-448-002</b> |
| <b>Código do kit de limpador</b>        | <b>N/D</b>          | <b>N/D</b>          |

| Direção da rosca                        | Lado direito        | Lado esquerdo                     |
|---|---------------------|-----------------------------------|
| <b>Material da castanha</b>             | Liga de aço         | Liga de aço                       |
| <b>Carga dinâmica (lbs)</b>             | 1.612               | 1.612                             |
| <b>Carga estática máxima (lbs)</b>      | 13.913              | 13.913                            |
| <b>Torque para elevar 1 lb (oz-pol)</b> | 0,71                | 0,71                              |
| <b>Peso da castanha (lbs)</b>           | 0,81                | 0,81                              |
| <b>Código da castanha</b>               | <b>8110-448-032</b> | <b>8110-448-030<sup>(1)</sup></b> |
| <b>Código do flange</b>                 | <b>8110-448-002</b> | <b>8110-448-002</b>               |
| <b>Código do kit de limpador</b>        | <b>8110-101-002</b> | <b>8110-101-002</b>               |

(1) Trava de carga não disponível.

| Direção da rosca                        | Lado direito        | Lado esquerdo |
|---|---------------------|---------------|
| <b>Material da castanha</b>             | Liga de aço         |               |
| <b>Carga dinâmica (lbs)</b>             | 3.350               |               |
| <b>Carga estática máxima (lbs)</b>      | 30.750              |               |
| <b>Torque para elevar 1 lb (oz-pol)</b> | 0,71                |               |
| <b>Peso da castanha (lbs)</b>           | 1,25                |               |
| <b>Código da castanha</b>               | <b>8110-448-056</b> |               |
| <b>Código do flange</b>                 | <b>8110-448-002</b> |               |
| <b>Código do kit de limpador</b>        | <b>N/D</b>          |               |

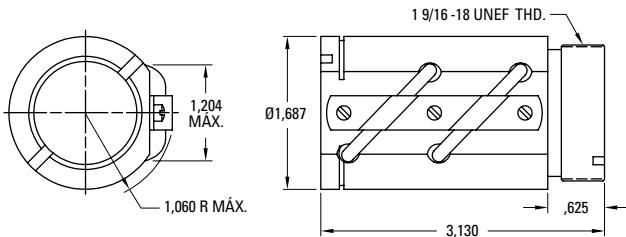
Observação: As informações dimensionais de todos os munhões de extremidade e suporte de rolagem estão disponíveis na página 148. Informações sobre a lubrificação necessária encontram-se na página 225.

1,000 x 0,250

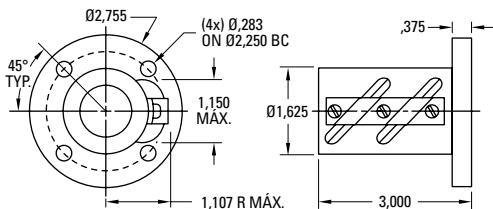
## Fusos de esferas Precision — série de polegadas

|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Diâmetro x Passo (pol)           | 1,000 x 0,250 |
| Precisão de Passo (pol/pé)       | ± 0,004       |
| Peso do fuso (lbs/pé)            | 2,3           |
| Diâmetro do vale do fuso (pol)   | 0,84          |
| Diâmetro da esfera nominal (pol) | 0,156         |
| Número de entradas               | 1             |

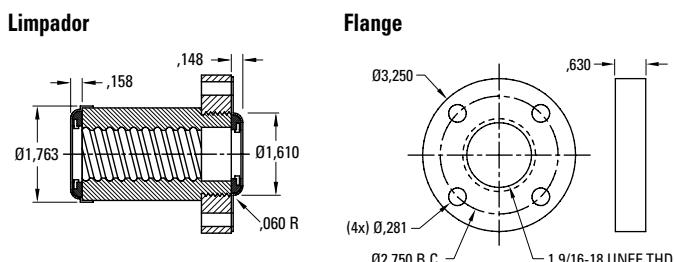
### Círculo duplo, castanha redonda com trava de carga



### Círculo duplo, castanha redonda com flange integral



### Kits de limpador e flange



### Números de peça de fusos de esferas

| Direção da rosca   | Lado direito    | Lado esquerdo   | Lado direito   |
|--------------------|-----------------|-----------------|----------------|
| Material do fuso   | Liga de aço     | Liga de aço     | Aço inoxidável |
| Comprimento padrão | 144"            | 144"            |                |
| Comprimento máximo | 288"            | 144"            |                |
| Código             | <b>190-9104</b> | <b>190-9105</b> |                |

Os fusos de esferas podem ser cortados no comprimento desejado. Especifique o código do fuso de esferas e comprimento geral no momento do pedido.

| Direção da rosca                 | Lado direito        | Lado esquerdo       |
|----------------------------------|---------------------|---------------------|
| Material da castanha             | Liga de aço         | Liga de aço         |
| Carga dinâmica (lbs)             | 3.350               | 3.350               |
| Carga estática máxima (lbs)      | 30.750              | 30.750              |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 0,71                | 0,71                |
| Peso da castanha (lbs)           | 1,25                | 1,25                |
| Código da castanha               | <b>8110-448-026</b> | <b>8110-448-024</b> |
| Código do flange                 | <b>8110-448-002</b> | <b>8110-448-002</b> |
| Código do kit de limpador        | <b>8110-101-002</b> | <b>8110-101-002</b> |

| Direção da rosca                 | Lado direito        | Lado esquerdo       |
|----------------------------------|---------------------|---------------------|
| Material da castanha             | Liga de aço         | Liga de aço         |
| Carga dinâmica (lbs)             | 3.350               | 3.350               |
| Carga estática máxima (lbs)      | 30.750              | 30.750              |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 0,71                | 0,71                |
| Peso da castanha (lbs)           | 1,50                | 1,50                |
| Código da castanha               | <b>8110-448-087</b> | <b>8110-448-088</b> |
| Código do flange                 | <b>Integral</b>     | <b>Integral</b>     |
| Código do kit de limpador        | <b>N/D</b>          | <b>N/D</b>          |

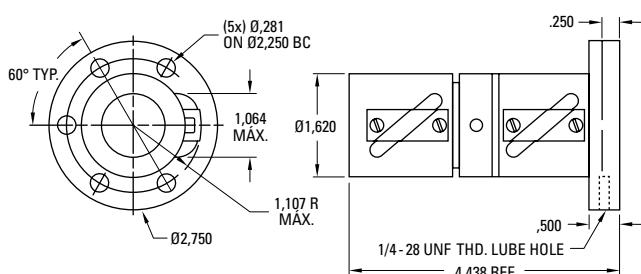
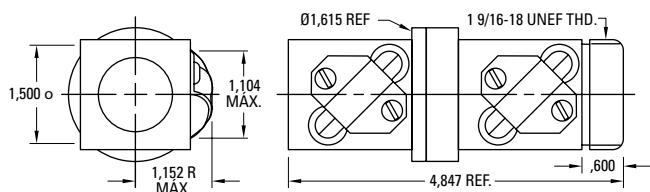
|                    |                     |  |
|--------------------|---------------------|--|
| Código do limpador | <b>8110-101-002</b> |  |
| Código do flange   | <b>8110-448-002</b> |  |

Observação: As informações dimensionais de todos os munhões de extremidade e suporte de rolamento estão disponíveis na página 148. Informações sobre a lubrificação necessária encontram-se na página 225.

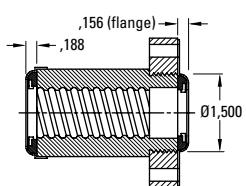
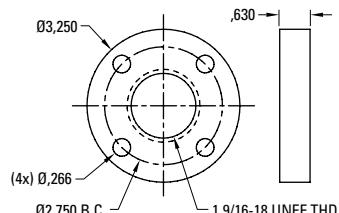
1,000 x 0,250

## Fusos de esferas Precision — série de polegadas

|   |               |
|---|---------------|
| <b>Diâmetro x Passo (pol)</b>           | 1,000 x 0,250 |
| <b>Precisão de Passo (pol/pé)</b>       | ± 0,004       |
| <b>Peso do fuso (lbs/pé)</b>            | 2,3           |
| <b>Diâmetro do vale do fuso (pol)</b>   | 0,84          |
| <b>Diâmetro da esfera nominal (pol)</b> | 0,156         |
| <b>Número de entradas</b>               | 1             |

**Pré-carregada, circuito único, castanha redonda com flange integral****Pré-carregada, circuito único, castanha quadrada**

p141

Instalação rápida  
Montagem**Kits de limpador e flange****Limpador****Flange****Números de peça de fusos de esferas**

| Direção da rosca          | Lado direito   | Lado esquerdo  | Lado direito   |
|---------------------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Material do fuso</b>   | Liga de aço    | Liga de aço    | Aço inoxidável |
| <b>Comprimento padrão</b> | 192"           | 192"           |                |
| <b>Comprimento máximo</b> | 192"           | 192"           |                |
| <b>Código</b>             | <b>7820426</b> | <b>7820428</b> |                |

Os fusos de esferas podem ser cortados no comprimento desejado. Especifique o código do fuso de esferas e comprimento geral no momento do pedido.

| Direção da rosca                        | Lado direito   | Lado esquerdo |
|---|----------------|---------------|
| <b>Material da castanha</b>             | Liga de aço    |               |
| <b>Carga dinâmica (lbs)</b>             | 1.612          |               |
| <b>Carga estática máxima (lbs)</b>      | 13.913         |               |
| <b>Torque para elevar 1 lb (oz-pol)</b> | 0,71           |               |
| <b>Peso da castanha (lbs)</b>           | 2,00           |               |
| <b>Código da castanha</b>               | <b>7823586</b> |               |
| <b>Código do flange</b>                 | <b>Interno</b> |               |
| <b>Código do kit de limpador</b>        | <b>Interno</b> |               |

| Direção da rosca                        | Lado direito   | Lado esquerdo  |
|---|----------------|----------------|
| <b>Material da castanha</b>             | Liga de aço    | Liga de aço    |
| <b>Carga dinâmica (lbs)</b>             | 1.612          | 1.612          |
| <b>Carga estática máxima (lbs)</b>      | 13.913         | 13.913         |
| <b>Torque para elevar 1 lb (oz-pol)</b> | 0,71           | 0,71           |
| <b>Peso da castanha (lbs)</b>           | 1,90           | 1,90           |
| <b>Código da castanha</b>               | <b>5704167</b> | <b>5704168</b> |
| <b>Código do flange</b>                 | <b>5707571</b> | <b>5707571</b> |
| <b>Código do kit de limpador</b>        | <b>5702649</b> | <b>5702649</b> |

|                           |                |
|---------------------------|----------------|
| <b>Código do limpador</b> | <b>5702649</b> |
| <b>Código do flange</b>   | <b>5707571</b> |

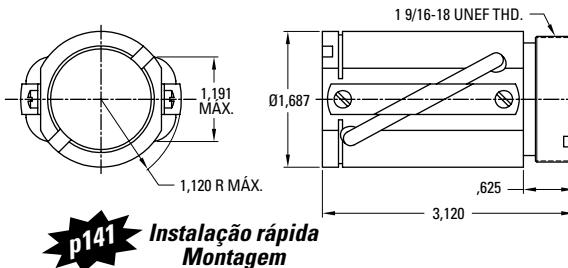
Observação: As informações dimensionais de todos os munhões de extremidade e suporte de rolagem estão disponíveis na página 148. Informações sobre a lubrificação necessária encontram-se na página 225.

1,000 x 0,500

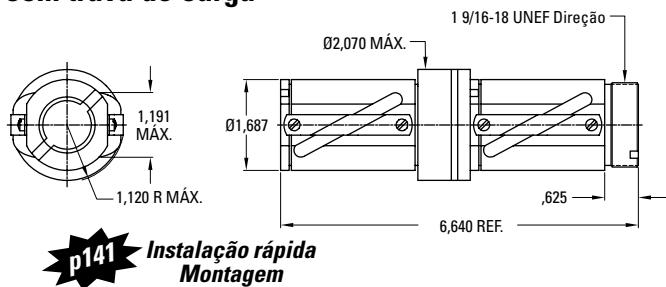
## Fusos de esferas Precision — série de polegadas

|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Diâmetro x Passo (pol)           | 1,000 x 0,500 |
| Precisão de Passo (pol/pé)       | $\pm 0,004$   |
| Peso do fuso (lbs/pé)            | 2,6           |
| Diâmetro do vale do fuso (pol)   | 0,88          |
| Diâmetro da esfera nominal (pol) | 0,156         |
| Número de entradas               | 2             |

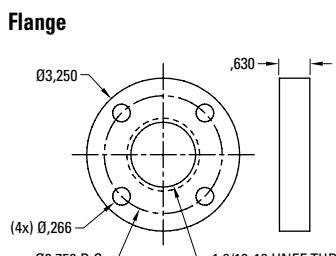
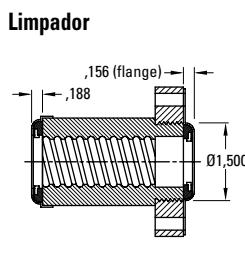
### Círculo duplo, castanha redonda com trava de carga



### Pré-carregada, círculo duplo, castanha redonda com trava de carga



### Kits de limpador e flange



### Números de peça de fusos de esferas

| Direção da rosca   | Lado direito | Lado esquerdo | Lado direito   |
|--------------------|--------------|---------------|----------------|
| Material do fuso   | Liga de aço  | Liga de aço   | Aço inoxidável |
| Comprimento padrão | 144"         |               |                |
| Comprimento máximo | 288"         |               |                |
| Código             | 190-9103     |               |                |

Os fusos de esferas podem ser cortados no comprimento desejado. Especifique o código do fuso de esferas e comprimento geral no momento do pedido.

| Direção da rosca                 | Lado direito | Lado esquerdo |
|----------------------------------|--------------|---------------|
| Material da castanha             | Liga de aço  |               |
| Carga dinâmica (lbs)             | 3,950        |               |
| Carga estática máxima (lbs)      | 32,300       |               |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 1,42         |               |
| Peso da castanha (lbs)           | 1,25         |               |
| Código da castanha               | 8110-448-022 |               |
| Código do flange                 | 8110-448-002 |               |
| Código do kit de limpador        | 8110-101-002 |               |

| Direção da rosca                 | Lado direito | Lado esquerdo |
|----------------------------------|--------------|---------------|
| Material da castanha             | Liga de aço  |               |
| Carga dinâmica (lbs)             | 3.950        |               |
| Carga estática máxima (lbs)      | 32.300       |               |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 1,42         |               |
| Peso da castanha (lbs)           | 2,90         |               |
| Código da castanha               | 8110-448-016 |               |
| Código do flange                 | 8110-448-002 |               |
| Código do kit de limpador        | 8110-101-002 |               |

|                    |              |
|--------------------|--------------|
| Código do limpador | 8110-101-002 |
| Código do flange   | 8110-448-002 |

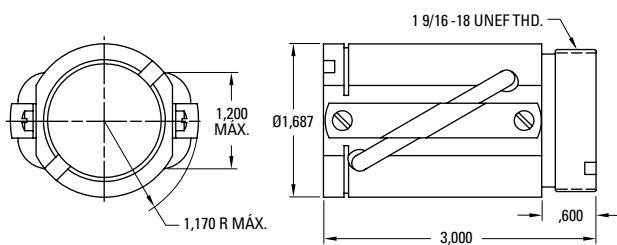
Observação: As informações dimensionais de todos os munhões de extremidade e suporte de rolagem estão disponíveis na página 148. Informações sobre a lubrificação necessária encontram-se na página 225.

1,000 x 1,000

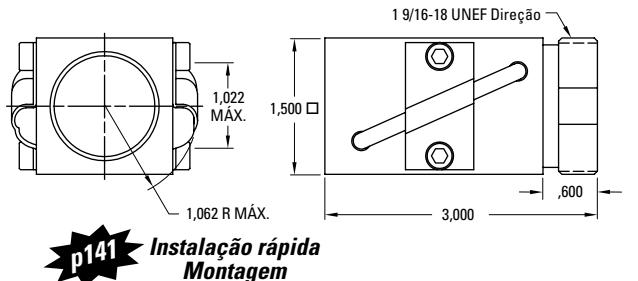
## Fusos de esferas Precision — série de polegadas

|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Diâmetro x Passo (pol)           | 1,000 x 1,000 |
| Precisão de Passo (pol/pé)       | ± 0,004       |
| Peso do fuso (lbs/pé)            | 2,3           |
| Diâmetro do vale do fuso (pol)   | 0,84          |
| Diâmetro da esfera nominal (pol) | 0,156         |
| Número de entradas               | 4             |

## Círculo duplo, castanha redonda com trava de carga

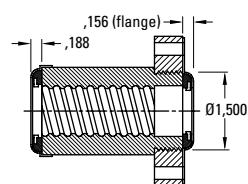


## Círculo duplo, castanha quadrada com trava de carga

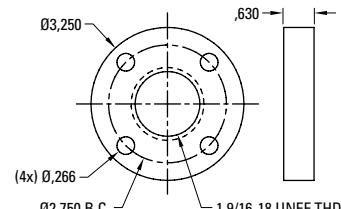


## Kits de limpador e flange

## Limpador



## Flange



## Números de peça de fusos de esferas

| Direção da rosca   | Lado direito | Lado esquerdo | Lado direito   |
|--------------------|--------------|---------------|----------------|
| Material do fuso   | Liga de aço  | Liga de aço   | Aço inoxidável |
| Comprimento padrão | 144"         |               | 144"           |
| Comprimento máximo | 288"         |               | 144"           |
| Código             | 190-9102     |               | 190-9150       |

Os fusos de esferas podem ser cortados no comprimento desejado. Especifique o código do fuso de esferas e comprimento geral no momento do pedido.

| Direção da rosca                 | Lado direito | Lado esquerdo | Lado direito                |
|----------------------------------|--------------|---------------|-----------------------------|
| Material da castanha             | Liga de aço  | Liga de aço   | Aço inoxidável              |
| Carga dinâmica (lbs)             | 2.250        |               | 430                         |
| Carga estática máxima (lbs)      | 13.750       |               | 2000                        |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 2,83         |               | 2,83                        |
| Peso da castanha (lbs)           | 1,25         |               | 1,25                        |
| Código da castanha               | 8110-448-020 |               | 8110-448-034 <sup>(1)</sup> |
| Código do flange                 | 8110-448-002 |               | 8110-448-037                |
| Código do kit de limpador        | 8110-101-002 |               | 8110-101-002                |

(1) Trava de carga não disponível.

| Direção da rosca                 | Lado direito | Lado esquerdo |
|----------------------------------|--------------|---------------|
| Material da castanha             | Liga de aço  |               |
| Carga dinâmica (lbs)             | 2.400        |               |
| Carga estática máxima (lbs)      | 13.600       |               |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 2,83         |               |
| Peso da castanha (lbs)           | 1,25         |               |
| Código da castanha               | 8110-448-086 |               |
| Código do flange                 | 8110-448-002 |               |
| Código do kit de limpador        | N/D          |               |

|                            |              |  |
|----------------------------|--------------|--|
| Número da peça do limpador | 8110-101-002 |  |
| Número da peça do flange   | 8110-448-002 |  |
| Número da peça do flange   | 8110-448-037 |  |

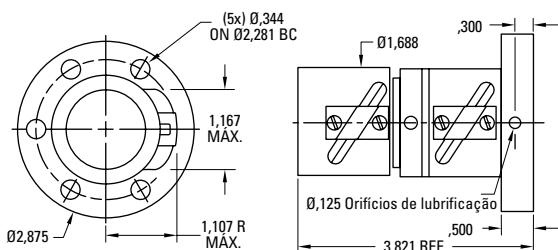
Observação: As informações dimensionais de todos os munhões de extremidade e suporte de rolamento estão disponíveis na página 148. Informações sobre a lubrificação necessária encontram-se na página 225.

**1,150 x 0,200**

## Fusos de esferas Precision — série de polegadas

|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Diâmetro x Passo (pol)           | 1,150 x 0,200 |
| Precisão de Passo (pol/pé)       | ± 0,004       |
| Peso do fuso (lbs/pé)            | 3,2           |
| Diâmetro do vale do fuso (pol)   | 1,02          |
| Diâmetro da esfera nominal (pol) | 0,125         |
| Número de entradas               | 1             |

### Pré-carregada, circuito único, castanha redonda com



### Números de peça de fusos de esferas

| Direção da rosca   | Lado direito | Lado esquerdo | Lado direito   |
|--------------------|--------------|---------------|----------------|
| Material do fuso   | Liga de aço  | Liga de aço   | Aço inoxidável |
| Comprimento padrão | 240"         |               |                |
| Comprimento máximo | 240"         |               |                |
| Código             | 7820430      |               |                |

Os fusos de esferas podem ser cortados no comprimento desejado. Especifique o código do fuso de esferas e comprimento geral no momento do pedido.

| Direção da rosca                 | Lado direito | Lado esquerdo |
|----------------------------------|--------------|---------------|
| Material da castanha             | Liga de aço  |               |
| Carga dinâmica (lbs)             | 1.185        |               |
| Carga estática máxima (lbs)      | 13.090       |               |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 0,57         |               |
| Peso da castanha (lbs)           | 1,75         |               |
| Código da castanha               | 7823587      |               |
| Código do flange                 | Integral     |               |
| Código do kit de limpador        | Interno      |               |

Observação: As informações dimensionais de todos os munhões de extremidade e suporte de rolagem estão disponíveis na página 148. Informações sobre a lubrificação necessária encontram-se na página 225.

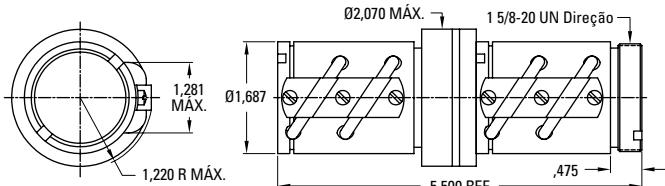
**1,150 x 0,200****Fusos de esferas Precision — série de polegadas**

|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Diâmetro x Passo (pol)           | 1,150 x 0,200 |
| Precisão de Passo (pol/pé)       | ± 0,004       |
| Peso do fuso (lbs/pé)            | 3,2           |
| Diâmetro do vale do fuso (pol)   | 1,02          |
| Diâmetro da esfera nominal (pol) | 0,125         |
| Número de entradas               | 1             |

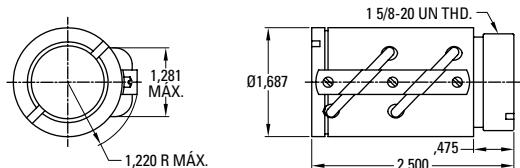
**Números de peça de fusos de esferas**

| Direção da rosca   | Lado direito    | Lado esquerdo | Lado direito   |
|--------------------|-----------------|---------------|----------------|
| Material do fuso   | Liga de aço     | Liga de aço   | Aço inoxidável |
| Comprimento padrão | 144"            |               |                |
| Comprimento máximo | 288"            |               |                |
| Código             | <b>190-9106</b> |               |                |

Os fusos de esferas podem ser cortados no comprimento desejado. Especifique o código do fuso de esferas e comprimento geral no momento do pedido.

**Pré-carregada, circuito duplo, castanha redonda com trava de carga**

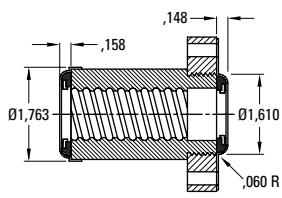
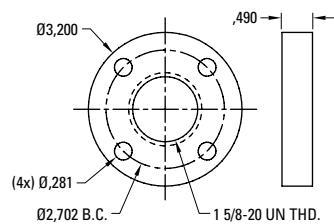
**p141** *Instalação rápida  
Montagem*

**Círculo duplo, castanha redonda com trava de carga**

**p141** *Instalação rápida  
Montagem*

| Direção da rosca                 | Lado direito        | Lado esquerdo |
|----------------------------------|---------------------|---------------|
| Material da castanha             | Liga de aço         |               |
| Carga dinâmica (lbs)             | 2.400               |               |
| Carga estática máxima (lbs)      | 27.550              |               |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 0,57                |               |
| Peso da castanha (lbs)           | 2,25                |               |
| Código da castanha               | <b>8111-448-004</b> |               |
| Código do flange                 | <b>8111-448-002</b> |               |
| Código do kit de limpador        | <b>8111-101-002</b> |               |

| Direção da rosca                 | Lado direito        | Lado esquerdo |
|----------------------------------|---------------------|---------------|
| Material da castanha             | Liga de aço         |               |
| Carga dinâmica (lbs)             | 2.400               |               |
| Carga estática máxima (lbs)      | 27.550              |               |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 0,57                |               |
| Peso da castanha (lbs)           | 0,88                |               |
| Código da castanha               | <b>8111-448-006</b> |               |
| Código do flange                 | <b>8111-448-002</b> |               |
| Código do kit de limpador        | <b>8111-101-002</b> |               |

**Kits de limpador e flange****Limpador****Flange**

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| Código do limpador | <b>8111-101-002</b> |
| Código do flange   | <b>8111-448-002</b> |

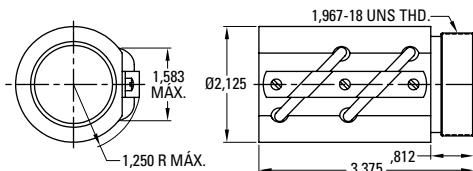
Observação: As informações dimensionais de todos os munhões de extremidade e suporte de rolagem estão disponíveis na página 148. Informações sobre a lubrificação necessária encontram-se na página 225.

1,171 x 0,413

## Fusos de esferas Precision — série de polegadas

|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Diâmetro x Passo (pol)           | 1,171 x 0,413 |
| Precisão de Passo (pol/pé)       | ± 0,004       |
| Peso do fuso (lbs/pé)            | 2,8           |
| Diâmetro do vale do fuso (pol)   | 0,87          |
| Diâmetro da esfera nominal (pol) | 0,281         |
| Número de entradas               | 1             |

### Círculo duplo, castanha redonda



### Números de peça de fusos de esferas

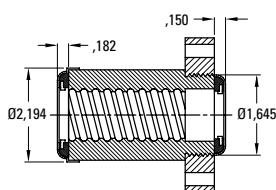
| Direção da rosca   | Lado direito | Lado esquerdo | Lado direito   |
|--------------------|--------------|---------------|----------------|
| Material do fuso   | Liga de aço  | Liga de aço   | Aço inoxidável |
| Comprimento padrão | 192"         |               |                |
| Comprimento máximo | 192"         |               |                |
| Código             | 7820432      |               |                |

Os fusos de esferas podem ser cortados no comprimento desejado. Especifique o código do fuso de esferas e comprimento geral no momento do pedido.

| Direção da rosca                 | Lado direito | Lado esquerdo |
|----------------------------------|--------------|---------------|
| Material da castanha             | Liga de aço  |               |
| Carga dinâmica (lbs)             | 3.894        |               |
| Carga estática máxima (lbs)      | 22.917       |               |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 1,17         |               |
| Peso da castanha (lbs)           | 1,94         |               |
| Código da castanha               | 5707511      |               |
| Código do flange                 | 5707572      |               |
| Código do kit de limpador        | 5702653      |               |

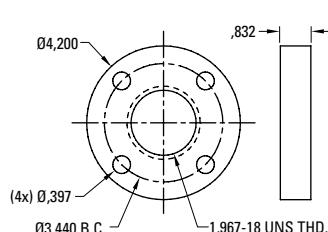
### Kits de limpador e flange

#### Limpador



Observação: O kit de limpador não inclui a tampa do flange.

#### Flange



#### Código do limpador

5702653

#### Código do flange

5707572

Observação: As informações dimensionais de todos os munhões de extremidade e suporte de rolamento estão disponíveis na página 148. Informações sobre a lubrificação necessária encontram-se na página 225.

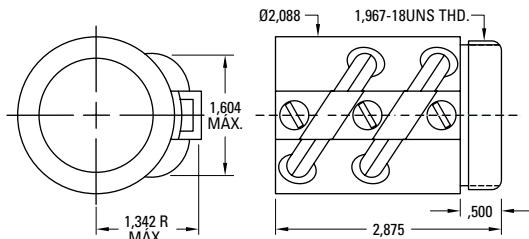
**1,500 x 0,250****Fusos de esferas Precision — série de polegadas**

|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Diâmetro x Passo (pol)           | 1,500 x 0,250 |
| Precisão de Passo (pol/pé)       | ± 0,004       |
| Peso do fuso (lbs/pé)            | 5,2           |
| Diâmetro do vale do fuso (pol)   | 1,32          |
| Diâmetro da esfera nominal (pol) | 0,156         |
| Número de entradas               | 1             |

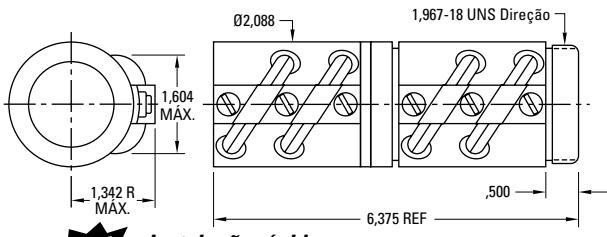
**Números de peça de fusos de esferas**

| Direção da rosca   | Lado direito   | Lado esquerdo  | Lado direito   |
|--------------------|----------------|----------------|----------------|
| Material do fuso   | Liga de aço    | Liga de aço    | Aço inoxidável |
| Comprimento padrão | 240"           | 240"           |                |
| Comprimento máximo | 240"           | 240"           |                |
| Código             | <b>7820595</b> | <b>7820596</b> |                |

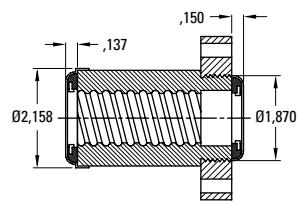
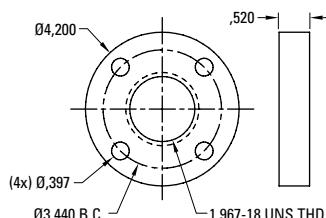
Os fusos de esferas podem ser cortados no comprimento desejado. Especifique o código do fuso de esferas e comprimento geral no momento do pedido.

**Círculo duplo, castanha redonda com trava de carga**

**p141** Instalação rápida  
Montagem

**Pré-carregada, circuito duplo, castanha redonda com trava de carga**

**p141** Instalação rápida  
Montagem

**Kits de limpador e flange****Limpador****Flange**

Observação: O kit de limpador não inclui a tampa do flange.

| Direção da rosca                 | Lado direito   | Lado esquerdo (1)            |
|----------------------------------|----------------|------------------------------|
| Material da castanha             | Liga de aço    | Liga de aço                  |
| Carga dinâmica (lbs)             | 4.198          | 4.198                        |
| Carga estática máxima (lbs)      | 44.030         | 44.030                       |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 0,71           | 0,71                         |
| Peso da castanha (lbs)           | 1,65           | 1,65                         |
| Código da castanha               | <b>7833233</b> | <b>5701990<sup>(1)</sup></b> |
| Código do flange                 | <b>5706754</b> | <b>5706754</b>               |
| Código do kit de limpador        | <b>5702654</b> | <b>5702654</b>               |

(1) Trava de carga não disponível.

| Direção da rosca                 | Lado direito   | Lado esquerdo                |
|----------------------------------|----------------|------------------------------|
| Material da castanha             | Liga de aço    | Liga de aço                  |
| Carga dinâmica (lbs)             | 4.198          | 4.198                        |
| Carga estática máxima (lbs)      | 44.030         | 44.030                       |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 0,71           | 0,71                         |
| Peso da castanha (lbs)           | 3,80           | 3,80                         |
| Código da castanha               | <b>7833234</b> | <b>5704573<sup>(1)</sup></b> |
| Código do flange                 | <b>5706754</b> | <b>5706754</b>               |
| Código do kit de limpador        | <b>5702654</b> | <b>5702654</b>               |

(1) Trava de carga não disponível.

|                    |                |  |
|--------------------|----------------|--|
| Código do limpador | <b>5702654</b> |  |
| Código do flange   | <b>5706754</b> |  |

Observação: As informações dimensionais de todos os munhões de extremidade e suporte de rolamento estão disponíveis na página 148. Informações sobre a lubrificação necessária encontram-se na página 225.

1,500 x 0,473

## Fusos de esferas Precision — série de polegadas

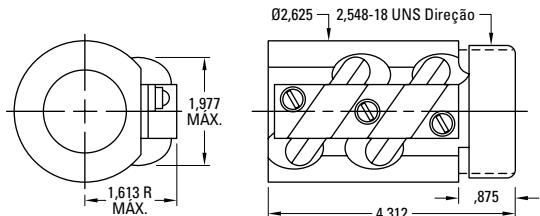
|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Diâmetro x Passo (pol)           | 1,500 x 0,473 |
| Precisão de Passo (pol/pé)       | ± 0,004       |
| Peso do fuso (lbs/pé)            | 4,5           |
| Diâmetro do vale do fuso (pol)   | 1,14          |
| Diâmetro da esfera nominal (pol) | 0,344         |
| Número de entradas               | 1             |

### Números de peça de fusos de esferas

| Direção da rosca   | Lado direito | Lado esquerdo | Lado direito   |
|--------------------|--------------|---------------|----------------|
| Material do fuso   | Liga de aço  | Liga de aço   | Aço inoxidável |
| Comprimento padrão | 240"         |               |                |
| Comprimento máximo | 240"         |               |                |
| Código             | 7820597      |               |                |

Os fusos de esferas podem ser cortados no comprimento desejado. Especifique o código do fuso de esferas e comprimento geral no momento do pedido.

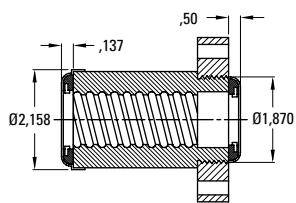
### Círculo duplo, castanha redonda



**p141** Instalação rápida  
Montagem

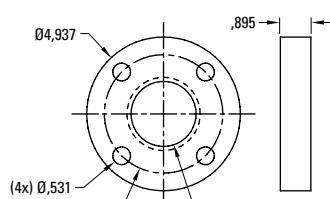
### Kits de limpador e flange

Limpador



Observação: O kit de limpador não inclui a tampa do flange.

Flange



|                    |         |
|--------------------|---------|
| Código do limpador | 5702655 |
| Código do flange   | 5707573 |

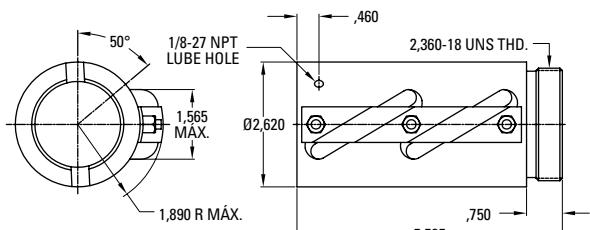
Observação: As informações dimensionais de todos os munhões de extremidade e suporte de rolamento estão disponíveis na página 148. Informações sobre a lubrificação necessária encontram-se na página 225.

1,500 x 0,500

## Fusos de esferas Precision — série de polegadas

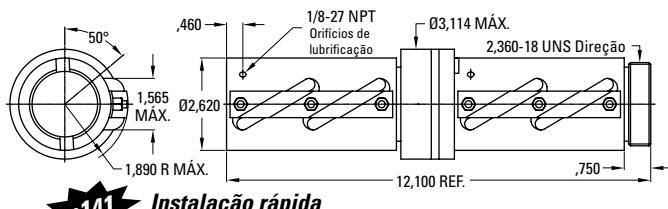
|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Diâmetro x Passo (pol)           | 1,500 x 0,500 |
| Precisão de Passo (pol/pé)       | ± 0,004       |
| Peso do fuso (lbs/pé)            | 5,6           |
| Diâmetro do vale do fuso (pol)   | 1,27          |
| Diâmetro da esfera nominal (pol) | 0,312         |
| Número de entradas               | 1             |

## Círculo duplo, castanha redonda com trava de carga



**p141** Instalação rápida  
Montagem

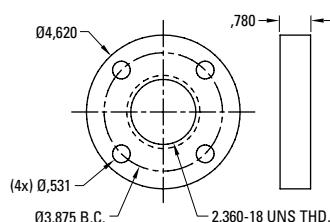
## Pré-carregada, circuito duplo, castanha redonda com trava de carga



**p141** Instalação rápida  
Montagem

## Kit do flange

## Flange



## Números de peça de fusos de esferas

| Direção da rosca   | Lado direito    | Lado esquerdo   | Lado direito   |
|--------------------|-----------------|-----------------|----------------|
| Material do fuso   | Liga de aço     | Liga de aço     | Aço inoxidável |
| Comprimento padrão | 144"            | 144"            |                |
| Comprimento máximo | 288"            | 144"            |                |
| Código             | <b>190-9108</b> | <b>190-9109</b> |                |

Os fusos de esferas podem ser cortados no comprimento desejado. Especifique o código do fuso de esferas e comprimento geral no momento do pedido.

| Direção da rosca                 | Lado direito        | Lado esquerdo       |
|----------------------------------|---------------------|---------------------|
| Material da castanha             | Liga de aço         | Liga de aço         |
| Carga dinâmica (lbs)             | 14.513              | 14.513              |
| Carga estática máxima (lbs)      | 102.300             | 102.300             |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 1,42                | 1,42                |
| Peso da castanha (lbs)           | 5,70                | 5,70                |
| Código da castanha               | <b>8115-448-016</b> | <b>8115-448-018</b> |
| Código do flange                 | <b>8115-448-004</b> | <b>8115-448-004</b> |
| Código do kit de limpador*       | Interno             | Interno             |

| Direção da rosca                 | Lado direito        | Lado esquerdo |
|----------------------------------|---------------------|---------------|
| Material da castanha             | Liga de aço         |               |
| Carga dinâmica (lbs)             | 14.513              |               |
| Carga estática máxima (lbs)      | 102.300             |               |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 1,42                |               |
| Peso da castanha (lbs)           | 12,20               |               |
| Código da castanha               | <b>8115-448-006</b> |               |
| Código do flange                 | <b>8115-448-004</b> |               |
| Código do kit de limpador*       | Interno             |               |

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| Código do limpador | <b>8115-101-004</b> |
| Código do flange   | <b>8115-448-004</b> |

\* Kit de limpador está incluído nesta castanha.

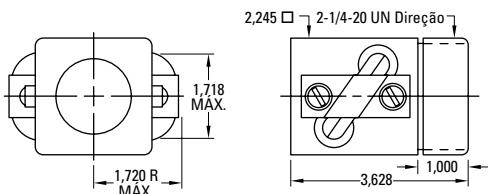
Observação: As informações dimensionais de todos os munhões de extremidade e suporte de rolamento estão disponíveis na página 148. Informações sobre a lubrificação necessária encontram-se na página 225.

1,500 x 1,000

## Fusos de esferas Precision — série de polegadas

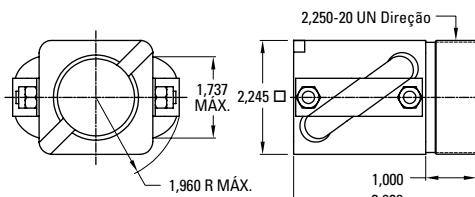
|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Diâmetro x Passo (pol)           | 1,500 x 1,000 |
| Precisão de Passo (pol/pé)       | ± 0,004       |
| Peso do fuso (lbs/pé)            | 5,6           |
| Diâmetro do vale do fuso (pol)   | 1,14          |
| Diâmetro da esfera nominal (pol) | 0,344         |
| Número de entradas               | 2             |

### Círculo duplo, castanha quadrada

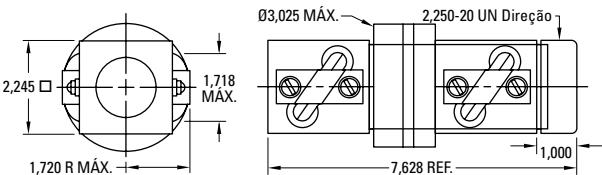


**p141** Instalação rápida  
Montagem

### Círculo duplo, castanha quadrada - alta velocidade

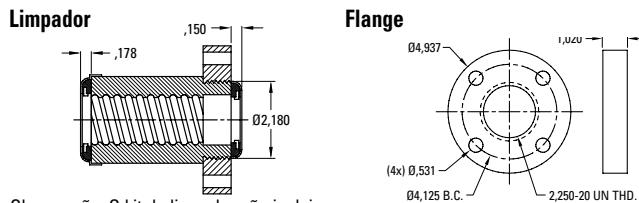


### Pré-carregada, círculo duplo, castanha quadrada



**p141** Instalação rápida  
Montagem

### Kits de limpador e flange



Observação: O kit de limpador não inclui a tampa do flange.

### Números de peça de fusos de esferas

| Direção da rosca   | Lado direito   | Lado esquerdo  | Lado direito   |
|--------------------|----------------|----------------|----------------|
| Material do fuso   | Liga de aço    | Liga de aço    | Aço inoxidável |
| Comprimento padrão | 144"           | 240"           |                |
| Comprimento máximo | 288"           | 240"           |                |
| Código             | <b>7820598</b> | <b>7825925</b> |                |

Os fusos de esferas podem ser cortados no comprimento desejado. Especifique o código do fuso de esferas e comprimento geral no momento do pedido.

| Direção da rosca                 | Lado direito   | Lado esquerdo  |
|----------------------------------|----------------|----------------|
| Material da castanha             | Liga de aço    | Liga de aço    |
| Carga dinâmica (lbs)             | 8.250          | 8.250          |
| Carga estática máxima (lbs)      | 34.662         | 34.662         |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 2,83           | 2,83           |
| Peso da castanha (lbs)           | 3,88           | 3,88           |
| Código da castanha               | <b>5708280</b> | <b>5701995</b> |
| Código do flange                 | <b>5707777</b> | <b>5707777</b> |
| Código do kit de limpador        | <b>5702657</b> | <b>5702657</b> |

| Direção da rosca                 | Lado direito   | Lado esquerdo |
|----------------------------------|----------------|---------------|
| Material da castanha             | Liga de aço    |               |
| Carga dinâmica (lbs)             | 8.250          |               |
| Carga estática máxima (lbs)      | 34.662         |               |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 2,83           |               |
| Peso da castanha (lbs)           | 3,88           |               |
| Código da castanha               | <b>7833724</b> |               |
| Código do flange                 | <b>5707777</b> |               |
| Código do kit de limpador        | <b>5702657</b> |               |

| Direção da rosca                 | Lado direito   | Lado esquerdo |
|----------------------------------|----------------|---------------|
| Material da castanha             | Liga de aço    |               |
| Carga dinâmica (lbs)             | 8.250          |               |
| Carga estática máxima (lbs)      | 34.662         |               |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 2,83           |               |
| Peso da castanha (lbs)           | 8,55           |               |
| Código da castanha               | <b>5700698</b> |               |
| Código do flange                 | <b>5707777</b> |               |
| Código do kit de limpador        | <b>5702657</b> |               |

\* Kit de limpador está incluído nesta castanha.

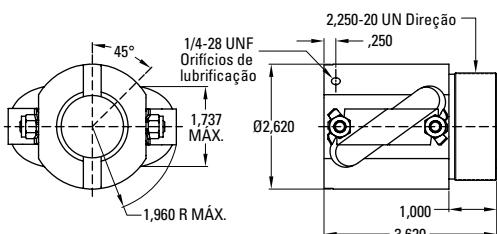
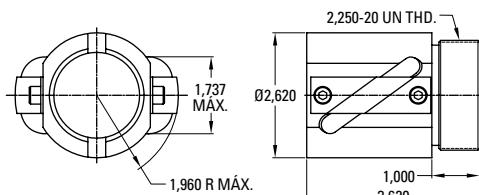
|                    |                |
|--------------------|----------------|
| Código do limpador | <b>5702657</b> |
| Código do flange   | <b>5707777</b> |

Observação: As informações dimensionais de todos os munhões de extremidade e suporte de rolagem estão disponíveis na página 148. Informações sobre a lubrificação necessária encontram-se na página 225.

1,500 x 1,000

## Fusos de esferas Precision — série de polegadas

|   |               |
|---|---------------|
| <b>Diâmetro x Passo (pol)</b>           | 1,500 x 1,000 |
| <b>Precisão de Passo (pol/pé)</b>       | $\pm 0,004$   |
| <b>Peso do fuso (lbs/pé)</b>            | 5,6           |
| <b>Diâmetro do vale do fuso (pol)</b>   | 1,14          |
| <b>Diâmetro da esfera nominal (pol)</b> | 0,344         |
| <b>Número de entradas</b>               | 2             |

**Círculo duplo, castanha redonda - alta velocidade****Círculo duplo, castanha redonda****Números de peça de fusos de esferas**

| Direção da rosca          | Lado direito    | Lado esquerdo | Lado direito   |
|---------------------------|-----------------|---------------|----------------|
| <b>Material do fuso</b>   | Liga de aço     | Liga de aço   | Aço inoxidável |
| <b>Comprimento padrão</b> | 144"            |               |                |
| <b>Comprimento máximo</b> | 288"            |               |                |
| <b>Código</b>             | <b>190-9107</b> |               |                |

Os fusos de esferas podem ser cortados no comprimento desejado. Especifique o código do fuso de esferas e comprimento geral no momento do pedido.

| Direção da rosca                        | Lado direito        | Lado esquerdo |
|---|---------------------|---------------|
| <b>Material da castanha</b>             | Liga de aço         |               |
| <b>Carga dinâmica (lbs)</b>             | 8.250               |               |
| <b>Carga estática máxima (lbs)</b>      | 34.662              |               |
| <b>Torque para elevar 1 lb (oz-pol)</b> | 2,83                |               |
| <b>Peso da castanha (lbs)</b>           | 3,90                |               |
| <b>Código da castanha</b>               | <b>8115-448-049</b> |               |
| <b>Código do flange</b>                 | <b>8115-448-002</b> |               |
| <b>Código do kit de limpador*</b>       | <b>Integral</b>     |               |

| Direção da rosca                        | Lado direito        | Lado esquerdo |
|---|---------------------|---------------|
| <b>Material da castanha</b>             | Liga de aço         |               |
| <b>Carga dinâmica (lbs)</b>             | 8.250               |               |
| <b>Carga estática máxima (lbs)</b>      | 34.662              |               |
| <b>Torque para elevar 1 lb (oz-pol)</b> | 2,83                |               |
| <b>Peso da castanha (lbs)</b>           | 3,90                |               |
| <b>Código da castanha</b>               | <b>8115-448-014</b> |               |
| <b>Código do flange</b>                 | <b>8115-448-002</b> |               |
| <b>Código do kit de limpador*</b>       | <b>Integral</b>     |               |

\* Kit de limpador está incluído nesta castanha.

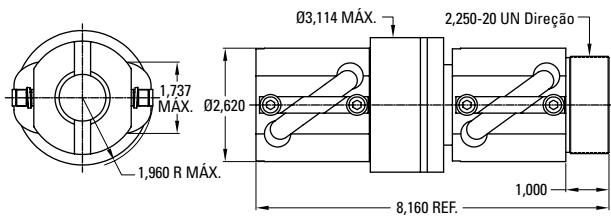
Observação: As informações dimensionais de todos os munhões de extremidade e suporte de rolamento estão disponíveis na página 148. Informações sobre a lubrificação necessária encontram-se na página 225.

1,500 x 1,000

## Fusos de esferas Precision — série de polegadas

|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Diâmetro x Passo (pol)           | 1,500 x 1,000 |
| Precisão de Passo (pol/pé)       | $\pm 0,004$   |
| Peso do fuso (lbs/pé)            | 5,6           |
| Diâmetro do vale do fuso (pol)   | 1,14          |
| Diâmetro da esfera nominal (pol) | 0,344         |
| Número de entradas               | 2             |

### Pré-carregada, circuito duplo, castanha redonda



### Números de peça de fusos de esferas

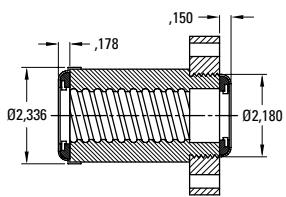
| Direção da rosca   | Lado direito    | Lado esquerdo | Lado direito   |
|--------------------|-----------------|---------------|----------------|
| Material do fuso   | Liga de aço     | Liga de aço   | Aço inoxidável |
| Comprimento padrão | 144"            |               |                |
| Comprimento máximo | 288"            |               |                |
| Código             | <b>190-9107</b> |               |                |

Os fusos de esferas podem ser cortados no comprimento desejado. Especifique o código do fuso de esferas e comprimento geral no momento do pedido.

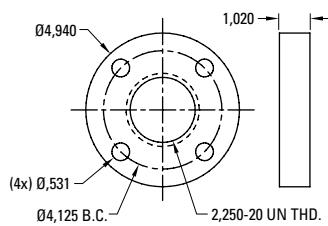
| Direção da rosca                 | Lado direito        | Lado esquerdo |
|----------------------------------|---------------------|---------------|
| Material da castanha             | Liga de aço         |               |
| Carga dinâmica (lbs)             | 8.250               |               |
| Carga estática máxima (lbs)      | 47.800              |               |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 2,83                |               |
| Peso da castanha (lbs)           | 8,60                |               |
| Código da castanha               | <b>8115-448-011</b> |               |
| Código do flange                 | <b>8115-448-002</b> |               |
| Código do kit de limpador*       | Interno             |               |

### Kits de limpador e flange

Limpador — 8115-101-012



Flange



Observação: O kit de limpador não inclui a tampa do flange.

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| Código do limpador | <b>8115-101-004</b> |
| Código do flange   | <b>8115-448-002</b> |

\* Kit de limpador está incluído nesta castanha.

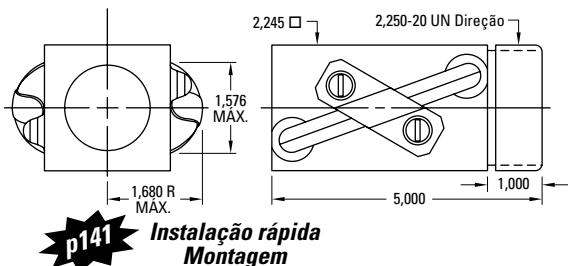
Observação: As informações dimensionais de todos os munhões de extremidade e suporte de rolagem estão disponíveis na página 148. Informações sobre a lubrificação necessária encontram-se na página 225.

1,500 x 1,875

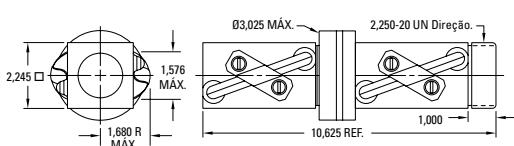
## Fusos de esferas Precision — série de polegadas

|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Diâmetro x Passo (pol)           | 1,500 x 1,875 |
| Precisão de Passo (pol/pé)       | ± 0,004       |
| Peso do fuso (lbs/pé)            | 5,3           |
| Diâmetro do vale do fuso (pol)   | 1,19          |
| Diâmetro da esfera nominal (pol) | 0,281         |
| Número de entradas               | 4             |

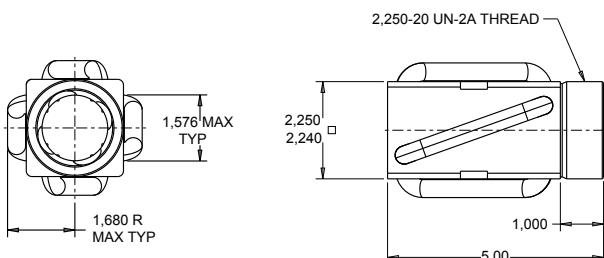
## Círculo duplo, castanha quadrada



## Pré-carregada, círculo duplo, castanha quadrada

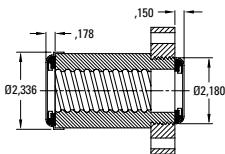


## Círculo quádruplo, castanha quadrada

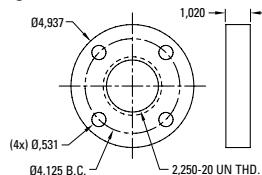


## Kits de limpador e flange

## Limpador



## Flange



Observação: O kit de limpador não inclui a tampa do flange.

## Números de peça de fusos de esferas

| Direção da rosca   | Lado direito   | Lado esquerdo |
|--------------------|----------------|---------------|
| Material do fuso   | Liga de aço    | Liga de aço   |
| Comprimento padrão | 240"           |               |
| Comprimento máximo | 240"           |               |
| Código             | <b>7820599</b> |               |

Os fusos de esferas podem ser cortados no comprimento desejado. Especifique o código do fuso de esferas e comprimento geral no momento do pedido.

| Direção da rosca                 | Lado direito   | Lado esquerdo |
|----------------------------------|----------------|---------------|
| Material da castanha             | Liga de aço    |               |
| Carga dinâmica (lbs)             | 7.242          |               |
| Carga estática máxima (lbs)      | 29.895         |               |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 5,31           |               |
| Peso da castanha (lbs)           | 4,22           |               |
| Código da castanha               | <b>5707654</b> |               |
| Código do flange                 | <b>5707777</b> |               |
| Código do kit de limpador        | <b>5702658</b> |               |

| Direção da rosca                 | Lado direito   | Lado esquerdo |
|----------------------------------|----------------|---------------|
| Material da castanha             | Liga de aço    |               |
| Carga dinâmica (lbs)             | 7.242          |               |
| Carga estática máxima (lbs)      | 29.895         |               |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 5,31           |               |
| Peso da castanha (lbs)           | 9,93           |               |
| Código da castanha               | <b>5704272</b> |               |
| Código do flange                 | <b>5707777</b> |               |
| Código do kit de limpador        | <b>5702658</b> |               |

| Direção da rosca                 | Lado direito   | Lado esquerdo |
|----------------------------------|----------------|---------------|
| Material da castanha             | Liga de aço    |               |
| Carga dinâmica (lbs)             | 14.484         |               |
| Carga estática máxima (lbs)      | 59.790         |               |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 5,31           |               |
| Peso da castanha (lbs)           | 4,25           |               |
| Código da castanha               | <b>7833714</b> |               |
| Código do flange                 | <b>5707777</b> |               |
| Código do kit de limpador        | <b>5702658</b> |               |

|                    |                |
|--------------------|----------------|
| Código do limpador | <b>5702658</b> |
| Código do flange   | <b>5707777</b> |

Observação: As informações dimensionais de todos os munhões de extremidade e suporte de rolamento estão disponíveis na página 148. Informações sobre a lubrificação necessária encontram-se na página 225.

1,500 x 2,000

## Fusos de esferas Precision — série de polegadas

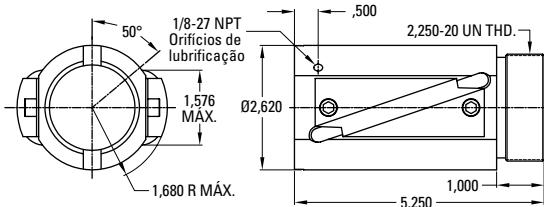
|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Diâmetro x Passo (pol)           | 1,500 x 2,000 |
| Precisão de Passo (pol/pé)       | ± 0,004       |
| Peso do fuso (lbs/pé)            | 5,6           |
| Diâmetro do vale do fuso (pol)   | 1,21          |
| Diâmetro da esfera nominal (pol) | 0,281         |
| Número de entradas               | 4             |

### Números de peça de fusos de esferas

| Direção da rosca   | Lado direito | Lado esquerdo | Lado direito   |
|--------------------|--------------|---------------|----------------|
| Material do fuso   | Liga de aço  | Liga de aço   | Aço inoxidável |
| Comprimento padrão | 144"         |               |                |
| Comprimento máximo | 288"         |               |                |
| Código             | 190-9345     |               |                |

Os fusos de esferas podem ser cortados no comprimento desejado. Especifique o código do fuso de esferas e comprimento geral no momento do pedido.

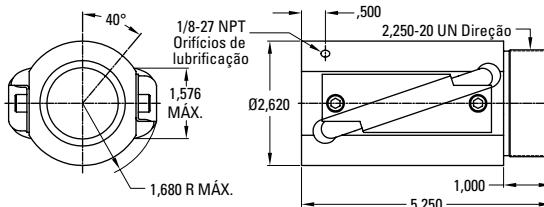
### Círculo duplo, castanha redonda com trava de carga



p141

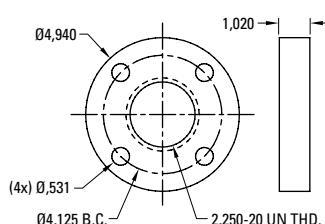
Instalação rápida  
Montagem

### Círculo único, castanha redonda com trava de carga - alta velocidade



### Kit do flange

#### Flange



| Direção da rosca                 | Lado direito | Lado esquerdo |
|----------------------------------|--------------|---------------|
| Material da castanha             | Liga de aço  |               |
| Carga dinâmica (lbs)             | 7.600        |               |
| Carga estática máxima (lbs)      | 29.000       |               |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 5,66         |               |
| Peso da castanha (lbs)           | 5,00         |               |
| Código da castanha               | 8115-448-057 |               |
| Código do flange                 | 8115-448-002 |               |
| Código do kit de limpador        | Interno      |               |

|                    |              |
|--------------------|--------------|
| Código do limpador | 8115-101-004 |
| Código do flange   | 8115-448-002 |

\* Kit de limpador está incluído nesta castanha.

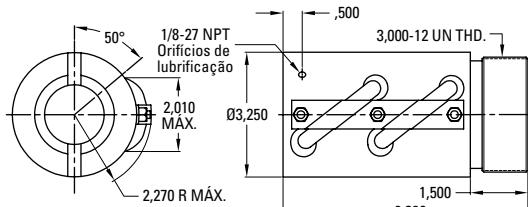
Observação: As informações dimensionais de todos os munhões de extremidade e suporte de rolamento estão disponíveis na página 148. Informações sobre a lubrificação necessária encontram-se na página 225.

2,000 x 0,500

## Fusos de esferas Precision — série de polegadas

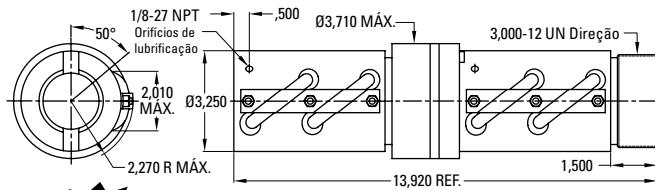
|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Diâmetro x Passo (pol)           | 2,000 x 0,500 |
| Precisão de Passo (pol/pé)       | ± 0,004       |
| Peso do fuso (lbs/pé)            | 9,8           |
| Diâmetro do vale do fuso (pol)   | 1,72          |
| Diâmetro da esfera nominal (pol) | 0,375         |
| Número de entradas               | 1             |

## Círculo duplo, castanha redonda com trava de carga



**p141** Instalação rápida  
Montagem

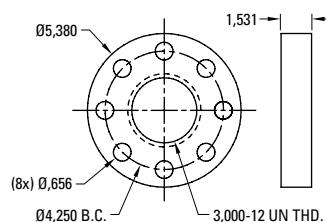
## Pré-carregada, circuito duplo, castanha redonda com trava de carga



**p141** Instalação rápida  
Montagem

## Kit do flange

## Flange



## Números de peça de fusos de esferas

| Direção da rosca   | Lado direito    | Lado esquerdo   | Lado direito   |
|--------------------|-----------------|-----------------|----------------|
| Material do fuso   | Liga de aço     | Liga de aço     | Aço inoxidável |
| Comprimento padrão | 144"            | 144"            |                |
| Comprimento máximo | 288"            | 288"            |                |
| Código             | <b>190-9112</b> | <b>190-9113</b> |                |

Os fusos de esferas podem ser cortados no comprimento desejado. Especifique o código do fuso de esferas e comprimento geral no momento do pedido.

| Direção da rosca                 | Lado direito        | Lado esquerdo       |
|----------------------------------|---------------------|---------------------|
| Material da castanha             | Liga de aço         | Liga de aço         |
| Carga dinâmica (lbs)             | 18.500              | 18.500              |
| Carga estática máxima (lbs)      | 154.635             | 154.635             |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 1,42                | 1,42                |
| Peso da castanha (lbs)           | 8,00                | 8,00                |
| Código da castanha               | <b>8120-448-011</b> | <b>8120-448-013</b> |
| Código do flange                 | <b>8120-448-002</b> | <b>8120-448-002</b> |
| Código do kit de limpador*       | Interno             | Interno             |

| Direção da rosca                 | Lado direito        | Lado esquerdo       |
|----------------------------------|---------------------|---------------------|
| Material da castanha             | Liga de aço         | Liga de aço         |
| Carga dinâmica (lbs)             | 18.500              | 18.500              |
| Carga estática máxima (lbs)      | 154.635             | 154.635             |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 1,42                | 1,42                |
| Peso da castanha (lbs)           | 19,25               | 19,25               |
| Código da castanha               | <b>8120-448-006</b> | <b>8120-448-007</b> |
| Código do flange                 | <b>8120-448-002</b> | <b>8120-448-002</b> |
| Código do kit de limpador*       | Interno             | Interno             |

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| Código do limpador | <b>8120-101-002</b> |
| Código do flange   | <b>8120-448-002</b> |

\* Kit de limpador está incluído nesta castanha.

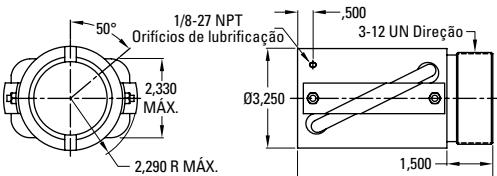
Observação: As informações dimensionais de todos os munhões de extremidade e suporte de rolamento estão disponíveis na página 148. Informações sobre a lubrificação necessária encontram-se na página 225.

2,000 x 1,000

## Fusos de esferas Precision — série de polegadas

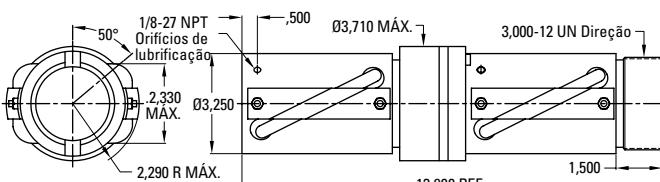
|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Diâmetro x Passo (pol)           | 2,000 x 1,000 |
| Precisão de Passo (pol/pé)       | $\pm 0,004$   |
| Peso do fuso (lbs/pé)            | 9,8           |
| Diâmetro do vale do fuso (pol)   | 1,72          |
| Diâmetro da esfera nominal (pol) | 0,375         |
| Número de entradas               | 2             |

### Círculo duplo, castanha redonda com trava de carga



**p141** Instalação rápida  
Montagem

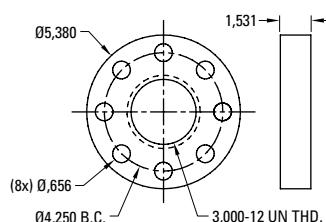
### Pré-carregada, círculo duplo, castanha redonda com trava de carga



**p141** Instalação rápida  
Montagem

### Kit do flange

#### Flange



### Números de peça de fusos de esferas

| Direção da rosca   | Lado direito    | Lado esquerdo | Lado direito   |
|--------------------|-----------------|---------------|----------------|
| Material do fuso   | Liga de aço     | Liga de aço   | Aço inoxidável |
| Comprimento padrão | 144"            |               |                |
| Comprimento máximo | 288"            |               |                |
| Código             | <b>190-9111</b> |               |                |

Os fusos de esferas podem ser cortados no comprimento desejado. Especifique o código do fuso de esferas e comprimento geral no momento do pedido.

| Direção da rosca                 | Lado direito        | Lado esquerdo |
|----------------------------------|---------------------|---------------|
| Material da castanha             | Liga de aço         |               |
| Carga dinâmica (lbs)             | 21.200              |               |
| Carga estática máxima (lbs)      | 152.605             |               |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 2,83                |               |
| Peso da castanha (lbs)           | 8,00                |               |
| Código da castanha               | <b>8120-448-021</b> |               |
| Código do flange                 | <b>8120-448-002</b> |               |
| Código do kit de limpador*       | Interno             |               |

| Direção da rosca                 | Lado direito        | Lado esquerdo |
|----------------------------------|---------------------|---------------|
| Material da castanha             | Liga de aço         |               |
| Carga dinâmica (lbs)             | 21.200              |               |
| Carga estática máxima (lbs)      | 152.605             |               |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 2,83                |               |
| Peso da castanha (lbs)           | 19,25               |               |
| Código da castanha               | <b>8120-448-019</b> |               |
| Código do flange                 | <b>8120-448-002</b> |               |
| Código do kit de limpador*       | Interno             |               |

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| Código do limpador | <b>8120-101-002</b> |
| Código do flange   | <b>8120-448-002</b> |

\* Kit de limpador está incluído nesta castanha.

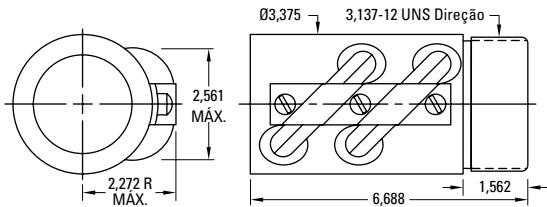
Observação: As informações dimensionais de todos os munhões de extremidade e suporte de rolamento estão disponíveis na página 148. Informações sobre a lubrificação necessária encontram-se na página 225.

2,250 x 0,500

## Fusos de esferas Precision — série de polegadas

|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Diâmetro x Passo (pol)           | 2,250 x 0,500 |
| Precisão de Passo (pol/pé)       | ± 0,004       |
| Peso do fuso (lbs/pé)            | 10,9          |
| Diâmetro do vale do fuso (pol)   | 1,85          |
| Diâmetro da esfera nominal (pol) | 0,375         |
| Número de entradas               | 1             |

## Círculo duplo, castanha redonda com trava de carga



## Números de peça de fusos de esferas

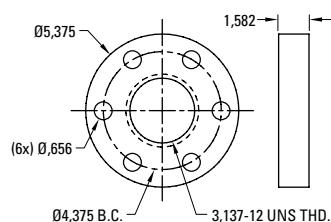
| Direção da rosca   | Lado direito | Lado esquerdo | Lado direito   |
|--------------------|--------------|---------------|----------------|
| Material do fuso   | Liga de aço  | Liga de aço   | Aço inoxidável |
| Comprimento padrão | 240"         | 240"          |                |
| Comprimento máximo | 240"         | 240"          |                |
| Código             | 7820600      | 7820602       |                |

Os fusos de esferas podem ser cortados no comprimento desejado. Especifique o código do fuso de esferas e comprimento geral no momento do pedido.

| Direção da rosca                 | Lado direito | Lado esquerdo          |
|----------------------------------|--------------|------------------------|
| Material da castanha             | Liga de aço  | Liga de aço            |
| Carga dinâmica (lbs)             | 21.306       | 21.306                 |
| Carga estática máxima (lbs)      | 161.150      | 161.150                |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 1,42         | 1,42                   |
| Peso da castanha (lbs)           | 8,25         | 8,25                   |
| Código da castanha               | 7833235      | 5704000 <sup>(1)</sup> |
| Código do flange                 | 5707574      | 5707574                |
| Código do kit de limpador*       | Interno      | Interno                |

## Kit do flange

## Flange



(1) Trava de carga não disponível.

|                    |         |
|--------------------|---------|
| Código do limpador | 5702659 |
| Código do flange   | 5707574 |

\* Kit de limpador está incluído nesta castanha.

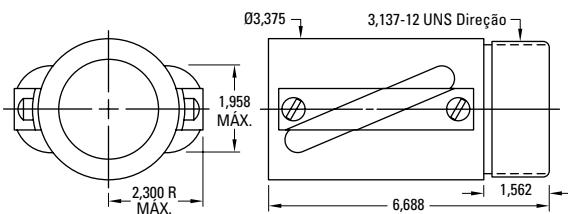
Observação: As informações dimensionais de todos os munhões de extremidade e suporte de rolamento estão disponíveis na página 148. Informações sobre a lubrificação necessária encontram-se na página 225.

2,250 x 1,000

## Fusos de esferas Precision — série de polegadas

|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Diâmetro x Passo (pol)           | 2,250 x 1,000 |
| Precisão de Passo (pol/pé)       | $\pm 0,004$   |
| Peso do fuso (lbs/pé)            | 10,9          |
| Diâmetro do vale do fuso (pol)   | 1,85          |
| Diâmetro da esfera nominal (pol) | 0,375         |
| Número de entradas               | 2             |

### Círculo duplo, castanha redonda



### Números de peça de fusos de esferas

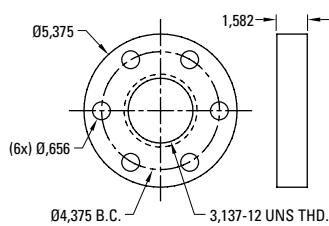
| Direção da rosca   | Lado direito   | Lado esquerdo | Lado direito   |
|--------------------|----------------|---------------|----------------|
| Material do fuso   | Liga de aço    | Liga de aço   | Aço inoxidável |
| Comprimento padrão | 240"           |               |                |
| Comprimento máximo | 240"           |               |                |
| Código             | <b>7820604</b> |               |                |

Os fusos de esferas podem ser cortados no comprimento desejado. Especifique o código do fuso de esferas e comprimento geral no momento do pedido.

| Direção da rosca                 | Lado direito   | Lado esquerdo |
|----------------------------------|----------------|---------------|
| Material da castanha             | Liga de aço    |               |
| Carga dinâmica (lbs)             | 26.538         |               |
| Carga estática máxima (lbs)      | 161.150        |               |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 2,83           |               |
| Peso da castanha (lbs)           | 8,25           |               |
| Código da castanha               | <b>5704555</b> |               |
| Código do flange                 | <b>5707574</b> |               |
| Código do kit de limpador*       | Interno        |               |

### Kit do flange

#### Flange



|                    |                |
|--------------------|----------------|
| Código do limpador | <b>5702659</b> |
| Código do flange   | <b>5707574</b> |

\* Kit de limpador está incluído nesta castanha.

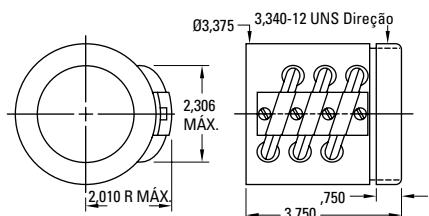
Observação: As informações dimensionais de todos os munhões de extremidade e suporte de rolamento estão disponíveis na página 148. Informações sobre a lubrificação necessária encontram-se na página 225.

2,500 x 0,250

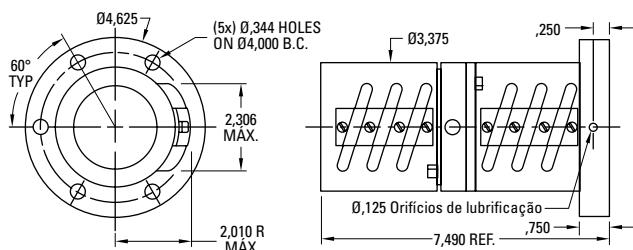
## Fusos de esferas Precision — série de polegadas

|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Diâmetro x Passo (pol)           | 2,500 x 0,250 |
| Precisão de Passo (pol/pé)       | ± 0,004       |
| Peso do fuso (lbs/pé)            | 15,5          |
| Diâmetro do vale do fuso (pol)   | 2,32          |
| Diâmetro da esfera nominal (pol) | 0,156         |
| Número de entradas               | 1             |

## Círculo triplo, castanha redonda

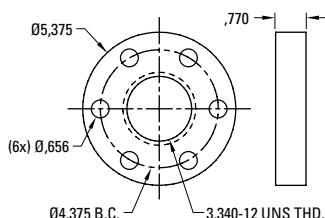


## Pré-carregada, círculo triplo, castanha redonda com flange integral



## Kit do flange

## Flange



## Números de peça de fusos de esferas

| Direção da rosca   | Lado direito | Lado esquerdo | Lado direito   |
|--------------------|--------------|---------------|----------------|
| Material do fuso   | Liga de aço  | Liga de aço   | Aço inoxidável |
| Comprimento padrão | 240"         |               |                |
| Comprimento máximo | 240"         |               |                |
| Código             | 7820606      |               |                |

Os fusos de esferas podem ser cortados no comprimento desejado. Especifique o código do fuso de esferas e comprimento geral no momento do pedido.

| Direção da rosca                 | Lado direito | Lado esquerdo |
|----------------------------------|--------------|---------------|
| Material da castanha             | Liga de aço  |               |
| Carga dinâmica (lbs)             | 6.315        |               |
| Carga estática máxima (lbs)      | 81.938       |               |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 0,71         |               |
| Peso da castanha (lbs)           | 4,72         |               |
| Código da castanha               | 5703243      |               |
| Código do flange                 | 5703263      |               |
| Código do kit de limpador*       | Interno      |               |

| Direção da rosca                 | Lado direito | Lado esquerdo |
|----------------------------------|--------------|---------------|
| Material da castanha             | Liga de aço  |               |
| Carga dinâmica (lbs)             | 6.315        |               |
| Carga estática máxima (lbs)      | 81.938       |               |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 0,71         |               |
| Peso da castanha (lbs)           | 9,94         |               |
| Código da castanha               | 7823590      |               |
| Código do flange                 | Integral     |               |
| Código do kit de limpador        | Interno      |               |

|                    |         |
|--------------------|---------|
| Código do limpador | 5703324 |
| Código do flange   | 5703263 |

\* Kit de limpador está incluído nesta castanha.

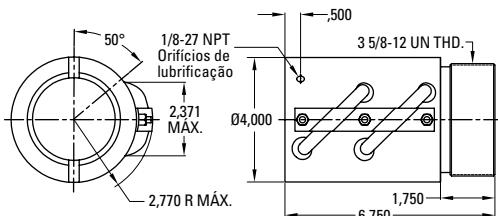
Observação: As informações dimensionais de todos os munhões de extremidade e suporte de rolamento estão disponíveis na página 148. Informações sobre a lubrificação necessária encontram-se na página 225.

2,500 x 0,500

## Fusos de esferas Precision — série de polegadas

|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Diâmetro x Passo (pol)           | 2,500 x 0,500 |
| Precisão de Passo (pol/pé)       | ± 0,004       |
| Peso do fuso (lbs/pé)            | 15,0          |
| Diâmetro do vale do fuso (pol)   | 2,22          |
| Diâmetro da esfera nominal (pol) | 0,375         |
| Número de entradas               | 1             |

### Círculo duplo, castanha redonda com trava de carga



### Números de peça de fusos de esferas

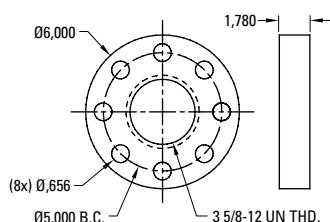
| Direção da rosca   | Lado direito | Lado esquerdo | Lado direito   |
|--------------------|--------------|---------------|----------------|
| Material do fuso   | Liga de aço  | Liga de aço   | Aço inoxidável |
| Comprimento padrão | 144"         |               |                |
| Comprimento máximo | 288"         |               |                |
| Código             | 190-9116     |               |                |

Os fusos de esferas podem ser cortados no comprimento desejado. Especifique o código do fuso de esferas e comprimento geral no momento do pedido.

| Direção da rosca                 | Lado direito | Lado esquerdo |
|----------------------------------|--------------|---------------|
| Material da castanha             | Liga de aço  |               |
| Carga dinâmica (lbs)             | 22.981       |               |
| Carga estática máxima (lbs)      | 186.000      |               |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 1,42         |               |
| Peso da castanha (lbs)           | 13,00        |               |
| Código da castanha               | 8125-448-010 |               |
| Código do flange                 | 8125-448-002 |               |
| Código do kit de limpador*       | Interno      |               |

### Kit do flange

#### Flange



|                    |              |  |
|--------------------|--------------|--|
| Código do limpador | 8125-101-002 |  |
| Código do flange   | 8125-448-002 |  |

\* Kit de limpador está incluído nesta castanha.

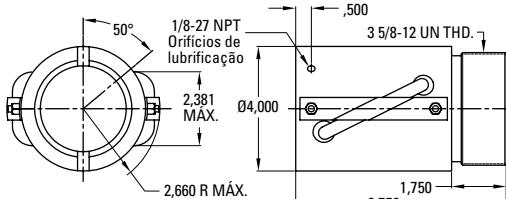
Observação: As informações dimensionais de todos os munhões de extremidade e suporte de rolamento estão disponíveis na página 148. Informações sobre a lubrificação necessária encontram-se na página 225.

2,500 x 1,000

## Fusos de esferas Precision — série de polegadas

|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Diâmetro x Passo (pol)           | 2,500 x 1,000 |
| Precisão de Passo (pol/pé)       | ± 0,004       |
| Peso do fuso (lbs/pé)            | 15,0          |
| Diâmetro do vale do fuso (pol)   | 2,22          |
| Diâmetro da esfera nominal (pol) | 0,375         |
| Número de entradas               | 2             |

## Círculo duplo, castanha redonda com trava de carga



## Números de peça de fusos de esferas

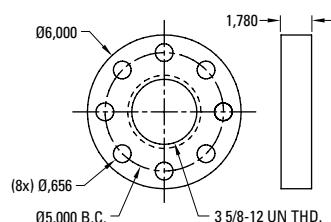
| Direção da rosca   | Lado direito | Lado esquerdo | Lado direito   |
|--------------------|--------------|---------------|----------------|
| Material do fuso   | Liga de aço  | Liga de aço   | Aço inoxidável |
| Comprimento padrão | 144"         |               |                |
| Comprimento máximo | 288"         |               |                |
| Código             | 190-9115     |               |                |

Os fusos de esferas podem ser cortados no comprimento desejado. Especifique o código do fuso de esferas e comprimento geral no momento do pedido.

| Direção da rosca                 | Lado direito | Lado esquerdo |
|----------------------------------|--------------|---------------|
| Material da castanha             | Liga de aço  |               |
| Carga dinâmica (lbs)             | 27,000       |               |
| Carga estática máxima (lbs)      | 174,000      |               |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 2,83         |               |
| Peso da castanha (lbs)           | 13,00        |               |
| Código da castanha               | 8125-448-008 |               |
| Código do flange                 | 8125-448-002 |               |
| Código do kit de limpador*       | Interno      |               |

## Kit do flange

## Flange



|                    |              |  |
|--------------------|--------------|--|
| Código do limpador | 8125-101-002 |  |
| Código do flange   | 8125-448-002 |  |

\* Kit de limpador está incluído nesta castanha.

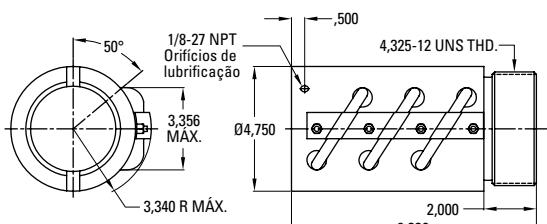
Observação: As informações dimensionais de todos os munhões de extremidade e suporte de rolagem estão disponíveis na página 148. Informações sobre a lubrificação necessária encontram-se na página 225.

**3,000 x 0,660**

## Fusos de esferas Precision — série de polegadas

|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Diâmetro x Passo (pol)           | 3,000 x 0,660 |
| Precisão de Passo (pol/pé)       | ± 0,004       |
| Peso do fuso (lbs/pé)            | 18,3          |
| Diâmetro do vale do fuso (pol)   | 2,48          |
| Diâmetro da esfera nominal (pol) | 0,500         |
| Número de entradas               | 1             |

### Círculo triplo, castanha redonda com trava de carga



### Números de peça de fusos de esferas

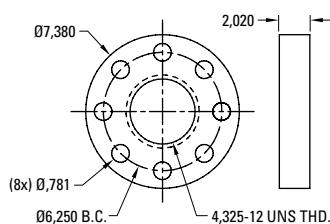
| Direção da rosca   | Lado direito    | Lado esquerdo | Lado direito   |
|--------------------|-----------------|---------------|----------------|
| Material do fuso   | Liga de aço     | Liga de aço   | Aço inoxidável |
| Comprimento padrão | 144"            |               |                |
| Comprimento máximo | 288"            |               |                |
| Código             | <b>190-9117</b> |               |                |

Os fusos de esferas podem ser cortados no comprimento desejado. Especifique o código do fuso de esferas e comprimento geral no momento do pedido.

| Direção da rosca                 | Lado direito        | Lado esquerdo |
|----------------------------------|---------------------|---------------|
| Material da castanha             | Liga de aço         |               |
| Carga dinâmica (lbs)             | 44.316              |               |
| Carga estática máxima (lbs)      | 323.950             |               |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 1,87                |               |
| Peso da castanha (lbs)           | 26,00               |               |
| Código da castanha               | <b>8130-448-007</b> |               |
| Código do flange                 | <b>8130-448-002</b> |               |
| Código do kit de limpador*       | <b>Interno</b>      |               |

### Kit do flange

#### Flange



|                    |                     |  |
|--------------------|---------------------|--|
| Código do limpador | <b>8130-101-002</b> |  |
| Código do flange   | <b>8130-448-002</b> |  |

\* Kit de limpador está incluído nesta castanha.

Observação: As informações dimensionais de todos os munhões de extremidade e suporte de rolamento estão disponíveis na página 148. Informações sobre a lubrificação necessária encontram-se na página 225.

3,000 x 1,500

## Fusos de esferas Precision — série de polegadas

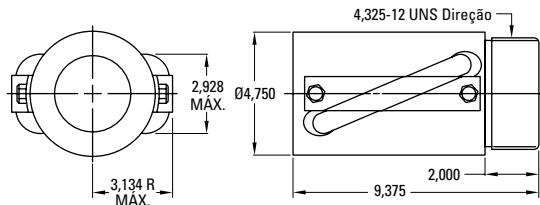
|   |               |
|---|---------------|
| <b>Diâmetro x Passo (pol)</b>           | 3,000 x 1,500 |
| <b>Precisão de Passo (pol/pé)</b>       | $\pm 0,004$   |
| <b>Peso do fuso (lbs/pé)</b>            | 19,3          |
| <b>Diâmetro do vale do fuso (pol)</b>   | 2,48          |
| <b>Diâmetro da esfera nominal (pol)</b> | 0,500         |
| <b>Número de entradas</b>               | 2             |

## Números de peça de fusos de esferas

| Direção da rosca          | Lado direito   | Lado esquerdo | Lado direito   |
|---------------------------|----------------|---------------|----------------|
| <b>Material do fuso</b>   | Liga de aço    | Liga de aço   | Aço inoxidável |
| <b>Comprimento padrão</b> | 240"           |               |                |
| <b>Comprimento máximo</b> | 240"           |               |                |
| <b>Código</b>             | <b>7820609</b> |               |                |

Os fusos de esferas podem ser cortados no comprimento desejado. Especifique o código do fuso de esferas e comprimento geral no momento do pedido.

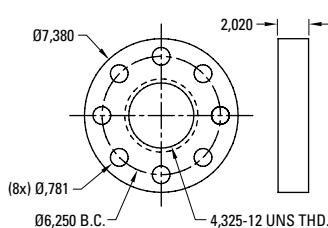
## Círculo duplo, castanha redonda



| Direção da rosca                        | Lado direito   | Lado esquerdo |
|---|----------------|---------------|
| <b>Material da castanha</b>             | Liga de aço    |               |
| <b>Carga dinâmica (lbs)</b>             | 53.646         |               |
| <b>Carga estática máxima (lbs)</b>      | 253.617        |               |
| <b>Torque para elevar 1 lb (oz-pol)</b> | 4,25           |               |
| <b>Peso da castanha (lbs)</b>           | 27,2           |               |
| <b>Código da castanha</b>               | <b>5704986</b> |               |
| <b>Código do flange</b>                 | <b>5707575</b> |               |
| <b>Código do kit de limpador*</b>       | <b>Interno</b> |               |

## Kit do flange

## Flange



|                           |                |  |
|---------------------------|----------------|--|
| <b>Código do limpador</b> | <b>5702661</b> |  |
| <b>Código do flange</b>   | <b>5707575</b> |  |

\* Kit de limpador está incluído nesta castanha.

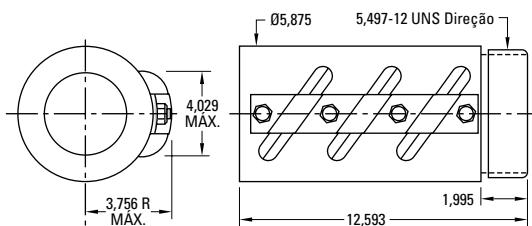
Observação: As informações dimensionais de todos os munhões de extremidade e suporte de rolamento estão disponíveis na página 148. Informações sobre a lubrificação necessária encontram-se na página 225.

4,000 x 1,000

## Fusos de esferas Precision — série de polegadas

|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Diâmetro x Passo (pol)           | 4,000 x 1,000 |
| Precisão de Passo (pol/pé)       | ± 0,004       |
| Peso do fuso (lbs/pé)            | 34,4          |
| Diâmetro do vale do fuso (pol)   | 3,34          |
| Diâmetro da esfera nominal (pol) | 0,625         |
| Número de entradas               | 1             |

### Círculo triplo, castanha redonda com trava de carga



### Números de peça de fusos de esferas

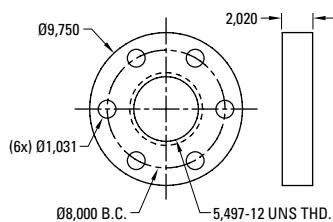
| Direção da rosca   | Lado direito   | Lado esquerdo | Lado direito   |
|--------------------|----------------|---------------|----------------|
| Material do fuso   | Liga de aço    | Liga de aço   | Aço inoxidável |
| Comprimento padrão | 240"           |               |                |
| Comprimento máximo | 240"           |               |                |
| Código             | <b>5703262</b> |               |                |

Os fusos de esferas podem ser cortados no comprimento desejado. Especifique o código do fuso de esferas e comprimento geral no momento do pedido.

| Direção da rosca                 | Lado direito   | Lado esquerdo |
|----------------------------------|----------------|---------------|
| Material da castanha             | Liga de aço    |               |
| Carga dinâmica (lbs)             | 85.758         |               |
| Carga estática máxima (lbs)      | 476.970        |               |
| Torque para elevar 1 lb (oz-pol) | 2,83           |               |
| Peso da castanha (lbs)           | 53,5           |               |
| Código da castanha               | <b>5703258</b> |               |
| Código do flange                 | <b>5703307</b> |               |
| Código do kit de limpador*       | Interno        |               |

### Kit do flange

#### Flange

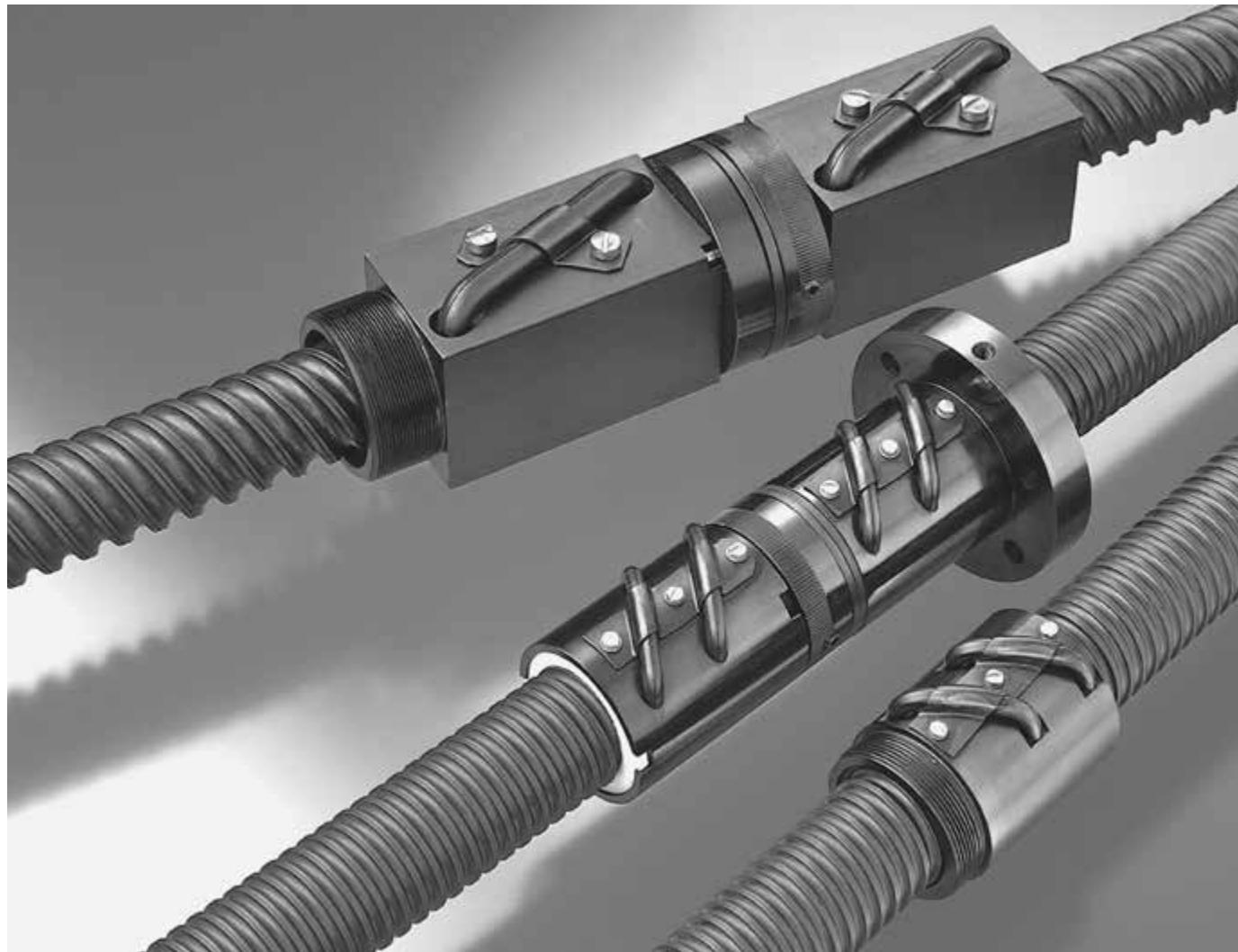


|                    |                |  |
|--------------------|----------------|--|
| Código do limpador | <b>5703306</b> |  |
| Código do flange   | <b>5703307</b> |  |

\* Kit de limpador está incluído nesta castanha.

Observação: As informações dimensionais de todos os munhões de extremidade e suporte de rolamento estão disponíveis na página 148. Informações sobre a lubrificação necessária encontram-se na página 225.

## Referência visual de produto — Fusos de esferas Precision — série de polegadas



### Padrão atual e histórico e componentes de fusos de esferas personalizados, série de polegadas

A seção de referência visual de produto destina-se a documentar os muitos componentes de fusos de esferas padrão e personalizados produzidos pela Thomson e pela Warner Linear. Esta seção visa ajudar a identificar um produto existente do cliente que pode ou não ainda constar neste catálogo. A maioria desses produtos permanece prontamente disponível para venda e pode ser solicitada usando os números de peças mostrados. As tabelas a seguir são organizadas por formato de castanha e ordenadas por diâmetro do círculo da esfera (BCD) e passo. Entre em contato com a fábrica para obter assistência se não for possível identificar a castanha ou fuso de esferas ou para dúvidas adicionais.

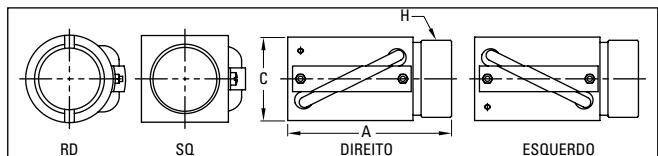
Precisa de uma cotação ou tem alguma dúvida sobre uma aplicação? Entre em contato conosco na América do Norte pelo:

Telefone: 540-633-3549

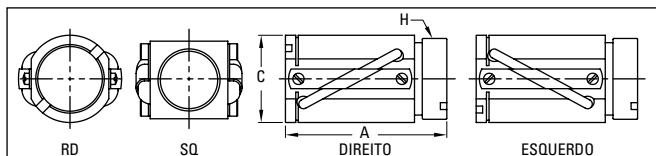
Fax: 540-639-4162

E-mail: thomson@thomsonlinear.com

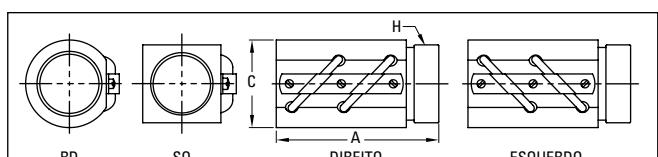
## Referência visual de produto — Fusos de esferas Precision — série de polegadas



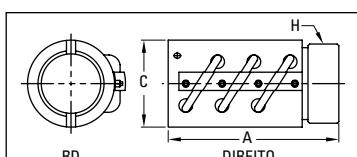
**Tipo A**



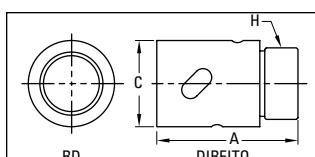
**Tipo B**



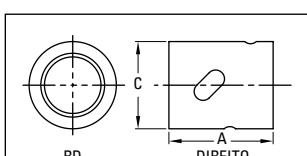
**Tipo C**



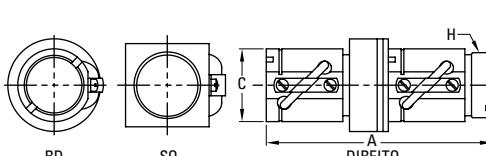
**Tipo D**



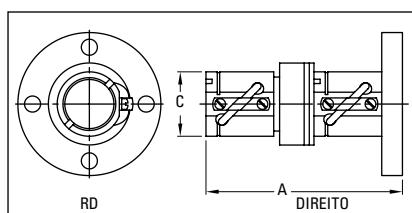
**Tipo E**



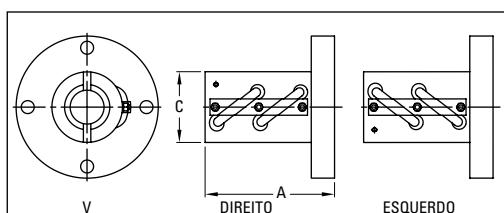
**Tipo F**



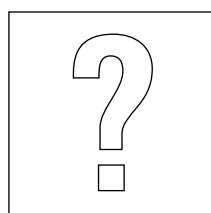
**Tipo G**



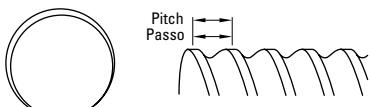
**Tipo H**



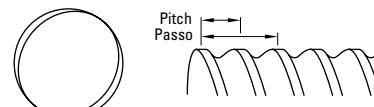
**Tipo J**



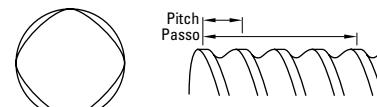
**Tipos diversos**



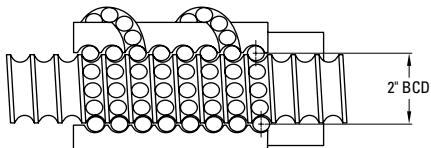
**Entrada única**



**Entrada dupla**



**Entrada quádrupla**



**Diâmetro do círculo da esfera (BCD)**

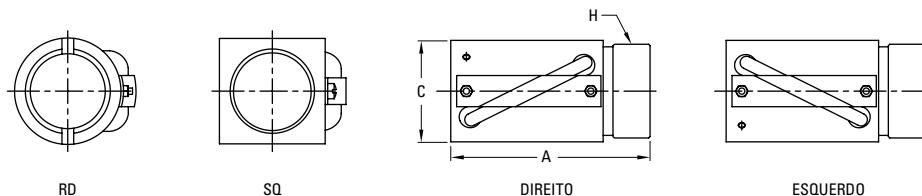
### Instruções da referência visual de produto

- Determine visualmente o "tipo" de castanha com base nas figuras acima.
- Restrinja as opções selecionando o diâmetro de círculo esférico (BCD) adequado e o avanço conforme definido na figura acima.
- Se a castanha possuir um número de modelo de identificação, ele a identificará com exclusividade como mostrado na 4<sup>a</sup> coluna das tabelas. Castanhas não marcadas são listadas como Thomson e exigirão identificação de dimensões.
- Conte o número de circuitos de retorno esféricos e busque na coluna 5.
- Meça o comprimento, largura/diâmetro e rosca V (se aplicável) da castanha e busque nas colunas 6 a 8.

- Determine se a direção da rosca é esquerda ou direita buscando a castanha ou fuso (direção de fusos mostrada na figura acima) conforme as figuras fornecidas, localizando-as na coluna 9.
- Se a castanha não estiver disponível, determine o número de partidas do parafuso (número integral de rosas independentes, veja as figuras acima), meça o diâmetro maior do fuso e meça o passo do parafuso (distância entre dois giros adjacentes, veja a figura acima). As informações do fuso são fornecidas nas colunas 11 a 13.
- Determine se o material do fuso e/ou castanha é aço carbono (AÇO) ou aço inoxidável (SS) e busque na coluna 14. Castanhas de aço carbono são revestidas de óxido preto ou outros acabamentos para evitar corrosão.

## Referência visual de produto — Fusos de esferas Precision — série de polegadas

### Tipo A



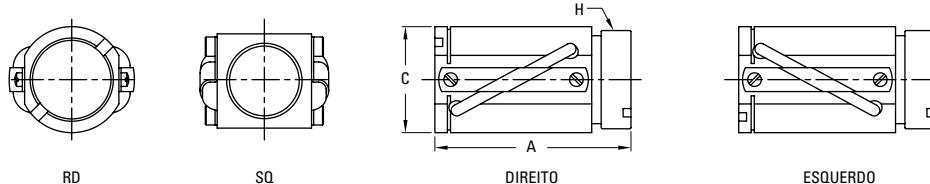
**Retorno:** Circuito único  
**Formato:** Cilíndrica ou quadrada  
**Montagem:** Rosca em V  
**Folga:** Não pré-carregado

| BCD<br>(pol) | Passo<br>(pol) | Formato | Modelo da castanha | Nº de circuitos | Comprimento<br>(pol)"A" | Largura/<br>dia.<br>(pol)<br>"C" | Rosca<br>em V<br>"H" | Direção<br>da<br>rosca | Nº de entradas | Diâmetro<br>maior do<br>fuso | Material | Código da<br>castanha | Código do<br>fuso | Código<br>de flange | Código<br>de limpador | Página<br>da cat. |
|--------------|----------------|---------|--------------------|-----------------|-------------------------|----------------------------------|----------------------|------------------------|----------------|------------------------------|----------|-----------------------|-------------------|---------------------|-----------------------|-------------------|
| 0,375        | 0,125          | RD      | Thomson            | 1               | 1,000                   | 0,750                            | 0,664-32             | RH                     | 1              | 0,365                        | AÇO      | 5709574               | 5707538           | 5706751             | N/D                   | 46                |
| 0,375        | 0,125          | RD      | Thomson            | 1               | 1,000                   | 0,750                            | 0,664-32             | LH                     | 1              | 0,365                        | AÇO      | 5709576               | 5708532           | 5706751             | N/D                   | 46                |
| 0,375        | 0,125          | RD      | Thomson            | 1               | 1,000                   | 0,750                            | 0,664-32             | RH                     | 1              | 0,365                        | SS       | 5709578               | 5706540           | N/D                 | N/D                   | 46                |
| 0,375        | 0,125          | RD      | Thomson            | 1               | 1,170                   | 0,750                            | 11/16-28             | RH                     | 1              | 0,370                        | AÇO      | 7831870               | 7824974           | N/D                 | N/D                   |                   |
| 0,500        | 0,200          | RD      | RC0505             | 1               | 1,750                   | 1,062                            | 0,875-14             | RH                     | 1              | 0,482                        | AÇO      | 8105-448-023          | 190-9097          | N/D                 | 8105-101-002          | 49                |
| 0,631        | 0,200          | RD      | Thomson            | 1               | 1,710                   | 1,125                            | 1-16                 | RH                     | 1              | 0,620                        | AÇO      | 7832206               | 5707540           | 7832920             | N/D                   |                   |
| 0,631        | 0,200          | RD      | RC0605             | 1               | 1,710                   | 1,125                            | 15/16-16             | RH                     | 1              | 0,610                        | AÇO      | 8106-448-009          | 190-9098          | 8105-448-002        | 8106-101-002          | 52                |
| 0,631        | 0,200          | RD      | RE0605             | 1               | 1,710                   | 1,125                            | 15/16-16             | LH                     | 1              | 0,610                        | AÇO      | 8106-448-007          | 190-9099          | 8105-448-002        | 8106-101-002          |                   |
| 0,631        | 0,200          | RD      | RK0605             | 1               | 1,710                   | 1,125                            | 15/16-16             | LH                     | 1              | 0,610                        | AÇO      | 8106-448-008          | 190-9099          | 8105-448-002        | 8106-101-002          | 52                |
| 0,631        | 0,200          | SQ      | Thomson            | 1               | 1,710                   | 1,000                            | 15/16-16             | RH                     | 1              | 0,620                        | SS       | 5707645               | 5705378           | N/D                 | 5702647               | 52                |
| 0,631        | 0,200          | SQ      | Thomson            | 1               | 1,710                   | 1,000                            | 15/16-16             | RH                     | 1              | 0,620                        | AÇO      | 7820827               | 5707540           | 5707570             | 5702647               |                   |
| 0,631        | 0,200          | SQ      | Thomson            | 1               | 1,710                   | 1,000                            | 15/16-16             | LH                     | 1              | 0,620                        | AÇO      | 7820828               | 5707541           | 5707570             | 5702647               |                   |
| 0,631        | 0,200          | SQ      | RQ0605             | 1               | 1,710                   | 1,000                            | 15/16-16             | RH                     | 1              | 0,610                        | AÇO      | 8106-448-010          | 190-9098          | 8105-448-002        | N/D                   |                   |
| 0,631        | 0,200          | SQ      | RQ0605             | 1               | 1,710                   | 1,000                            | 15/16-16             | RH                     | 1              | 0,610                        | AÇO      | 8106-448-022          | 190-9098          | 8105-448-002        | N/D                   | 52                |
| 0,631        | 0,200          | SQ      | RR0605             | 1               | 1,710                   | 1,000                            | 15/16-16             | LH                     | 1              | 0,610                        | AÇO      | 8106-448-026          | 190-9099          | 8105-448-002        | N/D                   | 52                |
| 0,631        | 0,200          | SQ      | RR0605             | 1               | 1,710                   | 1,000                            | 15/16-16             | LH                     | 1              | 0,610                        | AÇO      | 8106-448-011          | 190-9099          | 8105-448-002        | N/D                   |                   |
| 0,750        | 0,200          | RD      | RC0705             | 1               | 1,880                   | 1,312                            | 1,173-18             | RH                     | 1              | 0,765                        | AÇO      | 8107-448-017          | 190-9101          | 8107-448-007        | 8107-101-002          |                   |
| 0,750        | 0,200          | RD      | RC0705             | 1               | 1,880                   | 1,312                            | 1,173-18             | RH                     | 1              | 0,765                        | AÇO      | 8107-448-018          | 190-9101          | 8107-448-007        | 8107-101-002          | 56                |
| 0,750        | 0,200          | RD      | RC0705             | 1               | 1,880                   | 1,312                            | 1,25-18              | RH                     | 1              | 0,765                        | AÇO      | 8107-448-047          | 190-9101          | N/D                 | N/D                   | 56                |
| 0,750        | 0,200          | RD      | RC0705STH          | 1               | 1,880                   | 1,312                            | 1,125-18             | RH                     | 1              | 0,765                        | AÇO      | 8107-448-026          | 190-9101          | N/D                 | N/D                   | 56                |
| 1,000        | 0,250          | RD      | RC1004             | 1               | 2,350                   | 1,687                            | 1-9/16-18            | RH                     | 1              | 0,985                        | AÇO      | 8110-448-029          | 190-9104          | 8110-448-002        | 8110-101-002          |                   |
| 1,000        | 0,250          | RD      | RC1004             | 1               | 2,350                   | 1,687                            | 1-9/16-18            | RH                     | 1              | 0,985                        | AÇO      | 8110-448-032          | 190-9104          | 8110-448-002        | 8110-101-002          | 62                |
| 1,000        | 0,250          | RD      | RK1004             | 1               | 2,350                   | 1,687                            | 1-9/16-18            | LH                     | 1              | 0,985                        | AÇO      | 8110-448-030          | 190-9105          | 8110-448-002        | 8110-101-002          | 62                |
| 1,000        | 0,250          | SQ      | Thomson            | 1               | 2,347                   | 1,500                            | 1,563-18             | RH                     | 1              | 0,985                        | AÇO      | 5707508               | 7820426           | 5707571             | 5702649               |                   |
| 1,000        | 0,250          | SQ      | Thomson            | 1               | 2,347                   | 1,500                            | 1,563-18             | LH                     | 1              | 0,985                        | AÇO      | 5707535               | 7820428           | 5707571             | 5702649               |                   |
| 1,000        | 0,250          | SQ      | RQ1004             | 1               | 2,347                   | 1,500                            | 1,563-18             | RH                     | 1              | 0,985                        | AÇO      | 8110-448-055          | 190-9104          | 8110-448-002        | N/D                   | 62                |

Observação: Revestimento de fosfato de manganês fornecido como acabamento padrão nos fusos de esferas Thomson que não constam nas páginas do catálogo.

## Referência visual de produto — Fusos de esferas Precision — série de polegadas

### Tipo B



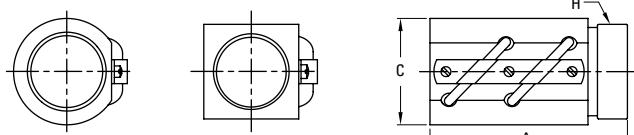
**Retorno:** Circuito duplo  
**Formato:** Cilíndrica ou quadrada  
**Montagem:** Rosca em V  
**Folga:** Não pré-carregado

| BCD (pol) | Passo (pol) | Formato | Modelo da castanha | Nº de circuitos | Comprimento (pol) "A" | Largura/dia. (pol) "C" | Rosca em V "H" | Direção da rosca | Nº de entradas | Diâmetro maior do fuso | Material | Código da castanha | Código do fuso | Código de flange | Código de limpador | Página da cat. |
|-----------|-------------|---------|--------------------|-----------------|-----------------------|------------------------|----------------|------------------|----------------|------------------------|----------|--------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
| 0,500     | 0,500       | RD      | R-0502             | 2               | 2,750                 | 1,062                  | 15/16-16       | RH               | 2              | 0,510                  | AÇO      | 8105-448-011       | 190-9096       | 8105-448-002     | 8105-101-002       | 51             |
| 0,500     | 0,500       | RD      | R-0502             | 2               | 2,750                 | 1,060                  | 15/16-16       | RH               | 2              | 0,510                  | AÇO      | 8105-448-014       | 190-9096       | 8105-448-002     | 8105-101-002       | 51             |
| 0,500     | 0,500       | RD      | R-0502             | 2               | 2,750                 | 1,062                  | 15/16-16       | RH               | 2              | 0,510                  | SS       | 8105-448-016       | 190-9010       | 8105-448-002     | 8105-101-002       | 51             |
| 0,500     | 0,500       | RD      | RS0502             | 2               | 2,750                 | 1,062                  | 15/16-16       | RH               | 2              | 0,510                  | SS       | 8105-448-016       | 190-9010       | 8105-448-002     | 8105-101-002       |                |
| 0,500     | 0,500       | SQ      | Thomson            | 2               | 1,875                 | 1,000                  | 15/16-16       | RH               | 2              | 0,490                  | AÇO      | 5709582            | 5706740        | 5707570          | N/D                |                |
| 0,500     | 0,500       | SQ      | Thomson            | 2               | 1,875                 | 1,000                  | 15/16-16       | RH               | 2              | 0,490                  | SS       | 5709584            | 5706846        | N/D              | N/D                |                |
| 0,631     | 0,200       | RD      | RC0605             | 2               | 1,710                 | 1,125                  | 15/16-16       | RH               | 1              | 0,610                  | AÇO      | 8106-448-006       | 190-9098       | 8105-448-002     | 8106-101-002       |                |
| 0,631     | 1,000       | RD      | Thomson            | 2               | 1,710                 | 1,125                  | 15/16-16       | RH               | 2              | 0,620                  | AÇO      | 7826713            | 7826712        | 5707570          | 7827527            | 55             |
| 0,750     | 0,500       | RD      | Thomson            | 2               | 2,995                 | 1,300                  | 1,25-18        | RH               | 2              | 0,729                  | AÇO      | 7824358            | 7824361        | 7823336          | 7824337            |                |
| 0,750     | 0,500       | RD      | R-0702             | 2               | 2,930                 | 1,312                  | 1-1/4-16       | RH               | 2              | 0,765                  | AÇO      | 8107-448-014       | 190-9100       | 8107-448-002     | 8107-101-002       | 51             |
| 0,750     | 0,500       | RD      | R-0702             | 2               | 2,930                 | 1,312                  | 1,25-18        | RH               | 2              | 0,765                  | AÇO      | 8107-448-048       | 190-9100       | N/D              | N/D                | 59             |
| 0,750     | 0,500       | RD      | R-0702             | 2               | 2,930                 | 1,312                  | 1,173-18       | RH               | 2              | 0,765                  | AÇO      | 8107-448-049       | 190-9100       | 8107-448-007     | 8107-448-002       | 59             |
| 0,750     | 0,500       | RD      | RS0702             | 2               | 2,930                 | 1,312                  | 1-1/4-16       | RH               | 2              | 0,765                  | SS       | 8107-448-020       | 190-9006       | 8107-448-020     | 8107-101-002       | 59             |
| 1,000     | 0,500       | RD      | Thomson            | 2               | 3,120                 | 1,625                  | 1-9/16-18      | RH               | 2              | 0,974                  | AÇO      | 7824286            | 7824290        | 5707571          | 7824292            |                |
| 1,000     | 0,500       | RD      | R-1002             | 2               | 3,120                 | 1,687                  | 1-9/16-18      | RH               | 2              | 1,015                  | AÇO      | 8110-448-022       | 190-9103       | 8110-448-002     | 8110-101-002       | 65             |
| 1,000     | 1,000       | RD      | R-1001             | 2               | 3,000                 | 1,687                  | 1-9/16-18      | RH               | 4              | 0,985                  | AÇO      | 8110-448-020       | 190-9102       | 8110-448-002     | 8110-101-002       | 66             |
| 1,000     | 1,000       | RD      | RS1001             | 2               | 3,000                 | 1,687                  | 1-9/16-18      | RH               | 4              | 0,985                  | SS       | 8110-448-034       | 190-9150       | 8110-448-002     | 8110-101-002       | 66             |
| 1,000     | 1,000       | SQ      | Thomson            | 2               | 3,000                 | 1,500                  | 1,563-18       | RH               | 4              | 0,985                  | AÇO      | 5707509            | 7820429        | 5707571          | 5702650            |                |
| 1,000     | 1,000       | SQ      | RF1001             | 2               | 3,000                 | 1,500                  | 1,563-18       | RH               | 4              | 0,985                  | AÇO      | 8110-448-086       | 190-9102       | 8110-448-002     | N/D                | 66             |
| 1,500     | 1,000       | RD      | R-1501             | 2               | 3,620                 | 2,620                  | 2-1/4-20       | RH               | 2              | 1,480                  | AÇO      | 8115-448-014       | 190-9107       | 8115-448-002     | 8115-101-002       | 75             |
| 1,500     | 1,000       | RD      | RH1501             | 2               | 3,620                 | 2,620                  | 2-1/4-20       | RH               | 2              | 1,480                  | AÇO      | 8115-448-049       | 190-9107       | 8115-448-002     | 8115-101-004       | 75             |
| 1,500     | 1,000       | SQ      | Thomson            | 2               | 3,628                 | 2,250                  | 2-1/4-20       | LH               | 2              | 1,480                  | AÇO      | 5701995            | 7825925        | 5707777          | 5702657            |                |
| 1,500     | 1,000       | SQ      | Thomson            | 2               | 3,628                 | 2,250                  | 2-1/4-20       | RH               | 2              | 1,480                  | AÇO      | 5708280            | 7820598        | 5707777          | 5702657            |                |
| 1,500     | 1,000       | SQ      | Thomson            | 2               | 3,628                 | 2,250                  | 2-1/4-20       | RH               | 2              | 1,480                  | AÇO      | 20019711-10        | 7820598        | 5707777          | 5702657            |                |
| 1,500     | 1,000       | SQ      | Thomson            | 2               | 3,628                 | 2,245                  | 2-1/4-20       | RH               | 2              | 1,480                  | AÇO      | 5708280            | 7820598        | 5707777          | 5702657            | 74             |
| 1,500     | 1,000       | SQ      | Thomson            | 2               | 3,628                 | 2,245                  | 2-1/4-20       | RH               | 2              | 1,480                  | AÇO      | 7833724            | 7820598        | 5707777          | 5702657            | 74             |
| 1,500     | 1,000       | SQ      | Thomson            | 2               | 3,628                 | 2,245                  | 2-1/4-20       | LH               | 2              | 1,480                  | AÇO      | 5701995            | 7825925        | 5707777          | 5702657            | 74             |
| 1,500     | 1,875       | SQ      | Thomson            | 2               | 5,000                 | 2,250                  | 2-1/4-20       | RH               | 4              | 1,480                  | AÇO      | 5707654            | 7820599        | 5707777          | 5702658            | 77             |
| 1,500     | 2,000       | RD      | R-1520             | 2               | 5,260                 | 2,620                  | 2-1/4-20       | RH               | 4              | 1,435                  | AÇO      | 8115-448-056       | 190-9345       | 8115-448-002     | 8115-101-004       | 78             |
| 1,500     | 2,000       | RD      | RH1520 HS          | 2               | 5,260                 | 2,620                  | 2-1/4-20       | RH               | 4              | 1,435                  | AÇO      | 8115-448-057       | 190-9345       | 8115-448-002     | 8115-101-004       | 78             |
| 2,000     | 1,000       | RD      | R-2001             | 2               | 6,380                 | 3,250                  | 3-12           | RH               | 2              | 2,045                  | AÇO      | 8120-448-021       | 190-9111       | 8120-448-002     | 8120-101-002       | 80             |
| 2,250     | 1,000       | RD      | Thomson            | 2               | 6,688                 | 3,375                  | 3,137-12       | RH               | 2              | 2,230                  | AÇO      | 5704555            | 7820604        | 5707574          | 5702659            | 82             |
| 2,500     | 1,000       | RD      | R-2501             | 2               | 6,750                 | 4,000                  | 3-5/8-12       | RH               | 2              | 2,545                  | AÇO      | 8125-448-008       | 190-9115       | 8125-448-002     | 8125-448-002       | 85             |
| 3,000     | 1,500       | RD      | Thomson            | 2               | 9,313                 | 4,750                  | 4,325-12       | RH               | 2              | 2,910                  | AÇO      | 5704986            | 7820609        | 5707575          | 5702661            | 87             |
| 4,000     | 1,000       | RD      | Thomson            | 3               | 12,593                | 5,875                  | 5,497-12       | RH               | 1              | 3,785                  | AÇO      | 5703258            | 5703262        | 5703307          | 5703306            | 88             |

Observação: Revestimento de fosfato de manganês fornecido como acabamento padrão nos fusos de esferas Thomson que não constam nas páginas do catálogo.

## Referência visual de produto — Fusos de esferas Precision — série de polegadas

### Tipo C



**Retorno:** Circuito duplo  
**Formato:** Cilíndrica ou quadrada  
**Montagem:** Rosca em V  
**Folga:** Não pré-carregado

RD

SQ

DIREITO

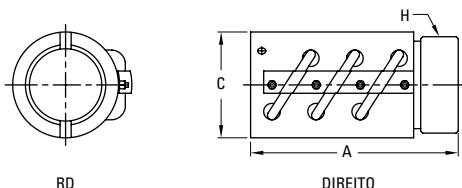
ESQUERDO

| BCD (pol) | Passo (pol) | Formato | Modelo da castanha | Nº de circuitos | Comprimento (pol)<br>"A" | Largura/dia. (pol)<br>"C" | Rosca em V "H" | Direção da rosca | Nº de entradas | Diâmetro maior do fuso | Material | Código da castanha | Código do fuso | Código de flange | Código de limpador | Página da cat. |
|-----------|-------------|---------|--------------------|-----------------|--------------------------|---------------------------|----------------|------------------|----------------|------------------------|----------|--------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
| 0,375     | 0,125       | RD      | Thomson            | 2               | 1,875                    | 0,750                     | 0,664-32       | RH               | 1              | 0,365                  | AÇO      | 5707502            | 5707538        | 5706751          | N/D                |                |
| 0,375     | 0,125       | RD      | Thomson            | 2               | 1,875                    | 0,750                     | 0,664-32       | RH               | 1              | 0,365                  | SS       | 5707643            | 5706540        | N/D              | N/D                |                |
| 0,375     | 0,125       | RD      | Thomson            | 2               | 1,875                    | 0,750                     | 0,664-32       | LH               | 1              | 0,365                  | AÇO      | 5708282            | 5708532        | 5706751          | N/D                |                |
| 0,375     | 0,125       | RD      | R-0308             | 2               | 1,880                    | 0,781                     | 11/16-24       | RH               | 1              | 0,380                  | AÇO      | 8103-448-003       | 190-9217       | 8103-448-002     | 8103-101-002       | 47             |
| 0,375     | 0,125       | RD      | R-0308LN           | 2               | 1,875                    | 0,781                     | 0,664-32       | RH               | 1              | 0,380                  | AÇO      | 8103-448-013       | 190-9217       | N/D              | 8103-101-002       | 47             |
| 0,500     | 0,200       | RD      | Thomson            | 2               | 2,600                    | 1,030                     | 15/16-16       | RH               | 1              | 0,482                  | AÇO      | 7826720            | 7826721        | 5707570          | 7826759            |                |
| 0,500     | 0,200       | RD      | R-0505             | 2               | 2,750                    | 1,062                     | 15/16-16       | RH               | 1              | 0,510                  | AÇO      | 8105-448-013       | 190-9097       | 8105-448-002     | 8105-101-002       | 50             |
| 0,631     | 0,200       | SQ      | R-0605             | 2               | 2,860                    | 1,000                     | 15/16-16       | RH               | 1              | 0,610                  | AÇO      | 8106-448-036       | 190-9098       | 8105-448-002     | N/D                | 53             |
| 0,631     | 0,200       | SQ      | R-0605             | 2               | 2,030                    | 1,000                     | 15/16-16       | LH               | 1              | 0,610                  | AÇO      | 8106-448-037       | 190-9099       | 8105-448-002     | N/D                | 54             |
| 0,750     | 0,200       | RD      | Thomson            | 2               | 2,635                    | 1,300                     | 1,25-18        | RH               | 1              | 0,727                  | AÇO      | 7824297            | 7824298        | 7823336          | 7824337            |                |
| 0,750     | 0,200       | RD      | R-0705             | 2               | 2,880                    | 1,312                     | 1,173-18       | RH               | 1              | 0,765                  | AÇO      | 8107-448-016       | 190-9101       | 8107-448-007     | 8107-101-002       | 57             |
| 0,750     | 0,200       | RD      | R-0705             | 2               | 2,880                    | 1,312                     | 1,25-18        | RH               | 1              | 0,765                  | AÇO      | 8107-448-046       | 190-9101       | N/D              | N/D                | 57             |
| 0,750     | 0,200       | RD      | R-0705STH          | 2               | 2,880                    | 1,312                     | 1,125-18       | RH               | 1              | 0,765                  | AÇO      | 8107-448-027       | 190-9101       | N/D              | N/D                | 57             |
| 0,875     | 0,200       | RD      | Thomson            | 2               | 2,704                    | 1,615                     | 1-3/8-16       | RH               | 1              | 0,852                  | AÇO      | 5708277            | 5708859        | 5708281          | 7831512            | 61             |
| 1,000     | 0,250       | RD      | R-1004             | 2               | 3,130                    | 1,687                     | 1-9/16-18      | RH               | 1              | 0,985                  | AÇO      | 8110-448-026       | 190-9104       | 8110-448-002     | 8110-101-002       | 63             |
| 1,000     | 0,250       | RD      | RL1004             | 2               | 3,130                    | 1,687                     | 1-9/16-18      | LH               | 1              | 0,985                  | AÇO      | 8110-448-024       | 190-9105       | 8100-448-002     | 8110-101-002       | 63             |
| 1,000     | 0,250       | SQ      | Thomson            | 2               | 3,000                    | 1,500                     | 1,563-18       | RH               | 1              | 0,985                  | AÇO      | 5700348            | 7820426        | 5707571          | 5702649            |                |
| 1,000     | 0,250       | SQ      | RF1004             | 2               | 3,000                    | 1,500                     | 1,563-18       | RH               | 1              | 0,985                  | AÇO      | 8110-448-056       | 190-9104       | 8110-448-002     | N/D                | 62             |
| 1,150     | 0,200       | RD      | Thomson            | 2               | 2,500                    | 1,687                     | 1-5/8-20       | RH               | 1              | 1,130                  | AÇO      | 5701566            | 7820430        | 5708283          | 5702652            |                |
| 1,150     | 0,200       | RD      | Thomson            | 2               | 2,500                    | 1,687                     | 1-5/8-20       | LH               | 1              | 1,130                  | AÇO      | 7820207            | 7820431        | 5708283          | 5702652            |                |
| 1,150     | 0,200       | RD      | R-1105             | 2               | 2,500                    | 1,687                     | 1-5/8-20       | RH               | 1              | 1,130                  | AÇO      | 8111-448-006       | 190-9106       | 8111-448-002     | 8111-101-002       | 69             |
| 1,171     | 0,413       | RD      | Thomson            | 2               | 3,375                    | 2,125                     | 1,967-18       | RH               | 1              | 1,160                  | AÇO      | 5707511            | 7820432        | 5707572          | 5702653            | 70             |
| 1,500     | 0,250       | RD      | Thomson            | 2               | 2,875                    | 2,088                     | 1,967-18       | LH               | 1              | 1,485                  | AÇO      | 5701990            | 7820596        | 5706754          | 5702654            | 71             |
| 1,500     | 0,250       | RD      | Thomson            | 2               | 2,875                    | 2,088                     | 1,967-18       | RH               | 1              | 1,485                  | AÇO      | 5709587            | 7820595        | 5706754          | 5702654            |                |
| 1,500     | 0,250       | RD      | Thomson            | 2               | 2,875                    | 2,088                     | 1,967-18       | RH               | 1              | 1,485                  | AÇO      | 7833233            | 7820595        | 5706754          | 5702654            | 71             |
| 1,500     | 0,250       | RD      | R-1504             | 2               | 3,250                    | 2,093                     | 1,967-18       | RH               | 1              | 1,515                  | AÇO      | 8115-448-020       | 190-9110       | 8115-448-009     | 8115-101-006       |                |
| 1,500     | 0,473       | RD      | Thomson            | 2               | 4,312                    | 2,625                     | 2,548-18       | RH               | 1              | 1,470                  | AÇO      | 5707513            | 7820597        | 5707573          | 5702655            | 72             |
| 1,500     | 0,473       | RD      | Thomson            | 2               | 3,625                    | 2,625                     | N/D            | RH               | 1              | 1,470                  | AÇO      | 5708345            | 7820597        | N/D              | 5702656            |                |
| 1,500     | 0,473       | RD      | R-1547             | 2               | 4,307                    | 2,620                     | 2,548-18       | RH               | 1              | 1,415                  | AÇO      | 8115-448-055       | 190-9328       | 8115-448-064     | 8115-101-004       |                |
| 1,500     | 0,500       | RD      | Thomson            | 2               | 5,590                    | 2,623                     | 2,375-16       | RH               | 1              | 1,470                  | AÇO      | 7824246            | 7824253        | 7824250          | 7824251            |                |
| 1,500     | 0,500       | RD      | R-1502             | 2               | 5,565                    | 2,620                     | 2,360-18       | RH               | 1              | 1,535                  | AÇO      | 8115-448-016       | 190-9108       | 8115-448-018     | 8115-101-004       | 73             |
| 1,500     | 0,500       | RD      | RL1502             | 2               | 5,565                    | 2,620                     | 2,360-18       | LH               | 1              | 1,535                  | AÇO      | 8115-448-018       | 190-9109       | 8115-448-004     | 8115-101-004       | 73             |
| 2,000     | 0,500       | RD      | R-2002             | 2               | 6,380                    | 3,250                     | 3-12           | RH               | 1              | 2,045                  | AÇO      | 8120-448-011       | 190-9112       | 8120-448-002     | 8120-101-002       | 79             |
| 2,000     | 0,500       | RD      | RL2002             | 2               | 6,380                    | 3,250                     | 3-12           | LH               | 1              | 2,045                  | AÇO      | 8120-448-013       | 190-9113       | 8120-448-002     | 8120-101-002       | 79             |
| 2,250     | 0,500       | RD      | Thomson            | 2               | 6,688                    | 3,375                     | 3,137-12       | LH               | 1              | 2,230                  | AÇO      | 5704000            | 7820602        | 5707574          | 5702659            | 81             |
| 2,250     | 0,500       | RD      | Thomson            | 2               | 6,688                    | 3,375                     | 3,137-12       | RH               | 1              | 2,230                  | AÇO      | 5707516            | 7820600        | 5707574          | 5702659            |                |
| 2,250     | 0,500       | RD      | Thomson            | 2               | 6,688                    | 3,375                     | 3,137-12       | RH               | 1              | 2,230                  | AÇO      | 7833235            | 7820600        | 5707574          | 5702659            | 81             |
| 2,250     | 0,500       | RD      | Thomson            | 2               | 5,250                    | 3,376                     | N/D            | RH               | 1              | 2,230                  | AÇO      | 5708346            | 7820600        | N/D              | 5702659            |                |
| 2,250     | 0,500       | RD      | Thomson            | 2               | 5,250                    | 3,376                     | N/D            | LH               | 1              | 2,230                  | AÇO      | 7830722            | 7820602        | N/D              | 5702659            |                |
| 2,250     | 0,500       | RD      | R-2202             | 2               | 6,680                    | 3,370                     | 3,137-12       | RH               | 1              | 2,180                  | AÇO      | 8122-448-005       | 190-9114       | N/D              | 8122-101-002       |                |
| 2,500     | 0,500       | RD      | Thomson            | 2               | 6,750                    | 3,625                     | 3,5-12         | RH               | 1              | 2,480                  | AÇO      | 7824136            | 7824262        | 7824141          | 7824140            |                |
| 2,500     | 0,500       | RD      | R-2502             | 2               | 6,750                    | 4,000                     | 3-5/8-12       | RH               | 1              | 2,545                  | AÇO      | 8125-448-010       | 190-9116       | 8125-448-002     | 8125-101-002       | 84             |

Observação: Revestimento de fosfato de manganês fornecido como acabamento padrão nos fusos de esferas Thomson que não constam nas páginas do catálogo.

## Referência visual de produto — Fusos de esferas Precision — série de polegadas

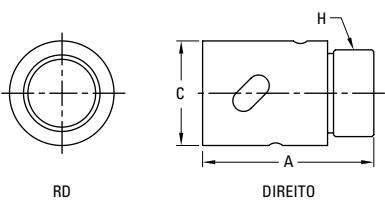
### Tipo D



**Retorno:** Circuito triplo  
**Formato:** Cilíndrica  
**Montagem:** Rosca em V  
**Folga:** Não pré-carregado

| BCD (pol) | Passo (pol) | Formato | Modelo da castanha | Nº de circuitos | Comprimento (pol) "A" | Largura/dia. (pol) "C" | Rosca em V "H" | Direção da rosca | Nº de entradas | Diâmetro maior do fuso | Material | Código da castanha | Código do fuso | Código de flange | Código de limpador | Página da cat. |
|-----------|-------------|---------|--------------------|-----------------|-----------------------|------------------------|----------------|------------------|----------------|------------------------|----------|--------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
| 2,500     | 0,250       | RD      | Thomson            | 3               | 3,750                 | 3,375                  | 3,34-12        | RH               | 1              | 2,485                  | AÇO      | 5703243            | 7820606        | 5703263          | 5703324            | 83             |
| 3,000     | 0,660       | RD      | Thomson            | 3               | 9,313                 | 4,750                  | 4,325-12       | RH               | 1              | 2,965                  | AÇO      | 5707519            | 7820607        | 5707575          | 5702661            |                |
| 3,000     | 0,660       | RD      | Thomson            | 3               | 7,000                 | 4,750                  | N/D            | RH               | 1              | 2,965                  | AÇO      | 5708347            | 7820607        | N/D              | 5702662            |                |
| 3,000     | 0,660       | RD      | R-3066             | 3               | 9,320                 | 4,750                  | 4,325-12       | RH               | 1              | 2,950                  | AÇO      | 8130-448-007       | 190-9117       | 8130-448-002     | 8130-101-002       | 86             |
| 4,000     | 1,000       | RD      | Thomson            | 3               | 12,593                | 5,875                  | 5,497-12       | RH               | 1              | 3,795                  | AÇO      | 5703258            | 5703262        | 5703307          | 5703306            | 88             |
| 6,000     | 1,000       | RD      | Thomson            | 3               | 14,438                | 9,000                  | 8,5-8          | RH               | 1              | 5,795                  | AÇO      | 5704738            | 5704762        | 5704764          | 5704746            |                |

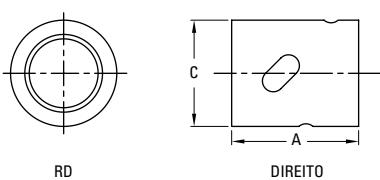
### Tipo E



**Retorno:** Circuito único  
**Formato:** Cilíndrica  
**Montagem:** Rosca em V  
**Folga:** Não pré-carregado

| BCD (pol) | Passo (pol) | Formato | Modelo da castanha | Nº de circuitos | Comprimento (pol) "A" | Largura/dia. (pol) "C" | Rosca em V "H" | Direção da rosca | Nº de entradas | Diâmetro maior do fuso | Material | Código da castanha | Código do fuso | Código de flange | Código de limpador | Página da cat. |
|-----------|-------------|---------|--------------------|-----------------|-----------------------|------------------------|----------------|------------------|----------------|------------------------|----------|--------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
| 0,375     | 0,125       | RD      | RC0308             | 1               | 0,988                 | 0,825                  | 11/16-24       | RH               | 1              | 0,380                  | AÇO      | 8103-448-008       | 190-9217       | N/D              | 8103-101-002       |                |
| 0,631     | 0,200       | RD      | Thomson            | 3               | 1,850                 | 1,130                  | 15/16-16       | RH               | 1              | 0,620                  | AÇO      | 7832872            | 7832873        | 5707570          | INTEGRAL           | 54             |

### Tipo F



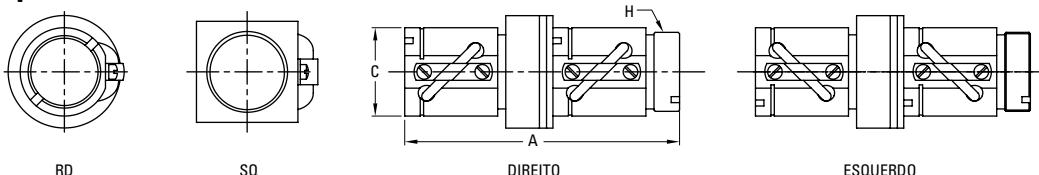
**Retorno:** Circuito único  
**Formato:** Cilíndrica  
**Montagem:** Cilíndrica  
**Folga:** Não pré-carregado

| BCD (pol) | Passo (pol) | Formato | Modelo da castanha | Nº de circuitos | Comprimento (pol) "A" | Largura/dia. (pol) "C" | Rosca em V "H" | Direção da rosca | Nº de entradas | Diâmetro maior do fuso | Material | Código da castanha | Código do fuso | Código de flange | Código de limpador | Página da cat. |
|-----------|-------------|---------|--------------------|-----------------|-----------------------|------------------------|----------------|------------------|----------------|------------------------|----------|--------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
| 0,187     | 0,050       | RD      | Thomson            | 2               | 0,594                 | 0,500                  | N/D            | RH               | 1              | 0,178                  | SS       | 7821609            | 7821634        | N/D              | N/D                | 44             |
| 0,187     | 0,050       | RD      | Thomson            | 2               | 0,594                 | 0,500                  | N/D            | RH               | 1              | 0,178                  | EPÓXI    | 7821632            | 7821634        | N/D              | N/D                |                |
| 0,187     | 0,063       | RD      | Thomson            | 2               | 0,594                 | 0,500                  | N/D            | RH               | 1              | 0,178                  | SS       | 7821579            | 7821633        | N/D              | N/D                | 45             |
| 0,187     | 0,063       | RD      | Thomson            | 2               | 0,594                 | 0,500                  | N/D            | RH               | 1              | 0,178                  | EPÓXI    | 7821631            | 7821633        | N/D              | N/D                |                |

Observação: Revestimento de fosfato de manganês fornecido como acabamento padrão nos fusos de esferas Thomson que não constam nas páginas do catálogo.

## Referência visual de produto — Fusos de esferas Precision — série de polegadas

### Tipo G



**Retorno:** Veja a tabela

**Formato:** Cilíndrica ou quadrada

**Montagem:** Rosca em V

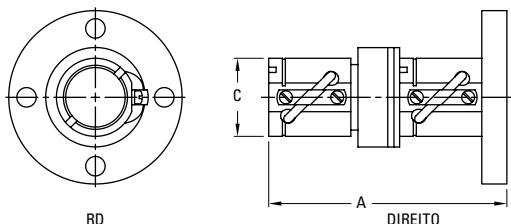
**Folga:** Pré-carregado

| BCD<br>(pol) | Passo<br>(pol) | Formato | Modelo da<br>porca | Nº de<br>circuitos | Comprimento<br>(pol)<br>"A" | Largura/<br>dia.<br>(pol)<br>"C" | Rosca<br>em V<br>"H" | Direção<br>da rosca | Nº de<br>entradas | Diâmetro<br>maior do<br>fuso | Material | Código da<br>castanha | Código<br>do fuso | Código<br>de flange | Código<br>de limpador | Página<br>da<br>cat. |
|--------------|----------------|---------|--------------------|--------------------|-----------------------------|----------------------------------|----------------------|---------------------|-------------------|------------------------------|----------|-----------------------|-------------------|---------------------|-----------------------|----------------------|
| 0,375        | 0,125          | RD      | RP0308             | 2 X 2              | 4,130                       | 0,781                            | 11/16-24             | RH                  | 1                 | 0,380                        | AÇO      | 8103-448-004          | 190-9217          | N/D                 | 8103-101-002          |                      |
| 0,500        | 0,200          | RD      | RP0505             | 2 X 2              | 5,950                       | 1,062                            | 15/16-16             | RH                  | 1                 | 0,510                        | AÇO      | 8105-448-008          | 190-9097          | 8105-448-002        | 8105-101-002          | 50                   |
| 0,500        | 0,500          | RD      | RP0502             | 2 X 2              | 6,000                       | 1,060                            | 15/16-16             | RH                  | 2                 | 0,510                        | SS       | 8105-448-009          | 190-9096          | 8105-448-002        | 8105-101-002          |                      |
| 0,500        | 0,500          | SQ      | Thomson            | 2 X 2              | 3,875                       | 1,000                            | 15/16-16             | RH                  | 2                 | 0,490                        | AÇO      | 7826767               | 5706740           | 5707570             | N/D                   |                      |
| 0,631        | 0,200          | RD      | RD0605             | 2 X 1              | 3,550                       | 1,125                            | 15/16-16             | RH                  | 1                 | 0,610                        | AÇO      | 8106-448-015          | 190-9098          | 8105-448-002        | 8106-101-002          | 53                   |
| 0,631        | 0,200          | RD      | RE0605             | 2 X 1              | 3,550                       | 1,125                            | 15/16-16             | LH                  | 1                 | 0,610                        | AÇO      | 8106-448-019          | 190-9099          | 8105-448-002        | 8106-101-002          | 53                   |
| 0,631        | 0,200          | SQ      | Thomson            | 2 X 1              | 3,510                       | 1,000                            | 15/16-16             | RH                  | 1                 | 0,620                        | AÇO      | 7820955               | 5707540           | 5707570             | 5702647               |                      |
| 0,631        | 0,200          | SQ      | Thomson            | 2 X 1              | 3,510                       | 1,000                            | 15/16-16             | LH                  | 1                 | 0,620                        | AÇO      | 7820956               | 5707541           | 5707570             | 5702647               |                      |
| 0,631        | 0,200          | SQ      | RD0605             | 2 X 1              | 3,825                       | 1,000                            | 15/16-16             | RH                  | 1                 | 0,610                        | AÇO      | 8106-448-012          | 190-9098          | 8105-448-002        | N/D                   | 53                   |
| 0,631        | 1,000          | RD      | Thomson            | 2 X 2              | 3,440                       | 1,125                            | 15/16-16             | RH                  | 4                 | 0,620                        | AÇO      | 7827531               | 7826712           | 5707570             | 7827527               | 55                   |
| 0,750        | 0,200          | RD      | RD0705             | 2 X 1              | 4,080                       | 1,312                            | 1,173-18             | RH                  | 1                 | 0,765                        | AÇO      | 8107-448-025          | 190-9101          | 8107-448-007        | 8107-101-002          | 58                   |
| 0,750        | 0,500          | RD      | Thomson            | 2 X 2              | 5,750                       | 1,300                            | 1,25-18              | RH                  | 2                 | 0,729                        | AÇO      | 7826991               | 7824361           | 7823336             | 7824337               |                      |
| 0,750        | 0,500          | RD      | RP0705             | 2 X 2              | 6,180                       | 1,312                            | 1,250-16             | RH                  | 1                 | 0,765                        | AÇO      | 8107-448-011          | 190-9100          | 8107-448-002        | 8107-101-002          | 60                   |
| 1,000        | 0,250          | SQ      | Thomson            | 2 X 1              | 4,847                       | 1,500                            | 1,563-18             | RH                  | 1                 | 0,985                        | AÇO      | 5704167               | 7820426           | 5707571             | 5702649               | 64                   |
| 1,000        | 0,250          | SQ      | Thomson            | 2 X 1              | 4,847                       | 1,500                            | 1,563-18             | LH                  | 1                 | 0,985                        | AÇO      | 5704168               | 7820428           | 5707571             | 5702649               | 64                   |
| 1,000        | 0,500          | RD      | RP1002             | 2 X 2              | 6,640                       | 1,687                            | 1,563-18             | RH                  | 2                 | 1,015                        | AÇO      | 8110-448-016          | 190-9103          | 8110-448-002        | 8110-101-002          | 65                   |
| 1,000        | 1,000          | SQ      | Thomson            | 2                  | 6,000                       | 1,500                            | 1,563-18             | RH                  | 4                 | 0,985                        | AÇO      | 7829720               | 7820429           | 5707571             | 5702650               |                      |
| 1,150        | 0,200          | RD      | Thomson            | 2 X 1              | 3,704                       | 1,687                            | 1-5/8-20             | RH                  | 1                 | 1,130                        | AÇO      | 5704270               | 7820430           | 5708283             | 5702652               |                      |
| 1,150        | 0,200          | RD      | Thomson            | 2 X 1              | 3,704                       | 1,687                            | 1-5/8-20             | LH                  | 1                 | 1,130                        | AÇO      | 7820206               | 7820431           | 5708283             | 5702652               |                      |
| 1,150        | 0,200          | RD      | RP1105             | 2 X 2              | 5,500                       | 1,687                            | 1,625-20             | RH                  | 1                 | 1,130                        | AÇO      | 8111-448-004          | 190-9106          | 8111-448-002        | 8111-101-002          | 69                   |
| 1,500        | 0,250          | RD      | Thomson            | 2 X 2              | 6,375                       | 2,088                            | 1,967-18             | RH                  | 1                 | 1,485                        | AÇO      | 5704271               | 7820595           | 5706754             | 5702654               |                      |
| 1,500        | 0,250          | RD      | Thomson            | 2 X 2              | 6,375                       | 2,088                            | 1,967-18             | RH                  | 1                 | 1,485                        | AÇO      | 7833234               | 7820595           | 5706754             | 5702654               | 71                   |
| 1,500        | 0,250          | RD      | Thomson            | 2 X 2              | 6,375                       | 2,088                            | 1,967-18             | LH                  | 1                 | 1,485                        | AÇO      | 5704573               | 7820596           | 5706754             | 5702654               | 71                   |
| 1,500        | 0,500          | RD      | RP1502             | 2 X 2              | 12,100                      | 2,620                            | 2,360-18             | RH                  | 1                 | 1,535                        | AÇO      | 8115-448-006          | 190-9108          | 8115-448-004        | 8115-101-004          | 73                   |
| 1,500        | 1,000          | RD      | RP1501             | 2 X 2              | 8,160                       | 2,620                            | 2-1/4-20             | RH                  | 2                 | 1,480                        | AÇO      | 8115-448-011          | 190-9107          | 8115-448-002        | 8115-101-004          | 75                   |
| 1,500        | 1,000          | SQ      | Thomson            | 2 X 2              | 7,628                       | 2,250                            | 2-1/4-20             | RH                  | 2                 | 1,480                        | AÇO      | 5700698               | 7820598           | 5707777             | 5702657               | 76                   |
| 1,500        | 1,875          | SQ      | Thomson            | 2 X 2              | 10,625                      | 2,245                            | 2-1/4-20             | RH                  | 4                 | 1,480                        | AÇO      | 5704272               | 7820599           | 5707777             | 5702658               | 77                   |
| 2,000        | 0,500          | RD      | RP2002             | 2 X 2              | 13,920                      | 3,250                            | 3-12                 | RH                  | 1                 | 2,045                        | AÇO      | 8120-448-006          | 190-9112          | 8120-448-002        | 8120-101-002          | 79                   |
| 2,000        | 0,500          | RD      | RT2002             | 2 X 2              | 13,920                      | 3,250                            | 3-12                 | LH                  | 1                 | 2,045                        | AÇO      | 8120-448-007          | 190-9113          | 8120-448-002        | 8120-101-002          | 79                   |
| 2,000        | 1,000          | RD      | RP2001             | 2 X 2              | 13,900                      | 3,250                            | 3-12                 | RH                  | 2                 | 2,045                        | AÇO      | 8120-448-019          | 190-9111          | 8120-448-002        | 8120-101-002          | 80                   |

Observação: Revestimento de fosfato de manganês fornecido como acabamento padrão nos fusos de esferas Thomson que não constam nas páginas do catálogo.

## Referência visual de produto — Fusos de esferas Precision — série de polegadas

### Tipo H



**Retorno:** Veja a tabela

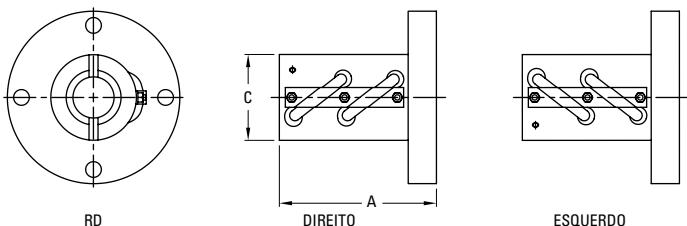
**Formato:** Cilíndrica

**Montagem:** Flange

**Folga:** Pré-carregado

| BCD<br>(pol) | Passo<br>(pol) | Formato | Modelo da castanha | Nº de circuitos | Comprimento<br>(pol)<br>"A" | Largura/<br>dia.<br>(pol)<br>"C" | Rosca<br>em V<br>"H" | Direção<br>da rosca | Nº de entradas | Diâmetro<br>maior do<br>fuso | Material | Código da<br>castanha | Código<br>do fuso | Código<br>de flange | Código<br>de limpador | Página<br>da cat. |
|--------------|----------------|---------|--------------------|-----------------|-----------------------------|----------------------------------|----------------------|---------------------|----------------|------------------------------|----------|-----------------------|-------------------|---------------------|-----------------------|-------------------|
| 0,631        | 0,200          | RD      | Thomson            | 2 X 1           | 3,775                       | 1,130                            | N/D                  | RH                  | 1              | 0,620                        | AÇO      | 7823584               | 5707540           | INTEGRAL            | INTEGRAL              |                   |
| 0,875        | 0,200          | RD      | Thomson            | 2 X 1           | 3,835                       | 1,250                            | N/D                  | RH                  | 1              | 0,852                        | AÇO      | 7823585               | 5708859           | INTEGRAL            | INTEGRAL              |                   |
| 0,875        | 0,200          | RD      | Thomson            | 2 X 1           | 3,835                       | 1,250                            | N/D                  | RH                  | 1              | 0,852                        | AÇO      | 7833677               | 5708859           | INTEGRAL            | INTEGRAL              | 61                |
| 1,000        | 0,250          | RD      | Thomson            | 2 X 1           | 4,438                       | 1,620                            | N/D                  | RH                  | 1              | 0,985                        | AÇO      | 7823586               | 7820426           | INTEGRAL            | INTEGRAL              | 64                |
| 1,150        | 0,200          | RD      | Thomson            | 2 X 1           | 3,821                       | 1,688                            | N/D                  | RH                  | 4              | 1,130                        | AÇO      | 7823587               | 7820430           | INTEGRAL            | INTEGRAL              | 68                |
| 1,500        | 0,250          | RD      | Thomson            | 2 X 2           | 6,845                       | 2,088                            | N/D                  | RH                  | 1              | 1,485                        | AÇO      | 7823588               | 7820595           | INTEGRAL            | INTEGRAL              |                   |
| 2,250        | 0,500          | RD      | Thomson            | 2 X 2           | 13,787                      | 3,375                            | N/D                  | RH                  | 1              | 2,230                        | AÇO      | 7823589               | 7820600           | INTEGRAL            | INTEGRAL              |                   |
| 2,500        | 0,250          | RD      | Thomson            | 2 X 3           | 7,490                       | 3,375                            | N/D                  | RH                  | 1              | 2,485                        | AÇO      | 7823590               | 7820606           | INTEGRAL            | INTEGRAL              | 83                |
| 3,000        | 0,660          | RD      | Thomson            | 2 X 3           | 18,549                      | 4,750                            | N/D                  | RH                  | 1              | 2,965                        | AÇO      | 5703045               | 7820607           | INTEGRAL            | INTEGRAL              |                   |

### Tipo J



**Retorno:** Circuito duplo

**Formato:** Cilíndrica

**Montagem:** Flange

**Folga:** Não pré-carregado

| BCD<br>(pol) | passo<br>(pol) | Formato | Modelo da castanha | Nº de circuitos | Comprimento<br>(pol)<br>"A" | Largura/<br>dia.<br>(pol)<br>"C" | Rosca<br>em V<br>"H" | Direção<br>da rosca | Nº de entradas | Diâmetro<br>maior do<br>fuso | Material | Código da<br>castanha | Código<br>do fuso | Código<br>de flange | Código<br>de limpador | Página<br>da cat. |
|--------------|----------------|---------|--------------------|-----------------|-----------------------------|----------------------------------|----------------------|---------------------|----------------|------------------------------|----------|-----------------------|-------------------|---------------------|-----------------------|-------------------|
| 1,000        | 0,250          | RD      | Thomson            | 2               | 3,000                       | 1,625                            | N/D                  | RH                  | 1              | 0,985                        | AÇO      | 5708278               | 7820426           | INTEGRAL            | 5702651               |                   |
| 1,000        | 0,250          | RD      | Thomson            | 2               | 3,000                       | 1,625                            | N/D                  | LH                  | 1              | 0,985                        | AÇO      | 5708284               | 7820428           | INTEGRAL            | 5702651               |                   |
| 1,000        | 0,250          | RD      | R-1004F            | 2               | 3,000                       | 1,625                            | N/D                  | RH                  | 1              | 0,985                        | AÇO      | 8110-448-087          | 190-9104          | INTEGRAL            | 5702651               | 63                |
| 1,000        | 0,250          | RD      | RL1004F            | 2               | 3,000                       | 1,625                            | N/D                  | LH                  | 1              | 0,985                        | AÇO      | 8110-448-088          | 190-9105          | INTEGRAL            | 5702651               | 63                |

Observação: Revestimento de fosfato de manganês fornecido como acabamento padrão nos fusos de esferas Thomson que não constam nas páginas do catálogo.

## Referência visual de produto — Fusos de esferas Precision — série de polegadas

### Tipos diversos



**Retorno:** Veja a tabela

**Formato:** Diversos

**Montagem:** Diversos

**Folga:** Diversos

| BCD<br>(pol) | Passo<br>(pol) | Formato | Modelo da castanha | Nº de circuitos | Comprimento<br>(pol)<br>"A" | Largura/<br>dia.<br>(pol)<br>"C" | Rosca<br>em V<br>"H" | Direção<br>da rosca | Nº de entradas | Diâmetro<br>maior do fuso | Material | Código da castanha | Código do fuso | Código de flange | Código de limpador | Página da cat. |
|--------------|----------------|---------|--------------------|-----------------|-----------------------------|----------------------------------|----------------------|---------------------|----------------|---------------------------|----------|--------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|
| 0,312        | 0,100          | RD      | Thomson            | 4               | 1,180                       | 0,625                            | 0,586-32             | RH                  | 1              | 0,292                     | AÇO      | 7832875            | 7832897        | N/D              | N/D                |                |
| 0,375        | 0,063          | RD      | Thomson            | 8               | 1,180                       | 0,750                            | 11/16-32             | RH                  | 1              | 0,3685                    | AÇO      | 7832874            | 7832894        | N/D              | N/D                |                |
| 0,375        | 0,125          | RD      | Thomson            | 1               | 0,677                       | 0,749                            | N/D                  | RH                  | 1              | 0,482                     | AÇO      | 7824973            | 7824974        | N/D              | N/D                |                |
| 0,500        | 0,200          | RD      | Thomson            | 3               | 1,660                       | 0,943                            | N/D                  | RH                  | 1              | 0,482                     | AÇO      | 7826763            | 7826721        | N/D              | INTEGRAL           |                |
| 0,500        | 0,500          | RD      | Thomson            | 2               | 1,500                       | 1,320                            | N/D                  | RH                  | 2              | 0,490                     | AÇO      | 5707506            | 5706740        | N/D              | N/D                |                |
| 0,500        | 0,500          | RD      | Thomson            | 2               | 1,500                       | 1,320                            | N/D                  | RH                  | 2              | 0,490                     | SS       | 5707644            | 5706846        | N/D              | N/D                |                |
| 0,750        | 0,200          | RD      | Thomson            | 4               | 1,800                       | 1,297                            | N/D                  | RH                  | 1              | 0,734                     | AÇO      | 7826768            | 7826770        | N/D              | INTEGRAL           |                |
| 1,500        | 1,875          | SQ      | Thomson            | 4               | 5,000                       | 2,290                            | 2 1/4-20             | RH                  | 1              | 1,480                     | AÇO      | 7833714            | 7820599        | N/D              | N/D                | 77             |

Observação: Revestimento de fosfato de manganês fornecido como acabamento padrão nos fusos de esferas Thomson que não constam nas páginas do catálogo.

Observação: Essas porcas esféricas estão disponíveis apenas para compras em grande quantidade (pedido mínimo de 100 peças).

## OBSERVAÇÕES:

## Fusos de esferas Precision Plus — série de polegadas



### Alta precisão e rigidez com folga zero para aplicações exigentes onde o desempenho do fuso de esferas é crítico.

Os conjuntos de fuso de esferas Precision Plus da Thomson oferecem a precisão e a repetibilidade exatas necessária para as aplicações de posicionamento mais exigentes. Os conjuntos da Thomson são projetados e fabricados para oferecer oito vezes mais precisão de avanço que os fusos de esferas convencionais ( $\pm 0,0005$  pol/pé), oferecendo pré-carregamento consistente com folga zero para alta repetibilidade. Todas as castanhas possuem um flange integral para precisão ideal e fácil montagem, além de vedações/impedidores especialmente projetados para oferecer retenção de lubrificação superior e impedir a entrada de contaminantes prejudiciais. Os conjuntos Precision Plus são ideais para ferramentas de máquinas, robôs, semicondutores/sistemas de montagem eletrônica e muitas outras aplicações onde um desempenho de alto nível é exigido do fuso de esferas.

Precisa de uma cotação ou tem alguma dúvida sobre uma aplicação? Entre em contato conosco na América do Norte pelo:

Telefone: 540-633-3549

Fax: 540-639-4162

E-mail: thomson@thomsonlinear.com

## Fusos de esferas Precision Plus — série de polegadas

Precisão de avanço:  $\pm 0,0005$  pol/pés



### Pré-carregado, circuito duplo, castanha redonda com flange e limpador integrais

- Usinado com exatidão para desempenho suave e de alta precisão
- Pré-carregamento duradouro para folga mínima e rigidez consistente
- Tamanhos padrão disponíveis em estoque para entrega rápida. Tamanhos adicionais estão disponíveis como produto personalizado.

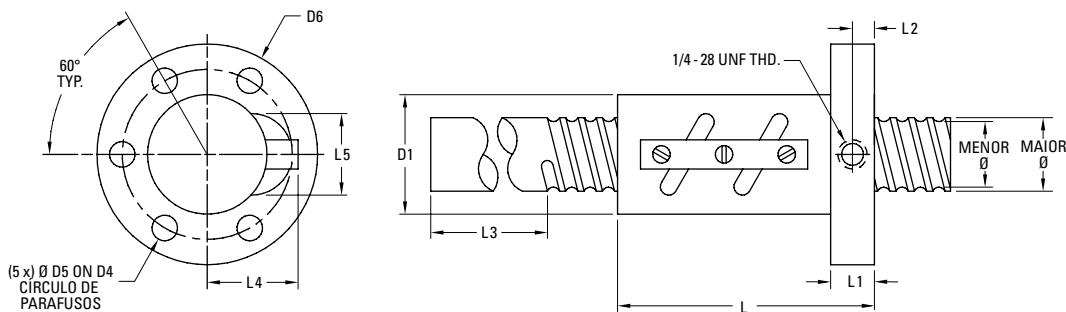
| Diâmetro nominal (tamanho) | Passo | Conjunto de fuso e castanha Código <sup>(1)(2)(3)</sup> | Detalhes de castanha |                        | Dados de desempenho                       |  |                    | Especificações de fuso |                |                    |              |
|----------------------------|-------|---|----------------------|------------------------|---|--|--------------------|------------------------|----------------|--------------------|--------------|
|                            |       |   | Direção              | Nº de tubos de retorno | Capacidade de carga dinâmica ( $C_{am}$ ) | Capacidade de carga estática ( $C_0$ ) | Folga axial máxima | Diâmetro maior (máx.)  | Diâmetro menor | Comprimento padrão | Peso do fuso |
|                            |       |   |                      |                        | (lbf)                                     | (lbf)                                  | (pol)              | (pol)                  | (pol)          | (pol)              | (lb/pés)     |
| 0,631                      | 0,200 | <b>7820396</b>  | Direito              | 2                      | 440                                       | 2.110                                  | 0,00               | 0,611                  | 0,496          | 42                 | 0,90         |
| 0,750                      | 0,200 | <b>5700974</b>  | Direito              | 2                      | 1.473                                     | 9.916                                  | 0,00               | 0,750                  | 0,599          | 42                 | 1,45         |
| 0,875                      | 0,200 | <b>7820397</b>  | Direito              | 2                      | 1.375                                     | 10.780                                 | 0,00               | 0,875                  | 0,740          | 60                 | 1,78         |
| 1,000                      | 0,200 | <b>5700975</b>  | Direito              | 2                      | 1.565                                     | 13.073                                 | 0,00               | 1,000                  | 0,865          | 72                 | 2,20         |
| 1,000                      | 0,250 | <b>7820477</b>  | Direito              | 2                      | 2.285                                     | 15.815                                 | 0,00               | 1,000                  | 0,833          | 72                 | 2,20         |
| 1,150                      | 0,200 | <b>5700976</b>  | Direito              | 2                      | 1.680                                     | 14.886                                 | 0,00               | 1,130                  | 1,015          | 72                 | 3,18         |
| 1,250                      | 0,200 | <b>5700977</b>  | Direito              | 2                      | 1.800                                     | 16.625                                 | 0,00               | 1,250                  | 1,115          | 72                 | 3,75         |
| 1,250                      | 0,200 | <b>7820830</b>  | Esquerdo             | 2                      | 1.800                                     | 16.625                                 | 0,00               | 1,235                  | 1,115          | 72                 | 3,75         |
| 1,250                      | 0,500 | <b>7820399</b>  | Direito              | 2                      | 1.765                                     | 11.080                                 | 0,00               | 1,250                  | 1,050          | 96                 | 3,77         |
| 1,500                      | 0,200 | <b>7820375</b>  | Direito              | 4                      | 4.745                                     | 45.073                                 | 0,00               | 1,500                  | 1,349          | 120                | 5,18         |
| 1,500                      | 0,250 | <b>7820965</b>  | Direito              | 4                      | 4.250                                     | 27.250                                 | 0,00               | 1,500                  | 1,333          | 120                | 5,18         |
| 1,500                      | 0,500 | <b>7820401</b>  | Direito              | 2                      | 5.075                                     | 35.770                                 | 0,00               | 1,500                  | 1,236          | 120                | 4,79         |
| 1,750                      | 0,200 | <b>5700979</b>  | Direito              | 4                      | 4.464                                     | 47.446                                 | 0,00               | 1,750                  | 1,615          | 96                 | 7,56         |
| 2,000                      | 0,200 | <b>7820402</b>  | Direito              | 6                      | 6.181                                     | 65.903                                 | 0,00               | 2,000                  | 1,849          | 120                | 9,81         |
| 2,250                      | 0,500 | <b>7820484</b>  | Direito              | 2                      | 20.160                                    | 108.325                                | 0,00               | 2,250                  | 1,858          | 120                | 10,87        |
| 2,500                      | 0,250 | <b>7820483</b>  | Direito              | 6                      | 8.945                                     | 93.165                                 | 0,00               | 2,500                  | 2,333          | 120                | 15,46        |

(1) Todos os produtos Precision Plus são vendidos em conjuntos combinados como fusos de esferas e conjuntos de castanhas.

(2) Informações dimensionais sobre suportes de rolamento e usinagem de extremidade padrão estão disponíveis na página 148.

(3) Informações sobre a lubrificação necessária encontram-se na página 225.

## Fusos de esferas Precision Plus — série de polegadas



| Diâmetro nominal (tamanho) | Passo | Especificações da castanha |       |       |       |       |       |       |       |           |           |                  |                    |
|----------------------------|-------|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-----------|------------------|--------------------|
|                            |       | D1                         | D4    | D5    | D6    | L     | L1    | L2    | L3    | L4 (máx.) | L5 (máx.) | Peso da castanha | Diâmetro da esfera |
| (pol)                      | (pol) | (pol)                      | (pol) | (pol) | (pol) | (pol) | (pol) | (pol) | (pol) | (pol)     | (lb)      | (pol)            |                    |
| 0,631                      | 0,200 | 1,130                      | 1,562 | 0,281 | 2,000 | 2,200 | 0,375 | 0,200 | 2,750 | 0,849     | 0,710     | 0,66             | 0,125              |
| 0,750                      | 0,200 | 1,370                      | 1,875 | 0,281 | 2,320 | 3,000 | 0,500 | 0,312 | 2,750 | 0,996     | 0,855     | 1,26             | 0,141              |
| 0,875                      | 0,200 | 1,250                      | 1,750 | 0,281 | 2,250 | 3,000 | 0,500 | 0,312 | 2,750 | 0,891     | 1,024     | 0,92             | 0,125              |
| 1,000                      | 0,200 | 1,620                      | 2,250 | 0,281 | 2,750 | 3,000 | 0,500 | 0,312 | 3,750 | 1,042     | 1,134     | 1,63             | 0,125              |
| 1,000                      | 0,250 | 1,685                      | 2,250 | 0,344 | 2,875 | 3,370 | 0,500 | 0,312 | 3,750 | 1,100     | 1,203     | 1,98             | 0,156              |
| 1,150                      | 0,200 | 1,685                      | 2,280 | 0,344 | 2,875 | 3,000 | 0,500 | 0,312 | 3,750 | 1,067     | 1,287     | 1,61             | 0,125              |
| 1,250                      | 0,200 | 1,645                      | 2,312 | 0,344 | 2,770 | 3,000 | 0,500 | 0,312 | 3,750 | 1,109     | 1,248     | 1,31             | 0,125              |
| 1,250                      | 0,200 | 1,650                      | 2,312 | 0,344 | 2,770 | 3,000 | 0,500 | 0,312 | 3,750 | 1,109     | 1,248     | 1,31             | 0,125              |
| 1,250                      | 0,500 | 1,990                      | 3,124 | 0,406 | 3,865 | 3,580 | 0,625 | 0,410 | 3,750 | 1,356     | 1,531     | 3,43             | 0,188              |
| 1,500                      | 0,200 | 2,020                      | 2,750 | 0,344 | 3,500 | 5,000 | 0,625 | 0,375 | 3,750 | 1,273     | 1,758     | 3,17             | 0,141              |
| 1,500                      | 0,250 | 2,020                      | 2,750 | 0,344 | 3,500 | 5,000 | 0,625 | 0,375 | 3,750 | 1,290     | 1,520     | 3,17             | 0,156              |
| 1,500                      | 0,500 | 2,250                      | 3,125 | 0,406 | 3,875 | 4,625 | 0,625 | 0,410 | 3,750 | 1,575     | 1,900     | 4,27             | 0,250              |
| 1,750                      | 0,200 | 2,265                      | 3,250 | 0,406 | 4,000 | 5,000 | 0,625 | 0,375 | 4,750 | 1,352     | 1,878     | 3,81             | 0,125              |
| 2,000                      | 0,200 | 2,500                      | 3,250 | 0,406 | 4,000 | 5,750 | 0,700 | 0,438 | 4,750 | 1,550     | 1,900     | 4,39             | 0,141              |
| 2,250                      | 0,500 | 3,375                      | 4,375 | 0,656 | 5,375 | 8,125 | 1,250 | 0,812 | 4,750 | 2,259     | 2,535     | 16,29            | 0,375              |
| 2,500                      | 0,250 | 3,375                      | 4,000 | 0,344 | 4,625 | 6,250 | 0,750 | 0,500 | 4,750 | 2,010     | 2,609     | 8,81             | 0,156              |

## OBSERVAÇÕES:

# Fusos de esferas métricos



## Tabela de Conteúdos

| Página  | de descrição |
|---|--------------|
| Visão geral do produto.....   | 104          |
| Fusos de esferas de rolamento Miniature —<br>série métrica.....     | 111          |
| Fusos de esferas de rolamento Thomson NEFF —<br>Série métrica ..... | 115          |
| Fusos de esferas Precision Plus —<br>Série métrica .....            | 129          |

Precisa de uma cotação ou tem alguma dúvida sobre uma aplicação? Entre em contato conosco na América do Norte pelo:

Telefone: 540-633-3549

Fax: 540-639-4162

E-mail: thomson@thomsonlinear.com

## Visão geral do produto fusos de esferas métricos

### Desempenho superior para os requisitos de posicionamento modernos mais rígidos.

A Thomson possui uma ampla gama de produtos de fusos de esferas métricos de retorno interno, contando com quatro famílias de produto distintas — Miniature, Thomson NEFF e Precision Plus. Cada família foi projetada para atender a requisitos de aplicações exclusivos.

### Fusos de esferas Miniature (página 111)

Conjuntos de fuso de esferas Miniature são uma solução eficiente e econômica em um pacote pequeno. Os conjuntos de fuso de esferas vão de 4 mm a 14 mm de diâmetro, com precisões de passo padrão de 52 microns/300 mm.

Castanhas compactas estão disponíveis com diâmetros de corpo mínimo de 11 mm e comprimentos gerais mínimos de 17 mm. Os fusos de esferas Miniature são ideais para aplicações laboratoriais, semicondutoras e medicinais.

Os fusos de esferas Miniature estão disponíveis em dois estilos de castanhas.



**Tipo A**  
Miniatura



**Tipo B**  
Miniatura

### Fusos de esferas Thomson NEFF (página 115)

Os conjuntos de fusos de esferas Thomson NEFF são projetados e fabricados para oferecer desempenho de alto nível a um preço acessível. Os fusos de esferas são fabricados usando a tecnologia Precision Screw Forming (PST) de engenharia alemã e patenteado pela Thomson, oferecendo alta precisão (23 microns/300 mm por padrão) com eficiência de fabricação de processos de rolamento. Conjuntos de fuso de esferas estão disponíveis em uma ampla gama de diâmetros e estilos de castanha - todos projetados para oferecer execução suave e silenciosa, além de desempenho eficiente. As castanhas incluem um de três sistemas de retorno esféricos únicos (dependendo do diâmetro e avanço do fuso usado) proporcionando orientação perfeita, baixo desgaste e desempenho de execução suave. Os conjuntos de fuso de esferas com rolamento Thomson NEFF são ideais para aplicações de centros de usinagem, automação de fábrica, embalagens, molde de injeção, marcenaria, corte por jato de água, montagem eletrônica e médica.

Os fusos de esferas Thomson NEFF estão disponíveis em sete estilos de castanhas.



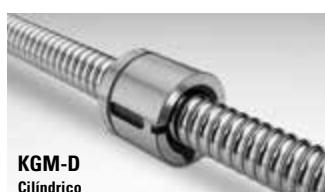
**ZG**  
Rosqueado



**FK**  
Com flange



**FH**  
Com flange



**KGM-D**  
Cilíndrico

### Fusos de esferas Precision Plus (página 129)

Os conjuntos de fuso de esferas Precision Plus são nosso produto de maior precisão, com precisões de avanço padrão de 12 microns/300 mm. Esses conjuntos de fuso de esferas possuem nossa castanha em estilo FL, pré-carregada com precisão para as especificações do cliente. Este design exclusivo de porca oferece maior repetibilidade e rigidez para as aplicações de fuso de esferas exigentes. Cada castanha é fornecida por padrão com um limpador plástico integral para proteger contra lascas e outros detritos. Fusos de esferas Precision Plus são ideais para aplicações que requerem alta repetibilidade e rigidez (ex.: ferramenta de máquina de alta precisão).

Os parafusos Precision Plus estão disponíveis com nossas castanhas estilo FL.



**FL**  
Com flange



**KGF-D**  
Com flange

**KGF-N**  
Com flange



**KGM-N**  
Cilíndrico

## Visão geral do produto fusos de esferas métricos

Uma visão geral de tamanhos de fusos de esferas está em cada família de produto mostrada abaixo. Consulte as seções de família de produto individuais para ver detalhes adicionais.

### Fusos de esferas Miniature — Disponibilidade de produto (página 111)

|       | 1 mm | 2 mm | 4 mm | 5 mm | 6 mm | 8 mm | 10 mm | 12 mm | 15 mm | 20 mm | 25 mm | 32 mm | 40 mm | 50 mm |
|-------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 4 mm  | ●    |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 5 mm  |      |      | ●    |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 6 mm  | ●    |      |      |      | ●    |      |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 8 mm  | ●    | ●    |      | ●    |      | ●    |       | ●     |       |       |       |       |       |       |
| 10 mm |      | ●    |      |      |      |      | ●     |       | ●     | ●     |       |       |       |       |
| 12 mm |      | ●    |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 13 mm |      |      |      |      |      |      |       | ●     |       | ●     |       |       |       |       |
| 14 mm |      | ●    | ●    |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |

### Fusos de esferas Thomson NEFF — Disponibilidade de produto (página 115)

|       | 1 mm | 2 mm | 4 mm | 5 mm | 6 mm | 8 mm | 10 mm | 12 mm | 15 mm | 20 mm | 25 mm | 32 mm | 40 mm | 50 mm |
|-------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 12 mm |      |      | ●    | ●    |      |      | ●     |       |       |       |       |       |       |       |
| 16 mm |      |      |      | ●    |      |      | ●     |       |       |       |       |       |       |       |
| 20 mm |      |      |      | ●    |      |      |       |       |       | ●     |       |       |       | ●     |
| 25 mm |      |      |      | ●    |      |      | ●     |       |       | ●     | ●     |       |       | ●     |
| 32 mm |      |      |      | ●    |      |      | ●     |       |       | ●     |       | ●     | ●     |       |
| 40 mm |      |      |      | ●    |      |      | ●     |       |       | ●     |       |       | ●     |       |
| 50 mm |      |      |      |      |      |      | ●     |       |       | ●     |       |       |       |       |
| 63 mm |      |      |      |      |      |      | ●     |       |       | ●     |       |       |       |       |
| 80 mm |      |      |      |      |      |      | ●     |       |       |       |       |       |       |       |

### Fusos de esferas Precision Plus — Disponibilidade de produto\* (página 129)

|       | 1 mm | 2 mm | 4 mm | 5 mm | 6 mm | 8 mm | 10 mm | 12 mm | 15 mm | 20 mm | 25 mm | 32 mm | 40 mm | 50 mm |
|-------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 16 mm |      |      |      | ●    |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 20 mm |      |      |      | ●    |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 25 mm |      |      |      | ●    |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 32 mm |      |      |      | ●    |      |      | ●     |       |       |       |       |       |       |       |
| 40 mm |      |      |      | ●    |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 50 mm |      |      |      |      |      |      | ●     |       |       |       |       |       |       |       |
| 63 mm |      |      |      |      |      |      | ●     |       |       |       |       |       |       |       |

\* Tamanhos de fuso de esferas de conexão adicional estão disponíveis em diâmetros de até 200 mm. Entre em contato conosco para obter mais detalhes.

## Visão geral do produto fusos de esferas métricos

A série da Thomson de fusos de esferas métricos incluem duas famílias de fusos de esferas (Miniature, Thomson NEFF) com quatro estilos de castanha — Miniatura, Cilíndrica, Rosqueada e com Flange. Uma visão geral de nossa oferta de produtos com rolamento está organizada por estilo de castanha, abaixo. Consulte as seções de família de produto individuais para ver detalhes adicionais.

### Castanhas Miniature

#### Miniatura: Tipo A, tipo B

**Retorno:** Interno

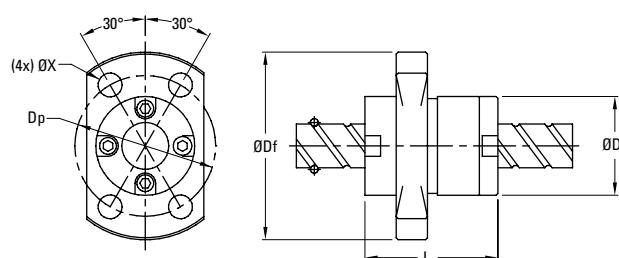
**Estilo:** Miniatura

**Montagem:** Flange

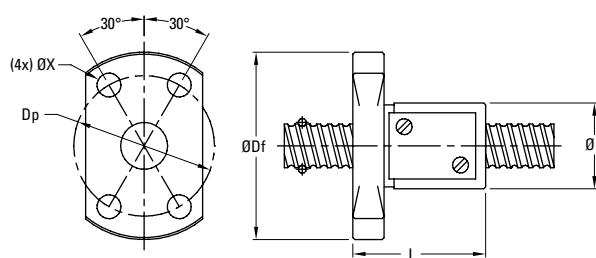
**Folga:** Não pré-carregado

**Direção da rosca:** Direita

**Tipo A**



**Tipo B**



| Diâmetro nominal | Passo | Capacidade de carga dinâmica ( $C_{am}$ ) | Comprimento L | Largura/diâmetro D | Forma da castanha | Diâmetro do flange Df | Círculo de orifícios de parafuso Dp | Diâmetro do orifício X | Castanha | Fuso e castanha Código de montagem | Página do catálogo |
|------------------|-------|---|---------------|--------------------|-------------------|-----------------------|-------------------------------------|------------------------|----------|------------------------------------|--------------------|
| (mm)             | (mm)  | (kN)                                      | (mm)          | (mm)               |                   | (mm)                  | (mm)                                | (mm)                   |          |                                    |                    |
| 4                | 1     | 0,6                                       | 17,0          | 11,0               | Tipo B            | 24,0                  | 18,0                                | 3,4                    | Tipo B   | <b>PRM0401</b>                     | 112                |
| 5                | 4     | 0,5                                       | 22,0          | 12,0               | Tipo B            | 24,0                  | 18,0                                | 3,4                    | Tipo B   | <b>PRM0504</b>                     | 112                |
| 6                | 1     | 0,7                                       | 17,0          | 13,0               | Tipo B            | 26,0                  | 20,0                                | 3,4                    | Tipo B   | <b>PRM0601</b>                     | 112                |
| 6                | 6     | 0,9                                       | 17,0          | 14,0               | Tipo A            | 27,0                  | 21,0                                | 3,4                    | Tipo A   | <b>PRM0606</b>                     | 112                |
| 8                | 1     | 0,8                                       | 17,0          | 16,0               | Tipo B            | 29,0                  | 23,0                                | 3,4                    | Tipo B   | <b>PRM0801</b>                     | 112                |
| 8                | 2     | 2,4                                       | 24,0          | 20,0               | Tipo B            | 37,0                  | 29,0                                | 4,5                    | Tipo B   | <b>PRM0802</b>                     | 112                |
| 8                | 5     | 1,9                                       | 28,0          | 18,0               | Tipo B            | 31,0                  | 25,0                                | 3,4                    | Tipo B   | <b>PRM0805</b>                     | 112                |
| 8                | 8     | 2,2                                       | 20,0          | 18,0               | Tipo A            | 31,0                  | 25,0                                | 3,4                    | Tipo A   | <b>PRM0808</b>                     | 112                |
| 8                | 12    | 2,2                                       | 27,0          | 18,0               | Tipo A            | 31,0                  | 25,0                                | 3,4                    | Tipo A   | <b>PRM0812</b>                     | 112                |
| 10               | 2     | 2,7                                       | 24,0          | 23,0               | Tipo B            | 40,0                  | 32,0                                | 4,5                    | Tipo B   | <b>PRM1002</b>                     | 112                |
| 10               | 10    | 3,3                                       | 24,0          | 23,0               | Tipo A            | 40,0                  | 32,0                                | 4,5                    | Tipo A   | <b>PRM1010</b>                     | 112                |
| 10               | 15    | 3,3                                       | 33,0          | 23,0               | Tipo A            | 40,0                  | 32,0                                | 4,5                    | Tipo A   | <b>PRM1015</b>                     | 112                |
| 10               | 20    | 2,1                                       | 23,0          | 20,0               | Tipo A            | 37,0                  | 29,0                                | 4,5                    | Tipo A   | <b>PRM1020</b>                     | 112                |
| 12               | 2     | 3,0                                       | 24,0          | 25,0               | Tipo B            | 42,0                  | 34,0                                | 4,5                    | Tipo B   | <b>PRM1202</b>                     | 112                |
| 13               | 12    | 5,0                                       | 30,0          | 28,0               | Tipo A            | 45,0                  | 37,0                                | 4,5                    | Tipo A   | <b>PRM1312</b>                     | 112                |
| 13               | 20    | 5,0                                       | 43,0          | 28,0               | Tipo A            | 45,0                  | 37,0                                | 4,5                    | Tipo A   | <b>PRM1320</b>                     | 112                |
| 14               | 2     | 3,2                                       | 25,0          | 26,0               | Tipo B            | 45,0                  | 36,0                                | 5,5                    | Tipo B   | <b>PRM1402</b>                     | 112                |
| 14               | 4     | 5,7                                       | 33,0          | 30,0               | Tipo B            | 49,0                  | 40,0                                | 5,5                    | Tipo B   | <b>PRM1404</b>                     | 112                |

## Visão geral do produto fusos de esferas métricos

Castanhas cilíndricas

**Modelo: ZG, KGM-D, KGM-N**

**Retorno:** Interno

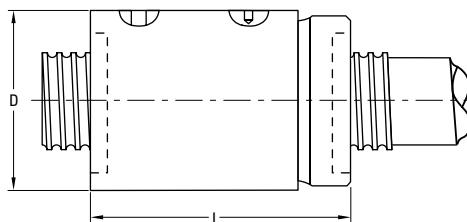
**Estilo:** Cilíndrico

**Montagem:** Com rosca

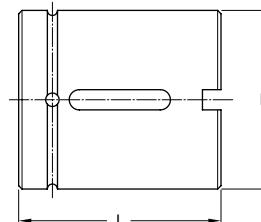
**Folga:** Z1, Z2 e Z3

**Direção da rosca:** Direita

**ZG**



**KGM-N, KGM-D**



| Diâmetro nominal<br>(mm) | Passo<br>(mm) | Capacidade de carga dinâmica (C <sub>am</sub> )<br>(kN) | Comprimento L<br>(mm) | Largura/diâmetro D<br>(mm) | Forma da castanha | Diâmetro do flange D <sub>f</sub><br>(mm) | Círculo do orifício do parafuso DP<br>(mm) | Diâmetro do orifício X<br>(mm) | Castanha | Código da castanha | Código do fuso  | Página do catálogo |
|--------------------------|---------------|---|-----------------------|----------------------------|-------------------|---|--|--------------------------------|----------|--------------------|-----------------|--------------------|
|                          |               |   |                       |                            |                   |   |  |                                |          |                    |                 |                    |
| 12                       | 4             | 3,5   | 34,0                  | 25,0                       | Rosqueado         | n/d                                       | n/d  | n/d                            | ZG       | 7832771            | 7832770-P5      | 116                |
| 12                       | 5             | 4,4   | 24,0                  | 20,0                       | Chavetado         | n/d                                       | n/d  | n/d                            | KGM-N    | KGM-N-1205-RH-OO   | KGS-1205-023-RH | 126                |
| 12                       | 10            | 4,9   | 27,5                  | 24,0                       | Chavetado         | n/d                                       | n/d  | n/d                            | KGM-D    | KGM-D-1210-RH-EE   | KGS-1210-023-RH | 124                |
| 16                       | 5             | 9,3   | 34,0                  | 28,0                       | Chavetado         | n/d                                       | n/d  | n/d                            | KGM-D    | KGM-D-1605-RH-EE   | KGS-1605-023-RH | 124                |
| 16                       | 5             | 12,1  | 57,5                  | 32,0                       | Rosqueado         | n/d                                       | n/d  | n/d                            | ZG       | 7832778            | 7832776-P5      | 116                |
| 16                       | 10            | 15,4  | 50,0                  | 28,0                       | Chavetado         | n/d                                       | n/d  | n/d                            | KGM-D    | KGM-D-1610-RH-EE   | KGS-1610-023-RH | 124                |
| 20                       | 5             | 10,5  | 34,0                  | 36,0                       | Chavetado         | n/d                                       | n/d  | n/d                            | KGM-D    | KGM-D-2005-RH-EE   | KGS-2005-023-RH | 124                |
| 20                       | 5             | 10,5  | 34,0                  | 32,0                       | Chavetado         | n/d                                       | n/d  | n/d                            | KGM-N    | KGM-N-2005-RH-EE   | KGS-2005-023-RH | 126                |
| 20                       | 5             | 14,8  | 57,5                  | 38,0                       | Rosqueado         | n/d                                       | n/d  | n/d                            | ZG       | 7832781            | 7832779-P5      | 116                |
| 20                       | 20            | 11,6  | 30,0                  | 35,0                       | Chavetado         | n/d                                       | n/d  | n/d                            | KGM-N    | KGM-N-2020-RH-EE   | KGS-2020-023-RH | 126                |
| 20                       | 50            | 13,0  | 56,0                  | 35,0                       | Chavetado         | n/d                                       | n/d  | n/d                            | KGM-N    | KGM-N-2050-RH-EE   | KGS-2050-023-RH | 126                |
| 25                       | 5             | 12,3  | 34,0                  | 40,0                       | Chavetado         | n/d                                       | n/d  | n/d                            | KGM-D    | KGM-D-2505-RH-EE   | KGS-2505-023-RH | 124                |
| 25                       | 5             | 12,3  | 34,0                  | 38,0                       | Chavetado         | n/d                                       | n/d  | n/d                            | KGM-N    | KGM-N-2505-RH-EE   | KGS-2505-023-RH | 126                |
| 25                       | 5             | 20,4  | 63,5                  | 42,0                       | Rosqueado         | n/d                                       | n/d  | n/d                            | ZG       | 7832788            | 7832786-P5      | 116                |
| 25                       | 10            | 13,2  | 45,0                  | 40,0                       | Chavetado         | n/d                                       | n/d  | n/d                            | KGM-D    | KGM-D-2510-RH-EE   | KGS-2510-023-RH | 124                |
| 25                       | 10            | 19,9  | 61,0                  | 42,0                       | Rosqueado         | n/d                                       | n/d  | n/d                            | ZG       | 7832792            | 7832790-P5      | 116                |
| 25                       | 20            | 13,0  | 35,0                  | 40,0                       | Chavetado         | n/d                                       | n/d  | n/d                            | KGM-D    | KGM-D-2520-RH-EE   | KGS-2520-023-RH | 124                |
| 25                       | 25            | 16,7  | 35,0                  | 40,0                       | Chavetado         | n/d                                       | n/d  | n/d                            | KGM-D    | KGM-D-2525-RH-EE   | KGS-2525-023-RH | 124                |
| 25                       | 50            | 15,4  | 58,0                  | 40,0                       | Chavetado         | n/d                                       | n/d  | n/d                            | KGM-D    | KGM-D-2550-RH-EE   | KGS-2550-023-RH | 124                |
| 32                       | 5             | 21,5  | 45,0                  | 50,0                       | Chavetado         | n/d                                       | n/d  | n/d                            | KGM-D    | KGM-D-3205-RH-EE   | KGS-3205-023-RH | 124                |
| 32                       | 5             | 21,5  | 45,0                  | 45,0                       | Chavetado         | n/d                                       | n/d  | n/d                            | KGM-N    | KGM-N-3205-RH-EE   | KGS-3205-023-RH | 126                |
| 32                       | 5             | 23,3  | 65,5                  | 52,0                       | Rosqueado         | n/d                                       | n/d  | n/d                            | ZG       | 7832797            | 7832795-P5      | 116                |
| 32                       | 10            | 33,4  | 60,0                  | 53,0                       | Chavetado         | n/d                                       | n/d  | n/d                            | KGM-N    | KGM-N-3210-RH-EE   | KGS-3210-023-RH | 126                |
| 32                       | 10            | 33,8  | 85,0                  | 52,0                       | Rosqueado         | n/d                                       | n/d  | n/d                            | ZG       | 7832800            | 7832798-P5      | 116                |
| 32                       | 20            | 29,7  | 70,0                  | 53,0                       | Chavetado         | n/d                                       | n/d  | n/d                            | KGM-N    | KGM-N-3220-RH-EE   | KGS-3220-023-RH | 126                |
| 32                       | 40            | 14,9  | 45,0                  | 53,0                       | Chavetado         | n/d                                       | n/d  | n/d                            | KGM-N    | KGM-N-3240-RH-EE   | KGS-3240-023-RH | 126                |
| 40                       | 5             | 23,8  | 45,0                  | 63,0                       | Chavetado         | n/d                                       | n/d  | n/d                            | KGM-D    | KGM-D-4005-RH-EE   | KGS-4005-023-RH | 124                |
| 40                       | 5             | 23,8  | 45,0                  | 53,0                       | Chavetado         | n/d                                       | n/d  | n/d                            | KGM-N    | KGM-N-4005-RH-EE   | KGS-4005-023-RH | 126                |
| 40                       | 5             | 26,3  | 67,5                  | 58,0                       | Rosqueado         | n/d                                       | n/d  | n/d                            | ZG       | 7832806            | 7832804-P5      | 116                |
| 40                       | 10            | 38,0  | 60,0                  | 63,0                       | Chavetado         | n/d                                       | n/d  | n/d                            | KGM-D    | KGM-D-4010-RH-EE   | KGS-4010-023-RH | 124                |
| 40                       | 10            | 78,6  | 105,5                 | 65,0                       | Rosqueado         | n/d                                       | n/d  | n/d                            | ZG       | 7832810            | 7832808-P5      | 116                |
| 40                       | 20            | 33,3  | 70,0                  | 63,0                       | Chavetado         | n/d                                       | n/d  | n/d                            | KGM-D    | KGM-D-4020-RH-EE   | KGS-4020-023-RH | 128                |
| 40                       | 20            | 34,2  | 83,0                  | 65,0                       | Rosqueado         | n/d                                       | n/d  | n/d                            | ZG       | 7833723            | 7832811-P5      | 116                |
| 40                       | 40            | 35,0  | 85,0                  | 63,0                       | Chavetado         | n/d                                       | n/d  | n/d                            | KGM-D    | KGM-D-4040-RH-EE   | KGS-4040-023-RH | 124                |
| 50                       | 10            | 68,7  | 82,0                  | 72,0                       | Chavetado         | n/d                                       | n/d  | n/d                            | KGM-N    | KGM-N-5010-RH-EE   | KGS-5010-023-RH | 126                |
| 50                       | 10            | 82,0  | 82,0                  | 75,0                       | Chavetado         | n/d                                       | n/d  | n/d                            | KGM-D    | KGM-D-5010-RH-EE   | KGS-5010-023-RH | 124                |
| 50                       | 10            | 97,8  | 118,0                 | 78,0                       | Rosqueado         | n/d                                       | n/d  | n/d                            | ZG       | 7832819            | 7832817-P5      | 116                |
| 50                       | 20            | 60,0  | 82,0                  | 85,0                       | Chavetado         | n/d                                       | n/d  | n/d                            | KGM-N    | KGM-N-5020-RH-EE   | KGS-5020-023-RH | 126                |
| 63                       | 10            | 76,0  | 82,0                  | 85,0                       | Chavetado         | n/d                                       | n/d  | n/d                            | KGM-N    | KGM-N-6310-RH-EE   | KGS-6310-023-RH | 126                |
| 63                       | 10            | 90,0  | 82,0                  | 90,0                       | Chavetado         | n/d                                       | n/d  | n/d                            | KGM-D    | KGM-D-6310-RH-EE   | KGS-6310-023-RH | 124                |
| 63                       | 10            | 109,7   | 118,0                 | 92,0                       | Rosqueado         | n/d                                       | n/d  | n/d                            | ZG       | 7832824            | 7832822-P5      | 116                |
| 80                       | 10            | 86,3  | 82,0                  | 105,0                      | Chavetado         | n/d                                       | n/d  | n/d                            | KGM-N    | KGM-N-8010-RH-EE   | KGS-8010-023-RH | 126                |
| 80                       | 10            | 121,9   | 126,0                 | 120,0                      | Rosqueado         | n/d                                       | n/d  | n/d                            | ZG       | 7832829            | 7832827-T7      | 116                |

## Visão geral do produto fusos de esferas métricos

Castanhas com flange

**Modelo:** FK, FH, KGF-D

**Retorno:** Interno

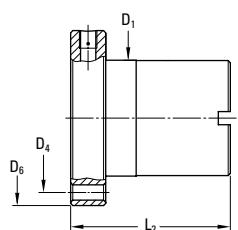
**Estilo:** Flange

**Montagem:** Flange

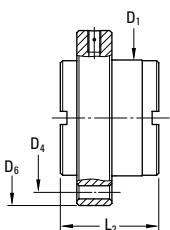
**Folga:** Z1, Z2 e Z3

**Direção da rosca:** Direita

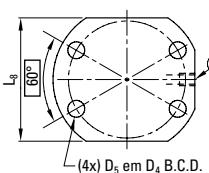
**Formato E**



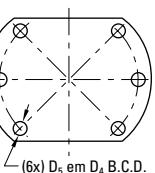
**Formato S**



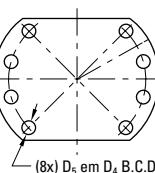
**12 mm**



**16 – 32 mm**



**> 40 mm**



Observação: Os modelos KGF-D 2525 e 4040 possuem flanges arredondados.

| Diâmetro nominal<br>(mm) | Passo<br>(mm) | Capacidade de carga dinâmica (C <sub>am</sub> )<br>(kN) | Comprimento L <sub>2</sub><br>(mm) | Largura/diâmetro D <sub>1</sub><br>(mm) | Forma da castanha | Diâmetro do flange D <sub>6</sub><br>(mm) | Círculo do orifício do parafuso D <sub>4</sub><br>(mm) | Diâmetro do orifício D <sub>5</sub><br>(mm) | Castanha | Código da castanha | Código do fuso  | Página do catálogo |
|--------------------------|---------------|---|------------------------------------|---|-------------------|---|--|---|----------|--------------------|-----------------|--------------------|
|                          |               |   |                                    |   |                   | (mm)                                      | (mm)   | (mm)  |          |                    |                 |                    |
| 12                       | 10            | 4,9   | 27,5                               | 24,0                                    | Formato S         | 40,0                                      | 32,0   | 4,5   | KGF-D    | KGF-D-1210-RH-EE   | KGS-1210-023-RH | 120                |
| 16                       | 5             | 9,5   | 48,5                               | 28,0                                    | Formato S         | 48,0                                      | 38,0   | 5,5   | FK       | 7832777            | 7832776-P5      | 118                |
| 16                       | 5             | 9,3   | 42,0                               | 28,0                                    | Formato E         | 48,0                                      | 38,0   | 5,5   | KGF-D    | KGF-D-1605-RH-EE   | KGS-1605-023-RH | 120                |
| 16                       | 10            | 15,4  | 55,0                               | 28,0                                    | Formato E         | 48,0                                      | 38,0   | 5,5   | KGF-D    | KGF-D-1610-RH-EE   | KGS-1610-023-RH | 120                |
| 20                       | 5             | 11,5  | 48,5                               | 36,0                                    | Formato S         | 58,0                                      | 47,0   | 6,6   | FK       | 7832780            | 7832779-P5      | 118                |
| 20                       | 5             | 10,5  | 42,0                               | 36,0                                    | Formato E         | 58,0                                      | 47,0   | 6,6   | KGF-D    | KGF-D-2005-RH-EE   | KGS-2005-023-RH | 120                |
| 20                       | 20            | 10,8  | 36,0                               | 36,0                                    | Formato S         | 58,0                                      | 47,0   | 6,6   | FH       | 7832784            | 7832783-P5      | 118                |
| 25                       | 5             | 13,1  | 49,0                               | 40,0                                    | Formato S         | 62,0                                      | 51,0   | 6,6   | FK       | 7832787            | 7832786-P5      | 118                |
| 25                       | 5             | 12,3  | 42,0                               | 40,0                                    | Formato E         | 62,0                                      | 51,0   | 6,6   | KGF-D    | KGF-D-2505-RH-EE   | KGS-2505-023-RH | 120                |
| 25                       | 10            | 22,9  | 51,0                               | 40,0                                    | Formato S         | 62,0                                      | 51,0   | 6,6   | FH       | 7832791            | 7832790-P5      | 118                |
| 25                       | 10            | 13,2  | 55,0                               | 40,0                                    | Formato E         | 62,0                                      | 51,0   | 6,6   | KGF-D    | KGF-D-2510-RH-EE   | KGS-2510-023-RH | 120                |
| 25                       | 20            | 13,0  | 35,0                               | 40,0                                    | Formato S         | 62,0                                      | 51,0   | 6,6   | KGF-D    | KGF-D-2520-RH-EE   | KGS-2520-023-RH | 120                |
| 25                       | 25            | 13,1  | 39,0                               | 40,0                                    | Formato S         | 62,0                                      | 51,0   | 6,6   | FH       | 7832794            | 7832793-P5      | 118                |
| 25                       | 25            | 16,7  | 35,0                               | 40,0                                    | Formato S         | 62,0                                      | 51,0   | 6,6   | KGF-D    | KGF-D-2525-RH-EE   | KGS-2525-023-RH | 120                |
| 25                       | 50            | 15,4  | 58,0                               | 40,0                                    | Formato S         | 62,0                                      | 51,0   | 6,6   | KGF-D    | KGF-D-2550-RH-EE   | KGS-2550-023-RH | 120                |
| 32                       | 5             | 19,3  | 57,0                               | 50,0                                    | Formato S         | 80,0                                      | 65,0   | 9,0   | FK       | 7832796            | 7832795-P5      | 118                |
| 32                       | 5             | 21,5  | 55,0                               | 50,0                                    | Formato E         | 80,0                                      | 65,0   | 9,0   | KGF-D    | KGF-D-3205-RH-EE   | KGS-3205-023-RH | 120                |
| 32                       | 10            | 26,4  | 73,0                               | 50,0                                    | Formato S         | 80,0                                      | 65,0   | 9,0   | FK       | 7832799            | 7832798-P5      | 118                |
| 32                       | 10            | 33,4  | 69,0                               | 53,0                                    | Formato E         | 80,0                                      | 65,0   | 9,0   | KGF-D    | KGF-D-3210-RH-EE   | KGS-3210-023-RH | 120                |
| 32                       | 20            | 47,2  | 83,0                               | 56,0                                    | Formato S         | 86,0                                      | 71,0   | 9,0   | FH       | 7832803            | 7832802-P5      | 118                |
| 32                       | 20            | 29,7  | 80,0                               | 53,0                                    | Formato E         | 80,0                                      | 65,0   | 9,0   | KGF-D    | KGF-D-3220-RH-EE   | KGS-3220-023-RH | 120                |
| 32                       | 32            | 19,7  | 42,0                               | 56,0                                    | Formato S         | 86,0                                      | 71,0   | 9,0   | FH       | 7833300            | 7833301-P5      | 118                |
| 32                       | 32            | 18,0  | 42,0                               | 50,0                                    | Formato S         | 80,0                                      | 65,0   | 9,0   | KGF-D    | KGF-D-3232-RH-EE   | KGS-3232-023-RH | 120                |
| 40                       | 5             | 26,3  | 66,0                               | 63,0                                    | Formato S         | 93,0                                      | 78,0   | 9,0   | FK       | 7832805            | 7832804-P5      | 118                |
| 40                       | 5             | 23,8  | 57,0                               | 63,0                                    | Formato E         | 93,0                                      | 78,0   | 9,0   | KGF-D    | KGF-D-4005-RH-EE   | KGS-4005-023-RH | 120                |
| 40                       | 10            | 64,9  | 88,5                               | 63,0                                    | Formato S         | 93,0                                      | 78,0   | 9,0   | FK       | 7832809            | 7832808-P5      | 118                |
| 40                       | 10            | 38,0  | 71,0                               | 63,0                                    | Formato E         | 93,0                                      | 78,0   | 9,0   | KGF-D    | KGF-D-4010-RH-EE   | KGS-4010-023-RH | 120                |
| 40                       | 20            | 52,2  | 83,0                               | 63,0                                    | Formato S         | 93,0                                      | 78,0   | 9,0   | FH       | 7832812            | 7832811-P5      | 118                |
| 40                       | 20            | 33,3  | 80,0                               | 63,0                                    | Formato E         | 93,0                                      | 78,0   | 9,0   | KGF-D    | KGF-D-4020-RH-EE   | KGS-4020-023-RH | 120                |
| 40                       | 40            | 59,7  | 104,0                              | 70,0                                    | Formato S         | 100,0                                     | 85,0   | 9,0   | FH       | 7832815            | 7832814-P5      | 118                |
| 40                       | 40            | 35,0  | 85,0                               | 63,0                                    | Formato S         | 93,0                                      | 78,0   | 9,0   | KGF-D    | KGF-D-4040-RH-EE   | KGS-4040-023-RH | 120                |
| 50                       | 10            | 66,4  | 92,0                               | 75,0                                    | Formato S         | 110,0                                     | 93,0   | 11,0  | FK       | 7832818            | 7832817-P5      | 118                |
| 50                       | 10            | 68,7  | 95,0                               | 75,0                                    | Formato E         | 110,0                                     | 93,0   | 11,0  | KGF-D    | KGF-D-5010-RH-EE   | KGS-5010-023-RH | 120                |
| 50                       | 20            | 78,8  | 85,0                               | 75,0                                    | Formato S         | 110,0                                     | 93,0   | 11,0  | FH       | 7832821            | 7832820-P5      | 118                |
| 50                       | 20            | 60,0  | 95,0                               | 85,0                                    | Formato E         | 125,0                                     | 103,0  | 11,0  | KGF-D    | KGF-D-5020-RH-EE   | KGS-5020-023-RH | 120                |
| 63                       | 10            | 76,0  | 97,0                               | 90,0                                    | Formato E         | 125,0                                     | 108,0  | 11,0  | KGF-D    | KGF-D-6310-RH-EE   | KGS-6310-023-RH | 120                |
| 63                       | 10            | 93,8  | 103,5                              | 90,0                                    | Formato S         | 125,0                                     | 108,0  | 11,0  | FK       | 7832823            | 7832822-P5      | 118                |
| 63                       | 20            | 103,1   | 86,0                               | 95,0                                    | Formato S         | 135,0                                     | 115,0  | 13,5  | FK       | 7832826            | 7832825-P5      | 118                |
| 80                       | 10            | 121,9   | 121,0                              | 105,0                                   | Formato S         | 145,0                                     | 125,0  | 13,5  | FK       | 7832828            | 7832827-T7      | 118                |

## Visão geral do produto fusos de esferas métricos

Castanhais com flange

**Modelo: KGF-N**

**Retorno:** Interno

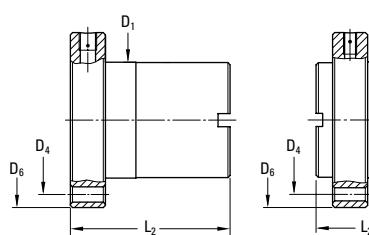
**Estilo:** Flange

**Montagem:** Flange

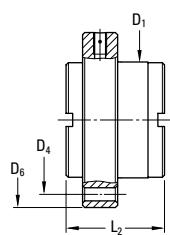
**Folga:** Z1, Z2 e Z3

**Direção da rosca:** Direita

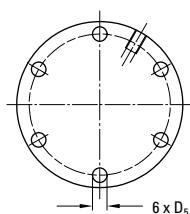
### Formato E



### Formato S

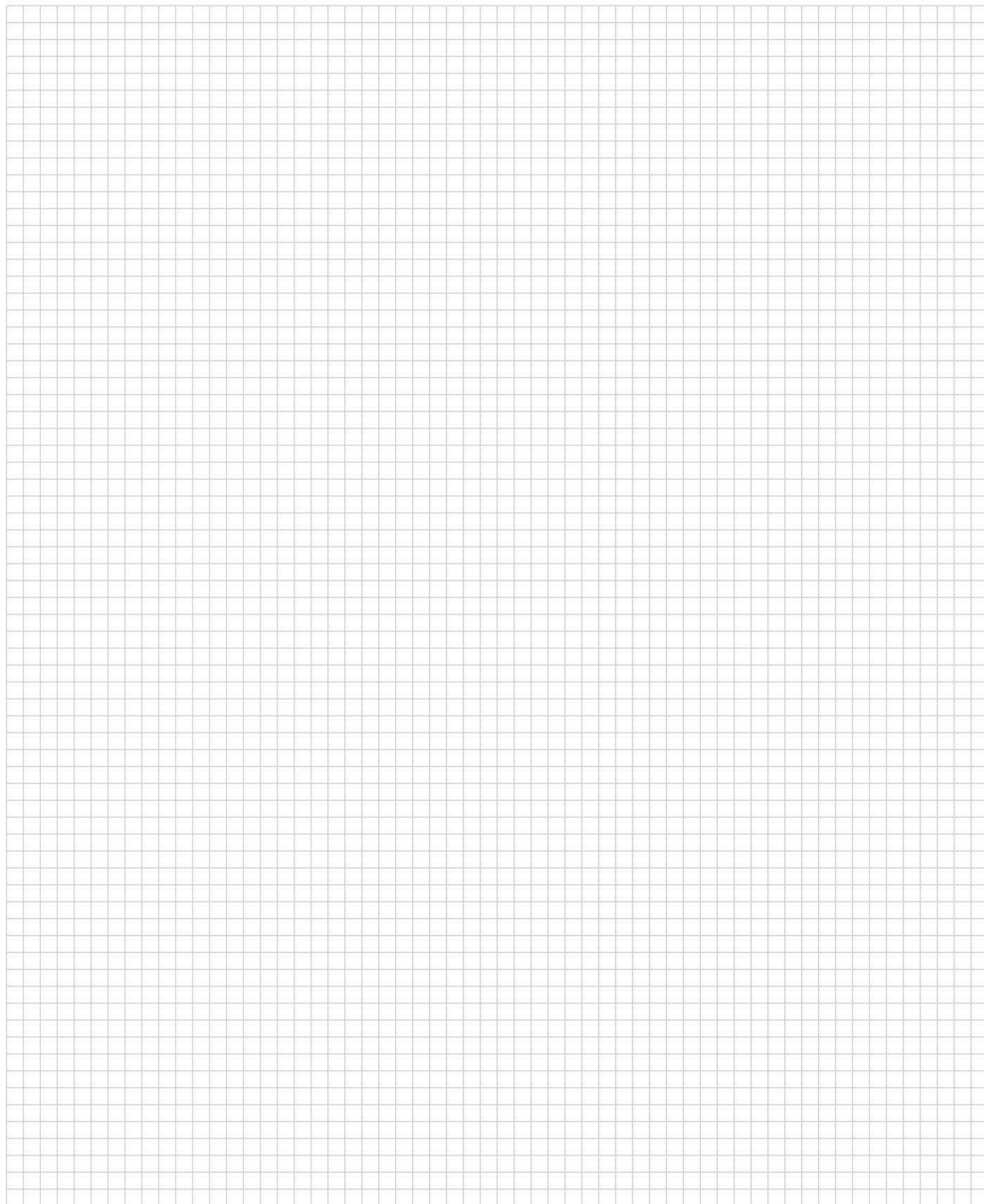


**KGF-N**



| Diâmetro nominal<br>(mm) | Passo<br>(mm) | Capacidade de carga dinâmica (C <sub>am</sub> )<br>(kN) | Comprimento L <sub>2</sub><br>(mm) | Largura/diâmetro D <sub>1</sub><br>(mm) | Forma da castanha | Diâmetro do flange<br>D <sub>6</sub><br>(mm) | Círculo do orifício do parafuso<br>D <sub>4</sub><br>(mm) | Diâmetro do orifício<br>D <sub>5</sub><br>(mm) | Castanha | Código da castanha | Código do fuso  | Página do catálogo |
|--------------------------|---------------|---|------------------------------------|---|-------------------|--|---|--|----------|--------------------|-----------------|--------------------|
|                          |               |   |                                    |   |                   | (mm)   | (mm)  | (mm)   |          |                    |                 |                    |
| 16                       | 5             | 9,3   | 44,0                               | 28,0                                    | Formato E         | 48,0   | 38,0  | 5,5  | KGF-N    | KGF-N-1605-RH-EE   | KGS-1605-050-RH | 122                |
| 20                       | 5             | 10,5  | 44,0                               | 32,0                                    | Formato E         | 55,0   | 45,0  | 7,0  | KGF-N    | KGF-N-2005-RH-EE   | KGS-2005-050-RH | 122                |
| 20                       | 20            | 11,6  | 30,0                               | 35,0                                    | Formato S         | 62,0   | 50,0  | 7,0  | KGF-N    | KGF-N-2020-RH-EE   | KGS-2020-050-RH | 122                |
| 20                       | 50            | 13,0  | 56,0                               | 35,0                                    | Formato S         | 62,0   | 50,0  | 7,0  | KGF-N    | KGF-N-2050-RH-EE   | KGS-2050-050-RH | 122                |
| 25                       | 5             | 12,3  | 46,0                               | 38,0                                    | Formato E         | 62,0   | 50,0  | 7,0  | KGF-N    | KGF-N-2505-RH-EE   | KGS-2505-050-RH | 122                |
| 32                       | 5             | 21,5  | 59,0                               | 45,0                                    | Formato E         | 70,0   | 58,0  | 7,0  | KGF-N    | KGF-N-3205-RH-EE   | KGS-3205-050-RH | 122                |
| 32                       | 10            | 33,4  | 73,0                               | 53,0                                    | Formato E         | 80,0   | 68,0  | 7,0  | KGF-N    | KGF-N-3210-RH-EE   | KGS-3210-050-RH | 122                |
| 32                       | 40            | 14,9  | 45,0                               | 53,0                                    | Formato S         | 80,0   | 68,0  | 7,0  | KGF-N    | KGF-N-3240-RH-EE   | KGS-3240-050-RH | 122                |
| 40                       | 5             | 23,8  | 59,0                               | 53,0                                    | Formato E         | 80,0   | 68,0  | 7,0  | KGF-N    | KGF-N-4005-RH-EE   | KGS-4005-050-RH | 122                |
| 40                       | 10            | 38,0  | 73,0                               | 63,0                                    | Formato E         | 95,0   | 78,0  | 9,0  | KGF-N    | KGF-N-4010-RH-EE   | KGS-4010-050-RH | 122                |
| 50                       | 10            | 68,7  | 97,0                               | 72,0                                    | Formato E         | 110,0  | 90,0  | 11,0   | KGF-N    | KGF-N-5010-RH-EE   | KGS-5010-050-RH | 122                |
| 63                       | 10            | 76,0  | 99,0                               | 85,0                                    | Formato E         | 125,0  | 105,0   | 11,0   | KGF-N    | KGF-N-6310-RH-EE   | KGS-6310-050-RH | 122                |
| 80                       | 10            | 86,3  | 101,0                              | 105,0                                   | Formato E         | 145,0  | 125,0   | 14,0   | KGF-N    | KGF-N-8010-RH-EE   | KGS-8010-023-RH | 122                |

## OBSERVAÇÕES:



## Fusos de esferas Miniature — série métrica



**Conjuntos de fuso de esferas de rolamento Miniature** são uma solução eficiente e econômica em um pacote pequeno. Os conjuntos de fuso de esferas vão de 4 mm a 14 mm de diâmetro, com precisões de passo padrão de 52 microns/300 mm. Castanhas compactas estão disponíveis com diâmetros de corpo mínimo de 11 mm e comprimentos gerais mínimos de 17 mm. Os fusos de esferas Miniature são ideais para aplicações laboratoriais, semicondutoras e medicinais.

Precisa de uma cotação ou tem alguma dúvida sobre uma aplicação? Entre em contato conosco na América do Norte pelo:

Telefone: 540-633-3549

Fax: 540-639-4162

E-mail: thomson@thomsonlinear.com

## Fusos de esferas Miniature — série métrica

Diâmetro de 4 mm a 14 mm, Precisão de passo:  $\pm 52 \mu\text{m}/300 \text{ mm}$



**Tipo A**



**Tipo B**

**Conjuntos de fusos de esferas  
não pré-carregados**

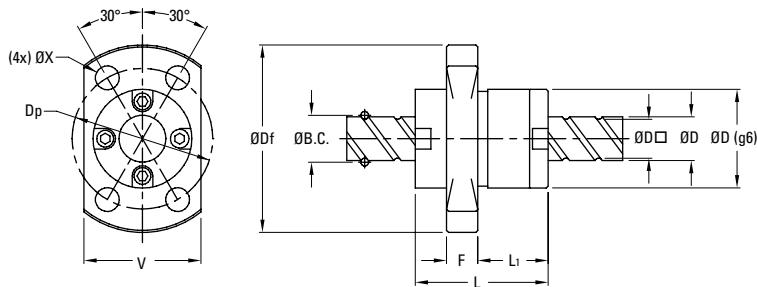
- Solução econômica em um pequeno pacote, ideal para espaços pequenos
- Folga mantida em 0,02 mm no máximo
- Dois estilos de castanha (Tipos A e B) oferecem desempenho ideal em conjuntos de passo baixos e altos

| Diâmetro nominal (tamanho) | Passo | Tipo de castanha | Conjunto de fuso e castanha Código <sup>(1)</sup> | Tamanho sugerido do rolamento | Dados de desempenho |       |                                   |                                   |                         |                     |                         |
|----------------------------|-------|------------------|---|-------------------------------|---------------------|-------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------|
|                            |       |                  |   |                               | (mm)                | (mm)  | Capacidade de carga dinâmica (kN) | Capacidade de carga estática (kN) | Folga axial máxima (mm) | Diâmetro menor (mm) | Comprimento máximo (mm) |
| 4                          | 1     | B                | <b>PRM0401</b>                                    | N/D                           | 0,6                 | 126   | 0,8                               | 178                               | 0,02                    | 3,3                 | 100                     |
| 5                          | 4     | B                | <b>PRM0504</b>                                    | N/D                           | 0,5                 | 106   | 0,7                               | 162                               | 0,02                    | 4,3                 | 220                     |
| 6                          | 1     | B                | <b>PRM0601</b>                                    | 4                             | 0,7                 | 153   | 1,2                               | 270                               | 0,02                    | 5,3                 | 265                     |
| 6                          | 6     | A                | <b>PRM0606</b>                                    | 4                             | 0,9                 | 196   | 1,5                               | 326                               | 0,02                    | 5,2                 | 265                     |
| 8                          | 1     | B                | <b>PRM0801</b>                                    | 6                             | 0,8                 | 175   | 1,7                               | 371                               | 0,02                    | 7,3                 | 360                     |
| 8                          | 2     | B                | <b>PRM0802</b>                                    | 6                             | 2,4                 | 540   | 4,1                               | 922                               | 0,02                    | 6,6                 | 360                     |
| 8                          | 5     | B                | <b>PRM0805</b>                                    | 6                             | 1,9                 | 416   | 3,0                               | 674                               | 0,02                    | 6,6                 | 360                     |
| 8                          | 8     | A                | <b>PRM0808</b>                                    | 6                             | 2,2                 | 495   | 3,8                               | 854                               | 0,02                    | 6,7                 | 360                     |
| 8                          | 12    | A                | <b>PRM0812</b>                                    | 6                             | 2,2                 | 495   | 4,0                               | 899                               | 0,02                    | 6,7                 | 360                     |
| 10                         | 2     | B                | <b>PRM1002</b>                                    | 6                             | 2,7                 | 607   | 5,3                               | 1.191                             | 0,02                    | 8,6                 | 355                     |
| 10                         | 10    | A                | <b>PRM1010</b>                                    | 6                             | 3,3                 | 742   | 5,9                               | 1.326                             | 0,02                    | 8,4                 | 405                     |
| 10                         | 15    | A                | <b>PRM1015</b>                                    | 6                             | 3,3                 | 742   | 6,4                               | 1.439                             | 0,02                    | 8,4                 | 405                     |
| 10                         | 20    | A                | <b>PRM1020</b>                                    | 6                             | 2,1                 | 472   | 4,0                               | 899                               | 0,02                    | 8,7                 | 405                     |
| 12                         | 2     | B                | <b>PRM1202</b>                                    | 8                             | 3,0                 | 674   | 6,4                               | 1.439                             | 0,02                    | 10,6                | 395                     |
| 13                         | 12    | A                | <b>PRM1312</b>                                    | 8                             | 5,0                 | 1.124 | 9,9                               | 2.226                             | 0,02                    | 11,0                | 700                     |
| 13                         | 20    | A                | <b>PRM1320</b>                                    | 8                             | 5,0                 | 1.124 | 10,7                              | 2.405                             | 0,02                    | 11,0                | 700                     |
| 14                         | 2     | B                | <b>PRM1402</b>                                    | 8                             | 3,2                 | 719   | 7,5                               | 1.686                             | 0,02                    | 12,6                | 445                     |
| 14                         | 4     | B                | <b>PRM1404</b>                                    | 8                             | 5,7                 | 1.281 | 11,6                              | 2.608                             | 0,02                    | 11,8                | 445                     |

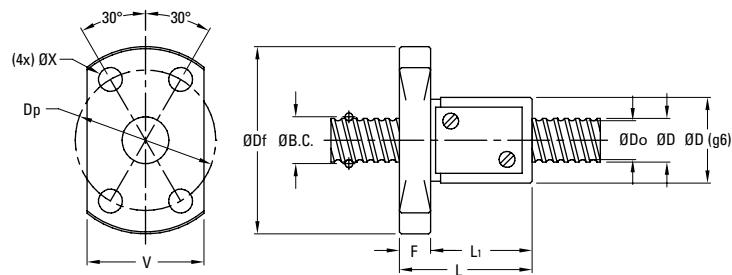
<sup>(1)</sup> Toda a informação contida neste documento é confidencial e protegida por direitos autorais. A Thomson Linear Motion, Inc. é proprietária de todos os direitos autorais.

## Fusos de esferas Miniature — série métrica

### Tipo A — Design com tampa

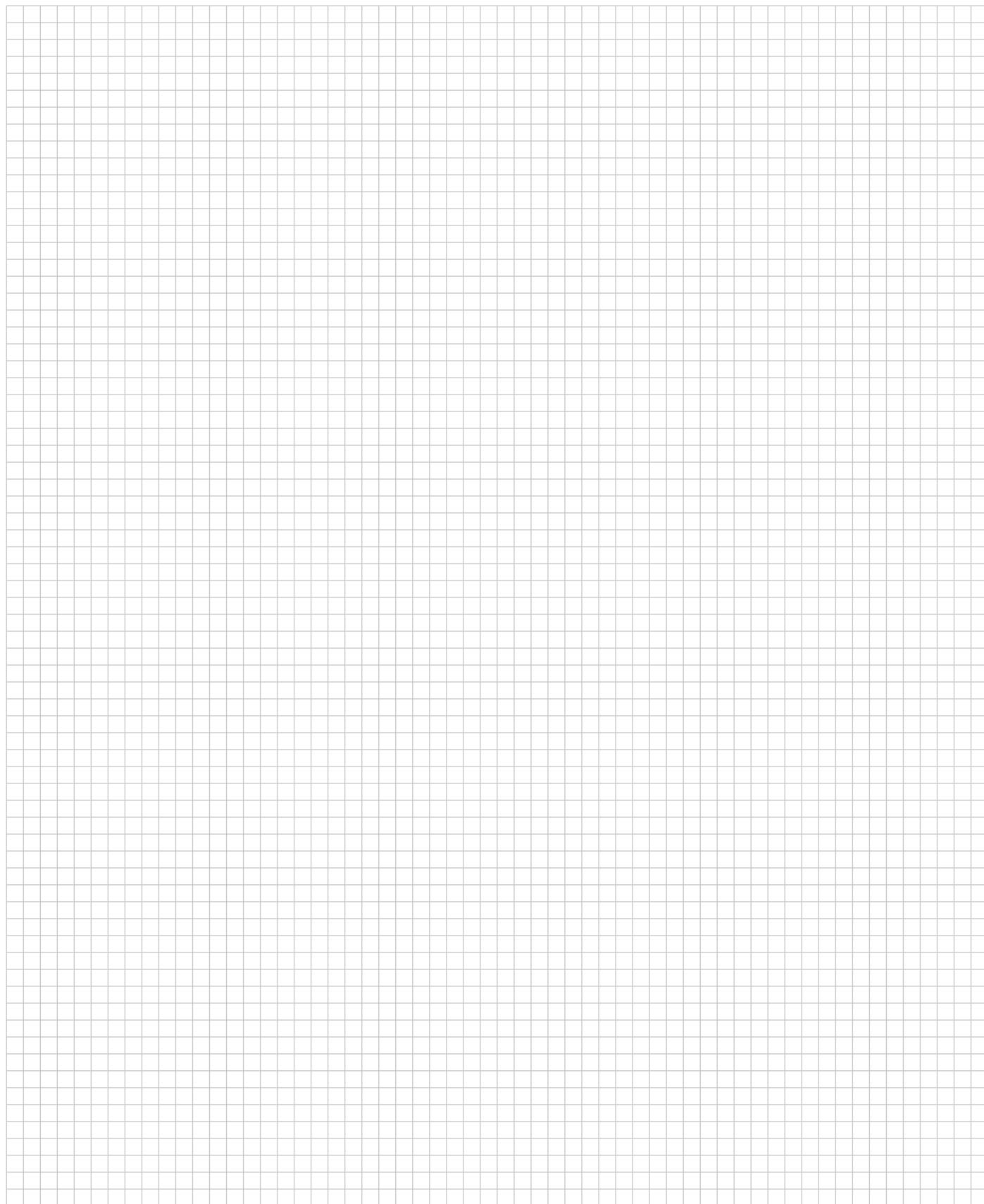


### Tipo B — Design com tampa de retorno



| Diâmetro nominal (tamanho) | Passo | Tipo de castanha | Especificações da castanha |                               |                     |                         |                     |                           |                                |                                    |                    |
|----------------------------|-------|------------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|---------------------------|--------------------------------|------------------------------------|--------------------|
|                            |       |                  | Diâmetro externo D         | Diâmetro externo do flange Df | Comprimento geral L | Comprimento do corpo L1 | Largura do flange F | Largura plana do flange V | Diâmetro do círculo do fuso Dp | Diâmetro do orifício de montagem X | Diâmetro da esfera |
|                            |       |                  | (mm)                       | (mm)                          | (mm)                | (mm)                    | (mm)                | (mm)                      | (mm)                           | (mm)                               | (mm)               |
| 4                          | 1     | B                | 11,0                       | 24,0                          | 17,0                | 13,0                    | 4,0                 | 15,0                      | 18,0                           | 3,4                                | 0,80               |
| 5                          | 4     | B                | 12,0                       | 24,0                          | 22,0                | 18,0                    | 4,0                 | 16,0                      | 18,0                           | 3,4                                | 0,80               |
| 6                          | 1     | B                | 13,0                       | 26,0                          | 17,0                | 13,0                    | 4,0                 | 16,0                      | 20,0                           | 3,4                                | 0,80               |
| 6                          | 6     | A                | 14,0                       | 27,0                          | 17,0                | 8,0                     | 4,0                 | 16,0                      | 21,0                           | 3,4                                | 1,00               |
| 8                          | 1     | B                | 16,0                       | 29,0                          | 17,0                | 13,0                    | 4,0                 | 18,0                      | 23,0                           | 3,4                                | 0,80               |
| 8                          | 2     | B                | 20,0                       | 37,0                          | 24,0                | 19,0                    | 5,0                 | 22,0                      | 29,0                           | 4,5                                | 1,59               |
| 8                          | 5     | B                | 18,0                       | 31,0                          | 28,0                | 24,0                    | 4,0                 | 20,0                      | 25,0                           | 3,4                                | 1,59               |
| 8                          | 8     | A                | 18,0                       | 31,0                          | 20,0                | 10,0                    | 4,0                 | 20,0                      | 25,0                           | 3,4                                | 1,59               |
| 8                          | 12    | A                | 18,0                       | 31,0                          | 27,0                | 17,0                    | 4,0                 | 20,0                      | 25,0                           | 3,4                                | 1,59               |
| 10                         | 2     | B                | 23,0                       | 40,0                          | 24,0                | 19,0                    | 5,0                 | 25,0                      | 32,0                           | 4,5                                | 1,59               |
| 10                         | 10    | A                | 23,0                       | 40,0                          | 24,0                | 13,0                    | 5,0                 | 25,0                      | 32,0                           | 4,5                                | 2,00               |
| 10                         | 15    | A                | 23,0                       | 40,0                          | 33,0                | 22,0                    | 5,0                 | 25,0                      | 32,0                           | 4,5                                | 2,00               |
| 10                         | 20    | A                | 20,0                       | 37,0                          | 23,0                | 13,0                    | 5,0                 | 22,0                      | 29,0                           | 4,5                                | 1,59               |
| 12                         | 2     | B                | 25,0                       | 42,0                          | 24,0                | 19,0                    | 5,0                 | 27,0                      | 34,0                           | 4,5                                | 1,59               |
| 13                         | 12    | A                | 28,0                       | 45,0                          | 30,0                | 17,0                    | 5,0                 | 30,0                      | 37,0                           | 4,5                                | 2,38               |
| 13                         | 20    | A                | 28,0                       | 45,0                          | 43,0                | 29,0                    | 5,0                 | 30,0                      | 37,0                           | 4,5                                | 2,38               |
| 14                         | 2     | B                | 26,0                       | 45,0                          | 25,0                | 19,0                    | 6,0                 | 28,0                      | 36,0                           | 5,5                                | 1,59               |
| 14                         | 4     | B                | 30,0                       | 49,0                          | 33,0                | 27,0                    | 6,0                 | 32,0                      | 40,0                           | 5,5                                | 2,38               |

## OBSERVAÇÕES:

A large rectangular area filled with a uniform grid of small squares, intended for handwritten notes or observations.

## Fusos de esferas Thomson Neff — Série métrica



**Os conjuntos de fusos de esferas Thomson NEFF** são projetados e fabricados para oferecer desempenho de alto nível a um preço acessível. Os fusos de esferas são fabricados usando a tecnologia Precision Screw Forming (PST) de engenharia alemã e patenteado pela Thomson, oferecendo alta precisão (23 microns/300 mm por padrão) com eficiência de fabricação de processos de rolamento. Conjuntos de fuso de esferas estão disponíveis em uma ampla gama de diâmetros e estilos de castanha - todos projetados para oferecer execução suave e silenciosa, além de desempenho eficiente. As castanhas incluem um de três sistemas de retorno esféricos únicos (dependendo do diâmetro e passo do fuso usado) proporcionando orientação perfeita, baixo desgaste e desempenho de execução suave. Os conjuntos de fuso de esferas Thomson NEFF são ideais para aplicações de centros de usinagem, automação de fábrica, embalagens, molde de injeção, marcenaria, corte por jato de água, montagem eletrônica e médica.

Precisa de uma cotação ou tem alguma dúvida sobre uma aplicação? Entre em contato conosco na América do Norte pelo:

Telefone: 540-633-3549

Fax: 540-639-4162

E-mail: thomson@thomsonlinear.com

## Fusos de esferas Thomson NEFF — Castanhas estilo ZG

Precisão de passo padrão:  $\pm 23 \mu\text{m}/300 \text{ mm}$



Castanha estilo ZG

p141

Instalação rápida  
Disponível para castanhas  
selecionadas

### Porca e fuso de esferas rosqueados com retorno interno

- Solução flexível para montagem não padrão
- Limpador integral<sup>(4)</sup> incluído como padrão
- Disponível em três classes de pré-carregamento (Tipo Z1, Z2, Z3)
  - Z1 – pré-carregamento leve em 1-2%
  - Z2 – sem pré-carregamento, folga mantida no máximo indicado na tabela
  - Z3 – sem pré-carregamento, folga mantida no máximo de 0,05 mm

| Diâmetro nominal (tamanho) | Passo | Código do fuso de esferas <sup>(1) (2) (6)</sup> | Código da castanha | Tipos de pré-carregamento disponíveis | Dados de desempenho                       |        |  |        | Especificações de fuso <sup>(3)</sup> |                |                |                                   |      |
|----------------------------|-------|--|--------------------|---------------------------------------|---|--------|--|--------|---------------------------------------|----------------|----------------|-----------------------------------|------|
|                            |       |  |                    |                                       | Capacidade de carga dinâmica ( $C_{dm}$ ) |        | Capacidade de carga estática ( $C_0$ ) |        | Folga axial máxima                    | Diâmetro maior | Diâmetro menor | Comprimento máximo <sup>(5)</sup> |      |
|                            |       |  |                    |                                       | (kN)                                      | (lbf)  | (kN)                                   | (lbf)  | (mm)                                  | (mm)           | (mm)           | (mm)                              |      |
| 12                         | 4     | KGS-1204-023-RH                                  | KGM-G-1204-RH-00   | Z1, Z2, Z3                            | 3,5                                       | 787    | 4,0                                    | 899    | 0,07                                  | 11,6           | 9,7            | 3000                              | 0,7  |
| 16                         | 5     | KGS-1605-023-RH                                  | KGM-G-1605-RH-KK   | Z1, Z2, Z3                            | 12,1                                      | 2.720  | 14,5                                   | 3.260  | 0,09                                  | 15,6           | 12,7           | 6000                              | 1,2  |
| 20                         | 5     | KGS-2005-023-RH                                  | KGM-G-2005-RH-KK   | Z1, Z2, Z3                            | 14,8                                      | 3.327  | 20,7                                   | 4.654  | 0,09                                  | 19,6           | 16,7           | 6000                              | 2,0  |
| 25                         | 5     | KGS-2505-023-RH                                  | KGM-G-2505-RH-KK   | Z1, Z2, Z3                            | 20,4                                      | 4.586  | 33,7                                   | 7.576  | 0,09                                  | 24,6           | 21,7           | 6000                              | 3,3  |
| 25                         | 10    | KGS-2510-023-RH                                  | KGM-G-2510-RH-KK   | Z1, Z2, Z3                            | 19,9                                      | 4.474  | 31,8                                   | 7.149  | 0,09                                  | 24,6           | 21,7           | 6000                              | 3,3  |
| 32                         | 5     | KGS-3205-023-RH                                  | KGM-G-3205-RH-KK   | Z1, Z2, Z3                            | 23,3                                      | 5.238  | 45,5                                   | 10.229 | 0,09                                  | 31,6           | 28,7           | 6000                              | 5,6  |
| 32                         | 10    | KGS-3210-023-RH-L                                | KGM-G-3210-RH-KK   | Z1, Z2, Z3                            | 33,8                                      | 7.599  | 52,0                                   | 11.690 | 0,15                                  | 31,6           | 27,1           | 6000                              | 5,3  |
| 40                         | 5     | KGS-4005-023-RH                                  | KGM-G-4005-RH-KK   | Z1, Z2, Z3                            | 26,3                                      | 5.912  | 59,2                                   | 13.309 | 0,09                                  | 39,6           | 36,7           | 6000                              | 9,0  |
| 40                         | 10    | KGS-4010-023-RH                                  | KGM-G-4010-RH-KK   | Z1, Z2, Z3                            | 78,6                                      | 17.670 | 136,2                                  | 30.619 | 0,18                                  | 39,6           | 34,0           | 6000                              | 8,3  |
| 40                         | 20    | KGS-4020-023-RH-L                                | KGM-G-4020-RH-KK   | Z1, Z2, Z3                            | 34,2                                      | 7.689  | 57,2                                   | 12.860 | 0,18                                  | 40,0           | 35,7           | 6000                              | 8,9  |
| 50                         | 10    | KGS-5010-023-RH                                  | KGM-G-5010-RH-KK   | Z1, Z2, Z3                            | 97,8                                      | 21.986 | 213,2                                  | 47.929 | 0,18                                  | 49,5           | 43,0           | 6000                              | 13,5 |
| 63                         | 10    | KGS-6310-023-RH                                  | KGM-G-6310-RH-KK   | Z1, Z2, Z3                            | 109,7                                     | 24.662 | 275,6                                  | 61.957 | 0,18                                  | 62,5           | 56,9           | 6000                              | 22,0 |
| 80                         | 10    | KGS-8010-050-RH                                  | KGM-G-8010-RH-KK   | Z1, Z2, Z3                            | 121,9                                     | 27.404 | 375,0                                  | 84.303 | 0,18                                  | 79,5           | 73,9           | 6000                              | 36,4 |

(1) Fusos de esferas Thomson NEFF, castanhas e blocos terminais podem ser vendidos juntos como conjuntos ou separadamente como componentes (castanhas pré-carregadas são vendidas apenas em conjunto).

(2) Todos os fusos e castanhas possuem rosqueamento do lado direito.

(3) Informações dimensionais sobre suportes de rolamento e usinagem de extremidade padrão estão disponíveis na página 148.

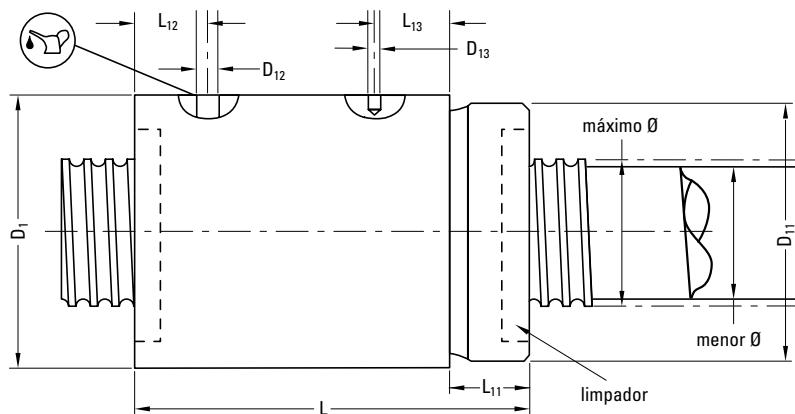
(4) O limpador não está incluído na porca esférica de 12 x 4.

(5) O comprimento máximo inclui 150 mm em cada extremidade usável apenas para usinagem. O comprimento de percurso máximo é igual ao valor de tabela menos 300 mm. As extremidades são enrijecidas.

(6) -Classe de precisão P5  $\pm 23 \mu\text{m}/300 \text{ mm}$ . -Classe de precisão T7  $\pm 52 \mu\text{m}/300 \text{ mm}$ .

(7) -Classe de precisão P3  $\pm 12 \mu\text{m}/300 \text{ mm}$ . e disponível sob medida na maioria dos tamanhos.

## Fusos de esferas Thomson NEFF — Castanhas estilo ZG



| Diâmetro nominal (tamanho) | Passo | Especificações da castanha (mm) |                 |                 |                 |       |                 |                 |                 |                  |                    |
|----------------------------|-------|---------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|--------------------|
|                            |       | D <sub>1</sub>                  | D <sub>11</sub> | D <sub>12</sub> | D <sub>13</sub> | L     | L <sub>11</sub> | L <sub>12</sub> | L <sub>13</sub> | Peso da castanha | Diâmetro da esfera |
| (mm)                       | (mm)  | h12                             |                 |                 |                 | -0,2  |                 |                 |                 | (kg)             | (mm)               |
| 12                         | 4     | 25,0                            | M 20 x 1,0      | 3,0             | —               | 34,0  | 10,0            | 5,0             | —               | 0,10             | 1,984              |
| 16                         | 5     | 32,0                            | M 30 x 1,5      | M 6 x 1         | 4               | 57,5  | 16,5            | 10,5            | 22,0            | 0,22             | 3,500              |
| 20                         | 5     | 38,0                            | M 35 x 1,5      | M 6 x 1         | 4               | 57,5  | 16,5            | 10,5            | 22,0            | 0,30             | 3,500              |
| 25                         | 5     | 42,0                            | M 40 x 1,5      | M 6 x 1         | 4               | 63,5  | 17,0            | 10,5            | 23,0            | 0,37             | 3,500              |
| 25                         | 10    | 42,0                            | M 40 x 1,5      | M 6 x 1         | 4               | 61,0  | 17,0            | 10,0            | 21,0            | 0,38             | 3,500              |
| 32                         | 5     | 52,0                            | M 48 x 1,5      | M 6 x 1         | 5               | 65,5  | 19,0            | 10,5            | 23,0            | 0,55             | 3,500              |
| 32                         | 10    | 52,0                            | M 48 x 1,5      | M 6 x 1         | 5               | 85,0  | 19,0            | 12,0            | 43,0            | 0,65             | 5,556              |
| 40                         | 5     | 58,0                            | M 56 x 1,5      | M 8 x 1         | 5               | 67,5  | 19,0            | 12,0            | 22,5            | 0,60             | 3,500              |
| 40                         | 10    | 65,0                            | M 60 x 2,0      | M 8 x 1         | 6               | 105,5 | 27,0            | 13,0            | 43,0            | 1,25             | 7,144              |
| 40                         | 20    | 65,0                            | M 60 x 2,0      | M 6 x 1         | 6               | 83,0  | 27,0            | 10,0            | 33,0            | 0,80             | 5,556              |
| 50                         | 10    | 78,0                            | M 72 x 2,0      | M 8 x 1         | 6               | 118,0 | 29,0            | 13,0            | 53,0            | 1,95             | 7,144              |
| 63                         | 10    | 92,0                            | M 85 x 2,0      | M 8 x 1         | 6               | 118,0 | 29,0            | 13,0            | 53,0            | 2,40             | 7,144              |
| 80                         | 10    | 120,0                           | M 110 x 2,0     | M 8 x 1         | 8               | 126,0 | 34,0            | 15,5            | 53,0            | 4,90             | 7,144              |

## Fusos de esferas Thomson NEFF — Castanhas estilo FK/FH

Precisão de passo padrão:  $\pm 23 \mu\text{m}/300 \text{ mm}^{(1)}$



Castanha estilo FK



Castanha estilo FH

### Castanha e fuso de esferas com flange com retorno interno

- Dois estilos de porca (FK e FH) oferecem desempenho ideal em conjuntos de passo baixos e altos
- Limpador integral e flange inclusos como padrão
- Disponível em três classes de pré-carregamento (Tipo Z1, Z2, Z3)
  - Z1 – pré-carregamento leve em 1-2%
  - Z2 – sem pré-carregamento, folga mantida no máximo indicado na tabela
  - Z3 – sem pré-carregamento, folga mantida de no máximo 0,05 mm

| Diâmetro nominal (tamanho) | Passo | Tipo da castanha | Código do fuso de esferas<br><sup>(2) (3) (6)</sup> | Código da castanha | Tipos de pré-carregamento disponíveis<br>Padrão tipo Z2 | Dados de desempenho                       |        |  |        | Especificações de fuso <sup>(4)</sup> |                |                |                                 |              |
|----------------------------|-------|------------------|---|--------------------|---|---|--------|--|--------|---------------------------------------|----------------|----------------|---------------------------------|--------------|
|                            |       |                  |   |                    |   | Capacidade de carga dinâmica ( $C_{am}$ ) |        | Capacidade de carga estática ( $C_0$ ) |        | Folga axial máxima                    | Diâmetro maior | Diâmetro menor | Comprimento máx. <sup>(5)</sup> | Peso do fuso |
|                            |       |                  |   |                    |   | (kN)                                      | (lbf)  | (kN)                                   | (lbf)  | (mm)                                  | (mm)           | (mm)           | (mm)                            | (kg/m)       |
| 16                         | 5     | FK               | KGS-1605-023-RH                                     | KGF-D-1605-RH-KK   | Z1, Z2, Z3  | 9,5                                       | 2.136  | 10,9                                   | 2.450  | 0,09                                  | 15,6           | 12,7           | 6000                            | 1,2          |
| 20                         | 5     | FK               | KGS-2005-023-RH                                     | KGF-D-2005-RH-KK   | Z1, Z2, Z3  | 11,5                                      | 2.585  | 15,5                                   | 3.485  | 0,09                                  | 19,6           | 16,7           | 6000                            | 2,0          |
| 20                         | 20    | FH               | KGS-2020-023-RH                                     | KGF-D-2020-RH-KK   | Z1, Z2, Z3  | 10,8                                      | 2.428  | 18,6                                   | 4.181  | 0,08                                  | 19,6           | 16,7           | 6000                            | 1,9          |
| 25                         | 5     | FK               | KGS-2505-023-RH                                     | KGF-D-2505-RH-KK   | Z1, Z2, Z3  | 13,1                                      | 2.945  | 20,2                                   | 4.541  | 0,09                                  | 24,6           | 21,7           | 6000                            | 3,3          |
| 25                         | 10    | FH               | KGS-2510-023-RH                                     | KGF-D-2510-RH-KK   | Z1, Z2, Z3  | 22,9                                      | 5.148  | 141,2                                  | 31.743 | 0,09                                  | 24,6           | 21,7           | 6000                            | 3,3          |
| 25                         | 25    | FH               | KGS-2525-023-RH-L                                   | KGF-D-2525-RH-KK   | Z1, Z2, Z3  | 13,1                                      | 2.945  | 26,0                                   | 5.845  | 0,08                                  | 24,6           | 22,0           | 6000                            | 3,3          |
| 32                         | 5     | FK               | KGS-3205-023-RH                                     | KGF-D-3205-RH-KK   | Z1, Z2, Z3  | 19,3                                      | 4.339  | 36,3                                   | 8.161  | 0,09                                  | 31,6           | 28,7           | 6000                            | 5,6          |
| 32                         | 10    | FK               | KGS-3210-023-RH-L                                   | KGF-D-3210-RH-KK   | Z1, Z2, Z3  | 26,4                                      | 5.935  | 39,0                                   | 8.768  | 0,15                                  | 31,6           | 27,1           | 6000                            | 5,3          |
| 32                         | 20    | FH               | KGS-3220-023-RH-L                                   | KGF-D-3220-RH-KK   | Z1, Z2, Z3  | 47,2                                      | 10.611 | 83,2                                   | 18.704 | 0,15                                  | 31,6           | 27,1           | 6000                            | 5,3          |
| 32                         | 32    | FH               | KGS-3232-023-RH                                     | KGF-D-3232-RH-KK   | Z1, Z2, Z3  | 19,7                                      | 4.429  | 37,4                                   | 8.408  | 0,08                                  | 31,3           | 28,3           | 6000                            | 5,3          |
| 40                         | 5     | FK               | KGS-4005-023-RH                                     | KGF-D-4005-RH-KK   | Z1, Z2, Z3  | 26,3                                      | 5.912  | 59,2                                   | 13.309 | 0,09                                  | 39,6           | 36,7           | 6000                            | 9,0          |
| 40                         | 10    | FK               | KGS-4010-023-RH                                     | KGF-D-4010-RH-KK   | Z1, Z2, Z3  | 64,9                                      | 14.590 | 109,0                                  | 24.504 | 0,18                                  | 39,6           | 34,0           | 6000                            | 8,3          |
| 40                         | 20    | FH               | KGS-4020-023-RH-L                                   | KGF-D-4020-RH-KK   | Z1, Z2, Z3  | 52,2                                      | 11.735 | 103,6                                  | 23.290 | 0,15                                  | 39,6           | 35,2           | 6000                            | 7,6          |
| 40                         | 40    | FH               | KGS-4040-023-RH-L                                   | KGF-D-4040-RH-KK   | Z1, Z2, Z3  | 59,7                                      | 13.421 | 108,9                                  | 24.482 | 0,18                                  | 39,6           | 34,0           | 6000                            | 8,4          |
| 50                         | 10    | FK               | KGS-5010-023-RH                                     | KGF-D-5010-RH-KK   | Z1, Z2, Z3  | 66,4                                      | 14.927 | 134,3                                  | 30.192 | 0,18                                  | 49,5           | 43,0           | 6000                            | 13,5         |
| 50                         | 20    | FH               | KGS-5020-023-RH-L                                   | KGF-D-5020-RH-KK   | Z1, Z2, Z3  | 78,8                                      | 17.715 | 188,7                                  | 42.421 | 0,16                                  | 49,5           | 44,6           | 6000                            | 13,6         |
| 63                         | 10    | FK               | KGS-6310-023-RH                                     | KGF-D-6310-RH-KK   | Z1, Z2, Z3  | 93,8                                      | 21.087 | 229,7                                  | 51.639 | 0,18                                  | 62,5           | 56,9           | 6000                            | 22,0         |
| 63                         | 20    | FH               | KGS-6320-023-RH                                     | KGF-D-6320-RH-KK   | Z1, Z2, Z3  | 103,1                                     | 23.178 | 270,8                                  | 60.878 | 0,18                                  | 62,5           | 56,9           | 6000                            | 22,0         |
| 80                         | 10    | FK               | KGS-8010-050-RH                                     | KGF-D-8010-RH-KK   | Z1, Z2, Z3  | 121,9                                     | 27.404 | 374,9                                  | 84.281 | 0,18                                  | 79,5           | 73,9           | 6000                            | 36,4         |

(1) Fuso de diâmetro nominal de 80 mm são  $\pm 52 \mu\text{m}/300 \text{ mm}$ .

(2) Fusos de esferas Thomson NEFF, castanhas e blocos terminais podem ser vendidos juntos como conjuntos ou separadamente como componentes (castanhas pré-carregadas são vendidas apenas em conjunto).

(3) Todos os fusos e castanhas possuem rosqueamento do lado direito.

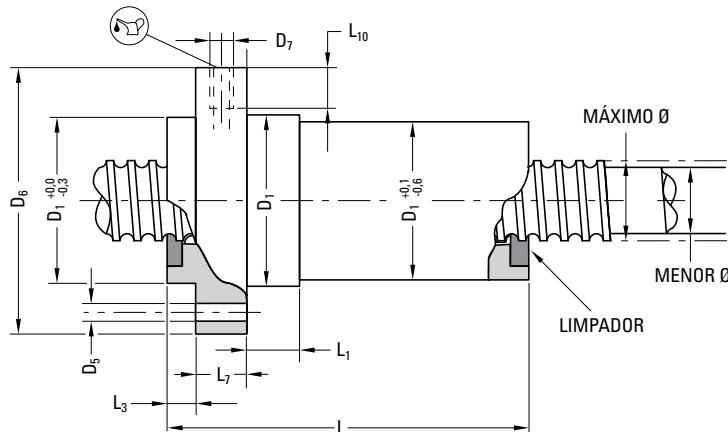
(4) Informações dimensionais sobre suportes de rolamento e usinagem de extremidade padrão estão disponíveis na página 148.

(5) O comprimento máximo inclui 150 mm em cada extremidade usável apenas para usinagem. O comprimento de percurso máximo é igual ao valor de tabela menos 300 mm. As extremidades são enrijecidas.

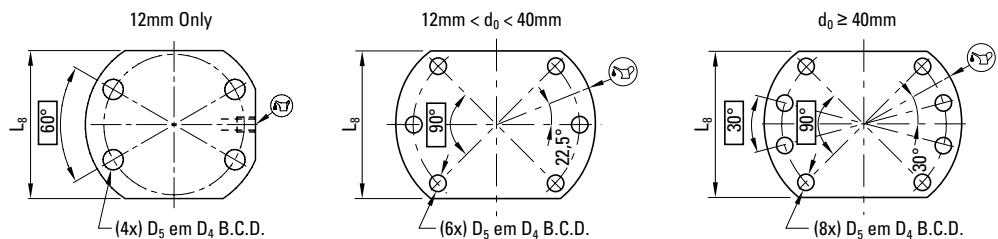
(6) -Classe de precisão P5  $\pm 23 \mu\text{m}/300 \text{ mm}$ . -Classe de precisão T7  $\pm 22 \mu\text{m}/300 \text{ mm}$ .

(7) -Classe de precisão P3  $\pm 12 \mu\text{m}/300 \text{ mm}$  e disponível sob medida na maioria dos tamanhos.

## Fusos de esferas Thomson NEFF — Castanhas estilo FK/FH



|                       | D <sub>7</sub> | L <sub>10</sub> |
|-----------------------|----------------|-----------------|
| d <sub>0</sub> < 40mm | M6 x 1         | 8               |
| d <sub>0</sub> ≥ 40mm | M8 x 1         | 10              |



| Diâmetro nominal (tamanho) | Passo | Especificações da castanha (mm) |                |                |                |       |                |                |                |                |                       |                         |
|----------------------------|-------|---------------------------------|----------------|----------------|----------------|-------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------------|-------------------------|
|                            |       | D <sub>1</sub>                  | D <sub>4</sub> | D <sub>5</sub> | D <sub>6</sub> | L     | L <sub>1</sub> | L <sub>3</sub> | L <sub>7</sub> | L <sub>8</sub> | Peso da castanha (kg) | Diâmetro da esfera (mm) |
| (mm)                       | (mm)  | g6                              |                | H13            | h13            |       |                | h13            | h13            | (kg)           | (mm)                  |                         |
| 16                         | 5     | 28,0                            | 38,0           | 5,5            | 48,0           | 48,5  | 10,0           | 5,5            | 10,0           | 40,0           | 0,3                   | 3,500                   |
| 20                         | 5     | 36,0                            | 47,0           | 6,6            | 58,0           | 48,5  | 10,0           | 5,5            | 10,0           | 44,0           | 0,4                   | 3,500                   |
| 20                         | 20    | 36,0                            | 47,0           | 6,6            | 58,0           | 36,0  | 4,0            | 11,0           | 10,0           | 44,0           | 0,5                   | 3,500                   |
| 25                         | 5     | 40,0                            | 51,0           | 6,6            | 62,0           | 49,0  | 10,0           | 6,0            | 10,0           | 48,0           | 0,4                   | 3,500                   |
| 25                         | 10    | 40,0                            | 51,0           | 6,6            | 62,0           | 51,0  | 9,0            | 16,0           | 10,0           | 48,0           | 0,5                   | 3,500                   |
| 25                         | 25    | 40,0                            | 51,0           | 6,6            | 62,0           | 39,0  | 9,0            | 10,0           | 10,0           | 48,0           | 0,6                   | 3,500                   |
| 32                         | 5     | 50,0                            | 65,0           | 9,0            | 80,0           | 57,0  | 10,0           | 6,0            | 12,0           | 62,0           | 0,7                   | 3,500                   |
| 32                         | 10    | 50,0                            | 65,0           | 9,0            | 80,0           | 73,0  | 16,0           | 6,0            | 12,0           | 62,0           | 0,8                   | 5,556                   |
| 32                         | 20    | 56,0                            | 71,0           | 9,0            | 86,0           | 83,0  | 25,0           | 19,0           | 12,0           | 68,0           | 1,4                   | 5,556                   |
| 32                         | 32    | 56,0                            | 71,0           | 9,0            | 86,0           | 42,0  | 12,0           | 9,0            | 12,0           | 68,0           | 0,8                   | 3,969                   |
| 40                         | 5     | 63,0                            | 78,0           | 9,0            | 93,0           | 66,0  | 10,0           | 7,0            | 14,0           | 70,0           | 1,2                   | 3,500                   |
| 40                         | 10    | 63,0                            | 78,0           | 9,0            | 93,0           | 88,5  | 16,0           | 7,0            | 14,0           | 70,0           | 1,4                   | 7,144                   |
| 40                         | 20    | 63,0                            | 78,0           | 9,0            | 93,0           | 83,0  | 25,0           | 19,5           | 14,0           | 70,0           | 1,6                   | 5,556                   |
| 40                         | 40    | 70,0                            | 85,0           | 9,0            | 100,0          | 104,0 | 25,0           | 21,0           | 14,0           | 77,0           | 2,4                   | 7,144                   |
| 50                         | 10    | 75,0                            | 93,0           | 11,0           | 110,0          | 92,0  | 16,0           | 7,0            | 16,0           | 85,0           | 2,0                   | 7,144                   |
| 50                         | 20    | 75,0                            | 93,0           | 11,0           | 110,0          | 85,0  | 16,0           | 22,0           | 16,0           | 85,0           | 2,2                   | 6,400                   |
| 63                         | 10    | 90,0                            | 108,0          | 11,0           | 125,0          | 103,5 | 16,0           | 7,0            | 18,0           | 95,0           | 3,0                   | 7,144                   |
| 63                         | 20    | 95,0                            | 115,0          | 13,5           | 135,0          | 86,0  | 18,0           | 24,0           | 20,0           | 100,0          | 3,8                   | 7,144                   |
| 80                         | 10    | 105,0                           | 125,0          | 13,5           | 145,0          | 121,0 | 16,0           | 9,0            | 20,0           | 110,0          | 3,9                   | 7,144                   |

## Fusos de esferas Thomson NEFF — Castanhas estilo KGF-D

Precisão de passo padrão:  $\pm 23 \mu\text{m}/300 \text{ mm}^{(1)}$



p141

Instalação rápida  
Disponível para castanhas  
selecionadas

### Castanha estilo KGF-D

#### Castanha e fuso de esferas com flange com retorno interno

- Solução flexível para montagem padrão
- Limpador integral e flange inclusos como padrão
- Disponível em três classes de pré-carregamento (Tipo Z1, Z2, Z3)
  - Z1 – pré-carregamento leve em 1 – 2%
  - Z2 – sem pré-carregamento, folga mantida no máximo indicado na tabela
  - Z3 – sem pré-carregamento, folga mantida no máximo de 0,05 mm

| Diâmetro nominal (tamanho)<br>(mm) | Passo<br>(mm) | Tipo de castanha | Código de fuso de esferas <sup>(1)</sup><br><sup>(2) (3)</sup> | Código da castanha<br>Z2 Padrão | Tipos de pré-carregamento disponíveis <sup>(4)</sup> | Dados de desempenho                               |  |                            |                        | Especificações de fuso <sup>(6)</sup> |   |                        |      |      |
|------------------------------------|---------------|------------------|--|---------------------------------|--|---|--|----------------------------|------------------------|---------------------------------------|---|------------------------|------|------|
|                                    |               |                  |  |                                 |  | Capacidade de carga dinâmica ( $C_{am}$ )<br>(kN) | Capacidade de carga estática ( $C_0$ )<br>(kN) | Folga axial máxima<br>(mm) | Diâmetro maior<br>(mm) | Diâmetro menor<br>(mm)                | Comprimento máx. <sup>(7)</sup><br>(mm) | Peso do fuso<br>(kg/m) |      |      |
| 12                                 | 10            | S                | KGS-1210-023-RH  | KGF-D-1210-RH-EE                | Z1, Z2, Z3   | 4,9   | 1.102  | 8,0                        | 1.800                  | 0,08                                  | 11,5                                    | 10,1                   | 3000 | 0,8  |
| 16                                 | 5             | E                | KGS-1605-023-RH  | KGF-D-1605-RH-EE                | Z1, Z2, Z3   | 9,3   | 2.091  | 13,1                       | 2.945                  | 0,08                                  | 15,3                                    | 12,9                   | 6000 | 1,3  |
| 16                                 | 10            | E                | KGS-1610-023-RH  | KGF-D-1610-RH-EE                | Z1, Z2, Z3   | 15,4  | 3.462  | 26,5                       | 5.957                  | 0,08                                  | 15,2                                    | 13,0                   | 6000 | 1,3  |
| 20                                 | 5             | E                | KGS-2005-023-RH  | KGF-D-2005-RH-EE                | Z1, Z2, Z3   | 10,5  | 2.361  | 16,6                       | 3.732                  | 0,08                                  | 19,3                                    | 16,9                   | 6000 | 2,0  |
| 25                                 | 5             | E                | KGS-2505-023-RH  | KGF-D-2505-RH-EE                | Z1, Z2, Z3   | 12,3  | 2.766  | 22,5                       | 5.058                  | 0,08                                  | 24,3                                    | 21,9                   | 6000 | 3,3  |
| 25                                 | 10            | E                | KGS-2510-023-RH  | KGF-D-2510-RH-EE                | Z1, Z2, Z3   | 13,2  | 2.968  | 25,3                       | 5.688                  | 0,08                                  | 24,3                                    | 21,9                   | 6000 | 3,3  |
| 25                                 | 20            | S                | KGS-2520-023-RH  | KGF-D-2520-RH-EE                | Z1, Z2, Z3   | 13,0  | 2.921  | 23,3                       | 5.238                  | 0,15                                  | 24,4                                    | 22,0                   | 6000 | 3,3  |
| 25                                 | 25            | S                | KGS-2525-023-RH  | KGF-D-2525-RH-EE                | Z1, Z2, Z3   | 16,7  | 3.755  | 32,2                       | 7.239                  | 0,08                                  | 24,3                                    | 22,0                   | 6000 | 3,3  |
| 25                                 | 50            | S                | KGS-2550-023-RH  | KGF-D-2550-RH-EE                | Z1, Z2, Z3   | 15,4  | 3.463  | 31,7                       | 7.126                  | 0,15                                  | 23,9                                    | 21,5                   | 6000 | 3,3  |
| 32                                 | 5             | E                | KGS-3205-023-RH  | KGF-D-3205-RH-EE                | Z1, Z2, Z3   | 21,5  | 4.834  | 49,3                       | 11.083                 | 0,08                                  | 31,3                                    | 28,9                   | 6000 | 5,6  |
| 32                                 | 10            | E                | KGS-3210-023-RH  | KGF-D-3210-RH-EE                | Z1, Z2, Z3   | 33,4  | 7.509  | 54,5                       | 12.252                 | 0,08                                  | 32,5                                    | 27,3                   | 6000 | 5,6  |
| 32                                 | 20            | E                | KGS-3220-023-RH  | KGF-D-3220-RH-EE                | Z1, Z2, Z3   | 29,7  | 6.678  | 59,8                       | 13.444                 | 0,08                                  | 31,5                                    | 27,9                   | 6000 | 5,6  |
| 32                                 | 32            | S                | KGS-3232-023-RH  | KGF-D-3232-RH-EE                | Z1, Z2, Z3   | 18,0  | 4.047  | 34,7                       | 7.800                  | 0,15                                  | 31,6                                    | 27,1                   | 6000 | 5,3  |
| 40                                 | 5             | E                | KGS-4005-023-RH  | KGF-D-4005-RH-EE                | Z1, Z2, Z3   | 23,8  | 5.351  | 63,1                       | 14.185                 | 0,08                                  | 39,3                                    | 36,9                   | 6000 | 9,0  |
| 40                                 | 10            | E                | KGS-4010-023-RH  | KGF-D-4010-RH-EE                | Z1, Z2, Z3   | 38,0  | 8.544  | 69,1                       | 15.534                 | 0,08                                  | 39,3                                    | 34,1                   | 6000 | 8,4  |
| 40                                 | 20            | E                | KGS-4020-023-RH  | KGF-D-4020-RH-EE                | Z1, Z2, Z3   | 33,3  | 7.487  | 76,1                       | 17.108                 | 0,08                                  | 39,5                                    | 35,9                   | 6000 | 9,0  |
| 40                                 | 40            | S                | KGS-4040-023-RH  | KGF-D-4040-RH-EE                | Z1, Z2, Z3   | 35,0  | 7.869  | 101,9                      | 22.908                 | 0,08                                  | 38,7                                    | 36,3                   | 6000 | 9,0  |
| 50                                 | 10            | E                | KGS-5010-023-RH  | KGF-D-5010-RH-EE                | Z1, Z2, Z3   | 68,7  | 15.446   | 155,8                      | 35.025                 | 0,08                                  | 49,3                                    | 44,1                   | 6000 | 13,5 |
| 50                                 | 20            | E                | KGS-5020-023-RH  | KGF-D-5020-RH-EE                | Z1, Z2, Z3   | 60,0  | 13.490   | 136,3                      | 30.641                 | 0,08                                  | 49,3                                    | 44,1                   | 6000 | 13,5 |
| 63                                 | 10            | E                | KGS-6310-023-RH  | KGF-D-6310-RH-EE                | Z1, Z2, Z3   | 76,0  | 17.086   | 197,0                      | 44.290                 | 0,08                                  | 62,6                                    | 57,2                   | 6000 | 22,0 |
| 63                                 | 20            | E                | KGS-6320-023-RH  | KGF-D-6320-RH-EE                | Z1, Z2, Z3   | 65,1  | 14.635   | 169,5                      | 38.105                 | 0,08                                  | 62,6                                    | 57,2                   | 6000 | 22,0 |

(1) -Classe de precisão P3  $\pm 12 \mu\text{m}/300 \text{ mm}$  e disponível sob medida na maioria dos tamanhos.

(2) Fusos de esferas Thomson NEFF, castanhas e blocos terminais podem ser vendidos juntos como conjuntos ou separadamente como componentes (castanhas pré-carregadas são vendidas apenas em conjunto).

(3) Todos os fusos e castanhas possuem rosqueamento do lado direito.

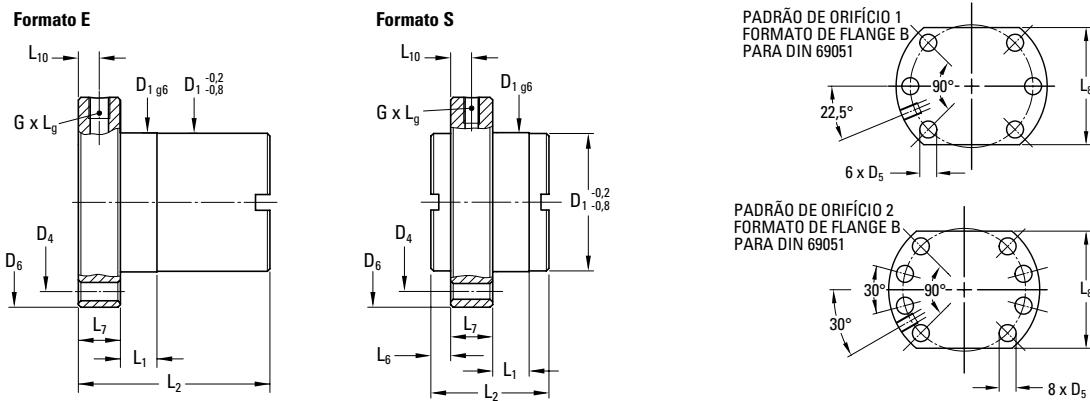
(4) Sistemas de pré-carregamento de castanha dupla (para até 10% de classificação de carga dinâmica) também estão disponíveis para todos os tamanhos. Consulte a assistência ao cliente para obter mais detalhes.

(5) Flange redondo.

(6) Informações dimensionais sobre suportes de rolamento e usinagem de extremidade padrão estão disponíveis na página 148.

(7) O comprimento máximo inclui 200 mm em cada extremidade usável apenas para usinagem. O comprimento de percurso máximo é igual ao valor de tabela menos 400 mm. As extremidades são ligeiramente recoidas.

## Fusos de esferas Thomson NEFF — Castanhas estilo KGF-D



**MATERIAIS:** 1,7131 (ESP65) / 1,3505 (100 Cr 6)

| Diâmetro nominal (tamanho) | Passo | Padrão de orifício | Especificações da castanha (mm) |       |       |       |       |       |       |       |                    |       |          |                              | Peso da castanha (kg) | Diâmetro da esfera (mm) |       |
|----------------------------|-------|--------------------|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------|-------|----------|------------------------------|-----------------------|-------------------------|-------|
|                            |       |                    | $D_1$                           | $D_4$ | $D_5$ | $D_6$ | $L_1$ | $L_2$ | $L_6$ | $L_7$ | $L_8$              | $L_9$ | $L_{10}$ | Orifício de lubrificação (G) |                       |                         |       |
|                            |       |                    | (mm)                            | (mm)  | g6    |       |       |       |       |       |                    |       |          |                              |                       | (kg)                    | (mm)  |
| 12                         | 10    | 1                  | 24,0                            | 32,0  | 4,5   | 40,0  | 9,5   | 27,5  | 5,0   | 8,0   | 26,0               | 6,0   | 4,0      | M 5x0,8                      | 3                     | 0,10                    | 2,000 |
| 16                         | 5     | 1                  | 28,0                            | 38,0  | 5,5   | 48,0  | 10,0  | 42,0  | —     | 10,0  | 40,0               | 10,0  | 5,0      | M 6                          | 3                     | 0,20                    | 3,500 |
| 16                         | 10    | 1                  | 28,0                            | 38,0  | 5,5   | 48,0  | 10,0  | 55,0  | —     | 10,0  | 40,0               | 10,0  | 5,0      | M 6                          | 6                     | 0,30                    | 3,000 |
| 20                         | 5     | 1                  | 36,0                            | 47,0  | 6,6   | 58,0  | 10,0  | 42,0  | —     | 10,0  | 44,0               | 10,0  | 5,0      | M 6                          | 3                     | 0,25                    | 3,500 |
| 25                         | 5     | 1                  | 40,0                            | 51,0  | 6,6   | 62,0  | 10,0  | 42,0  | —     | 10,0  | 48,0               | 10,0  | 5,0      | M 6                          | 3                     | 0,35                    | 3,500 |
| 25                         | 10    | 1                  | 40,0                            | 51,0  | 6,6   | 62,0  | 16,0  | 55,0  | —     | 10,0  | 48,0               | 10,0  | 5,0      | M 6                          | 3                     | 0,45                    | 3,500 |
| 25                         | 20    | 1                  | 40,0                            | 51,0  | 6,6   | 62,0  | 4,0   | 35,0  | 10,5  | 10,0  | 48,0               | 8,0   | 5,0      | M 6                          | 4                     | 0,30                    | 3,500 |
| 25                         | 25    | 1                  | 40,0                            | 51,0  | 6,6   | 62,0  | 9,0   | 35,0  | 8,0   | 10,0  | N/A <sup>(5)</sup> | 8,0   | 5,0      | M 6                          | 5                     | 0,65                    | 3,500 |
| 25                         | 50    | 1                  | 40,0                            | 51,0  | 6,6   | 62,0  | 10,0  | 58,0  | 10,0  | 10,0  | 48,0               | 8,0   | 5,0      | M 6                          | 5                     | 0,40                    | 3,500 |
| 32                         | 5     | 1                  | 50,0                            | 65,0  | 9,0   | 80,0  | 10,0  | 55,0  | —     | 12,0  | 62,0               | 10,0  | 6,0      | M 6                          | 5                     | 0,55                    | 3,500 |
| 32                         | 10    | 1                  | 53,0                            | 65,0  | 9,0   | 80,0  | 16,0  | 69,0  | —     | 12,0  | 62,0               | 10,0  | 6,0      | M 8x1                        | 3                     | 0,90                    | 7,140 |
| 32                         | 20    | 1                  | 53,0                            | 65,0  | 9,0   | 80,0  | 16,0  | 80,0  | —     | 12,0  | 62,0               | 10,0  | 6,0      | M 6                          | 4                     | 1,10                    | 5,000 |
| 32                         | 32    | 1                  | 50,0                            | 65,0  | 9,0   | 80,0  | 12,0  | 42,0  | 9,0   | 12,0  | 62,0               | 8,0   | 6,0      | M 6                          | 3                     | 0,80                    | 3,969 |
| 40                         | 5     | 2                  | 63,0                            | 78,0  | 9,0   | 93,0  | 10,0  | 57,0  | —     | 14,0  | 70,0               | 10,0  | 7,0      | M 6                          | 5                     | 0,70                    | 3,500 |
| 40                         | 10    | 2                  | 63,0                            | 78,0  | 9,0   | 93,0  | 16,0  | 71,0  | —     | 14,0  | 70,0               | 10,0  | 7,0      | M 8x1                        | 3                     | 1,20                    | 7,140 |
| 40                         | 20    | 2                  | 63,0                            | 78,0  | 9,0   | 93,0  | 16,0  | 80,0  | —     | 14,0  | 70,0               | 10,0  | 7,0      | M 8x1                        | 4                     | 1,50                    | 5,000 |
| 40                         | 40    | 2                  | 63,0                            | 78,0  | 9,0   | 93,0  | 16,0  | 85,0  | 7,5   | 14,0  | N/A <sup>(5)</sup> | 10,0  | 7,0      | M 8x1                        | 8                     | 1,20                    | 3,500 |
| 50                         | 10    | 2                  | 75,0                            | 93,0  | 11,0  | 110,0 | 16,0  | 95,0  | —     | 16,0  | 85,0               | 10,0  | 8,0      | M 8x1                        | 5                     | 2,00                    | 7,140 |
| 50                         | 20    | 2                  | 85,0                            | 103,0 | 11,0  | 125,0 | 22,0  | 95,0  | —     | 18,0  | 95,0               | 10,0  | 9,0      | M 8x1                        | 4                     | 2,50                    | 7,140 |
| 63                         | 10    | 2                  | 90,0                            | 108,0 | 11,0  | 125,0 | 16,0  | 97,0  | —     | 18,0  | 95,0               | 10,0  | 9,0      | M 8x1                        | 5                     | 2,95                    | 7,140 |
| 63                         | 20    | 2                  | 95,0                            | 115,0 | 14,0  | 135,0 | 25,0  | 99,0  | —     | 20,0  | 100,0              | 10,0  | 10,0     | M 8x1                        | 4                     | 2,95                    | 7,140 |

## Fusos de esferas Thomson NEFF — Castanhas estilo KGF-N

Precisão de passo padrão:  $\pm 23 \mu\text{m}/300 \text{ mm}^{(1)}$



Castanha estilo KGF-N

p141

Instalação rápida  
Disponível apenas para  
32x40

### Castanha e fuso de esferas com flange com retorno interno

- Solução flexível para montagem não padrão
- Limpador integral e flange inclusos como padrão
- Disponível em três classes de pré-carregamento (Tipo Z1, Z2, Z3)
  - Z1 – pré-carregamento leve em 1 – 2%
  - Z2 – sem pré-carregamento, folga mantida no máximo indicado na tabela
  - Z3 – sem pré-carregamento, folga mantida de no máximo 0,05 mm

| Diâmetro nominal (tamanho)<br>(mm) | Passo<br>(mm) | Tipo de castanha | Código de fuso de esferas <sup>(1) (2) (3)</sup> | Código da castanha | Tipos de pré-carregamento disponíveis <sup>(4)</sup><br>Z2 Padrão | Dados de desempenho                             |        |  |        | Especificações de fuso <sup>(5)</sup> |                |                |                                 |              |
|------------------------------------|---------------|------------------|--|--------------------|---|---|--------|--|--------|---------------------------------------|----------------|----------------|---------------------------------|--------------|
|                                    |               |                  |  |                    |   | Capacidade de carga dinâmica (C <sub>am</sub> ) |        | Capacidade de carga estática (C <sub>0</sub> ) |        | Folga axial máxima                    | Diâmetro maior | Diâmetro menor | Comprimento máx. <sup>(6)</sup> | Peso do fuso |
|                                    |               |                  |  |                    |   | (kN)  | (lbf)  | (kN)   | (lbf)  | (mm)                                  | (mm)           | (mm)           | (mm)                            | (kg/m)       |
| 16                                 | 5             | E                | KGS-1605-023-RH                                  | KGF-N-1605-RH-EE   | Z1, Z2, Z3  | 9,3   | 2.091  | 13,1   | 2.945  | 0,08                                  | 15,3           | 12,9           | 6000                            | 1,3          |
| 20                                 | 5             | E                | KGS-2005-023-RH                                  | KGF-N-2005-RH-EE   | Z1, Z2, Z3  | 10,5  | 2.361  | 16,6   | 3.732  | 0,08                                  | 19,3           | 16,9           | 6000                            | 2,0          |
| 20                                 | 20            | S                | KGS-2020-023-RH                                  | KGF-N-2020-RH-EE   | Z1, Z2, Z3  | 11,6  | 2.608  | 18,4   | 4.136  | 0,08                                  | 19,3           | 16,9           | 6000                            | 2,0          |
| 20                                 | 50            | S                | KGS-2050-023-RH                                  | KGF-N-2050-RH-EE   | Z1, Z2, Z3  | 13,0  | 2.923  | 24,6   | 5.530  | 0,15                                  | 18,9           | 16,5           | 6000                            | 2,0          |
| 25                                 | 5             | E                | KGS-2505-023-RH                                  | KGF-N-2505-RH-EE   | Z1, Z2, Z3  | 12,3  | 2.766  | 22,5   | 5.058  | 0,08                                  | 24,3           | 21,9           | 6000                            | 3,3          |
| 32                                 | 5             | E                | KGS-3205-023-RH                                  | KGF-N-3205-RH-EE   | Z1, Z2, Z3  | 21,5  | 4.834  | 49,3   | 11.083 | 0,08                                  | 31,3           | 28,9           | 6000                            | 5,6          |
| 32                                 | 10            | E                | KGS-3210-023-RH                                  | KGF-N-3210-RH-EE   | Z1, Z2, Z3  | 33,4  | 7.509  | 54,5   | 12.252 | 0,08                                  | 32,5           | 27,3           | 6000                            | 5,6          |
| 32                                 | 40            | S                | KGS-3240-023-RH                                  | KGF-N-3240-RH-EE   | Z1, Z2, Z3  | 14,9  | 3.350  | 32,4   | 7.284  | 0,08                                  | 30,7           | 28,3           | 6000                            | 5,6          |
| 40                                 | 5             | E                | KGS-4005-023-RH                                  | KGF-N-4005-RH-EE   | Z1, Z2, Z3  | 23,8  | 5.351  | 63,1   | 14.185 | 0,08                                  | 39,3           | 36,9           | 6000                            | 9,0          |
| 40                                 | 10            | E                | KGS-4010-023-RH                                  | KGF-N-4010-RH-EE   | Z1, Z2, Z3  | 38,0  | 8.544  | 69,1   | 15.534 | 0,08                                  | 39,3           | 34,1           | 6000                            | 8,4          |
| 50                                 | 10            | E                | KGS-5010-023-RH                                  | KGF-N-5010-RH-EE   | Z1, Z2, Z3  | 68,7  | 15.446 | 155,8  | 35.025 | 0,08                                  | 49,3           | 44,1           | 6000                            | 13,5         |
| 63                                 | 10            | E                | KGS-6310-023-RH                                  | KGF-N-6310-RH-EE   | Z1, Z2, Z3  | 76,0  | 17.087 | 197,0  | 44.287 | 0,08                                  | 62,3           | 57,1           | 6000                            | 22,0         |
| 80                                 | 10            | E                | KGS-8010-023-RH                                  | KGF-N-8010-RH-EE   | Z1, Z2, Z3  | 86,3  | 19.390 | 262,4  | 58.993 | 0,08                                  | 79,7           | 74,2           | 6000                            | 36,4         |

(1) Classe de precisão P3  $\pm 12 \mu\text{m}/300 \text{ mm}$  e disponível sob medida na maioria dos tamanhos.

(2) Fusos de esferas de rolemento Thomson NEFF, castanhas e blocos terminais podem ser vendidos juntos como conjuntos ou separadamente como componentes (castanhas pré-carregadas são vendidas apenas em conjunto).

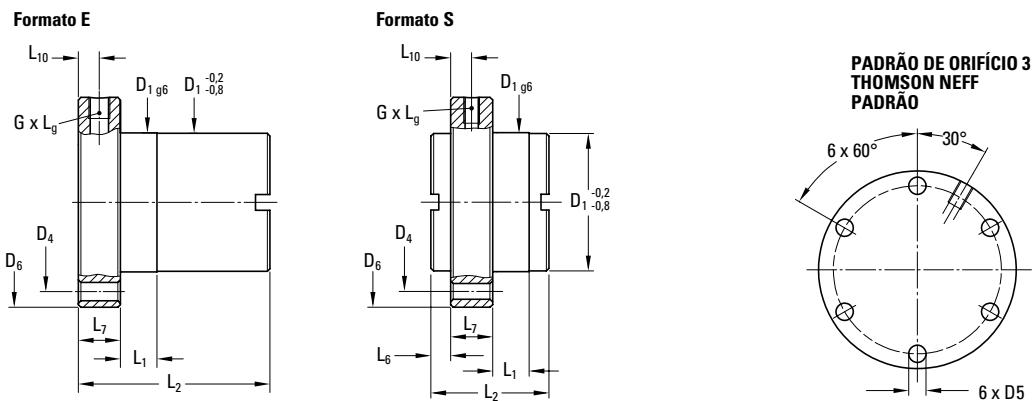
(3) Todos os fusos e castanhas possuem rosqueamento do lado direito.

(4) Sistemas de pré-carregamento de castanha dupla (para até 10% de classificação de carga dinâmica) também estão disponíveis para todos os tamanhos. Consulte a assistência ao cliente para obter mais detalhes.

(5) Informações dimensionais sobre suportes de rolamento e usinagem de extremidade padrão estão disponíveis na página 148.

(6) O comprimento máximo inclui 200 mm em cada extremidade usável apenas para usinagem. O comprimento de percurso máximo é igual ao valor de tabela menos 400 mm. As extremidades são ligeiramente recoidas.

## Fusos de esferas Thomson NEFF — Castanhas estilo KGF-N



Materiais: 1,7131 (ESP65) / 1,3505 (100 Cr 6)

| Diâmetro nominal (tamanho) | Passo | Especificações da castanha (mm) |                |                |                |                |                |                |                |                |                 |                              |                 |                  |                    |
|----------------------------|-------|---------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------|
|                            |       | D <sub>1</sub>                  | D <sub>4</sub> | D <sub>5</sub> | D <sub>6</sub> | L <sub>1</sub> | L <sub>2</sub> | L <sub>6</sub> | L <sub>7</sub> | L <sub>9</sub> | L <sub>10</sub> | Orifício de lubrificação (G) | Nº de circuitos | Peso da castanha | Diâmetro da esfera |
| (mm)                       | (mm)  | g6                              |                |                |                |                |                |                |                |                |                 |                              |                 | (kg)             | (mm)               |
| 16                         | 5     | 28,0                            | 38,0           | 5,5            | 48,0           | 8,0            | 44,0           | —              | 12,0           | 8,0            | 6,0             | M 6                          | 3               | 0,20             | 3,500              |
| 20                         | 5     | 32,0                            | 45,0           | 7,0            | 55,0           | 8,0            | 44,0           | —              | 12,0           | 8,0            | 6,0             | M 6                          | 3               | 0,25             | 3,500              |
| 20                         | 20    | 35,0                            | 50,0           | 7,0            | 62,0           | 4,0            | 30,0           | 8,0            | 10,0           | 8,0            | 5,0             | M 6                          | 4               | 0,25             | 3,500              |
| 20                         | 50    | 35,0                            | 50,0           | 7,0            | 62,0           | 10,0           | 56,0           | 9,0            | 10,0           | 8,0            | 5,0             | M 6                          | 5               | 0,40             | 3,500              |
| 25                         | 5     | 38,0                            | 50,0           | 7,0            | 62,0           | 8,0            | 46,0           | —              | 14,0           | 8,0            | 7,0             | M 6                          | 3               | 0,35             | 3,500              |
| 32                         | 5     | 45,0                            | 58,0           | 7,0            | 70,0           | 10,0           | 59,0           | —              | 16,0           | 8,0            | 8,0             | M 6                          | 5               | 0,55             | 3,500              |
| 32                         | 10    | 53,0                            | 68,0           | 7,0            | 80,0           | 10,0           | 73,0           | —              | 16,0           | 8,0            | 8,0             | M 8x1                        | 3               | 0,90             | 7,140              |
| 32                         | 40    | 53,0                            | 68,0           | 7,0            | 80,0           | 14,0           | 45,0           | 7,5            | 16,0           | 10,0           | 8,0             | M 6                          | 4               | 0,45             | 3,500              |
| 40                         | 5     | 53,0                            | 68,0           | 7,0            | 80,0           | 10,0           | 59,0           | —              | 16,0           | 8,0            | 8,0             | M 6                          | 5               | 0,70             | 3,500              |
| 40                         | 10    | 63,0                            | 78,0           | 9,0            | 95,0           | 10,0           | 73,0           | —              | 16,0           | 8,0            | 8,0             | M 8x1                        | 3               | 1,20             | 7,140              |
| 50                         | 10    | 72,0                            | 90,0           | 11,0           | 110,0          | 10,0           | 97,0           | —              | 18,0           | 8,0            | 9,0             | M 8x1                        | 5               | 2,00             | 7,140              |
| 63                         | 10    | 85,0                            | 105,0          | 11,0           | 125,0          | 10,0           | 99,0           | —              | 20,0           | 8,0            | 10,0            | M 8x1                        | 5               | 2,80             | 7,140              |
| 80                         | 10    | 105,0                           | 125,0          | 14,0           | 145,0          | 10,0           | 101,0          | —              | 22,0           | 8,0            | 11,0            | M 8x1                        | 5               | 3,90             | 7,144              |

## Fusos de esferas Thomson NEFF — Castanhas estilo KGM-D

Precisão de passo padrão:  $\pm 23 \mu\text{m}/300 \text{ mm}^{(1)}$

Fuso e castanha rosqueados, proporcionando desempenho de baixo curto e alta precisão em aplicações que tipicamente exigem produtos terrestres.



Castanha estilo KGM-D

p141

Instalação rápida  
Disponível para castanhas  
selecionadas

### Castanha e fuso de esferas cilíndricos com retorno interno

- Solução flexível para montagem padrão
- Limpador integral incluso como padrão
- Disponível em três classes de pré-carregamento (Tipo Z1, Z2, Z3)

Z1 – pré-carregamento leve em 1-2%

Z2 – sem pré-carregamento, folga mantida no máximo indicado na tabela

Z3 – sem pré-carregamento, folga mantida de no máximo 0,05 mm

| Diâmetro nominal (tamanho) | Passo | Tipo de castanha | Código de fuso de esferas <sup>(1)</sup><br><sup>(2) (3)</sup> | Código da castanha | Tipos de pré-carregamento disponíveis <sup>(4)</sup> | Dados de desempenho                              |        |  |                    | Especificações de fuso <sup>(5)</sup> |                |                                 |              |      |
|----------------------------|-------|------------------|--|--------------------|--|--|--------|--|--------------------|---------------------------------------|----------------|---------------------------------|--------------|------|
|                            |       |                  |  |                    |  | Capacidade de carga dinâmica ( $C_{\text{am}}$ ) |        | Capacidade de carga estática ( $C_0$ ) | Folga axial máxima | Diâmetro maior                        | Diâmetro menor | Comprimento máx. <sup>(6)</sup> | Peso do fuso |      |
|                            |       |                  |  |                    |  | (kN)   | (lbf)  | (kN)                                   | (lbf)              | (mm)                                  | (mm)           | (mm)                            | (kg/m)       |      |
| 12                         | 10    | S                | KGS-1210-023-RH  | KGM-D-1210-RH-EE   | Z1, Z2, Z3   | 4,9  | 1.102  | 8,0                                    | 1.799              | 0,08                                  | 11,5           | 10,1                            | 3000         | 0,8  |
| 16                         | 5     | E                | KGS-1605-023-RH  | KGM-D-1605-RH-EE   | Z1, Z2, Z3   | 9,3  | 2.091  | 13,1                                   | 2.945              | 0,08                                  | 15,3           | 12,9                            | 6000         | 1,3  |
| 16                         | 10    | E                | KGS-1610-023-RH  | KGM-D-1610-RH-EE   | Z1, Z2, Z3   | 15,4   | 3.463  | 26,5                                   | 5.957              | 0,08                                  | 15,2           | 13,0                            | 6000         | 1,3  |
| 20                         | 5     | E                | KGS-2005-023-RH  | KGM-D-2005-RH-EE   | Z1, Z2, Z3   | 10,5   | 2.361  | 16,6                                   | 3.732              | 0,08                                  | 19,3           | 16,9                            | 6000         | 2,0  |
| 25                         | 5     | E                | KGS-2505-023-RH  | KGM-D-2505-RH-EE   | Z1, Z2, Z3   | 12,3   | 2.766  | 22,5                                   | 5.058              | 0,08                                  | 24,3           | 21,9                            | 6000         | 3,3  |
| 25                         | 10    | E                | KGS-2510-023-RH  | KGM-D-2510-RH-EE   | Z1, Z2, Z3   | 13,2   | 2.947  | 25,3                                   | 5.688              | 0,08                                  | 24,3           | 21,9                            | 6000         | 3,3  |
| 25                         | 20    | S                | KGS-2520-023-RH  | KGM-D-2520-RH-EE   | Z1, Z2, Z3   | 13,0   | 2.923  | 23,3                                   | 5.238              | 0,15                                  | 24,4           | 22,0                            | 6000         | 3,3  |
| 25                         | 25    | S                | KGS-2525-023-RH  | KGM-D-2525-RH-EE   | Z1, Z2, Z3   | 16,7   | 3.755  | 32,2                                   | 7.239              | 0,08                                  | 24,3           | 22,0                            | 6000         | 3,3  |
| 25                         | 50    | S                | KGS-2550-023-RH  | KGM-D-2550-RH-EE   | Z1, Z2, Z3   | 15,4   | 3.463  | 31,7                                   | 7.126              | 0,15                                  | 23,9           | 21,5                            | 6000         | 3,3  |
| 32                         | 5     | E                | KGS-3205-023-RH  | KGM-D-3205-RH-EE   | Z1, Z2, Z3   | 21,5   | 4.834  | 49,3                                   | 11.083             | 0,08                                  | 31,3           | 28,9                            | 6000         | 5,6  |
| 40                         | 5     | E                | KGS-4005-023-RH  | KGM-D-4005-RH-EE   | Z1, Z2, Z3   | 23,8   | 5.351  | 63,1                                   | 14.185             | 0,08                                  | 39,3           | 36,9                            | 6000         | 9,0  |
| 40                         | 10    | E                | KGS-4010-023-RH  | KGM-D-4010-RH-EE   | Z1, Z2, Z3   | 38,0   | 8.544  | 69,1                                   | 15.534             | 0,08                                  | 39,3           | 34,1                            | 6000         | 8,4  |
| 40                         | 20    | E                | KGS-4020-023-RH  | KGM-D-4020-RH-EE   | Z1, Z2, Z3   | 33,3   | 7.487  | 76,1                                   | 17.108             | 0,08                                  | 39,5           | 35,9                            | 6000         | 9,0  |
| 40                         | 40    | S                | KGS-4040-023-RH  | KGM-D-4040-RH-EE   | Z1, Z2, Z3   | 35,0   | 7.869  | 101,9                                  | 22.908             | 0,08                                  | 38,7           | 36,3                            | 6000         | 9,0  |
| 50                         | 10    | E                | KGS-5010-023-RH  | KGM-D-5010-RH-EE   | Z1, Z2, Z3   | 82,0   | 18.435 | 153,0                                  | 34.398             | 0,08                                  | 49,6           | 44,1                            | 6000         | 13,5 |
| 63                         | 10    | E                | KGS-6310-023-RH  | KGM-D-6310-RH-EE   | Z1, Z2, Z3   | 90,0   | 20.234 | 200,0                                  | 44.964             | 0,08                                  | 62,6           | 57,2                            | 6000         | 22,1 |
| 63                         | 20    | E                | KGS-6320-023-RH  | KGM-D-6320-RH-EE   | Z1, Z2, Z3   | 65,1   | 14.635 | 169,5                                  | 38.105             | 0,08                                  | 62,6           | 57,2                            | 6000         | 22,0 |

(1) -Classe de precisão P3  $\pm 12 \mu\text{m}/300 \text{ mm}$  e disponível sob medida na maioria dos tamanhos.

(2) Fusos de esferas Thomson NEFF, castanhas e blocos terminais podem ser vendidos juntos como conjuntos ou separadamente como componentes (castanhas pré-carregadas são vendidas apenas em conjunto).

(3) Todos os fusos e castanhas possuem rosqueamento do lado direito.

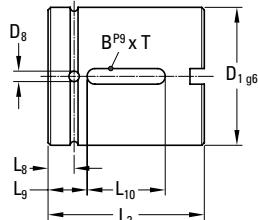
(4) Sistemas de pré-carregamento de castanha dupla (para até 10% de classificação de carga dinâmica) também estão disponíveis para todos os tamanhos. Consulte a assistência ao cliente para obter mais detalhes.

(5) Informações dimensionais sobre suportes de rolamento e usinagem de extremidade padrão estão disponíveis na página 148.

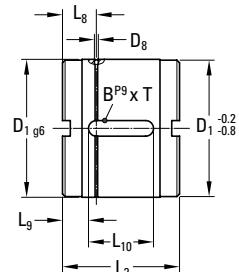
(6) O comprimento máximo inclui 200 mm em cada extremidade usável apenas para usinagem. O comprimento de percurso máximo é igual ao valor de tabela menos 400 mm. As extremidades são ligeiramente recozidas.

## Fusos de esferas Thomson NEFF — Castanhas estilo KGM-D

Formato E



Formato S



MATERIAIS: 1.7131 (ESP65) / 1.3505 (100 Cr 6)

| Diâmetro nominal<br>(tamanho) | Passo | Especificações da castanha (mm) |                |                |                |                |                 |       |                 | Peso da<br>castanha<br>(kg) | Diâmetro da<br>esfera<br>(mm) |
|-------------------------------|-------|---------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-------|-----------------|-----------------------------|-------------------------------|
|                               |       | D <sub>1</sub>                  | D <sub>8</sub> | L <sub>2</sub> | L <sub>8</sub> | L <sub>9</sub> | L <sub>10</sub> | BxT   | Nº de circuitos |                             |                               |
| (mm)                          | (mm)  | g6                              |                |                |                |                |                 |       |                 |                             |                               |
| 12                            | 10    | 24,0                            | 2,0            | 27,5           | 7,0            | 8,75           | 10,0            | 3x1,8 | 4               | 0,10                        | 2,000                         |
| 16                            | 5     | 28,0                            | 3,0            | 34,0           | 7,0            | 7,0            | 20,0            | 5x2   | 3               | 0,10                        | 3,500                         |
| 16                            | 10    | 28,0                            | 3,0            | 50,0           | 7,0            | 15,0           | 20,0            | 5x2   | 6               | 0,20                        | 3,000                         |
| 20                            | 5     | 36,0                            | 3,0            | 34,0           | 7,0            | 7,0            | 20,0            | 5x2   | 3               | 0,20                        | 3,500                         |
| 25                            | 5     | 40,0                            | 3,0            | 34,0           | 7,0            | 7,0            | 20,0            | 5x2   | 3               | 0,20                        | 3,500                         |
| 25                            | 10    | 40,0                            | 3,0            | 45,0           | 7,5            | 12,5           | 20,0            | 5x2   | 3               | 0,24                        | 3,500                         |
| 25                            | 20    | 40,0                            | 1,5            | 35,0           | 14,0           | 11,5           | 12,0            | 5x3   | 4               | 0,20                        | 3,500                         |
| 25                            | 25    | 40,0                            | 1,5            | 35,0           | 11,5           | 11,0           | 13,0            | 5x3   | 5               | 0,45                        | 3,500                         |
| 25                            | 50    | 40,0                            | 1,5            | 58,0           | 17,0           | 19,0           | 20,0            | 5x3   | 5               | 0,30                        | 3,500                         |
| 32                            | 5     | 50,0                            | 3,0            | 45,0           | 7,5            | 8,0            | 30,0            | 6x2,5 | 5               | 0,50                        | 3,500                         |
| 40                            | 5     | 63,0                            | 3,0            | 45,0           | 7,5            | 8,0            | 30,0            | 6x2,5 | 5               | 0,80                        | 3,500                         |
| 40                            | 10    | 63,0                            | 4,0            | 60,0           | 10,0           | 15,0           | 30,0            | 6x2,5 | 3               | 1,00                        | 7,140                         |
| 40                            | 20    | 63,0                            | 3,0            | 70,0           | 7,5            | 20,0           | 30,0            | 6x2,5 | 4               | 1,20                        | 5,000                         |
| 40                            | 40    | 63,0                            | 1,5            | 85,0           | 15,0           | 27,5           | 30,0            | 6x3,5 | 8               | 0,90                        | 3,500                         |
| 50                            | 10    | 75,0                            | 4,0            | 82,0           | 11,0           | 23,0           | 36,0            | 6x2,5 | 5               | 0,90                        | 7,144                         |
| 63                            | 10    | 90,0                            | 4,0            | 82,0           | 11,0           | 23,0           | 36,0            | 6x2,5 | 5               | 0,90                        | 7,144                         |
| 63                            | 20    | 95,0                            | 4,0            | 82,0           | 10,0           | 23,0           | 36,0            | 6x2,5 | 4               | 1,95                        | 7,140                         |

## Fusos de esferas Thomson NEFF — Castanhas estilo KGM-N

Precisão de passo padrão:  $\pm 23 \mu\text{m}/300 \text{ mm}$ <sup>(1)</sup>

Fuso e castanha rosqueados, proporcionando desempenho de baixo curto e alta precisão em aplicações que tipicamente exigem produtos terrestres.



Castanha estilo KGM-N

p141

Instalação rápida  
Disponível para porcas  
selecionadas

### Castanha e fuso de esferas cilíndricos com retorno interno

- Solução flexível para montagem não padrão
- Limpador integral incluso como padrão<sup>(5)</sup>
- Disponível em três classes de pré-carregamento (Tipo Z1, Z2, Z3)
  - Z1 – pré-carregamento leve em 1 – 2%
  - Z2 – sem pré-carregamento, folga mantida no máximo indicado na tabela
  - Z3 – sem pré-carregamento, folga mantida de no máximo 0,05 mm

| Diâmetro nominal (tamanho)<br>(mm) | Passo<br>(mm) | Tipo de castanha | Código de fuso de esferas <sup>(1) (2) (3)</sup> | Código da castanha | Tipos de pré-carregamento disponíveis <sup>(4)</sup><br>Z2 Padrão | Dados de desempenho                              |        |  |        | Especificações de fuso <sup>(7)</sup> |                |                |                                 |              |
|------------------------------------|---------------|------------------|--|--------------------|---|--|--------|--|--------|---------------------------------------|----------------|----------------|---------------------------------|--------------|
|                                    |               |                  |  |                    |   | Capacidade de carga dinâmica ( $C_{\text{am}}$ ) |        | Capacidade de carga estática ( $C_0$ ) |        | Folga axial máxima                    | Diâmetro maior | Diâmetro menor | Comprimento máx. <sup>(8)</sup> | Peso do fuso |
|                                    |               |                  |  |                    |   | (kN)   | (lbf)  | (kN)                                   | (lbf)  | (mm)                                  | (mm)           | (mm)           | (mm)                            | (kg/m)       |
| 12                                 | 5             | E                | KGS-1205-023-RH                                  | KGM-N-1205-RH-00   | Z1, Z2, Z3  | 4,4  | 990    | 6,8                                    | 1.529  | 0,08                                  | 11,3           | 10,1           | 1500 <sup>(9)</sup>             | 0,8          |
| 20                                 | 5             | E                | KGS-2005-023-RH                                  | KGM-N-2005-RH-EE   | Z1, Z2, Z3  | 10,5   | 2.361  | 16,6                                   | 3.732  | 0,08                                  | 19,3           | 16,9           | 6000                            | 2,0          |
| 20                                 | 20            | S                | KGS-2020-023-RH                                  | KGM-N-2020-RH-EE   | Z1, Z2, Z3  | 11,6   | 2.608  | 18,4                                   | 4.136  | 0,08                                  | 19,3           | 16,9           | 6000                            | 2,0          |
| 20                                 | 50            | S                | KGS-2050-023-RH                                  | KGM-N-2050-RH-EE   | Z1, Z2, Z3  | 13,0   | 2.923  | 24,6                                   | 5.530  | 0,15                                  | 18,9           | 16,5           | 6000                            | 2,0          |
| 25                                 | 5             | E                | KGS-2505-023-RH                                  | KGM-N-2505-RH-EE   | Z1, Z2, Z3  | 12,3   | 2.766  | 22,5                                   | 5.058  | 0,08                                  | 24,3           | 21,9           | 6000                            | 3,3          |
| 32                                 | 5             | E                | KGS-3205-023-RH                                  | KGM-N-3205-RH-EE   | Z1, Z2, Z3  | 21,5   | 4.834  | 49,3                                   | 11.083 | 0,08                                  | 31,3           | 28,9           | 6000                            | 5,6          |
| 32                                 | 10            | E                | KGS-3210-023-RH                                  | KGM-N-3210-RH-EE   | Z1, Z2, Z3  | 33,4   | 7.509  | 54,5                                   | 12.252 | 0,08                                  | 32,5           | 27,3           | 6000                            | 5,6          |
| 32                                 | 20            | E                | KGS-3220-023-RH                                  | KGM-N-3220-RH-EE   | Z1, Z2, Z3  | 29,7   | 6.678  | 59,8                                   | 13.444 | 0,08                                  | 31,5           | 27,9           | 6000                            | 5,6          |
| 32                                 | 40            | S                | KGS-3240-023-RH                                  | KGM-N-3240-RH-EE   | Z1, Z2, Z3  | 14,9   | 3.350  | 32,4                                   | 7.284  | 0,08                                  | 30,7           | 28,3           | 6000                            | 5,6          |
| 40                                 | 5             | E                | KGS-4005-023-RH                                  | KGM-N-4005-RH-EE   | Z1, Z2, Z3  | 23,8   | 5.351  | 63,1                                   | 14.185 | 0,08                                  | 39,3           | 36,9           | 6000                            | 9,0          |
| 50                                 | 10            | E                | KGS-5010-023-RH                                  | KGM-N-5010-RH-EE   | Z1, Z2, Z3  | 68,7   | 15.446 | 155,8                                  | 35.025 | 0,08                                  | 49,3           | 44,1           | 6000                            | 13,5         |
| 50                                 | 20            | E                | KGS-5020-023-RH                                  | KGM-N-5020-RH-EE   | Z1, Z2, Z3  | 60,0   | 13.490 | 136,3                                  | 30.641 | 0,08                                  | 49,3           | 44,1           | 6000                            | 13,5         |
| 63                                 | 10            | E                | KGS-6310-023-RH                                  | KGM-N-6310-RH-EE   | Z1, Z2, Z3  | 76,0   | 17.087 | 197,0                                  | 44.287 | 0,08                                  | 62,3           | 57,1           | 6000                            | 22,0         |
| 80                                 | 10            | E                | KGS-8010-023-RH                                  | KGM-N-8010-RH-EE   | Z1, Z2, Z3  | 86,3   | 19.402 | 262,4                                  | 58.993 | 0,08                                  | 79,7           | 74,2           | 6000                            | 36,4         |

(1) -Classe de precisão P3  $\pm 12 \mu\text{m}/300 \text{ mm}$  e disponível sob medida na maioria dos tamanhos.

(2) Fusos de esferas, castanhas e blocos terminais podem ser vendidos juntos como conjunto ou separadamente como componentes (castanhas pré-carregadas são vendidas apenas em conjunto).

(3) Todos os fusos e castanhas possuem rosqueamento do lado direito.

(4) Sistemas de pré-carregamento de castanha dupla (para até 10% de classificação de carga dinâmica) também estão disponíveis para todos os tamanhos. Consulte a assistência ao cliente para obter mais detalhes.

(5) A castanha 12x5 não inclui o limpador.

(6) D1 -0,2/-0,8 não se aplica, portanto D1 -1,0/-1,5.

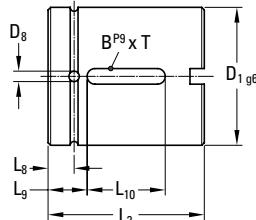
(7) Informações dimensionais sobre suportes de rolamento e usinagem de extremidade padrão estão disponíveis na página 148.

(8) O comprimento máximo inclui 200 mm em cada extremidade usável apenas para usinagem. O comprimento de percurso máximo é igual ao valor de tabela menos 400 mm. As extremidades são ligeiramente recozidas.

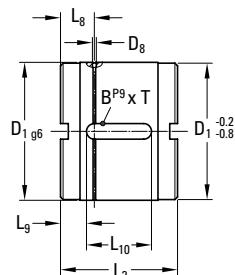
(9) O comprimento máximo inclui 100 mm em cada extremidade usável apenas para usinagem. O comprimento de percurso máximo é igual ao valor de tabela menos 200 mm. As extremidades são ligeiramente recozidas.

## Fusos de esferas Thomson NEFF — Castanhas estilo KGM-N

Formato E



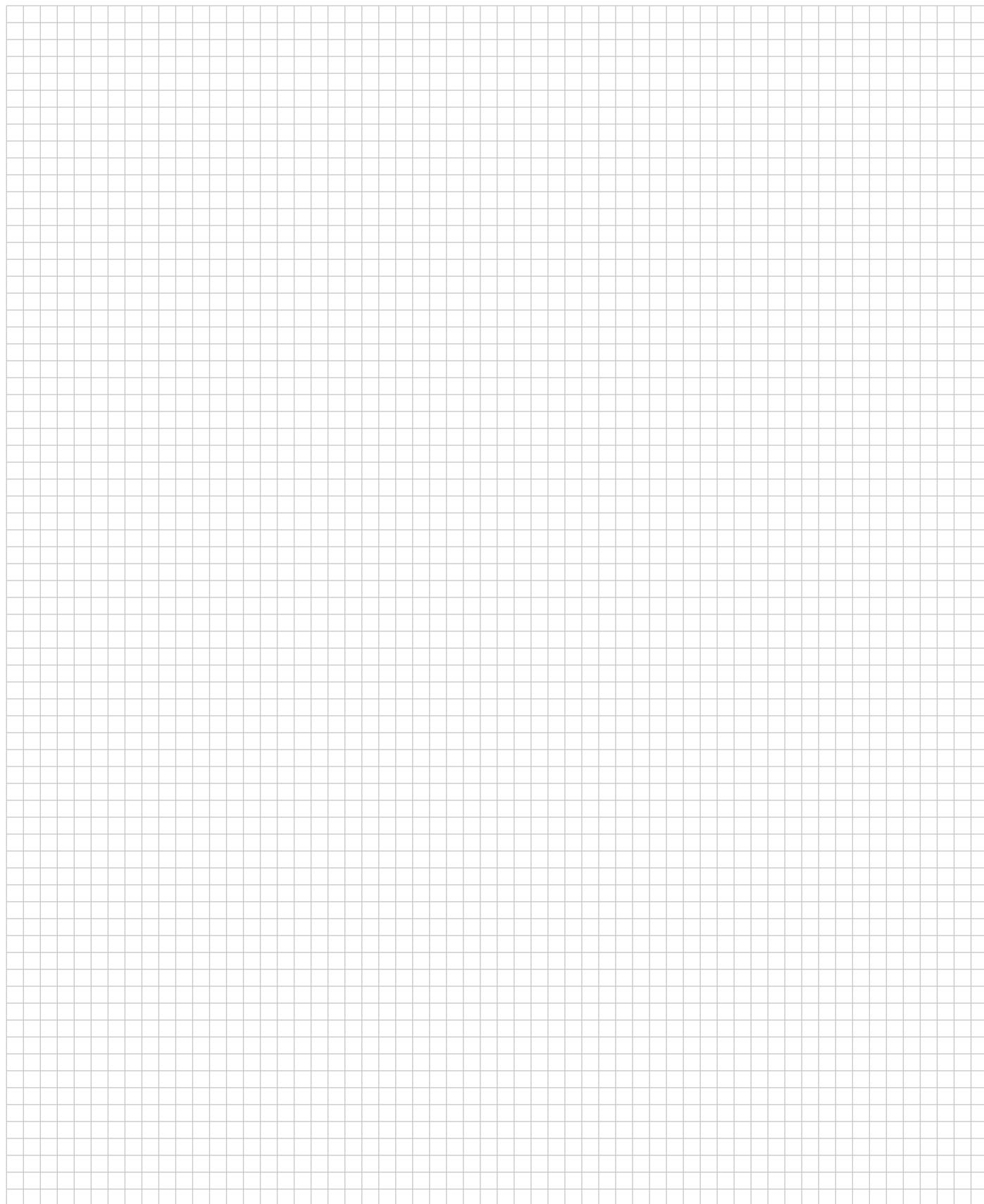
Formato S



MATERIAIS: 1.7131 (ESP65) / 1.3505 (100 Cr 6)

| Diâmetro nominal<br>(tamanho) | Passo | Especificações da castanha (mm) |                |                |                |                |                 |       |                 |                  |                    |
|-------------------------------|-------|---------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-------|-----------------|------------------|--------------------|
|                               |       | D <sub>1</sub>                  | D <sub>8</sub> | L <sub>2</sub> | L <sub>8</sub> | L <sub>9</sub> | L <sub>10</sub> | BxT   | Nº de circuitos | Peso da castanha | Diâmetro da esfera |
| (mm)                          | (mm)  | g6                              |                |                |                |                |                 |       |                 | (kg)             | (mm)               |
| 12                            | 5     | 20,0 <sup>(5)</sup>             | —              | 24,0           | —              | 5,0            | 14,0            | 3x1,8 | 3               | 0,03             | 2,000              |
| 20                            | 5     | 32,0                            | 3,0            | 34,0           | 7,0            | 7,0            | 20,0            | 5x2   | 3               | 0,10             | 3,500              |
| 20                            | 20    | 35,0                            | 1,5            | 30,0           | 11,5           | 9,0            | 12,0            | 5x3   | 4               | 0,14             | 3,500              |
| 20                            | 50    | 35,0                            | 1,5            | 56,0           | 16,0           | 18,0           | 20,0            | 5x3   | 5               | 0,30             | 3,500              |
| 25                            | 5     | 38,0                            | 3,0            | 34,0           | 7,0            | 7,0            | 20,0            | 5x2   | 3               | 0,15             | 3,500              |
| 32                            | 5     | 45,0                            | 3,0            | 45,0           | 7,5            | 8,0            | 30,0            | 6x2,5 | 5               | 0,30             | 3,500              |
| 32                            | 10    | 53,0                            | 4,0            | 60,0           | 10,0           | 15,0           | 30,0            | 6x2,5 | 3               | 0,55             | 7,140              |
| 32                            | 20    | 53,0                            | 3,0            | 70,0           | 7,5            | 20,0           | 30,0            | 6x2,5 | 4               | 0,80             | 5,000              |
| 32                            | 40    | 53,0 <sup>(6)</sup>             | 1,5            | 45,0           | 13,0           | 10,0           | 25,0            | 6x4   | 4               | 0,46             | 3,500              |
| 40                            | 5     | 53,0                            | 3,0            | 45,0           | 7,5            | 8,0            | 30,0            | 6x2,5 | 5               | 0,60             | 3,500              |
| 50                            | 10    | 72,0                            | 4,0            | 82,0           | 11,0           | 23,0           | 36,0            | 6x2,5 | 5               | 1,10             | 7,140              |
| 50                            | 20    | 85,0                            | 4,0            | 82,0           | 10,0           | 23,0           | 36,0            | 6x2,5 | 4               | 1,40             | 7,140              |
| 63                            | 10    | 85,0                            | 4,0            | 82,0           | 11,0           | 23,0           | 36,0            | 6x2,5 | 5               | 1,45             | 7,140              |
| 80                            | 10    | 105,0                           | 4,0            | 82,0           | 11,0           | 23,0           | 36,0            | 8x3   | 5               | 3,90             | 7,144              |

## OBSERVAÇÕES:

A large, empty grid area intended for handwritten notes or observations.

## Fusos de esferas Precision Plus — Série métrica



**Os conjuntos de fuso de esferas Precision Plus** são nosso produto de maior precisão, com precisões de avanço padrão de 12 micra/300 mm. Esses conjuntos de fuso de esferas possuem nossa castanha em estilo FL, pré-carregada com precisão para as especificações do cliente. Este design exclusivo de castanha oferece maior repetibilidade e rigidez para as aplicações de fuso de esferas exigentes. Cada castanha é fornecida por padrão com um limpador plástico integral para proteger contra lascas e outros detritos. Fusos de esferas Precision Plus são ideais para aplicações que requerem alta repetibilidade e rigidez (ex.: ferramenta de máquina de alta precisão).

Precisa de uma cotação ou tem alguma dúvida sobre uma aplicação? Entre em contato conosco na América do Norte pelo:

Telefone: 540-633-3549

Fax: 540-639-4162

E-mail: thomson@thomsonlinear.com

## Fusos de esferas Precision Plus — Série métrica

Precisão de passo padrão:  $\pm 12 \mu\text{m}/300 \text{ mm}$

Conjunto de fuso e castanha com flange, oferecendo o maior nível de precisão, repetibilidade e rigidez.



### Castanha e fuso de esferas com flange com retorno interno

- Excelente precisão, repetibilidade e rigidez
- Possui tipo Z0 pré-carregada (variando de 2% a 13%, conforme as especificações do cliente)
- A rigidez da castanha baseia-se em pré-carga de 10% ( $F = 10\% \times C_{\text{am}}$ )
- Limpador integral e flange inclusos como padrão
- Tamanhos adicionais disponíveis em diâmetros de até 160 mm. Entre em contato conosco para obter mais detalhes

| Diâmetro nominal (tamanho)<br>(mm) | Passo<br>(mm) | Tipo de castanha | Código de fuso de esferas e do conjunto de castanha <sup>(1)</sup> (2) | Dados de desempenho                              |        |  |        |                      |                    | Especificações de fuso <sup>(3)</sup> |                |                |                                 |              |
|------------------------------------|---------------|------------------|--|--|--------|--|--------|----------------------|--------------------|---------------------------------------|----------------|----------------|---------------------------------|--------------|
|                                    |               |                  |  | Capacidade de carga dinâmica ( $C_{\text{am}}$ ) |        | Capacidade de carga estática ( $C_0$ ) |        | Rigidez mínima       | Folga axial máxima | Nº de giros carregados                | Diâmetro maior | Diâmetro menor | Comprimento máx. <sup>(4)</sup> | Peso do fuso |
|                                    |               |                  |  | (kN)   | (lbf)  | (kN)                                   | (lbf)  | (kN/ $\mu\text{m}$ ) | (mm)               | (giros)                               | (mm)           | (mm)           | (mm)                            | (kg/m)       |
| 16                                 | 5             | FL               | <b>7832835</b>   | 6,7  | 1.506  | 7,2                                    | 1.619  | 0,16                 | 0,00               | 2 + 2                                 | 15,6           | 12,7           | 3000                            | 1,2          |
| 20                                 | 5             | FL               | <b>7832838</b>   | 11,5   | 2.585  | 15,5                                   | 3.485  | 0,30                 | 0,00               | 3 + 3                                 | 19,6           | 16,7           | 4000                            | 2,0          |
| 25                                 | 5             | FL               | <b>7832841</b>   | 12,6   | 2.833  | 19,1                                   | 4.294  | 0,38                 | 0,00               | 3 + 3                                 | 24,5           | 21,7           | 4100                            | 3,3          |
| 32                                 | 5             | FL               | <b>7832862</b>   | 19,3   | 4.339  | 36,4                                   | 8.183  | 0,60                 | 0,00               | 4 + 4                                 | 31,6           | 28,7           | 4100                            | 5,6          |
| 32                                 | 10            | FL               | <b>7832844</b>   | 26,4   | 5.935  | 39,0                                   | 8.768  | 0,49                 | 0,00               | 3 + 3                                 | 31,6           | 27,1           | 4100                            | 5,3          |
| 40                                 | 5             | FL               | <b>7832847</b>   | 26,3   | 5.912  | 59,2                                   | 13.309 | 0,89                 | 0,00               | 5 + 5                                 | 39,6           | 36,7           | 4100                            | 9,0          |
| 40                                 | 10            | FL               | <b>7832850</b>   | 64,9   | 14.590 | 109,0                                  | 24.504 | 0,94                 | 0,00               | 4 + 4                                 | 39,6           | 34,0           | 4100                            | 8,3          |
| 50                                 | 10            | FL               | <b>7832853</b>   | 69,0   | 15.511 | 142,2                                  | 31.966 | 1,18                 | 0,00               | 4 + 4                                 | 49,5           | 43,0           | 4100                            | 13,5         |
| 63                                 | 10            | FL               | <b>7832856</b>   | 93,8   | 21.087 | 229,7                                  | 51.639 | 1,74                 | 0,00               | 5 + 5                                 | 62,5           | 56,9           | 4100                            | 22,0         |

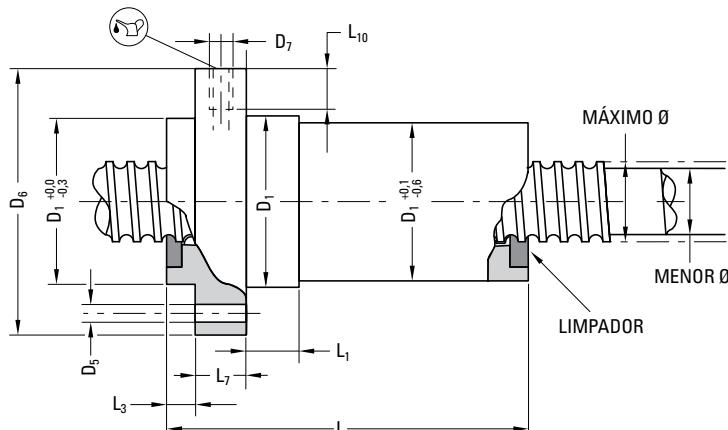
(1) Blocos terminais podem ser vendidos juntos como conjunto ou separadamente como componentes (castanhas pré-carregadas são vendidas apenas em conjunto).

(2) Todos os fusos e castanhas possuem rosqueamento do lado direito.

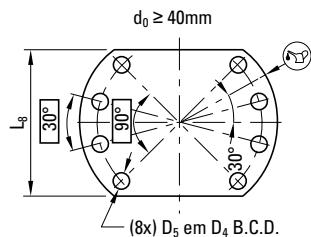
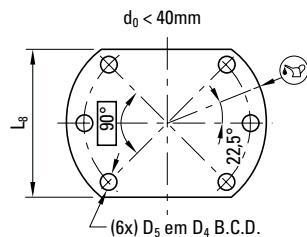
(3) Informações dimensionais sobre suportes de rolamento e usinagem de extremidade padrão estão disponíveis na página 148.

(4) Parafusos mais longos estão disponíveis (até 11000) para alguns tamanhos de classe de precisão P5 (23  $\mu\text{m}/300 \text{ mm}$ ).

## Fusos de esferas Precision Plus — Série métrica



|                       |                |                 |
|-----------------------|----------------|-----------------|
|                       | D <sub>7</sub> | L <sub>10</sub> |
| d <sub>0</sub> < 40mm | M6 x 1         | 8               |
| d <sub>0</sub> ≥ 40mm | M8 x 1         | 10              |



| Diâmetro nominal (tamanho) | Passo | Especificações da castanha (mm) |                |                |                |       |                |                |                |                |                  |                    |
|----------------------------|-------|---------------------------------|----------------|----------------|----------------|-------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|--------------------|
|                            |       | D <sub>1</sub>                  | D <sub>4</sub> | D <sub>5</sub> | D <sub>6</sub> | L     | L <sub>1</sub> | L <sub>3</sub> | L <sub>7</sub> | L <sub>8</sub> | Peso da castanha | Diâmetro da esfera |
| (mm)                       | (mm)  | g6                              |                | H13            | h13            |       |                |                | h13            | (kg)           | (mm)             |                    |
| 16                         | 5     | 28,0                            | 38,0           | 5,5            | 48,0           | 55,0  | 10,0           | 5,5            | 10,0           | 40,0           | 0,3              | 3,500              |
| 20                         | 5     | 36,0                            | 47,0           | 6,6            | 58,0           | 68,5  | 10,0           | 5,5            | 10,0           | 44,0           | 0,4              | 3,500              |
| 25                         | 5     | 40,0                            | 51,0           | 6,6            | 62,0           | 69,5  | 10,0           | 6,0            | 10,0           | 48,0           | 0,4              | 3,500              |
| 32                         | 5     | 50,0                            | 65,0           | 9,0            | 80,0           | 83,0  | 12,0           | 6,0            | 12,0           | 62,0           | 0,7              | 3,500              |
| 32                         | 10    | 50,0                            | 65,0           | 9,0            | 80,0           | 105,5 | 12,0           | 6,0            | 12,0           | 62,0           | 0,8              | 3,500              |
| 40                         | 5     | 63,0                            | 78,0           | 9,0            | 93,0           | 97,0  | 14,0           | 7,0            | 14,0           | 70,0           | 1,3              | 3,500              |
| 40                         | 10    | 63,0                            | 78,0           | 9,0            | 93,0           | 142,0 | 14,0           | 7,0            | 14,0           | 70,0           | 1,5              | 7,144              |
| 50                         | 10    | 75,0                            | 93,0           | 11,0           | 110,0          | 144,0 | 16,0           | 7,0            | 16,0           | 85,0           | 2,2              | 7,144              |
| 63                         | 10    | 90,0                            | 108,0          | 11,0           | 125,0          | 166,0 | 18,0           | 7,0            | 18,0           | 95,0           | 3,3              | 7,144              |

## OBSERVAÇÕES:

## Eixos estriados



Um eixo estriado Precision da Thomson consiste em passagens internas e externas em encaixe contendo passagens axiais côncavas e complementadas por esferas de rolamento. As esferas proporcionam o único contato físico entre as passagens interna e externa. O trajeto de rolagem ilimitado é obtido ao desviar o caminho das esferas nos extremos da passagem exterior para o circuito de retorno da tampa. Isto gera um ciclo fechado pelo qual as esferas recirculam quando as passagens estão deslocadas axialmente em relação umas às outras. Os rolamentos esféricos resistem ao deslocamento radial resultante das cargas de torque.

- Eficiência — coeficiente de atrito máximo de 0,007
- Dureza — mínimo de RC 56 na passagem da esfera
- Folga — máximo de 0,005 de influência padrão perpendicular ao eixo rotacional

Precisa de uma cotação ou tem alguma dúvida sobre uma aplicação? Entre em contato conosco na América do Norte pelo:

Telefone: 540-633-3549  
Fax: 540-639-4162  
E-mail: [thomson@thomsonlinear.com](mailto:thomson@thomsonlinear.com)

## Eixos estriados Precision

0,375 pol a 6,000 pol de diâmetro



### Estriados internos e externos

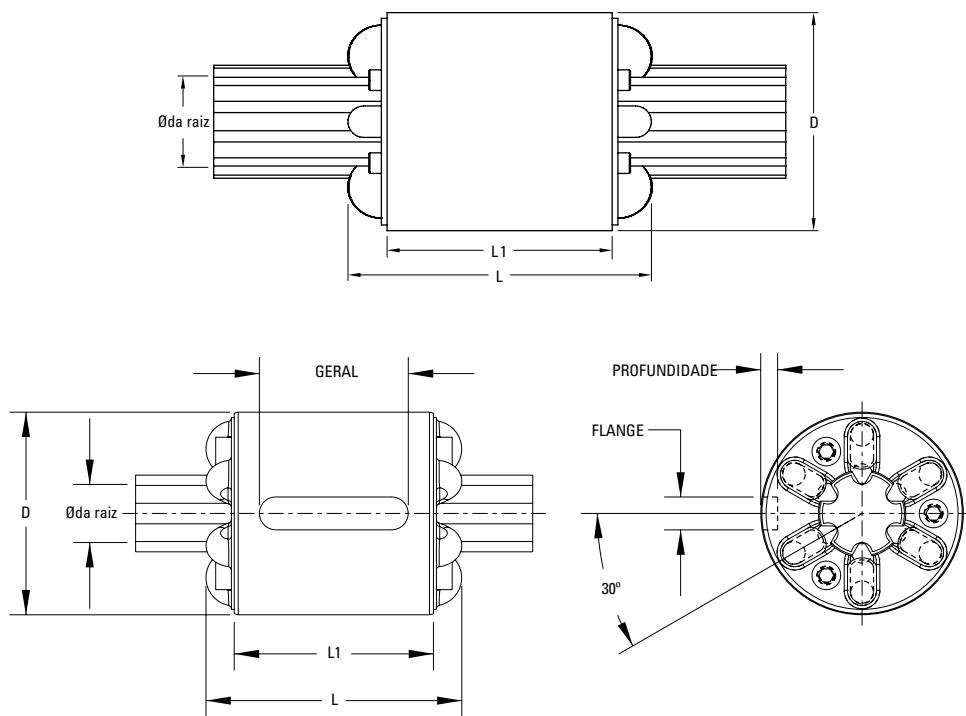
- Movimento linear antifricção de alta velocidade sob altas cargas de torção
- Todas as unidades estão disponíveis com ou sem chaveta
- Temos todos os tamanhos em estoque para entrega rápida**

| Diâmetro nominal<br>(pol) | Estrias ativas <sup>(1)(2)</sup> | Código do eixo estriado | Código do rolamento (sem chaveta) | Código do rolamento (com chaveta) | Dados de desempenho   |   |                                 |                                    | Especificações do eixo estriado |                             |                          |
|---------------------------|----------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|---|---------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|--------------------------|
|                           |                                  |                         |                                   |                                   | Capacidade de carga dinâmica (C <sub>am</sub> )<br>(pol-lb) | Capacidade de torque estático (C <sub>o</sub> )<br>(pol-lb) | Folga diametral máxima<br>(pol) | Folga angular máxima<br>(radianos) | Diâmetro da raiz<br>(pol)       | Comprimento padrão<br>(pol) | Peso do eixo<br>(lb/pol) |
| 0,375                     | 3                                | 5707547                 | 5706900                           | 7828127                           | 200   | 626   | 0,005                           | 0,0266                             | 0,200                           | 24                          | 0,02                     |
| 0,625                     | 3                                | 5707548                 | 5707445                           | 7828128                           | 585   | 1,770   | 0,005                           | 0,0160                             | 0,425                           | 48                          | 0,06                     |
| 0,625                     | 6                                | 5707548                 | 5708943                           | 7828129                           | 1,170   | 3,540   | 0,005                           | 0,0160                             | 0,425                           | 48                          | 0,06                     |
| 1,000                     | 3                                | 5706084                 | 5707472                           | 7828130                           | 1,300   | 3,900   | 0,005                           | 0,0100                             | 0,800                           | 144                         | 0,17                     |
| 1,000                     | 6                                | 5706084                 | 5708944                           | 7828131                           | 2,600   | 7,800   | 0,005                           | 0,0100                             | 0,800                           | 144                         | 0,17                     |
| 1,500                     | 3                                | 5706388                 | 5707528                           | 7828132                           | 4,200   | 11,588  | 0,005                           | 0,0067                             | 1,230                           | 144                         | 0,4                      |
| 1,500                     | 6                                | 5706388                 | 5708945                           | 7828133                           | 8,400   | 23,176  | 0,005                           | 0,0067                             | 1,230                           | 144                         | 0,4                      |
| 2,000                     | 3                                | 5706436                 | 5707530                           | 7828134                           | 8,000   | 20,138  | 0,005                           | 0,0050                             | 1,670                           | 144                         | 0,75                     |
| 2,000                     | 6                                | 5706436                 | 5708946                           | 7828135                           | 16,000  | 40,276  | 0,005                           | 0,0050                             | 1,670                           | 144                         | 0,75                     |
| 2,500                     | 3                                | 5706484                 | 5707532                           | 7828136                           | 13,500  | 36,625  | 0,005                           | 0,0040                             | 2,100                           | 144                         | 1,17                     |
| 2,500                     | 6                                | 5706484                 | 5708947                           | 7828137                           | 27,000  | 62,250  | 0,005                           | 0,0040                             | 2,100                           | 144                         | 1,17                     |
| 4,062                     | 6                                | 5702204                 | 5708330                           | 7828138                           | 57,000  | 140,000   | 0,005                           | 0,0025                             | 3,660                           | 144                         | 3,13                     |
| 6,000                     | 8                                | 5704982                 | 5704798                           | 7828140                           | 214,700   | 584,000   | 0,007                           | 0,0023                             | 5,470                           | 72                          | 7,01                     |

(1) Informações dimensionais sobre suportes de rolamento e usinagem de extremidade padrão estão disponíveis na página 148.

(2) Informações sobre a lubrificação necessária encontram-se na página 225.

## Eixos estriados Precision



| Diâmetro nominal<br>(pol) | Estrias ativas | Especificações do rolamento |            |             |  |                           |                             |
|---------------------------|----------------|-----------------------------|------------|-------------|--|---------------------------|-----------------------------|
|                           |                | D (máx.)<br>(pol)           | L<br>(pol) | L1<br>(pol) | Dimensões da chaveta (opcional)<br>(Largura x Profundidade x Comprimento)<br>(pol) | Peso do rolamento<br>(lb) | Diâmetro da esfera<br>(pol) |
| 0,375                     | 3              | 1,161                       | 1,589      | 1,099       | 0,187 x 0,093 x 1,000  | 0,25                      | 0,156                       |
| 0,625                     | 3              | 1,531                       | 2,035      | 1,505       | 0,250 x 0,125 x 1,125  | 0,37                      | 0,187                       |
| 0,625                     | 6              | 1,531                       | 2,035      | 1,505       | 0,250 x 0,125 x 1,125  | 0,37                      | 0,187                       |
| 1,000                     | 3              | 1,906                       | 2,598      | 2,068       | 0,250 x 0,125 x 1,625  | 0,92                      | 0,187                       |
| 1,000                     | 6              | 1,906                       | 2,598      | 2,068       | 0,250 x 0,125 x 1,625  | 0,92                      | 0,187                       |
| 1,500                     | 3              | 2,693                       | 3,719      | 3,005       | 0,250 x 0,125 x 2,000  | 3,33                      | 0,250                       |
| 1,500                     | 6              | 2,693                       | 3,719      | 3,005       | 0,375 x 0,187 x 2,000  | 3,33                      | 0,250                       |
| 2,000                     | 3              | 3,427                       | 4,022      | 3,130       | 0,250 x 0,125 x 2,500  | 5,42                      | 0,312                       |
| 2,000                     | 6              | 3,427                       | 4,022      | 3,130       | 0,500 x 0,219 x 2,500  | 5,42                      | 0,312                       |
| 2,500                     | 3              | 4,170                       | 4,426      | 3,380       | 0,250 x 0,125 x 3,000  | 7,50                      | 0,375                       |
| 2,500                     | 6              | 4,170                       | 4,426      | 3,380       | 0,500 x 0,250 x 3,000  | 7,50                      | 0,375                       |
| 4,062                     | 6              | 5,6245                      | 5,495      | 4,500       | 1,000 x 0,500 x 3,500  | 14,50                     | 0,375                       |
| 6,000                     | 8              | 8,625                       | 7,495      | 5,995       | 1,000 x 0,500 x 5,500  | 51,52                     | 0,500                       |

## OBSERVAÇÕES:

# Suportes de rolamento/usinagem de extremidade



## Tabela de Conteúdos

| <b>Página</b>                        | <b>de descrição</b> |
|--------------------------------------|---------------------|
| Visão geral do produto.....          | 138                 |
| Conjuntos de instalação rápida ..... | 141                 |
| Suportes BK/BF.....                  | 148                 |
| Suportes FK/FF .....                 | 154                 |
| Suportes MK.....                     | 160                 |
| Suportes WK.....                     | 162                 |
| Suportes QK/QF.....                  | 166                 |

Precisa de uma cotação ou tem alguma dúvida sobre uma aplicação? Entre em contato conosco na América do Norte pelo:

Telefone: 540-633-3549

Fax: 540-639-4162

E-mail: [thomson@thomsononlinear.com](mailto:thomson@thomsononlinear.com)

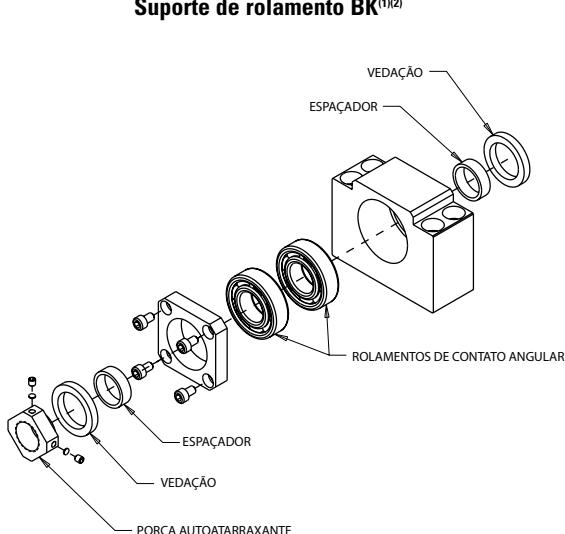
## Visão geral de produto de suportes de rolamento/usinagem de extremidade

**Suportes de rolamento Thomson — um pacote completo para montagem simples de fusos de esferas Thomson e conjuntos de eixos estriados. Montagens de flange e base disponíveis com rolamentos de contato angular duplo ou rolamento radial flutuante.**

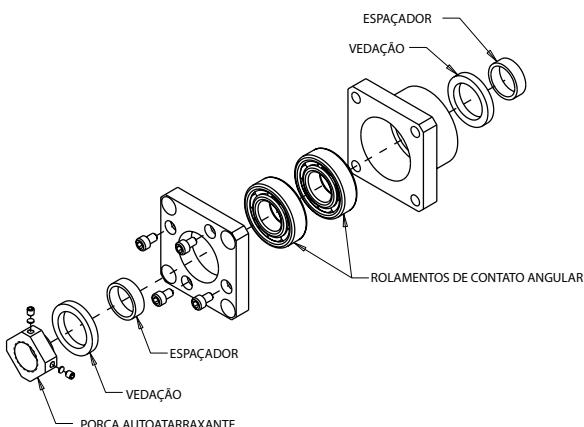
- Construção de aço robusto
- Baixo perfil, design compacto
- Configurações de montagem de base ou flange

- Pré-montado e pronto para instalação
- Disponível para pronta entrega

### Suporte de rolamento BK<sup>(1)(2)</sup>

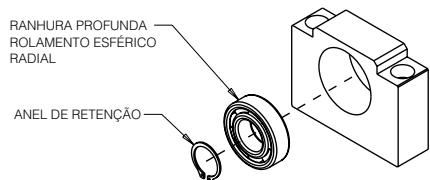


O suporte de rolamento BK montado com base contém um par de rolamentos de contato angular para maior rigidez e capacidade de carga axial. As dimensões de design atendem aos padrões de usinagem de extremidade dos tipos BK ou BK1.



O suporte de rolamento FK montado com flange contém um par de rolamentos de contato angular para maior rigidez e capacidade de carga axial. As dimensões de design atendem aos padrões de usinagem de extremidade dos tipos FK ou FK1.

### Suporte de rolamento BF<sup>(1)(3)</sup>



suportes de rolamento BF montados com base contêm um rolamento radial flutuante para permitir a movimentação do eixo axial. As dimensões de design atendem aos padrões de usinagem de extremidade dos tipos BF ou BF1.

### Suporte de rolamento FF<sup>(1)(3)</sup>



O suporte de rolamento BF montado com flange contém um rolamento radial flutuante para permitir a movimentação do eixo axial. As dimensões de design atendem aos padrões de usinagem de extremidade dos tipos FF ou FF1.

(1) Suportes BK e FK são classificados como "fixos" e suportes BF e QF são classificados como "simples" para fins de cálculo de velocidade crítica e força da coluna.

(2) Porca de travamento incluída na montagem

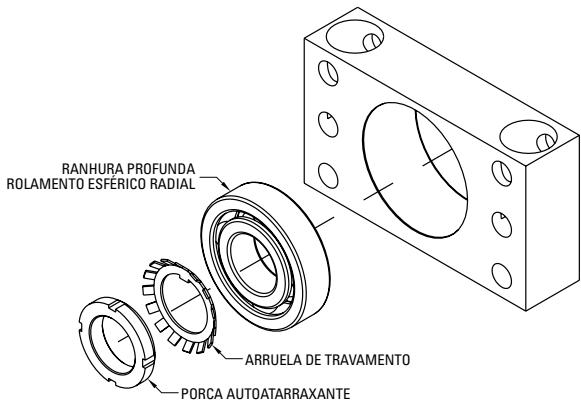
(3) Anel retentor incluído na montagem

## Visão geral de produto de suportes de rolamento/usinagem de extremidade

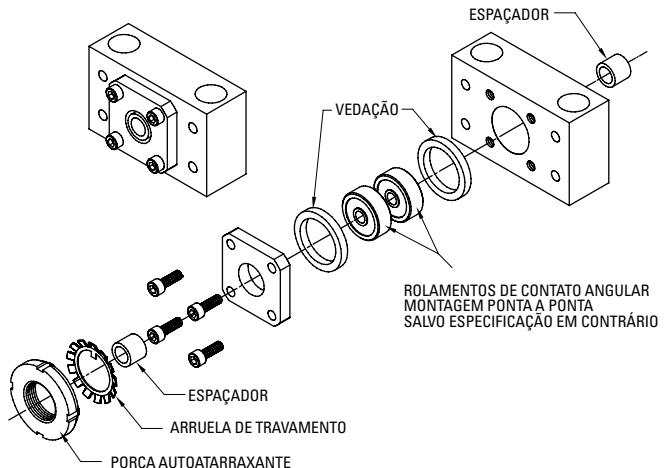
**Suportes de rolamento Thomson — um pacote unificado para montagem simples de fusos de esferas Thomson e conjuntos de eixos estriados. Ambos os estilos de suporte de rolamentos "flutuante" e "fixo" estão disponíveis.**

- Construção de aço robusto
- Baixo perfil, design compacto
- Montagem de pé ou superfície
- Pré-montado e pronto para instalação
- Disponível para pronta entrega para conveniência rápida de construção

**Suporte de rolamento QF<sup>(1)(2)</sup>**



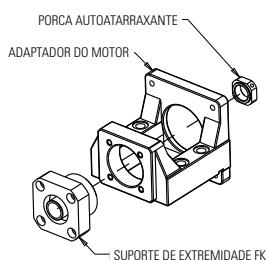
**Suporte de rolamento QK<sup>(1)(2)</sup>**



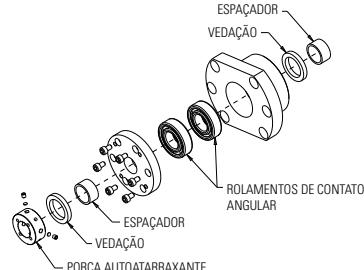
O suporte de rolamento QF oferece um único rolamento esférico radial com ranhura profunda. As dimensões de design atendem aos padrões de usinagem de extremidade dos tipos QF ou QF1.

O Suporte de rolamento QK contém rolamentos de contato altamente angulares dispostos em configuração ponta a ponta (DB) para alta rigidez. As dimensões de design atendem aos padrões de usinagem de extremidade dos tipos QK ou QK1.

**Suporte de rolamento MK<sup>(3)</sup>**



**Suporte de rolamento WK<sup>(3)</sup>**



Base de montagem de motor NEMA 23 ou 34. As dimensões de design são compatíveis com usinagem de extremidade padrão do tipo FK.

Um suporte WK montado com flange de trabalho pesado contém rolamentos de capacidade de carga superior. As dimensões de design atendem aos padrões de usinagem de extremidade dos tipos WK ou WK1.

(1) Suportes QK, MK e WK são classificados como "fixos" e suportes QF são classificados como "simples" para fins de cálculo de velocidade crítica e força de coluna.

(2) Acessórios de instalação (porca de travamento e arruela) incluídos para conjunto completo.

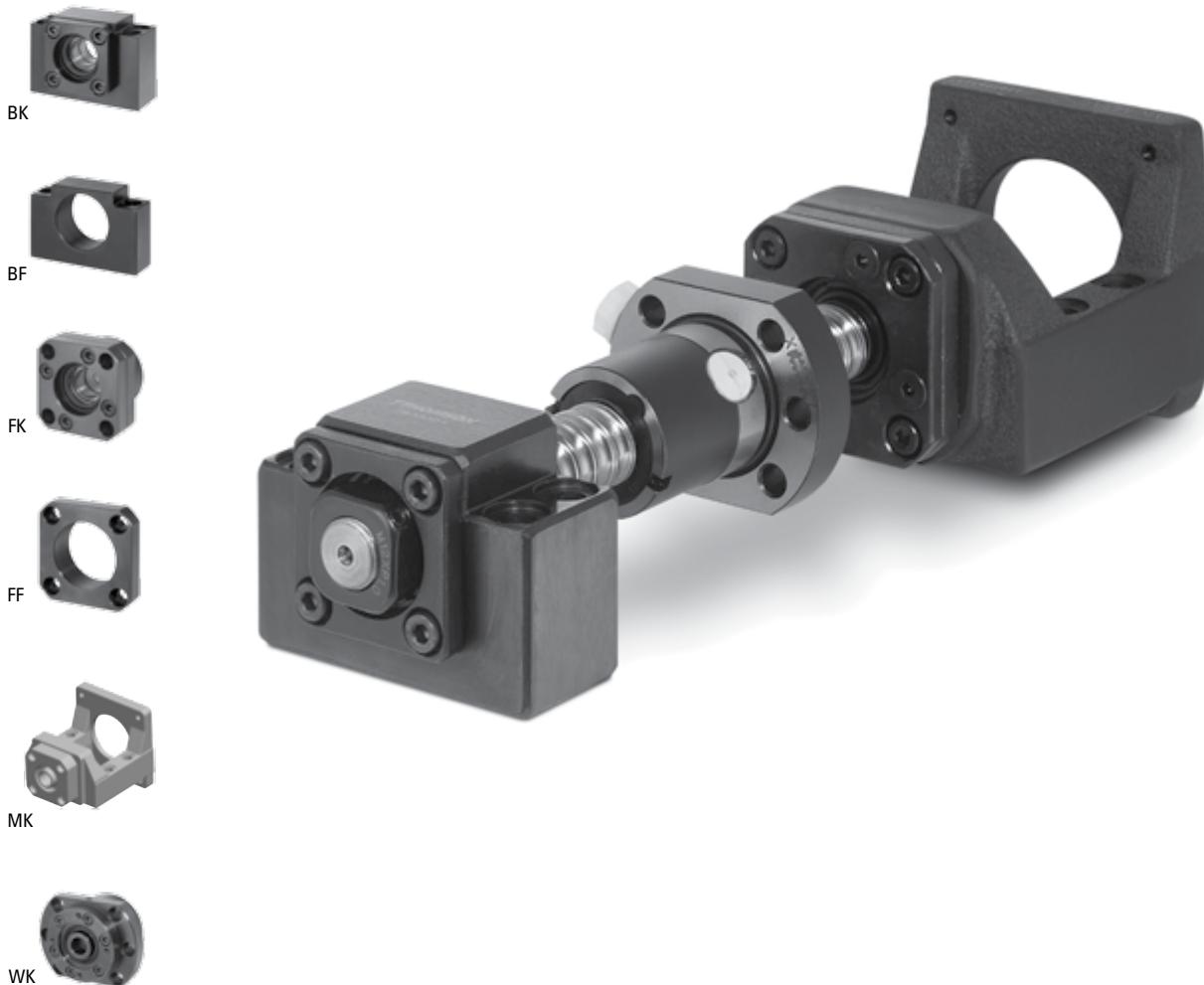
(3) Porca de travamento incluída na montagem.

## Visão geral de suportes de rolamento

| Fusos de esferas da série de polegadas |         |         |         |         |         |         |         |         |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Dia. x Passo                           | BK      | BF      | FK      | FF      | QK      | QF      | MK      | WK      |
| 0,500                                  | 7833360 | 7833368 | 7833377 | 7833384 | 7828282 | 7833291 | 7833685 | -       |
| 0,631                                  | 7833361 | 7833369 | 7833378 | 7833385 | 7824154 | 7833256 | 7833686 | -       |
| 0,750                                  | 7833362 | 7833370 | 7833379 | 7833386 | 7824155 | 7833259 | 7833687 | -       |
| 0,875                                  | 7833363 | 7833371 | 7833380 | 7833387 | 7824156 | 7833262 | -       | 7833595 |
| 1,000                                  | 7833364 | 7833372 | 7833381 | 7833388 | 7824157 | 7833265 | 7833690 | 7833596 |
| 1,171                                  | 7833364 | 7833372 | 7833381 | 7833388 | 7824157 | 7833265 | 7833690 | 7833596 |
| 1,150                                  | 7833365 | 7833373 | 7833382 | 7833389 | 7824158 | 7833268 | -       | 7833597 |
| 1,250                                  | 7833365 | 7833373 | 7833382 | 7833389 | 7824158 | 7833268 | -       | 7833597 |
| 1,500 x 0,473 e 1,000                  | 7833365 | 7833373 | 7833382 | 7833389 | 7824158 | 7833268 | -       | 7833597 |
| 1,500                                  | 7833366 | 7833374 | 7833383 | 7833390 | 7824159 | 7833270 | -       | 7833599 |
| 1,750                                  | 7833367 | 7833375 | -       | -       | 7829554 | 7833273 | -       | 7833602 |
| 2,000                                  | 7833367 | 7833375 | -       | -       | 7824160 | 7833276 | -       | -       |
| 2,250                                  | -       | -       | -       | -       | 7824160 | 7833276 | -       | -       |
| 2,500                                  | -       | -       | -       | -       | 7824161 | 7833279 | -       | -       |

| Fusos de esferas métricos |         |         |         |         |         |         |         |         |
|---------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Dia. x Passo              | BK      | BF      | FK      | FF      | QK      | QF      | MK      | WK      |
| 12                        | 7833391 | 7833398 | 7833405 | 7833411 | 7829546 | 7833292 | 7833700 | -       |
| 16                        | 7833392 | 7833399 | 7833406 | 7833412 | 7829547 | 7833282 | 7833701 | -       |
| 20                        | 7833393 | 7833400 | 7833407 | 7833413 | 7829548 | 7833283 | 7833702 | -       |
| 25                        | 7833394 | 7833401 | 7833408 | 7833414 | 7829549 | 7833284 | 7833703 | 7833614 |
| 32                        | 7833395 | 7833402 | 7833409 | 7833415 | 7829550 | 7833285 | -       | 7833615 |
| 40                        | 7833396 | 7833403 | 7833410 | 7833416 | 7829551 | 7833286 | -       | 7833617 |
| 50                        | 7833397 | 7833404 | -       | -       | 7829552 | 7833287 | -       | 7833621 |
| 63                        | -       | -       | -       | -       | 7829553 | 7833288 | -       | -       |

| Eixos estriados |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Tamanho nominal | BK      | BF      | FK      | FF      | QK      | QF      | MK      | WK      |
| 0,625           | 7833360 | 7833368 | 7833377 | 7833384 | 7828282 | 7833291 | 7833685 | -       |
| 1,000           | 7833364 | 7833372 | 7833381 | 7833388 | 7824157 | 7833265 | 7833690 | 7833596 |
| 1,500           | 7833365 | 7833373 | 7833382 | 7833389 | 7824159 | 7833270 | -       | 7833597 |
| 2,000           | 7833367 | 7833375 | -       | -       | 7829554 | 7833273 | -       | 7833602 |
| 2,500           | -       | -       | -       | -       | 7824161 | 7833279 | -       | -       |



## Conjuntos de fuso de esferas projetados para instalação rápida

### Obtenha o encaixe "exato"

- Assistência à seleção avanço a avanço com base nos parâmetros da aplicação
- Novas configurações disponíveis
  - Suportes MK - suporta motores NEMA (tamanhos 23 e 34)
  - Suportes WK - suportes de trabalho pesado para aplicações mais exigentes

### Acelera e simplifica a instalação

- Conjuntos pré-projetados para atender aos requisitos do seu sistema
- Fuso de esferas integrado e suportes com opção de montagem pronta para o motor

### Substituições simples e entrega rápida

- Conjuntos de fusos de esferas e acessórios populares disponíveis rapidamente para instalações de substituição
- Configurações adicionais e tamanhos disponíveis mediante solicitação
- Tempos de entrega líderes na indústria para todos os conjuntos de fusos de esferas

## Como selecionar um conjunto de fuso de esferas da série de polegadas



### Etapa 1 - Selecione o diâmetro do fuso de esferas com base na capacidade de carga e configuração de montagem

- A tabela abaixo indica a carga axial máxima que o diâmetro de castanha e configuração de extremidade selecionados podem suportar
- Selecione um diâmetro de fuso de esferas / configuração de suporte de extremidade com capacidade de carga excedendo os requisitos de aplicação

**Tabela 1 - Capacidade de carga axial do suporte da extremidade**

| Diâmetro do fuso de esferas | BK - BK  | BK - BF  | FK - FK  | FK - FF  | MK - BK  | MK - BF | WK - WK   |
|-----------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|-----------|
| 0,500 pol                   | 600 lb   | 300 lb   | 600 lb   | 300 lb   | 600 lb   | 300 lb  | -         |
| 0,631 pol                   | 675 lb   | 338 lb   | 675 lb   | 338 lb   | 675 lb   | 338 lb  | -         |
| 0,750 pol                   | 775 lb   | 388 lb   | 775 lb   | 388 lb   | 775 lb   | 388 lb  | -         |
| 0,875 pol                   | 1.350 lb | 675 lb   | 1.350 lb | 675 lb   | -        | -       | 11.950 lb |
| 1,000 pol                   | 1.475 lb | 738 lb   | 1.875 lb | 938 lb   | 1.675 lb | 938 lb  | 11.950 lb |
| 1,150 pol                   | 2.325 lb | 1.163 lb | 2.325 lb | 1.163 lb | -        | -       | 18.300 lb |
| 1,500 pol                   | 3.325 lb | 1.663 lb | 3.325 lb | 1.663 lb | -        | -       | 19.400 lb |
| 2,000 pol                   | 6.650 lb | 3.325 lb | -        | -        | -        | -       | 23.370 lb |

### Etapa 2 - Selecione o avanço

- Selecione pré-carregamento se for necessário folga zero
- Selecione o avanço com base na velocidade necessária
- Velocidade linear (pol/min) = (RPM) x (avanço)

### Etapa 3 - Verifique os requisitos de vida útil da castanha e do suporte de extremidade

- Calcule a vida útil do conjunto de castanha usando  $L_{10} = (C_{am} / \text{Carga})^3$  milhões de polegadas
- Calcule a vida útil dos suportes de extremidade usando  $L_{10} = (C_{am} / \text{Carga por suporte})^3$  milhões de giros  
isto é: Dívida a carga por 2 se usar dois BK-BK, FK-FK, MK-BK ou WK-WK.

**Tabela 2 - Código da castanha**

| Dia. x Passo  | Castanha padrão Código | Castanha pré-carregada Código | Comprimento máximo do fuso (pol) |
|---------------|------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| 0,500 x 0,200 | 8105-448-013           | 8105-448-008                  | 72,000                           |
| 0,500 x 0,500 | 8105-448-014           | -                             | 72,000                           |
| 0,631 x 0,200 | 8106-448-022           | 8106-448-012                  | 144,000                          |
| 0,631 x 1,000 | 7826713                | 7827531                       | 96,000                           |
| 0,750 x 0,200 | 8107-448-018           | 8107-448-025                  | 144,000                          |
| 0,750 x 0,500 | 8107-448-014           | 8107-448-011                  | 144,000                          |
| 0,875 x 0,200 | 5708277                | -                             | 144,000                          |
| 1,000 x 0,250 | 8110-448-055           | 7824167                       | 288 / 240                        |
| 1,000 x 0,500 | 8110-448-022           | 8110-448-016                  | 288,000                          |
| 1,000 x 1,000 | 8110-448-086           | -                             | 288,000                          |
| 1,150 x 0,200 | 8111-448-006           | 8111-448-004                  | 288,000                          |
| 1,500 x 0,250 | 7833233                | 7833234                       | 240,000                          |
| 1,500 x 0,473 | 5707513                | -                             | 240,000                          |
| 1,500 x 0,500 | 8115-448-016           | 8115-448-006                  | 288,000                          |
| 1,500 x 1,000 | 5708280                | 5700698                       | 240,000                          |
| 1,500 x 1,875 | 5707654                | 5704272                       | 240,000                          |
| 1,500 x 2,000 | 8115-448-056           | -                             | 288,000                          |
| 2,000 x 0,500 | 8120-448-011           | 8120-448-006                  | 288,000                          |
| 2,000 x 1,000 | 8120-448-021           | 8120-448-019                  | 288,000                          |

**Tabela 3 - Capacidade dinâmica do componente**

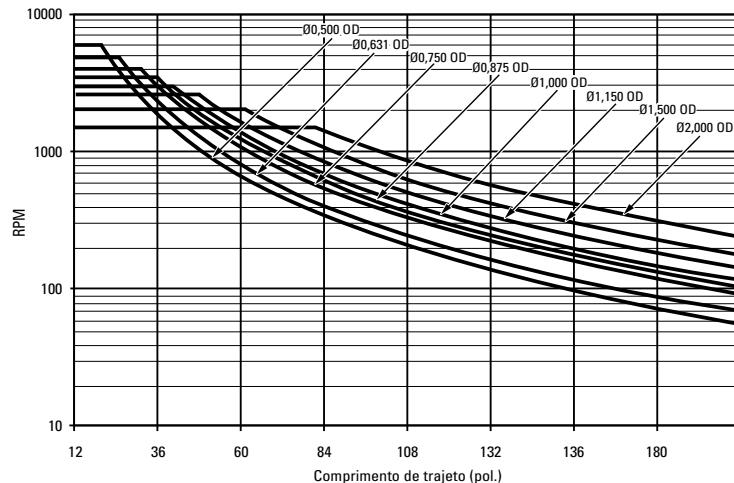
| Dia. x Passo  | Castanha padrão C <sub>am</sub> (lb) | Castanha pré-carregada C <sub>am</sub> (lb) | Suporte BK C <sub>am</sub> (lb) | Suporte FK / MK C <sub>am</sub> (lb) | Suporte WK C <sub>am</sub> (lb) |
|---------------|--------------------------------------|---|---------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| 0,500 x 0,200 | 1.200                                | 1.200                                       | 430                             | 430                                  | -                               |
| 0,500 x 0,500 | 929                                  | -   | 430                             | 430                                  | -                               |
| 0,631 x 0,200 | 800                                  | 800   | 478                             | 478                                  | -                               |
| 0,631 x 1,000 | 578                                  | 578   | 478                             | 478                                  | -                               |
| 0,750 x 0,200 | 950                                  | 950   | 529                             | 529                                  | -                               |
| 0,750 x 0,500 | 3.450                                | 3.450                                       | 529                             | 529                                  | -                               |
| 0,875 x 0,200 | 1.942                                | -   | 910                             | 910                                  | 5.980                           |
| 1,000 x 0,250 | 1.612                                | 1.612                                       | 1.656                           | 2.270                                | 5.980                           |
| 1,000 x 0,500 | 3.950                                | 3.950                                       | 1.656                           | 2.270                                | 5.980                           |
| 1,000 x 1,000 | 2.400                                | -   | 1.656                           | 2.270                                | 5.980                           |
| 1,150 x 0,200 | 2.400                                | 2.400                                       | 2.742                           | 2.742                                | 9.105                           |
| 1,500 x 0,250 | 4.198                                | 4.198                                       | 3.632                           | 3.632                                | 9.667                           |
| 1,500 x 0,473 | 10.050                               | -   | 3.632                           | 3.632                                | 9.667                           |
| 1,500 x 0,500 | 14.513                               | 14.513                                      | 3.632                           | 3.632                                | 9.667                           |
| 1,500 x 1,000 | 8.250                                | 8.250                                       | 3.632                           | 3.632                                | 9.667                           |
| 1,500 x 1,875 | 7.242                                | 7.242                                       | 3.632                           | 3.632                                | 9.667                           |
| 1,500 x 2,000 | 7.600                                | -   | 3.632                           | 3.632                                | 9.667                           |
| 2,000 x 0,500 | 18.500                               | 18.500                                      | 7.093                           | -                                    | 11.691                          |
| 2,000 x 1,000 | 21.200                               | 21.200                                      | 7.093                           | -                                    | 11.691                          |

**Etapa 4 - Verifique se o fuso atende às limitações de velocidade crítica**

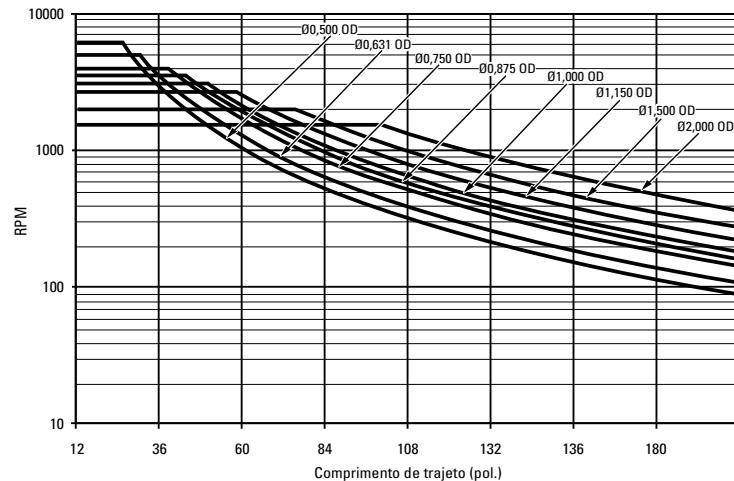
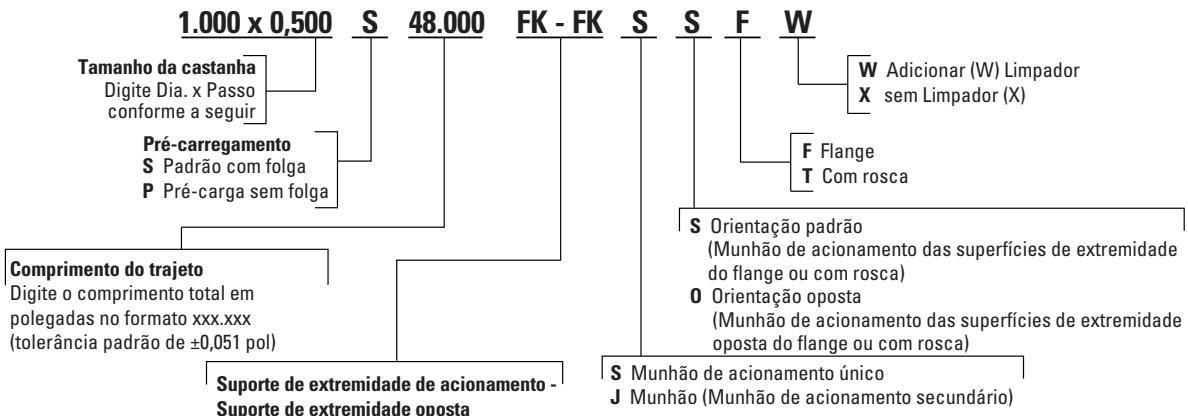
- Combinações de comprimento / velocidade aceitáveis são mostradas abaixo e à esquerda da curva selecionada (diâmetro do fuso)

**Figura 1 - Gráfico de velocidade crítica**

**Velocidade vs comprimento  
(série de polegadas)  
BK-BF, FK-FF, MK-BF**



**Velocidade vs comprimento  
(série de polegadas)  
BK-BK, FK-FK, MK-BK, WK-WK**

**Etapa 5 - Código de fuso de esferas projetado para rápida instalação na construção - exemplo de série de polegadas****Etapa 6 - Entre em contato com o Atendimento ao cliente da Thomson (ligue para 540-633-3549) ou  
thomson@thomsonlinear.com, ou ainda para o Distribuidor Thomson local para fazer o pedido**

## Como selecionar um conjunto de fuso de esferas da série métrica



### Etapa 1 - Selecione o sistema com base na capacidade de carga e configuração de montagem

- A tabela abaixo indica a carga axial máxima que o diâmetro de castanha e configuração de extremidade selecionados podem suportar
- Selecione um diâmetro de fuso de esferas / configuração de suporte de extremidade com capacidade de carga excedendo os requisitos de aplicação

**Tabela 1 - Capacidade de carga axial do suporte da extremidade**

| Diâmetro do fuso de esferas | BK - BK  | BK - BF  | FK - FK  | FK - FF | MK - BK | MK - BF | WK - WK  |
|-----------------------------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|----------|
| 12 mm                       | 2.600 N  | 1.300 N  | 2.600 N  | 1.300 N | 2.600 N | 1.300 N | -        |
| 16 mm                       | 3.000 N  | 1.500 N  | 3.000 N  | 1.500 N | 3.000 N | 1.500 N | -        |
| 20 mm                       | 3.450 N  | 1.725 N  | 3.450 N  | 1.725 N | 3.450 N | 1.725 N | -        |
| 25 mm                       | 6.575 N  | 3.288 N  | 8.300 N  | 4.150 N | 7.438 N | 4.150 N | 26.600 N |
| 32 mm                       | 10.300 N | 5.150 N  | 10.300 N | 5.150 N | -       | -       | 26.600 N |
| 40 mm                       | 14.800 N | 7.400 N  | 14.800 N | 7.400 N | -       | -       | 40.500 N |
| 50 mm                       | 29.500 N | 14.750 N | -        | -       | -       | -       | 52.000 N |

### Etapa 2 - Selecione o passo

- Selecione pré-carregamento se for necessário folga zero
- Selecione o passo com base na velocidade necessária
- Velocidade linear (pol/min) = (RPM) x (avanço)

**Tabela 2 - Código da castanha**

| Dia. x Passo | Castanha com flange Código | Castanha cilíndrica Código | Código da castanha com rosca | Comprimento máximo do fuso (mm) |
|--------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| 12 x 5       | -                          | KGM-N-1205-RH-00           | -                            | 1.500                           |
| 16 x 5       | KGF-D-1605-RH-EE           | KGM-D-1605-RH-EE           | 7832778                      | 6.000                           |
| 16 x 10      | KGF-D-1610-RH-EE           | KGM-D-1610-RH-EE           | -                            | 6.000                           |
| 20 x 5       | KGF-D-2005-RH-EE           | KGM-D-2005-RH-EE           | 7832781                      | 6.000                           |
| 25 x 5       | KGF-D-2505-RH-EE           | KGM-D-2505-RH-EE           | 7832788                      | 6.000                           |
| 25 x 10      | KGF-D-2510-RH-EE           | KGM-D-2510-RH-EE           | 7832792                      | 6.000                           |
| 25 x 20      | KGF-D-2520-RH-EE           | KGM-D-2520-RH-EE           | -                            | 6.000                           |
| 25 x 25      | KGF-D-2525-RH-EE           | KGM-D-2525-RH-EE           | -                            | 6.000                           |
| 25 x 50      | KGF-D-2550-RH-EE           | KGM-D-2550-RH-EE           | -                            | 6.000                           |
| 32 x 5       | KGF-D-3205-RH-EE           | KGM-D-3205-RH-EE           | 7832797                      | 6.000                           |
| 32 x 10      | KGF-D-3210-RH-EE           | KGM-N-3210-RH-EE           | -                            | 6.000                           |
| 32 x 20      | KGF-D-3220-RH-EE           | KGM-N-3220-RH-EE           | -                            | 6.000                           |
| 32 x 32      | KGF-D-3232-RH-EE           | -                          | -                            | 6.000                           |
| 32 X 40      | KGF-N-3240-RH-EE           | KGM-N-3240-RH-EE           | -                            | 6.000                           |
| 40 x 5       | KGF-D-4005-RH-EE           | KGM-D-4005-RH-EE           | 7832806                      | 6.000                           |
| 40 x 10      | KGF-D-4010-RH-EE           | KGM-D-4010-RH-EE           | 7832810                      | 6.000                           |
| 40 x 20      | KGF-D-4020-RH-EE           | KGM-D-4020-RH-EE           | -                            | 6.000                           |
| 40 x 40      | KGF-D-4040-RH-EE           | KGM-D-4040-RH-EE           | -                            | 6.000                           |
| 50 x 10      | KGF-D-5010-RH-EE           | KGM-N-5010-RH-EE           | 7832819                      | 6.000                           |
| 50 x 20      | KGF-D-5020-RH-EE           | KGM-N-5020-RH-EE           | -                            | 6.000                           |

### Etapa 3 - Verifique os requisitos de vida útil da castanha e do suporte de extremidade

- Calcule a vida útil do conjunto de castanha usando  $L_{10} = (C_{am} / \text{Carga})^3$  milhões de giros
- Calcule a vida útil dos suportes de extremidade usando  $L_{10} = (C_{am} / \text{Carga por suporte})^3$  milhões de giros  
isto é: Divida a carga por 2 se usar dois BK-BK, FK-FK, MK-BK ou WK-WK.

**Tabela 3 - Capacidade dinâmica do componente**

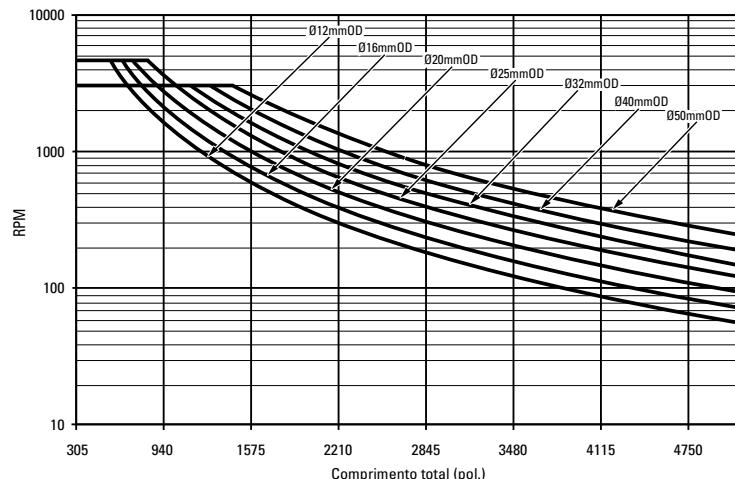
| Dia. x Passo | Castanha com flange C <sub>am</sub> (kN) | Castanha cilíndrica C <sub>am</sub> (kN) | Castanha rosqueada C <sub>am</sub> (kN) | Suporte BK C <sub>am</sub> (kN) | Suporte FK / MK C <sub>am</sub> (kN) | Suporte WK C <sub>am</sub> (kN) |
|--------------|--|--|---|---------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| 12 x 5       | -  | 4,4                                      | -                                       | 1,9                             | 1,9                                  | -                               |
| 16 x 5       | 9,3                                      | 9,3                                      | 12,1                                    | 2,1                             | 2,1                                  | -                               |
| 16 x 10      | 15,4                                     | 15,4                                     | -                                       | 2,1                             | 2,1                                  | -                               |
| 20 x 5       | 10,5                                     | 10,5                                     | 14,8                                    | 2,4                             | 2,4                                  | -                               |
| 25 x 5       | 12,3                                     | 12,3                                     | 20,4                                    | 4,2                             | 10,2                                 | 26,6                            |
| 25 x 10      | 13,2                                     | 13,2                                     | 19,9                                    | 4,2                             | 10,2                                 | 26,6                            |
| 25 x 20      | 13,0                                     | 13,0                                     | -                                       | 4,2                             | 10,2                                 | 26,6                            |
| 25 x 25      | 16,7                                     | 16,7                                     | -                                       | 4,2                             | 10,2                                 | 26,6                            |
| 25 x 50      | 15,4                                     | 15,4                                     | -                                       | 4,2                             | 10,2                                 | 26,6                            |
| 32 x 5       | 21,5                                     | 21,5                                     | 23,3                                    | 7,0                             | 12,3                                 | 40,5                            |
| 32 x 10      | 33,4                                     | 33,4                                     | -                                       | 7,0                             | 12,3                                 | 40,5                            |
| 32 x 20      | 29,7                                     | 29,7                                     | -                                       | 7,0                             | 12,3                                 | 40,5                            |
| 32 x 32      | 18,0                                     | -  | -                                       | 7,0                             | 12,3                                 | 40,5                            |
| 32 X 40      | 14,9                                     | 14,9                                     | -                                       | 7,0                             | 12,3                                 | 40,5                            |
| 40 x 5       | 23,8                                     | 23,8                                     | 26,3                                    | 9,2                             | 16,1                                 | 43,0                            |
| 40 x 10      | 38,0                                     | 38,0                                     | 78,6                                    | 9,2                             | 16,1                                 | 43,0                            |
| 40 x 20      | 33,3                                     | 33,3                                     | -                                       | 9,2                             | 16,1                                 | 43,0                            |
| 40 x 40      | 35,0                                     | 35,0                                     | -                                       | 9,2                             | 16,1                                 | 43,0                            |
| 50 x 10      | 68,7                                     | 68,7                                     | 97,8                                    | 18,0                            | -                                    | 52,0                            |
| 50 x 20      | 60,0                                     | 60,0                                     | -                                       | 18,0                            | -                                    | 52,0                            |

**Etapa 4 - Verifique se o fuso atende às limitações de velocidade crítica**

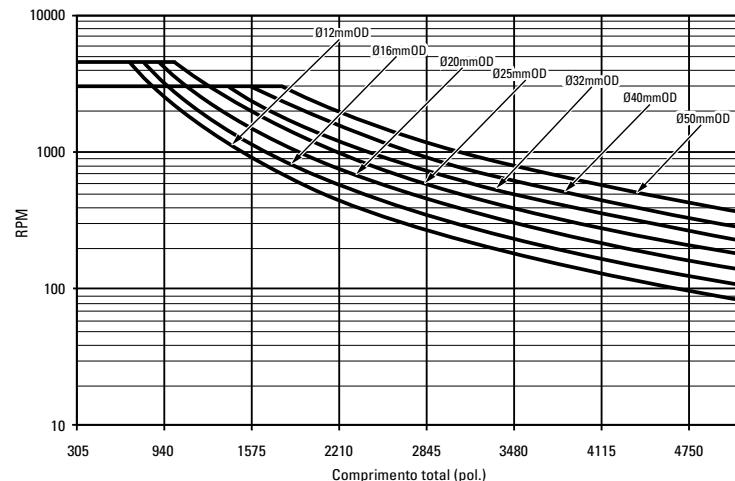
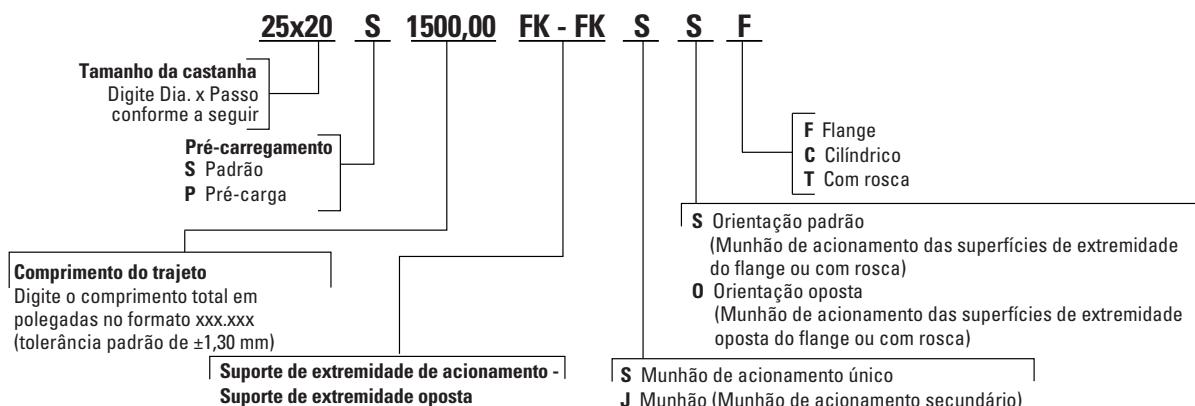
- Combinações de comprimento / velocidade aceitáveis são mostradas abaixo e à esquerda da curva selecionada (diâmetro do parafuso)

**Figura 1 - Gráfico de velocidade crítica**

**Velocidade vs comprimento  
(série métrica)  
BF-FF, MK-BF, FK-BK**



**Velocidade vs comprimento  
(série métrica)  
BK-BK, FK-FK, MK-BK, WK-WK**

**Etapa 5 - Código de fuso de esferas projetado para rápida instalação na construção - exemplo de série métrica****Etapa 6 - Entre em contato com o Atendimento ao cliente da Thomson (ligue para 540-633-3549) ou thomson@thomsonlinear.com, ou ainda para o Distribuidor Thomson local para fazer o pedido**

## Como instalar conjuntos de fuso de esferas

### Etapa 1 - Determine o comprimento da castanha estendida

- Determine o comprimento geral da castanha, incluindo acessórios
- Comprimento da castanha estendida = Comprimento da castanha + Adicionador de flange + Adicionador de limpador

|  Dia. x passo |  Código da castanha padrão | Comprimento da castanha padrão (pol) |  Código da castanha pré-carregada | Comprimento da castanha pré-carregada (pol) |  Adicionador de flange (pol) |  Adicionador de limpador (pol) |
|--|---|--------------------------------------|--|---|---|---|
| 0,500 x 0,200  | 8105-448-013  | 2,750                                | 8105-448-008   | 5,950                                       | 0,150   | 0,287   |
| 0,500 x 0,500  | 8105-448-014  | 1,750                                | -  | -   | 0,150   | 0,287   |
| 0,631 x 0,200  | 8106-448-022  | 1,710                                | 8106-448-012   | 3,875                                       | 0,030   | -   |
| 0,631 x 1,000  | 7826713   | 1,710                                | 7827531  | 3,440                                       | 0,030   | 0,287   |
| 0,750 x 0,200  | 8107-448-018  | 1,880                                | 8107-448-025   | 4,080                                       | 0,030   | 0,306   |
| 0,750 x 0,500  | 8107-448-014  | 2,930                                | 8107-448-011   | 6,180                                       | 0,030   | 0,306   |
| 0,875 x 0,200  | 5708277   | 2,704                                | -  | -   | 0,020   | 0,242   |
| 1,000 x 0,250  | 8110-448-055  | 2,347                                | 5704167  | 4,847                                       | 0,030   | - / 0,344   |
| 1,000 x 0,500  | 8110-448-022  | 3,120                                | 8110-448-016   | 6,640                                       | 0,005   | 0,306   |
| 1,000 x 1,000  | 8110-448-086  | 3,000                                | -  | -   | 0,030   | -   |
| 1,150 x 0,200  | 8111-448-006  | 2,500                                | 8111-448-004   | 5,500                                       | 0,015   | 0,306   |
| 1,500 x 0,250  | 7833233   | 2,875                                | 7833234  | 6,375                                       | 0,020   | 0,287   |
| 1,500 x 0,473  | 5707513   | 4,312                                | -  | -   | 0,020   | 0,287   |
| 1,500 x 0,500  | 8115-448-016  | 5,565                                | 8115-448-006   | 12,100                                      | 0,030   | -   |
| 1,500 x 1,000  | 5708280   | 3,628                                | 5700698  | 7,628                                       | 0,020   | 0,328   |
| 1,500 x 1,875  | 5707654   | 5,000                                | 5704272  | 10,625                                      | 0,020   | 0,328   |
| 1,500 x 2,000  | 8115-448-056  | 5,250                                | -  | -   | 0,020   | -   |
| 2,000 x 0,500  | 8120-448-011  | 6,380                                | 8120-448-006   | 13,920                                      | 0,031   | -   |
| 2,000 x 1,000  | 8120-448-021  | 6,380                                | 8120-448-019   | 13,900                                      | 0,031   | -   |

|  Dia. x passo |  Código da castanha com flange | Comprimento da castanha (pol) |  Código da castanha cilíndrica | Comprimento da castanha (pol) |  Código da castanha rosqueada | Comprimento da castanha (pol) |
|---|--|-------------------------------|--|-------------------------------|---|-------------------------------|
| 12 x 5  | -  | -                             | KGM-N-1205-RH-00   | 0,945                         | -   | -                             |
| 16 x 5  | KGF-D-1605-RH-EE   | 1,654                         | KGM-D-1605-RH-EE   | 1,339                         | 7832778   | 2,264                         |
| 16 x 10   | KGF-D-1610-RH-EE   | 2,165                         | KGM-D-1610-RH-EE   | 1,969                         | -   | -                             |
| 20 x 5  | KGF-D-2005-RH-EE   | 1,654                         | KGM-D-2005-RH-EE   | 1,339                         | 7832781   | 2,264                         |
| 25 x 5  | KGF-D-2505-RH-EE   | 1,654                         | KGM-D-2505-RH-EE   | 1,339                         | 7832788   | 2,500                         |
| 25 x 10   | KGF-D-2510-RH-EE   | 2,165                         | KGM-D-2510-RH-EE   | 1,772                         | 7832792   | 2,402                         |
| 25 x 20   | KGF-D-2520-RH-EE   | 1,378                         | KGM-D-2520-RH-EE   | 1,378                         | -   | -                             |
| 25 x 25   | KGF-D-2525-RH-EE   | 1,378                         | KGM-D-2525-RH-EE   | 1,378                         | -   | -                             |
| 25 x 50   | KGF-D-2550-RH-EE   | 2,283                         | KGM-D-2550-RH-EE   | 2,283                         | -   | -                             |
| 32 x 5  | KGF-D-3205-RH-EE   | 2,165                         | KGM-D-3205-RH-EE   | 1,772                         | 7832797   | 2,579                         |
| 32 x 10   | KGF-D-3210-RH-EE   | 2,717                         | KGM-N-3210-RH-EE   | 2,362                         | -   | -                             |
| 32 x 20   | KGF-D-3220-RH-EE   | 3,150                         | KGM-N-3220-RH-EE   | 2,756                         | -   | -                             |
| 32 x 32   | KGF-D-3232-RH-EE   | 1,654                         | -  | -                             | -   | -                             |
| 32 X 40   | KGF-N-3240-RH-EE   | 1,772                         | KGM-N-3240-RH-EE   | 1,772                         | -   | -                             |
| 40 x 5  | KGF-D-4005-RH-EE   | 2,244                         | KGM-D-4005-RH-EE   | 1,772                         | 7832806   | 2,657                         |
| 40 x 10   | KGF-D-4010-RH-EE   | 2,795                         | KGM-D-4010-RH-EE   | 2,362                         | 7832810   | 4,154                         |
| 40 x 20   | KGF-D-4020-RH-EE   | 3,150                         | KGM-D-4020-RH-EE   | 2,756                         | -   | -                             |
| 40 x 40   | KGF-D-4040-RH-EE   | 3,346                         | KGM-D-4040-RH-EE   | 3,346                         | -   | -                             |
| 50 x 10   | KGF-D-5010-RH-EE   | 3,740                         | KGM-N-5010-RH-EE   | 3,228                         | 7832819   | 4,646                         |
| 50 x 20   | KGF-D-5020-RH-EE   | 3,740                         | KGM-N-5020-RH-EE   | 3,228                         | -   | -                             |

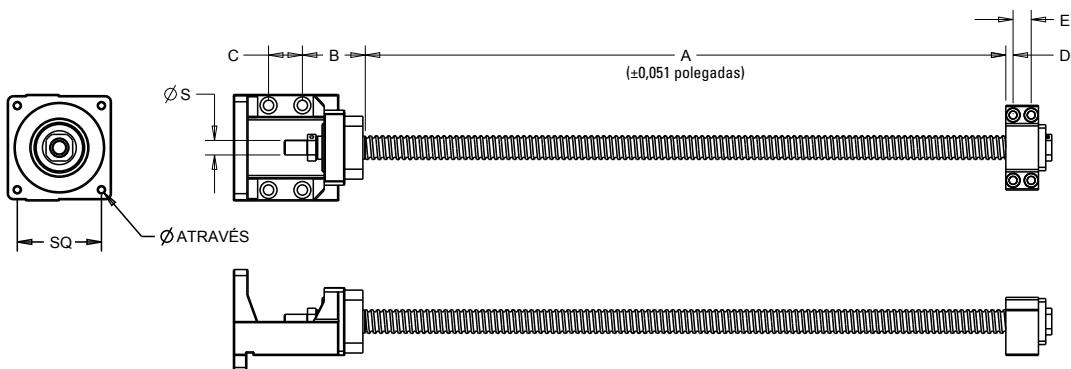
### Etapa 2 - Determine o comprimento do fuso

- Determine o comprimento geral do fuso de esferas (OAL)
- OAL = Trajeto + Comprimento da castanha estendida + Configuração de suporte de extremidade (Tabela abaixo)

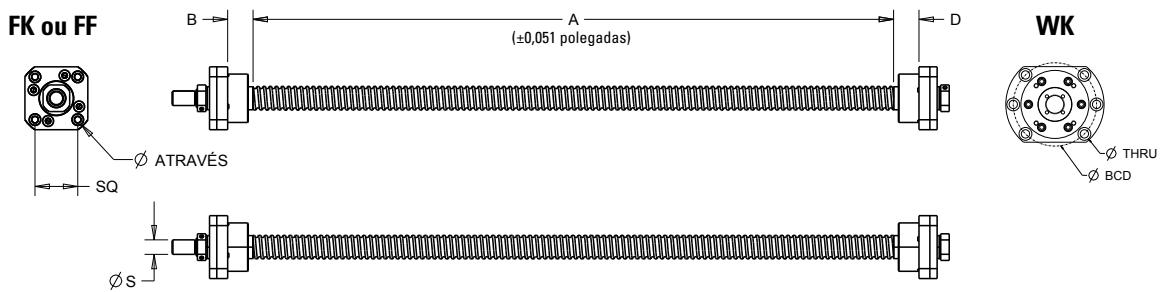
| Diâmetro da castanha:             |  BK - BK |  BK - BF |  FK - FK |  FK - FF |  MK - BK |  MK - BF |  WK - WK | Munhão opcional<br>BK/FK/MK, BF/FF, WK |
|-----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|--|
| 0,500 pol / 12 mm                 | 3,425   | 2,658   | 3,425   | 2,500   | 3,425   | 2,658   | -   | 0,591 / 0,591 / -                      |
| 0,631 pol / 16 mm                 | 3,425   | 2,677   | 3,425   | 2,579   | 3,425   | 2,677   | -   | 0,591 / 0,591 / -                      |
| 0,750 pol / 20 mm                 | 3,937   | 3,091   | 4,488   | 3,307   | 4,213   | 3,367   | -   | 0,787 / 0,787 / -                      |
| 0,875 pol                         | 5,079   | 3,839   | 5,472   | 3,976   | -   | -   | 7,717   | 0,905 / 0,905 / 1,339                  |
| 1,000 pol / 25 mm                 | 5,158   | 3,977   | 5,866   | 4,291   | 5,512   | 4,331   | 7,717   | 0,984 / 0,866 / 1,339                  |
| 1,150 pol / 32 mm                 | 6,299   | 4,822   | 7,165   | 5,137   | 6,732   | 5,255   | 8,543   | 1,181 / 1,181 / 1,535                  |
| 1,500 x 0,473 e 1,000 pol         | 6,299   | 4,822   | 7,165   | 5,137   | 6,732   | 5,255   | 8,543   | 1,181 / 1,181 / 1,535                  |
| 1,500 x 0,200, 0,250, 0,500 pol   | 7,166   | 5,473   | 7,166   | 5,375   | 7,166   | 5,473   | 8,819   | 1,496 / 1,496 / 1,811                  |
| 1,500 x 1,875 e 2,000 pol / 40 mm | 7,166   | 5,473   | 7,166   | 5,375   | 7,166   | 5,473   | 8,819   | 1,496 / 1,496 / 1,811                  |
| 2,000 pol / 50 mm                 | 9,291   | 6,910   | -   | -   | -   | -   | 9,409   | 1,969 / 1,969 / 2,165                  |

**Etapa 3 - Determine o padrão de montagem**

- A tabela abaixo indica as interfaces de montagem ("A" = comprimento total + comprimento da castanha)



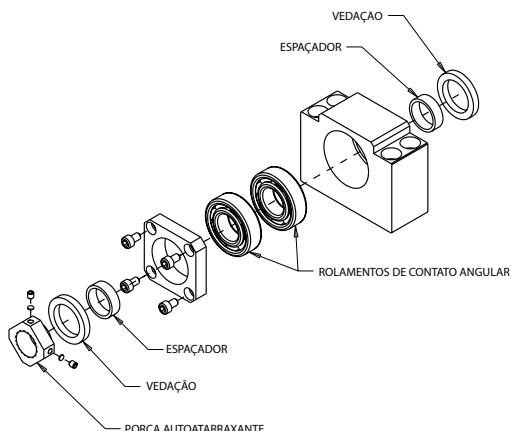
| Diâmetro da castanha:             | BK - BK                     | BK - BF                    | MK - BK                     | MK - BF                    | MK                 |                               |                   | Todos                         |
|-----------------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------------|-------------------------------|-------------------|-------------------------------|
|                                   |                             |                            |                             |                            | Interface do motor | Padrão de montagem "SQ" (pol) | Orifício "VAZADO" | Eixo de acionamento "S" (pol) |
|                                   | B/C/D/E ( $\pm 0,005$ pol)  | B/C/D/E ( $\pm 0,005$ pol) | B/C/D/E ( $\pm 0,005$ pol)  | B/C/D/E ( $\pm 0,005$ pol) |                    |                               |                   |                               |
| 0,500 pol / 12 mm                 | ,256 / ,512 / ,256 / ,512   | ,256 / ,512 / ,394 / -     | 1,339 / ,787 / ,256 / ,512  | 1,339 / ,787 / ,394 / -    | NEMA 23            | 1,856                         | M4 x 0,7          | ,3150 / ,3144                 |
| 0,631 pol / 16 mm                 | ,256 / ,512 / ,256 / ,512   | ,256 / ,512 / ,394 / -     | 1,339 / ,787 / ,256 / ,512  | 1,339 / ,787 / ,394 / -    | NEMA 23            | 1,856                         | M4 x 0,7          | ,3937 / ,3931                 |
| 0,750 pol 20 mm                   | ,236 / ,591 / ,236 / ,591   | ,236 / ,591 / ,394 / -     | 1,536 / 1,102 / ,236 / ,591 | 1,536 / 1,102 / ,394 / -   | NEMA 23            | 1,856                         | M4 x 0,7          | ,4724 / ,4717                 |
| 0,875 pol                         | ,315 / ,748 / ,315 / ,748   | ,315 / ,748 / ,453 / -     | -                           | -                          | -                  | -                             | -                 | ,5906 / ,5898                 |
| 1,000 pol / 25 mm                 | ,315 / ,748 / ,315 / ,748   | ,315 / ,748 / ,512 / -     | 2,008 / 1,654 / ,315 / ,748 | 2,008 / 1,654 / ,512 / -   | NEMA 34            | 2,740                         | M6 x 1,0          | ,6693 / ,6686                 |
| 1,150 pol / 32 mm                 | ,394 / ,866 / ,394 / ,866   | ,394 / ,866 / ,591 / -     | -                           | -                          | -                  | -                             | -                 | ,7874 / ,7866                 |
| 1,500 x 0,473 e 1,000 pol         | ,394 / ,866 / ,394 / ,866   | ,394 / ,866 / ,591 / -     | -                           | -                          | -                  | -                             | -                 | ,7874 / ,7866                 |
| 1,500 x 0,200, 0,250, 0,500 pol   | ,433 / ,906 / ,433 / ,906   | ,433 / ,906 / ,630 / -     | -                           | -                          | -                  | -                             | -                 | ,9843 / ,9834                 |
| 1,500 x 1,875 e 2,000 pol / 40 mm | ,433 / ,906 / ,433 / ,906   | ,433 / ,906 / ,630 / -     | -                           | -                          | -                  | -                             | -                 | ,9843 / ,9834                 |
| 2,000 pol / 50 mm                 | ,551 / 1,299 / ,551 / 1,299 | ,551 / 1,299 / ,728 / -    | -                           | -                          | -                  | -                             | -                 | 1,3780 / 1,3771               |



| Diâmetro da castanha:             | FK - FK                | FK - FF                | FK / FF                       |   | WK - WK       |                                |   | Todos                         |
|-----------------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------------|---|---------------|--------------------------------|---|-------------------------------|
|                                   |                        |                        | Padrão de montagem "SQ" (pol) | Orifício "VAZADO" Folga e orifício C para o parafuso específico |               | Padrão de montagem "BCD" (pol) | Orifício "VAZADO" (pol) Folga e orifício C para o parafuso específico | Eixo de acionamento "S" (pol) |
|                                   | B/D ( $\pm 0,005$ pol) | B/D ( $\pm 0,005$ pol) |                               |   |               |                                |   |                               |
| 0,500 pol / 12 mm                 | 0,689 / ,689           | ,669 / ,196            | 1,170 / 0,974                 | M4 / M3   | -             | -                              | -   | ,3150 / ,3144                 |
| 0,631 pol / 16 mm                 | 0,689 / ,689           | ,669 / ,315            | 1,225 / 1,170                 | M4 / M4   | -             | -                              | -   | ,3937 / ,3931                 |
| 0,750 pol 20 mm                   | 0,827 / ,827           | ,827 / ,315            | 1,392 / 1,392                 | M5 / M5   | -             | -                              | -   | ,4724 / ,4717                 |
| 0,875 pol                         | 0,945 / ,945           | ,945 / ,354            | 1,726 / 1,726                 | M6 / M6   | 1,260 / 1,260 | 3,465                          | M8  | ,5906 / ,5898                 |
| 1,000 pol / 25 mm                 | 1,220 / 1,220          | 1,220 / ,354           | 1,949 / 1,949                 | M6 / M6   | 1,260 / 1,260 | 3,465                          | M8  | ,6693 / ,6686                 |
| 1,150 pol / 32 mm                 | 1,378 / 1,378          | 1,378 / ,394           | 2,228 / 2,228                 | M8 / M8   | 1,300 / 1,300 | 4,331                          | M10   | ,7874 / ,7866                 |
| 1,500 x 0,473 e 1,000 pol         | 1,378 / 1,378          | 1,378 / ,394           | 2,228 / 2,228                 | M8 / M8   | 1,300 / 1,300 | 4,331                          | M10   | ,7874 / ,7866                 |
| 1,500 x 0,200, 0,250, 0,500 pol   | 1,142 / 1,142          | 1,142 / ,354           | 2,645 / 2,645                 | M10 / M10   | 1,300 / 1,300 | 4,331                          | M10   | ,9843 / ,9834                 |
| 1,500 x 1,875 e 2,000 pol / 40 mm | 1,142 / 1,142          | 1,142 / ,354           | 2,645 / 2,645                 | M10 / M10   | 1,300 / 1,300 | 4,764                          | M10   | ,9843 / ,9834                 |
| 2,000 pol / 50 mm                 | -                      | -                      | -                             | -   | 1,300 / 1,300 | -                              | -   | 1,3780 / 1,3771               |

## Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas

BK



## Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas da série de polegadas

Suportes de rolamento BK

| Padrão<br>Código | Dia. passo X<br>(polegadas)                                     | Classificação do rolamento            |       |  |       | Tipo de<br>porca<br>autoatarraxante | Peso do bloco<br>(lbs) |  |  |
|------------------|---|---------------------------------------|-------|--|-------|-------------------------------------|------------------------|--|--|
|                  |   | Classificação estática C <sub>0</sub> |       | Classificação dinâmica C <sub>am</sub> |       |                                     |                        |  |  |
|                  |   | (lbs)                                 | (N)   | (lbs)                                  | (N)   |                                     |                        |  |  |
| 7833360          | 0,5   | 1168                                  | 5195  | 430                                    | 1913  | RN10                                | 0,9                    |  |  |
| 7833361          | 0,631   | 1345                                  | 5983  | 478                                    | 2126  | RN12                                | 1,0                    |  |  |
| 7833362          | 0,75  | 1543                                  | 6863  | 529                                    | 2353  | RN15                                | 1,3                    |  |  |
| 7833363          | 0,875   | 2690                                  | 11965 | 910                                    | 4048  | RN17                                | 2,9                    |  |  |
| 7833364          | 1,000 / 1,171   | 3726                                  | 16573 | 944                                    | 4199  | RN20                                | 2,8                    |  |  |
| 7833365          | 1,150 / 1,250<br>1,500 x 0,473 e 1,000                          | 4608                                  | 20496 | 1563                                   | 6952  | RN25                                | 5,3                    |  |  |
| 7833366          | 1,500 x 0,200 e 0,250<br>1,500 x 0,500 e 1,875<br>1,500 x 2,000 | 6614                                  | 29419 | 2070                                   | 9207  | RN30                                | 7,5                    |  |  |
| 7833367          | 1,750 / 2,000   | 10362                                 | 46090 | 4043                                   | 17983 | RN40                                | 15,0                   |  |  |

## Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas da série métrica

Suportes de rolamento BK

| Padrão<br>Código | Dia. passo X<br>(mm) | Classificação do rolamento            |       |  |       | Tipo de<br>porca<br>autoatarraxante | Peso do bloco<br>(kg) |  |  |
|------------------|----------------------|---------------------------------------|-------|--|-------|-------------------------------------|-----------------------|--|--|
|                  |                      | Classificação estática C <sub>0</sub> |       | Classificação dinâmica C <sub>am</sub> |       |                                     |                       |  |  |
|                  |                      | (lbs)                                 | (N)   | (lbs)                                  | (N)   |                                     |                       |  |  |
| 7833391          | 12                   | 1168                                  | 5195  | 430                                    | 1913  | RN10                                | 0,4                   |  |  |
| 7833392          | 16                   | 1345                                  | 5983  | 478                                    | 2126  | RN12                                | 0,5                   |  |  |
| 7833393          | 20                   | 1543                                  | 6863  | 529                                    | 2353  | RN15                                | 0,6                   |  |  |
| 7833394          | 25                   | 3726                                  | 16573 | 944                                    | 4199  | RN20                                | 1,3                   |  |  |
| 7833395          | 32                   | 4608                                  | 20496 | 1563                                   | 6952  | RN25                                | 2,4                   |  |  |
| 7833396          | 40                   | 6614                                  | 29419 | 2070                                   | 9207  | RN30                                | 3,4                   |  |  |
| 7833397          | 50                   | 10362                                 | 46090 | 4043                                   | 17983 | RN40                                | 6,8                   |  |  |

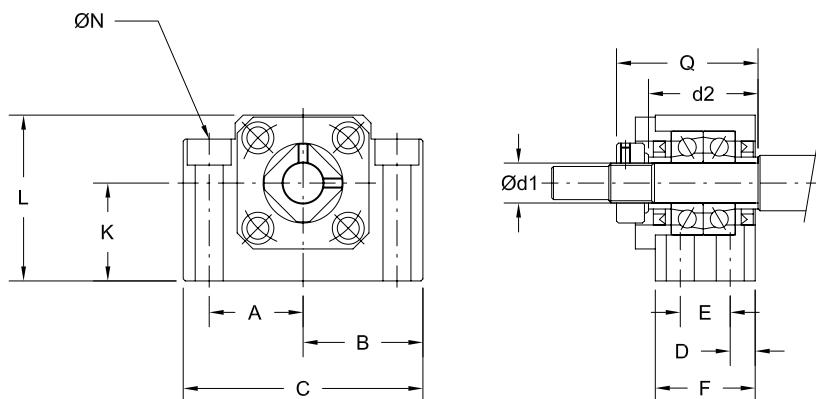
## Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - eixos estriados

Suportes de rolamento BK

| Padrão<br>Código | Tamanho do eixo<br>(polegadas) | Classificação do rolamento            |       |  |       | Tipo de<br>porca<br>autoatarraxante | Peso do bloco<br>(lbs) |  |  |
|------------------|--------------------------------|---------------------------------------|-------|--|-------|-------------------------------------|------------------------|--|--|
|                  |                                | Classificação estática C <sub>0</sub> |       | Classificação dinâmica C <sub>am</sub> |       |                                     |                        |  |  |
|                  |                                | (lbs)                                 | (N)   | (lbs)                                  | (N)   |                                     |                        |  |  |
| 7833360          | 0,625                          | 1168                                  | 5195  | 430                                    | 1913  | RN10                                | 0,9                    |  |  |
| 7833364          | 1,000                          | 3726                                  | 16573 | 944                                    | 4199  | RN20                                | 2,8                    |  |  |
| 7833365          | 1,500                          | 4608                                  | 20496 | 1563                                   | 6952  | RN25                                | 5,3                    |  |  |
| 7833367          | 2,000                          | 10362                                 | 46090 | 4043                                   | 17983 | RN40                                | 15,0                   |  |  |

## Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas

BK



### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas da série de polegadas

Suportes de rolamento BK

| Padrão<br>Código | Dimensões de bloco de rolamento (pol) |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |  | Q     |
|------------------|---------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------|-------|--|-------|
|                  | d1<br>(mm)                            | d2    | A     | B     | C     | D     | E     | F     | K<br>$\pm 0,001$ | L     | N  |       |
| 7833360          | 10                                    | 1,063 | 0,906 | 1,181 | 2,362 | 0,236 | 0,512 | 0,984 | 0,866            | 1,535 | 4x 0,260 Thru, orifício C 0,425 x 0,197 Dp | 1,339 |
| 7833361          | 12                                    | 1,063 | 0,906 | 1,181 | 2,362 | 0,236 | 0,512 | 0,984 | 0,984            | 1,693 | 4x 0,260 Thru, orifício C 0,425 x 0,059 Dp | 1,339 |
| 7833362          | 15                                    | 1,181 | 1,063 | 1,378 | 2,756 | 0,236 | 0,591 | 1,063 | 1,102            | 1,890 | 4x 0,260 Thru, orifício C 0,433 x 0,256 Dp | 1,496 |
| 7833363          | 17                                    | 1,496 | 1,339 | 1,693 | 3,386 | 0,315 | 0,748 | 1,378 | 1,535            | 2,520 | 4x 0,354 Thru, orifício C 0,551 x 0,335 Dp | 2,008 |
| 7833364          | 20                                    | 1,575 | 1,378 | 1,732 | 3,465 | 0,315 | 0,748 | 1,378 | 1,339            | 2,362 | 4x 0,354 Thru, orifício C 0,551 x 0,335 Dp | 2,008 |
| 7833365          | 25                                    | 1,890 | 1,673 | 2,087 | 4,173 | 0,394 | 0,866 | 1,654 | 1,890            | 3,150 | 4x 0,433 Thru, orifício C 0,699 x 0,433 Dp | 2,480 |
| 7833366          | 30                                    | 1,969 | 2,008 | 2,520 | 5,039 | 0,433 | 0,906 | 1,772 | 2,008            | 3,504 | 4x 0,551 Thru, orifício C 0,787 x 0,512 Dp | 2,756 |
| 7833367          | 40                                    | 2,598 | 2,559 | 3,150 | 6,299 | 0,551 | 1,299 | 2,402 | 2,362            | 4,331 | 4x 0,709 Thru, orifício C 1,024 x 0,689 Dp | 3,583 |

### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas da série métrica

Suportes de rolamento BK

| Padrão<br>Código | Dimensões de bloco de rolamento (mm) |      |      |      |       |      |      |      |                 |       |   | Q    |
|------------------|--------------------------------------|------|------|------|-------|------|------|------|-----------------|-------|---|------|
|                  | d1<br>(mm)                           | d2   | A    | B    | C     | D    | E    | F    | K<br>$\pm 0,02$ | L     | N                                       |      |
| 7833391          | 10                                   | 27,0 | 23,0 | 30,0 | 60,0  | 6,0  | 13,0 | 25,0 | 22,00           | 39,0  | 4x 6,6 Thru, orifício C 10,8 x 5,0 Dp   | 34,0 |
| 7833392          | 12                                   | 27,0 | 23,0 | 30,0 | 60,0  | 6,0  | 13,0 | 25,0 | 25,00           | 43,0  | 4x 6,6 Thru, orifício C 10,8 x 1,5 Dp   | 34,0 |
| 7833393          | 15                                   | 30,0 | 27,0 | 35,0 | 70,0  | 6,0  | 15,0 | 27,0 | 28,00           | 48,0  | 4x 6,6 Thru, orifício C 11,0 x 6,5 Dp   | 38,0 |
| 7833394          | 20                                   | 40,0 | 35,0 | 44,0 | 88,0  | 8,0  | 19,0 | 35,0 | 34,00           | 60,0  | 4x 9,0 Thru, orifício C 14,0 x 8,5 Dp   | 51,0 |
| 7833395          | 25                                   | 48,0 | 42,5 | 53,0 | 106,0 | 10,0 | 22,0 | 42,0 | 48,00           | 80,0  | 4x 11,0 Thru, orifício C 17,0 x 11,0 Dp | 63,0 |
| 7833396          | 30                                   | 50,0 | 51,0 | 64,0 | 128,0 | 11,0 | 23,0 | 45,0 | 51,00           | 89,0  | 4x 14,0 Thru, orifício C 20,0 x 13,0 Dp | 70,0 |
| 7833397          | 40                                   | 66,0 | 65,0 | 80,0 | 160,0 | 14,0 | 33,0 | 61,0 | 60,00           | 110,0 | 4x 18,0 Thru, orifício C 26,0 x 17,5 Dp | 91,0 |

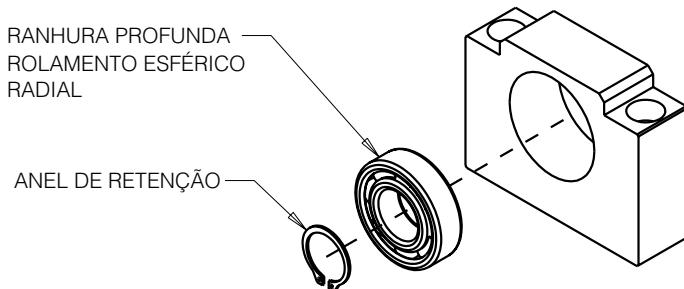
### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - eixos estriados

Suportes de rolamento BK

| Padrão<br>Código | Dimensões de bloco de rolamento (pol) |       |       |       |       |       |       |       |                  |       |  | Q     |
|------------------|---------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------|-------|--|-------|
|                  | d1<br>(mm)                            | d2    | A     | B     | C     | D     | E     | F     | K<br>$\pm 0,001$ | L     | N  |       |
| 7833360          | 10                                    | 1,063 | 0,906 | 1,181 | 2,362 | 0,236 | 0,512 | 0,984 | 0,866            | 1,535 | 4x 0,260 Thru, orifício C 0,425 x 0,197 Dp | 1,339 |
| 7833364          | 20                                    | 1,575 | 1,378 | 1,732 | 3,465 | 0,315 | 0,748 | 1,378 | 1,339            | 2,362 | 4x 0,354 Thru, orifício C 0,551 x 0,335 Dp | 2,008 |
| 7833365          | 25                                    | 1,890 | 1,673 | 2,087 | 4,173 | 0,394 | 0,866 | 1,654 | 1,890            | 3,150 | 4x 0,433 Thru, orifício C 0,699 x 0,433 Dp | 2,480 |
| 7833367          | 40                                    | 2,598 | 2,559 | 3,150 | 6,299 | 0,551 | 1,299 | 2,402 | 2,362            | 4,331 | 4x 0,709 Thru, orifício C 1,024 x 0,689 Dp | 3,583 |

## Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas

BF



### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas da série de polegadas

Suportes de rolamento BF

| Padrão<br>Código | Dia. passo X<br>(polegadas)                                     | *Anel de pressão<br>(mm) | Peso do bloco<br>(lbs) |
|------------------|---|--------------------------|------------------------|
| 7833368          | 0,5   | 8                        | 0,7                    |
| 7833369          | 0,631   | 10                       | 0,8                    |
| 7833370          | 0,75  | 15                       | 0,9                    |
| 7833371          | 0,875   | 17                       | 1,7                    |
| 7833372          | 1,000 / 1,171   | 20                       | 1,7                    |
| 7833373          | 1,150 / 1,250<br>1,500 x 0,473 e 1,000                          | 25                       | 3,2                    |
| 7833374          | 1,500 x 0,200 e 0,250<br>1,500 x 0,500 e 1,875<br>1,500 x 2,000 | 30                       | 4,3                    |
| 7833375          | 1,750 / 2,000   | 40                       | 7,3                    |

### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas da série métrica

Suportes de rolamento BF

| Padrão<br>Código | Dia. passo X<br>(mm) | *Anel de pressão<br>(mm) | Peso do bloco<br>(kg) |
|------------------|----------------------|--------------------------|-----------------------|
| 7833398          | 12                   | 8                        | 0,3                   |
| 7833399          | 16                   | 10                       | 0,4                   |
| 7833400          | 20                   | 15                       | 0,4                   |
| 7833401          | 25                   | 20                       | 0,8                   |
| 7833402          | 32                   | 25                       | 1,5                   |
| 7833403          | 40                   | 30                       | 2,0                   |
| 7833404          | 50                   | 40                       | 3,3                   |

### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - eixos estriados

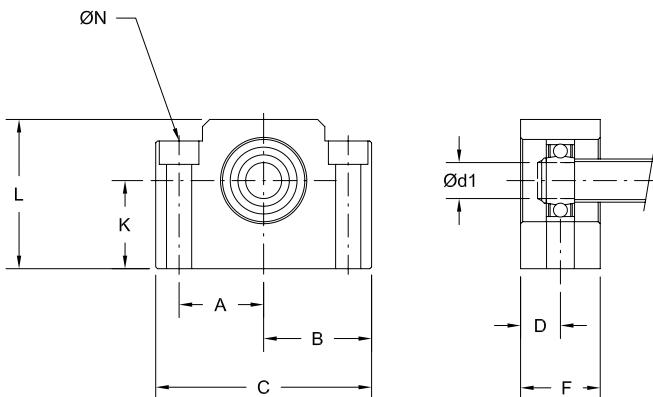
Suportes de rolamento BF

| Padrão<br>Código | Tamanho do eixo<br>(polegadas) | *Anel de pressão<br>(mm) | Peso do bloco<br>(lbs) |
|------------------|--------------------------------|--------------------------|------------------------|
| 7833368          | 0,625                          | 8                        | 0,7                    |
| 7833372          | 1,000                          | 20                       | 1,7                    |
| 7833373          | 1,500                          | 25                       | 3,2                    |
| 7833375          | 2,000                          | 40                       | 7,3                    |

\*DIN 471

## Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas

BF



### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas da série de polegadas

Suportes de rolamento BF

| Padrão<br>Código | Dimensões de bloco de rolamento (pol) |       |       |       |       |       |                  |       | N  |
|------------------|---------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------|-------|--|
|                  | d1<br>(mm)                            | A     | B     | C     | D     | F     | K<br>$\pm 0,001$ | L     |  |
| 7833368          | 8                                     | 0,906 | 1,181 | 2,362 | 0,394 | 0,787 | 0,866            | 1,535 | 2x 0,260 Thru, orifício C 0,425 x 0,197 Dp |
| 7833369          | 10                                    | 0,906 | 1,181 | 2,362 | 0,394 | 0,787 | 0,984            | 1,693 | 2x 0,260 Thru, orifício C 0,425 x 0,059 Dp |
| 7833370          | 15                                    | 2,244 | 1,378 | 2,756 | 0,394 | 0,787 | 1,102            | 1,890 | 2x 0,260 Thru, orifício C 0,433 x 0,256 Dp |
| 7833371          | 17                                    | 1,339 | 1,693 | 3,386 | 0,453 | 0,906 | 1,535            | 2,520 | 2x 0,354 Thru, orifício C 0,551 x 0,335 Dp |
| 7833372          | 20                                    | 1,378 | 1,732 | 3,465 | 0,512 | 1,024 | 1,339            | 2,362 | 2x 0,354 Thru, orifício C 0,551 x 0,335 Dp |
| 7833373          | 25                                    | 1,673 | 2,087 | 4,173 | 0,591 | 1,181 | 1,890            | 3,150 | 2x 0,433 Thru, orifício C 0,699 x 0,433 Dp |
| 7833374          | 30                                    | 2,008 | 2,520 | 5,039 | 0,630 | 1,260 | 2,008            | 3,504 | 2x 0,551 Thru, orifício C 0,787 x 0,512 Dp |
| 7833375          | 40                                    | 2,559 | 3,150 | 6,299 | 0,728 | 1,457 | 2,362            | 4,331 | 2x 0,709 Thru, orifício C 1,024 x 0,689 Dp |

### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas da série métrica

Suportes de rolamento BF

| Padrão<br>Código | Dimensões de bloco de rolamento (mm) |      |      |       |      |      |                 |       | N                                       |
|------------------|--------------------------------------|------|------|-------|------|------|-----------------|-------|---|
|                  | d1<br>(mm)                           | A    | B    | C     | D    | F    | K<br>$\pm 0,02$ | L     |   |
| 7833398          | 8                                    | 23,0 | 30,0 | 60,0  | 10,0 | 20,0 | 22,00           | 39,0  | 4x 6,6 Thru, orifício C 10,8 x 5,0 Dp   |
| 7833399          | 10                                   | 23,0 | 30,0 | 60,0  | 10,0 | 20,0 | 25,00           | 43,0  | 4x 6,6 Thru, orifício C 10,8 x 1,5 Dp   |
| 7833400          | 15                                   | 57,0 | 35,0 | 70,0  | 10,0 | 20,0 | 28,00           | 48,0  | 4x 6,6 Thru, orifício C 11,0 x 6,5 Dp   |
| 7833401          | 20                                   | 35,0 | 44,0 | 88,0  | 13,0 | 26,0 | 34,00           | 60,0  | 4x 9,0 Thru, orifício C 14,0 x 8,5 Dp   |
| 7833402          | 25                                   | 42,5 | 53,0 | 106,0 | 15,0 | 30,0 | 48,00           | 80,0  | 4x 11,0 Thru, orifício C 17,0 x 11,0 Dp |
| 7833403          | 30                                   | 51,0 | 64,0 | 128,0 | 16,0 | 32,0 | 51,00           | 89,0  | 4x 14,0 Thru, orifício C 20,0 x 13,0 Dp |
| 7833404          | 40                                   | 65,0 | 80,0 | 160,0 | 18,5 | 37,0 | 60,00           | 110,0 | 4x 18,0 Thru, orifício C 26,0 x 17,5 Dp |

### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - eixos estriados

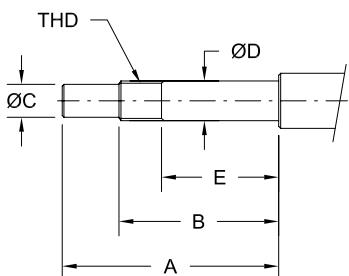
Suportes de rolamento BF

| Padrão<br>Código | Dimensões de bloco de rolamento (pol) |       |       |       |       |       |                  |       | N  |
|------------------|---------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------|-------|--|
|                  | d1<br>(mm)                            | A     | B     | C     | D     | F     | K<br>$\pm 0,001$ | L     |  |
| 7833368          | 8                                     | 0,906 | 1,181 | 2,362 | 0,394 | 0,787 | 0,866            | 1,535 | 4x 0,260 Thru, orifício C 0,425 x 0,197 Dp |
| 7833372          | 20                                    | 1,378 | 1,732 | 3,465 | 0,512 | 1,024 | 1,339            | 2,362 | 4x 0,354 Thru, orifício C 0,551 x 0,335 Dp |
| 7833373          | 25                                    | 1,673 | 2,087 | 4,173 | 0,591 | 1,181 | 1,890            | 3,150 | 4x 0,433 Thru, orifício C 0,699 x 0,433 Dp |
| 7833375          | 40                                    | 2,559 | 3,150 | 6,299 | 0,728 | 1,457 | 2,362            | 4,331 | 4x 0,709 Thru, orifício C 1,024 x 0,689 Dp |

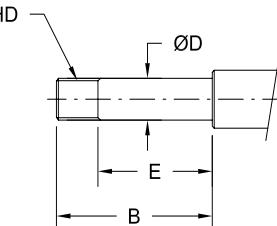
## Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas

BK

TIPO BK, NECESSÁRIO PARA SUPORTE A BK



TIPO BK1, NECESSÁRIO PARA SUPORTE A BK



### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas da série de polegadas

Usinagem de extremidade padrão BK

| Dia. x avanço<br>(polegadas) | Padrão<br>Código | Tipo BK / BK1 (pol) |       |               |                |       |         | Código comercial<br>do rolamento<br>Nº |
|------------------------------|------------------|---------------------|-------|---------------|----------------|-------|---------|--|
|                              |                  | A                   | B     | C             | D              | E     | THD     |  |
| 0,500                        | 7833360          | 2,008               | 1,417 | ,3150/.3144   | ,3935/.3932    | 0,787 | M10x1   | 7000                                   |
| 0,631                        | 7833361          | 2,008               | 1,417 | ,3937/.3931   | ,4722/.4720    | 0,866 | M12x1   | 7001                                   |
| 0,750                        | 7833362          | 2,362               | 1,575 | ,4724/.4717   | ,5904/.5900    | 1,102 | M15x1   | 7002                                   |
| 0,875                        | 7833363          | 2,992               | 2,087 | ,5906/.5898   | ,6691/.6687    | 1,417 | M17x1   | 7203                                   |
| 1,000 / 1,171                | 7833364          | 3,071               | 2,087 | ,6693/.6686   | ,7872/.7869    | 1,496 | M20x1   | 7004                                   |
| 1,150 / 1,250                | 7833365          | 3,740               | 2,559 | ,7874/.7866   | ,9841/.9837    | 1,850 | M25x1,5 | 7205                                   |
| 1,500 x 0,473 e 1,000        |                  |                     |       |               |                |       |         |  |
| 1,500 x 0,200 e 0,250        | 7833366          | 4,331               | 2,835 | ,9843/.9834   | 1,1809/1,18105 | 1,850 | M30x1,5 | 7206                                   |
| 1,500 x 0,500 e 1,875        |                  |                     |       |               |                |       |         |  |
| 1,500 x 2,000                |                  |                     |       |               |                |       |         |  |
| 1,750 / 2,000                | 7833367          | 5,630               | 3,661 | 1,3780/1,3771 | 1,5746/1,5742  | 2,283 | M40x1,5 | 7208                                   |

### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas da série métrica

Usinagem de extremidade padrão BK

| Dia. x avanço<br>(mm) | Padrão<br>Código | Tipo BK / BK1 (mm) |      |      |               |      |         | Código comercial<br>do rolamento<br>Nº |
|-----------------------|------------------|--------------------|------|------|---------------|------|---------|--|
|                       |                  | A                  | B    | C    | D             | E    | THD     |  |
| 12                    | 7833391          | 51,0               | 36,0 | 8,0  | 9,995/9,998   | 20,0 | M10x1   | 7000                                   |
| 16                    | 7833392          | 51,0               | 36,0 | 10,0 | 11,995/11,988 | 22,0 | M12x1   | 7001                                   |
| 20                    | 7833393          | 60,0               | 40,0 | 12,0 | 14,995/14,986 | 28,0 | M15x1   | 7002                                   |
| 25                    | 7833394          | 78,0               | 53,0 | 17,0 | 19,995/19,986 | 38,0 | M20x1   | 7004                                   |
| 32                    | 7833395          | 95,0               | 65,0 | 20,0 | 24,995/24,985 | 47,0 | M25x1,5 | 7205                                   |
| 40                    | 7833396          | 110,0              | 72,0 | 25,0 | 29,995/29,985 | 47,0 | M30x1,5 | 7206                                   |
| 50                    | 7833397          | 143,0              | 93,0 | 35,0 | 39,995/39,985 | 58,0 | M40x1,5 | 7208                                   |

### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - eixos estriados

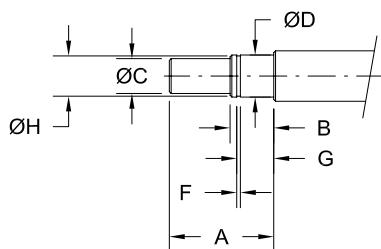
Usinagem de extremidade padrão BK

| Tamanho da ranhura<br>(polegadas) | Padrão<br>Código | Tipo BK / BK1 (pol) |       |               |               |       |         | Código comercial<br>do rolamento<br>Nº |
|-----------------------------------|------------------|---------------------|-------|---------------|---------------|-------|---------|--|
|                                   |                  | A                   | B     | C             | D             | E     | THD     |  |
| 0,625                             | 7833360          | 2,008               | 1,417 | ,3150/.3144   | ,3935/.3932   | 0,787 | M10x1   | 7000                                   |
| 1,000                             | 7833364          | 3,071               | 2,087 | ,6693/.6686   | ,7872/.7869   | 1,496 | M20x1   | 7004                                   |
| 1,500                             | 7833365          | 3,740               | 2,559 | ,7874/.7866   | ,9841/.9837   | 1,850 | M25x1,5 | 7205                                   |
| 2,000                             | 7833367          | 5,630               | 3,661 | 1,3780/1,3771 | 1,5746/1,5742 | 2,283 | M40x1,5 | 7208                                   |

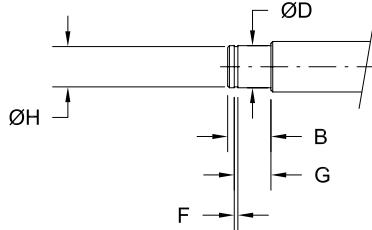
## Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas

BF

TIPO BF, NECESSÁRIO PARA SUPORTE A BF



TIPO BF1, NECESSÁRIO PARA SUPORTE A BF



### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas da série de polegadas

Usinagem de extremidade padrão BF

| Padrão<br>Código | Tipo BF / BF1 (pol) |       |         |               |                   |                  |                  | *Anel de<br>pressão<br>(mm) | Código comercial<br>do rolamento<br>Nº |
|------------------|---------------------|-------|---------|---------------|-------------------|------------------|------------------|-----------------------------|--|
|                  | A                   | B     | C<br>h7 | D             | F<br>+0,006/-,000 | G<br>+,008/-,000 | H<br>+,000/-,008 |                             |  |
| 7833368          | 0,984               | 0,394 | 0,236   | ,3148/.3145   | 0,035             | 0,311            | 0,299            | 8                           | 608                                    |
| 7833369          | 1,024               | 0,433 | 0,394   | ,3935/.3932   | 0,045             | 0,360            | 0,378            | 10                          | 6000                                   |
| 7833370          | 1,299               | 0,512 | 0,472   | ,5904/.5900   | 0,045             | 0,400            | 0,563            | 15                          | 6002                                   |
| 7833371          | 1,535               | 0,630 | 0,591   | ,6691/.6687   | 0,045             | 0,518            | 0,638            | 17                          | 6203                                   |
| 7833372          | 1,614               | 0,630 | 0,669   | ,7872/.7869   | 0,053             | 0,526            | 0,748            | 20                          | 6004                                   |
| 7833373          | 1,969               | 0,787 | 0,787   | ,9841/.9837   | 0,053             | 0,644            | 0,941            | 25                          | 6205                                   |
| 7833374          | 2,323               | 0,827 | 0,984   | 1,1809/.1805  | 0,069             | 0,699            | 1,126            | 30                          | 6206                                   |
| 7833375          | 2,874               | 0,906 | 1,378   | 1,5746/1,5742 | 0,077             | 0,785            | 1,496            | 40                          | 6208                                   |

### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas da série métrica

Usinagem de extremidade padrão BF

| Padrão<br>Código | Tipo BF / BF1 (mm) |      |         |               |                   |                  |                  | *Anel de<br>pressão<br>(mm) | Código comercial<br>do rolamento<br>Nº |
|------------------|--------------------|------|---------|---------------|-------------------|------------------|------------------|-----------------------------|--|
|                  | A                  | B    | C<br>h7 | D             | F<br>+0,140/-,000 | G<br>+,200/-,000 | H<br>+,000/-,200 |                             |  |
| 7833398          | 25,0               | 10,0 | 6,0     | 7,995/7,988   | 0,90              | 7,90             | 7,60             | 8                           | 608                                    |
| 7833399          | 26,0               | 11,0 | 10,0    | 9,995/9,988   | 1,15              | 9,15             | 9,60             | 10                          | 6000                                   |
| 7833400          | 33,0               | 13,0 | 12,0    | 14,995/14,986 | 1,15              | 10,15            | 14,30            | 15                          | 6002                                   |
| 7833401          | 41,0               | 16,0 | 17,0    | 19,995/19,986 | 1,35              | 13,35            | 19,00            | 20                          | 6004                                   |
| 7833402          | 50,0               | 20,0 | 20,0    | 24,995/24,986 | 1,35              | 16,35            | 23,90            | 25                          | 6205                                   |
| 7833403          | 59,0               | 21,0 | 25,0    | 29,995/29,985 | 1,75              | 17,75            | 28,60            | 30                          | 6206                                   |
| 7833404          | 73,0               | 23,0 | 35,0    | 39,995/39,985 | 1,95              | 19,95            | 38,00            | 40                          | 6208                                   |

### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - eixos estriados

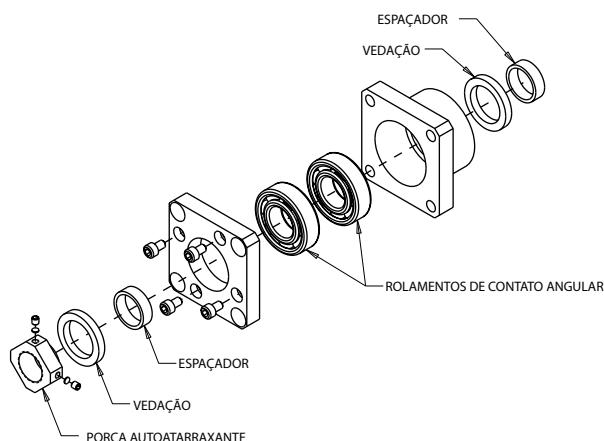
Usinagem de extremidade padrão BF

| Padrão<br>Código | Tipo BF / BF1 (pol) |       |         |        |                   |                  |                  | *Anel de<br>pressão<br>(mm) | Código comercial<br>do rolamento<br>Nº |
|------------------|---------------------|-------|---------|--------|-------------------|------------------|------------------|-----------------------------|--|
|                  | A                   | B     | C<br>h7 | D      | F<br>+0,006/-,000 | G<br>+,008/-,000 | H<br>+,000/-,008 |                             |  |
| 7833368          | 0,984               | 0,394 | 0,236   | 0,3148 | 0,035             | 0,311            | 0,299            | 8                           | 608                                    |
| 7833372          | 1,614               | 0,630 | 0,669   | 0,7872 | 0,053             | 0,526            | 0,748            | 20                          | 6004                                   |
| 7833373          | 1,969               | 0,787 | 0,787   | 0,9841 | 0,053             | 0,644            | 0,941            | 25                          | 6205                                   |
| 7833375          | 2,874               | 0,906 | 1,378   | 1,5746 | 0,077             | 0,785            | 1,496            | 40                          | 6208                                   |

\*DIN 471

## Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas

FK



### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas da série de polegadas

Suportes de rolamento FK

| Padrão<br>Código | Dia. passo X<br>(polegadas)                                     | Classificação do rolamento   |       |                                 |      | Tipo de<br>porca<br>autoatarraxante | Peso do bloco<br>(lbs) |  |  |
|------------------|---|------------------------------|-------|---------------------------------|------|-------------------------------------|------------------------|--|--|
|                  |   | Classificação estática $C_0$ |       | Classificação dinâmica $C_{am}$ |      |                                     |                        |  |  |
|                  |   | (lbs)                        | (N)   | (lbs)                           | (N)  |                                     |                        |  |  |
| 7833377          | 0,5   | 1168                         | 5195  | 430                             | 1913 | RN10                                | 0,6                    |  |  |
| 7833378          | 0,631   | 1345                         | 5983  | 478                             | 2126 | RN12                                | 0,6                    |  |  |
| 7833379          | 0,75  | 1543                         | 6863  | 529                             | 2353 | RN15                                | 0,9                    |  |  |
| 7833380          | 0,875   | 2690                         | 11965 | 910                             | 4048 | RN17                                | 1,9                    |  |  |
| 7833381          | 1,000 / 1,171   | 3726                         | 16573 | 1294                            | 5756 | RN20                                | 2,5                    |  |  |
| 7833382          | 1,150 / 1,250<br>1,500 x 0,473 e 1,000                          | 4608                         | 20496 | 1563                            | 6952 | RN25                                | 3,5                    |  |  |
| 7833383          | 1,500 x 0,200 e 0,250<br>1,500 x 0,500 e 1,875<br>1,500 x 2,000 | 6614                         | 29419 | 2070                            | 9207 | RN30                                | 5,2                    |  |  |

### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas da série métrica

Suportes de rolamento FK

| Padrão<br>Código | Dia. passo X<br>(mm) | Classificação do rolamento   |       |                                 |      | Tipo de<br>porca<br>autoatarraxante | Peso do bloco<br>(kg) |  |  |
|------------------|----------------------|------------------------------|-------|---------------------------------|------|-------------------------------------|-----------------------|--|--|
|                  |                      | Classificação estática $C_0$ |       | Classificação dinâmica $C_{am}$ |      |                                     |                       |  |  |
|                  |                      | (lbs)                        | (N)   | (lbs)                           | (N)  |                                     |                       |  |  |
| 7833405          | 12                   | 1168                         | 5195  | 430                             | 1913 | RN10                                | 0,3                   |  |  |
| 7833406          | 16                   | 1345                         | 5983  | 478                             | 2126 | RN12                                | 0,3                   |  |  |
| 7833407          | 20                   | 1543                         | 6863  | 529                             | 2353 | RN15                                | 0,4                   |  |  |
| 7833408          | 25                   | 3726                         | 16573 | 1294                            | 5756 | RN20                                | 1,2                   |  |  |
| 7833409          | 32                   | 4608                         | 20496 | 1563                            | 6952 | RN25                                | 1,6                   |  |  |
| 7833410          | 40                   | 6614                         | 29419 | 2070                            | 9207 | RN30                                | 2,4                   |  |  |

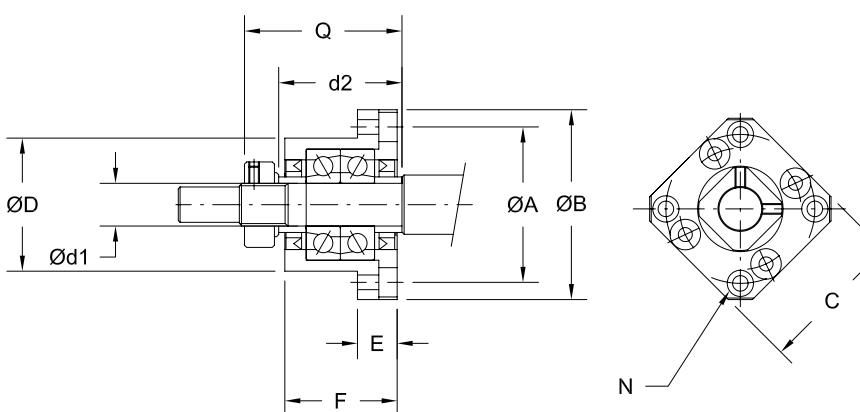
### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - eixos estriados

Suportes de rolamento FK

| Padrão<br>Código | Tamanho do eixo<br>(polegadas) | Classificação do rolamento   |       |                                 |      | Tipo de<br>porca<br>autoatarraxante | Peso do bloco<br>(lbs) |  |  |
|------------------|--------------------------------|------------------------------|-------|---------------------------------|------|-------------------------------------|------------------------|--|--|
|                  |                                | Classificação estática $C_0$ |       | Classificação dinâmica $C_{am}$ |      |                                     |                        |  |  |
|                  |                                | (lbs)                        | (N)   | (lbs)                           | (N)  |                                     |                        |  |  |
| 7833377          | 0,625                          | 1168                         | 5195  | 430                             | 1913 | RN10                                | 0,6                    |  |  |
| 7833381          | 1,000                          | 3726                         | 16573 | 1294                            | 5756 | RN20                                | 2,5                    |  |  |
| 7833382          | 1,500                          | 4608                         | 20496 | 1563                            | 6952 | RN25                                | 3,5                    |  |  |

## Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas

FK



### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas da série de polegadas

Suportes de rolamento FK

| Padrão<br>Código | Dimensões de bloco de rolamento (pol) |       |       |       |       |               |       |       |  |       |
|------------------|---------------------------------------|-------|-------|-------|-------|---------------|-------|-------|--|-------|
|                  | d1<br>(mm)                            | d2    | A     | B     | C     | D             | E     | F     | N  | Q     |
| 7833377          | 10                                    | 1,063 | 1,654 | 2,047 | 1,654 | 1,3382/1,3376 | 0,394 | 1,063 | 4x 0,177 Thru, orifício C 0,315 x 0,157 Dp | 1,299 |
| 7833378          | 12                                    | 1,063 | 1,732 | 2,126 | 1,732 | 1,4170/1,4163 | 0,394 | 1,063 | 4x 0,177 Thru, orifício C 0,315 x 0,157 Dp | 1,299 |
| 7833379          | 15                                    | 1,496 | 1,969 | 2,480 | 2,047 | 1,5744/1,5738 | 0,591 | 1,260 | 4x 0,217 Thru, orifício C 0,374 x 0,236 Dp | 1,575 |
| 7833380          | 17                                    | 1,732 | 2,441 | 3,031 | 2,402 | 1,9681/1,9675 | 0,866 | 1,772 | 4x 0,260 Thru, orifício C 0,433 x 0,394 Dp | 2,244 |
| 7833381          | 20                                    | 1,969 | 2,756 | 3,346 | 2,677 | 2,2437/2,2430 | 0,866 | 2,047 | 4x 0,260 Thru, orifício C 0,433 x 0,394 Dp | 2,598 |
| 7833382          | 25                                    | 2,362 | 3,150 | 3,858 | 3,110 | 2,4799/2,4792 | 1,063 | 2,244 | 4x 0,354 Thru, orifício C 0,591 x 0,512 Dp | 2,913 |
| 7833383          | 30                                    | 1,969 | 3,740 | 4,606 | 3,661 | 2,9524/2,9516 | 1,181 | 2,441 | 4x 0,433 Thru, orifício C 0,689 x 0,591 Dp | 3,150 |

### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas da série métrica

Suportes de rolamento FK

| Padrão<br>Código | Dimensões de bloco de rolamento (mm) |      |      |       |      |         |      |      |   |      |
|------------------|--------------------------------------|------|------|-------|------|---------|------|------|---|------|
|                  | d1<br>(mm)                           | d2   | A    | B     | C    | D<br>g6 | E    | F    | N                                       | Q    |
| 7833405          | 10                                   | 27,0 | 42,0 | 52,0  | 42,0 | 34,0    | 10,0 | 27,0 | 4x 4,5 Thru, orifício C 8,0 x 4,0 Dp    | 33,0 |
| 7833406          | 12                                   | 27,0 | 44,0 | 54,0  | 44,0 | 36,0    | 10,0 | 27,0 | 4x 4,5 Thru, orifício C 8,0 x 4,0 Dp    | 33,0 |
| 7833407          | 15                                   | 38,0 | 50,0 | 63,0  | 52,0 | 40,0    | 15,0 | 32,0 | 4x 5,5 Thru, orifício C 9,5 x 6,0 Dp    | 40,0 |
| 7833408          | 20                                   | 50,0 | 70,0 | 85,0  | 68,0 | 57,0    | 22,0 | 52,0 | 4x 6,6 Thru, orifício C 11,0 x 10,0 Dp  | 66,0 |
| 7833409          | 25                                   | 60,0 | 80,0 | 98,0  | 79,0 | 63,0    | 27,0 | 57,0 | 4x 9,0 Thru, orifício C 15,0 x 13,0 Dp  | 74,0 |
| 7833410          | 30                                   | 50,0 | 95,0 | 117,0 | 93,0 | 75,0    | 30,0 | 62,0 | 4x 11,0 Thru, orifício C 17,5 x 15,0 Dp | 80,0 |

### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - eixos estriados

Suportes de rolamento FK

| Padrão<br>Código | Dimensões de bloco de rolamento (pol) |       |       |       |       |               |       |       |  |       |
|------------------|---------------------------------------|-------|-------|-------|-------|---------------|-------|-------|--|-------|
|                  | d1<br>(mm)                            | d2    | A     | B     | C     | D             | E     | F     | N  | Q     |
| 7833377          | 10                                    | 1,063 | 1,654 | 2,047 | 1,654 | 1,3382/1,3376 | 0,394 | 1,063 | 4x 0,177 Thru, orifício C 0,315 x 0,157 Dp | 1,339 |
| 7833381          | 20                                    | 1,969 | 2,756 | 3,346 | 2,677 | 2,2437/2,2430 | 0,866 | 2,047 | 4x 0,260 Thru, orifício C 0,433 x 0,394 Dp | 2,008 |
| 7833382          | 25                                    | 2,362 | 3,150 | 3,858 | 3,110 | 2,4799/2,4792 | 1,063 | 2,244 | 4x 0,354 Thru, orifício C 0,591 x 0,512 Dp | 2,480 |

## Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas

FF



### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas da série de polegadas

Suportes de rolamento FF

| Padrão<br>Código | Dia. passo X<br>(polegadas)                                     | *Anel de pressão<br>(mm) | Peso do bloco<br>(lbs) |
|------------------|---|--------------------------|------------------------|
| 7833384          | 0,5   | 8                        | 0,2                    |
| 7833385          | 0,631   | 10                       | 0,3                    |
| 7833386          | 0,75  | 15                       | 0,5                    |
| 7833387          | 0,875   | 17                       | 0,8                    |
| 7833388          | 1,000 / 1,171   | 20                       | 1,0                    |
| 7833389          | 1,150 / 1,250<br>1,500 x 0,473 e 1,000                          | 25                       | 1,5                    |
| 7833390          | 1,500 x 0,200 e 0,250<br>1,500 x 0,500 e 1,875<br>1,500 x 2,000 | 30                       | 2,3                    |

### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas da série métrica

Suportes de rolamento FF

| Padrão<br>Código | Dia. passo X<br>(mm) | *Anel de pressão<br>(mm) | Peso do bloco<br>(kg) |
|------------------|----------------------|--------------------------|-----------------------|
| 7833411          | 12                   | 8                        | 0,1                   |
| 7833412          | 16                   | 10                       | 0,2                   |
| 7833413          | 20                   | 15                       | 0,2                   |
| 7833414          | 25                   | 20                       | 0,5                   |
| 7833415          | 32                   | 25                       | 0,7                   |
| 7833416          | 40                   | 30                       | 1,1                   |

### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - eixos estriados

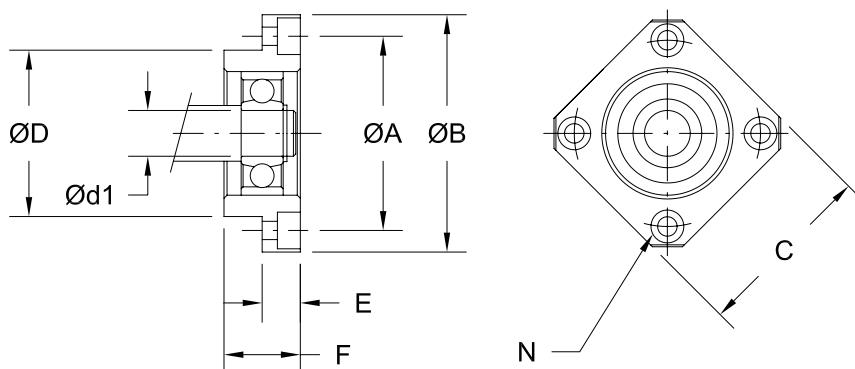
Suportes de rolamento FF

| Padrão<br>Código | Tamanho do eixo<br>(polegadas) | *Anel de pressão<br>(mm) | Peso do bloco<br>(lbs) |
|------------------|--------------------------------|--------------------------|------------------------|
| 7833384          | 0,625                          | 8                        | 0,2                    |
| 7833388          | 1,000                          | 20                       | 1,0                    |
| 7833389          | 1,500                          | 25                       | 1,5                    |

\*DIN 471

## Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas

FF



### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas da série de polegadas

Suportes de rolamento FF

| Padrão<br>Código | Dimensões de bloco de rolamento (pol) |       |       |       |               |       |       |  |
|------------------|---------------------------------------|-------|-------|-------|---------------|-------|-------|--|
|                  | d1<br>(mm)                            | A     | B     | C     | D             | E     | F     | N  |
| 7833384          | 8                                     | 1,378 | 1,693 | 1,378 | 1,1021/1,1016 | 0,276 | 0,472 | 4x 0,134 Thru, orifício C 0,256 x 0,157 Dp |
| 7833385          | 10                                    | 1,654 | 2,047 | 1,654 | 1,3382/1,3376 | 0,276 | 0,591 | 4x 0,177 Thru, orifício C 0,315 x 0,157 Dp |
| 7833386          | 15                                    | 1,969 | 2,480 | 2,047 | 1,5744/1,5738 | 0,354 | 0,669 | 4x 0,217 Thru, orifício C 0,374 x 0,217 Dp |
| 7833387          | 17                                    | 2,441 | 3,031 | 2,402 | 1,9681/1,9675 | 0,433 | 0,787 | 4x 0,260 Thru, orifício C 0,433 x 0,256 Dp |
| 7833388          | 20                                    | 2,756 | 3,346 | 2,677 | 2,2437/2,2430 | 0,433 | 0,787 | 4x 0,260 Thru, orifício C 0,433 x 0,256 Dp |
| 7833389          | 25                                    | 3,150 | 3,858 | 3,110 | 2,4799/2,4792 | 0,551 | 0,945 | 4x 0,354 Thru, orifício C 0,551 x 0,335 Dp |
| 7833390          | 30                                    | 3,740 | 4,606 | 3,661 | 2,9524/2,9516 | 0,709 | 1,063 | 4x 0,433 Thru, orifício C 0,669 x 0,433 Dp |

### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas da série métrica

Suportes de rolamento FF

| Padrão<br>Código | Dimensões de bloco de rolamento (mm) |      |       |      |      |      |      |  |
|------------------|--------------------------------------|------|-------|------|------|------|------|--|
|                  | d1<br>(mm)                           | A    | B     | C    | D    | E    | F    | N  |
| 7833411          | 8                                    | 35,0 | 43,0  | 35,0 | 28,0 | 7,0  | 12,0 | 4x 3,4 Thru, orifício C 6,5 x 4,0 Dp             |
| 7833412          | 10                                   | 42,0 | 52,0  | 42,0 | 34,0 | 7,0  | 15,0 | 4x 4,5 de diâmetro Thru, orifício C 8,0 x 4,0 Dp |
| 7833413          | 15                                   | 50,0 | 63,0  | 52,0 | 40,0 | 9,0  | 17,0 | 4x 5,5 Thru, orifício C 9,5 x 5,5 Dp             |
| 7833414          | 20                                   | 70,0 | 85,0  | 68,0 | 57,0 | 11,0 | 20,0 | 4x 6,6 Thru, orifício C 11,0 x 6,5 Dp            |
| 7833415          | 25                                   | 80,0 | 98,0  | 79,0 | 63,0 | 14,0 | 24,0 | 4x 9,0 Thru, orifício C 14,0 x 8,5 Dp            |
| 7833416          | 30                                   | 95,0 | 117,0 | 93,0 | 75,0 | 18,0 | 27,0 | 4x 11,0 Thru, orifício C 17,0 x 11,0 Dp          |

### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - eixos estriados

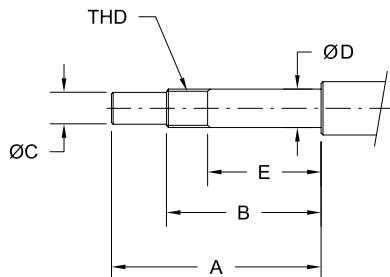
Suportes de rolamento FF

| Padrão<br>Código | Dimensões de bloco de rolamento (pol) |       |       |       |               |       |       |  |
|------------------|---------------------------------------|-------|-------|-------|---------------|-------|-------|--|
|                  | d1<br>(mm)                            | A     | B     | C     | D             | E     | F     | N  |
| 7833384          | 8                                     | 1,378 | 1,693 | 1,378 | 1,1021/1,1016 | 0,276 | 0,472 | 4x 0,134 Thru, orifício C 0,256 x 0,157 Dp |
| 7833388          | 20                                    | 2,756 | 3,346 | 2,677 | 2,2437/2,2430 | 0,433 | 0,787 | 4x 0,260 Thru, orifício C 0,433 x 0,256 Dp |
| 7833389          | 25                                    | 3,150 | 3,858 | 3,110 | 2,4799/2,4792 | 0,551 | 0,945 | 4x 0,354 Thru, orifício C 0,551 x 0,335 Dp |

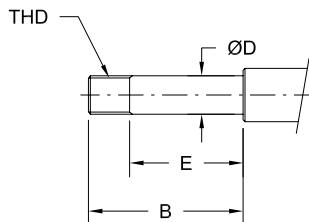
## Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas

FK

TIPO FK, NECESSÁRIO PARA SUPORTE A FK



TIPO FK1, NECESSÁRIO PARA SUPORTE A FK



### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas da série de polegadas

Usinagem de extremidade padrão FK

| Dia. x passo<br>(polegadas) | Padrão<br>Código | Tipo FK / FK1 (pol) |       |             |               |       |         | Código comercial<br>do rolamento<br>Nº |
|-----------------------------|------------------|---------------------|-------|-------------|---------------|-------|---------|--|
|                             |                  | A                   | B     | C           | D             | E     | THD     |  |
| 0,500                       | 7833377          | 2,008               | 1,417 | ,3150/.3144 | ,3935/.3932   | 0,984 | M10x1   | 7000                                   |
| 0,631                       | 7833378          | 2,008               | 1,417 | ,3937/.3931 | ,4722/.4720   | 0,984 | M12x1   | 7001                                   |
| 0,750                       | 7833379          | 2,638               | 1,850 | ,4724/.4717 | ,5904/.5900   | 1,339 | M15x1   | 7002                                   |
| 0,875                       | 7833380          | 3,189               | 2,283 | ,5906/.5898 | ,6691/.6687   | 1,693 | M17x1   | 7203                                   |
| 1,000 / 1,171               | 7833381          | 3,425               | 2,441 | ,6693/.6686 | ,7872/.7869   | 1,772 | M20x1   | 7204                                   |
| 1,150 / 1,250               | 7833382          | 4,173               | 2,992 | ,7874/.7866 | ,9841/.9837   | 2,205 | M25x1,5 | 7205                                   |
| 1,500 x 0,473 e 1,000       |                  |                     |       |             |               |       |         |  |
| 1,500 x 0,200 e 0,250       |                  |                     |       |             |               |       |         |  |
| 1,500 x 0,500 e 1,875       |                  |                     |       |             |               |       |         |  |
| 1,500 x 2,000               | 7833383          | 4,331               | 2,835 | ,9843/.9834 | 1,1809/1,1805 | 1,850 | M30x1,5 | 7206                                   |

### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas da série métrica

Usinagem de extremidade padrão FK

| Dia. x passo<br>(mm) | Padrão<br>Código | Tipo FK / FK1 (mm) |      |      |               |      |         | Código comercial<br>do rolamento<br>Nº |
|----------------------|------------------|--------------------|------|------|---------------|------|---------|--|
|                      |                  | A                  | B    | C    | D             | E    | THD     |  |
| 12                   | 7833405          | 51,0               | 36,0 | 8,0  | 9,995/9,998   | 25,0 | M10x1   | 7000                                   |
| 16                   | 7833406          | 51,0               | 36,0 | 10,0 | 11,995/11,988 | 25,0 | M12x1   | 7001                                   |
| 20                   | 7833407          | 67,0               | 47,0 | 12,0 | 14,995/14,986 | 34,0 | M15x1   | 7002                                   |
| 25                   | 7833408          | 87,0               | 62,0 | 17,0 | 19,995/19,986 | 45,0 | M20x1   | 7204                                   |
| 32                   | 7833409          | 106,0              | 76,0 | 20,0 | 24,995/24,985 | 56,0 | M25x1,5 | 7205                                   |
| 40                   | 7833410          | 110,0              | 72,0 | 25,0 | 29,995/29,985 | 47,0 | M30x1,5 | 7206                                   |

### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - eixos estriados

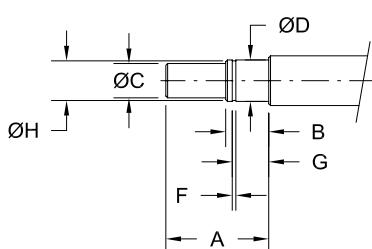
Usinagem de extremidade padrão FK

| Tamanho do eixo<br>(polegadas) | Padrão<br>Código | Tipo FK / FK1 (pol) |       |             |             |       |         | Código comercial<br>do rolamento<br>Nº |
|--------------------------------|------------------|---------------------|-------|-------------|-------------|-------|---------|--|
|                                |                  | A                   | B     | C           | D           | E     | THD     |  |
| 0,625                          | 7833377          | 2,008               | 1,417 | ,3150/.3144 | ,3935/.3932 | 0,984 | M10x1   | 7000                                   |
| 1,000                          | 7833381          | 3,425               | 2,441 | ,6693/.6686 | ,7872/.7869 | 1,772 | M20x1   | 7204                                   |
| 1,500                          | 7833382          | 4,173               | 2,992 | ,7874/.7866 | ,9841/.9837 | 2,205 | M25x1,5 | 7205                                   |

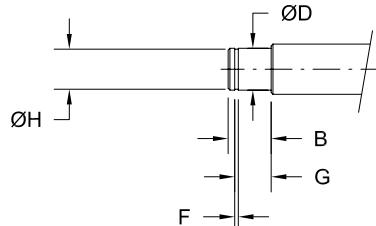
## Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas

FF

TIPO FF, NECESSÁRIO PARA SUPORTE A FF



TIPO FF1, NECESSÁRIO PARA SUPORTE A FF



### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas da série de polegadas

Usinagem de extremidade padrão FF

| Padrão<br>Código | Tipo FF / FF1 (pol) |       |         |               |                   |                  |                  | *Anel de<br>pressão<br>(mm) | Código comercial<br>do rolamento<br>Nº |
|------------------|---------------------|-------|---------|---------------|-------------------|------------------|------------------|-----------------------------|--|
|                  | A                   | B     | C<br>h7 | D             | F<br>+0,006/-,000 | G<br>+,008/-,000 | H<br>+,000/-,008 |                             |  |
| 7833384          | 0,984               | 0,394 | 0,236   | ,3148/.3145   | 0,035             | 0,311            | 0,299            | 8                           | 608                                    |
| 7833385          | 1,024               | 0,433 | 0,394   | ,3935/.3932   | 0,045             | 0,360            | 0,378            | 10                          | 6000                                   |
| 7833386          | 1,299               | 0,512 | 0,472   | ,5904/.5900   | 0,045             | 0,400            | 0,563            | 15                          | 6002                                   |
| 7833387          | 1,535               | 0,630 | 0,591   | ,6991/.6687   | 0,045             | 0,518            | 0,638            | 17                          | 6203                                   |
| 7833388          | 1,614               | 0,748 | 0,669   | ,7872/.7869   | 0,053             | 0,604            | 0,748            | 20                          | 6004                                   |
| 7833389          | 1,969               | 0,787 | 0,787   | ,9841/.9837   | 0,053             | 0,644            | 0,941            | 25                          | 6205                                   |
| 7833390          | 2,323               | 0,827 | 0,984   | 1,1809/1,1805 | 0,069             | 0,699            | 1,126            | 30                          | 6206                                   |

### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas da série métrica

Usinagem de extremidade padrão FF

| Padrão<br>Código | Tipo FF / FF1 (mm) |      |         |               |                   |                  |                  | *Anel de<br>pressão<br>(mm) | Código comercial<br>do rolamento<br>Nº |
|------------------|--------------------|------|---------|---------------|-------------------|------------------|------------------|-----------------------------|--|
|                  | A                  | B    | C<br>h7 | D             | F<br>+0,140/-,000 | G<br>+,200/-,000 | H<br>+,000/-,200 |                             |  |
| 7833411          | 25,0               | 10,0 | 6,0     | 7,995/7,988   | 0,90              | 7,90             | 7,60             | 8                           | 608                                    |
| 7833412          | 26,0               | 11,0 | 10,0    | 9,995/9,988   | 1,15              | 9,15             | 9,60             | 10                          | 6000                                   |
| 7833413          | 33,0               | 13,0 | 12,0    | 14,995/14,986 | 1,15              | 10,15            | 14,30            | 15                          | 6002                                   |
| 7833414          | 41,0               | 19,0 | 17,0    | 19,995/19,986 | 1,35              | 15,35            | 19,00            | 20                          | 6004                                   |
| 7833415          | 50,0               | 20,0 | 20,0    | 24,995/24,986 | 1,35              | 16,35            | 23,90            | 25                          | 6205                                   |
| 7833416          | 59,0               | 21,0 | 25,0    | 29,995/29,985 | 1,75              | 17,75            | 28,60            | 30                          | 6206                                   |

### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - eixos estriados

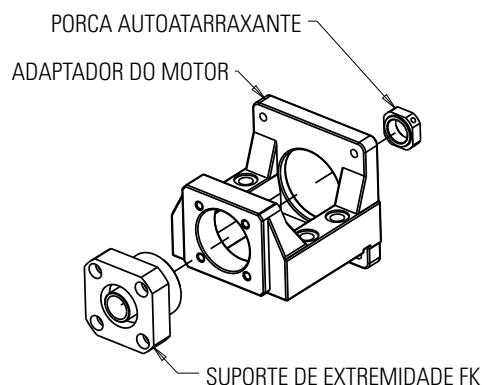
Usinagem de extremidade padrão FF

| Padrão<br>Código | Tipo FF / FF1 (pol) |       |         |             |                   |                  |                  | *Anel de<br>pressão<br>(mm) | Código comercial<br>do rolamento<br>Nº |
|------------------|---------------------|-------|---------|-------------|-------------------|------------------|------------------|-----------------------------|--|
|                  | A                   | B     | C<br>h7 | D           | F<br>+0,006/-,000 | G<br>+,008/-,000 | H<br>+,000/-,008 |                             |  |
| 7833384          | 0,984               | 0,394 | 0,236   | ,3148/.3145 | 0,035             | 0,311            | 0,299            | 8                           | 608                                    |
| 7833388          | 1,614               | 0,748 | 0,669   | ,7872/.7869 | 0,053             | 0,604            | 0,748            | 20                          | 6004                                   |
| 7833389          | 1,969               | 0,787 | 0,787   | ,9841/.9837 | 0,053             | 0,644            | 0,941            | 25                          | 6205                                   |

\*DIN 471

## Suportes de motor

MK



### Suportes de motor - fuso de esferas da série de polegada

Suportes de motor MK

| Padrão<br>Código | Dia. passo X<br>(polegadas) | Classificação do rolamento   |       |                                 |      | Tipo de<br>porca<br>autoataraxante |  |
|------------------|-----------------------------|------------------------------|-------|---------------------------------|------|------------------------------------|--|
|                  |                             | Classificação estática $C_0$ |       | Classificação dinâmica $C_{am}$ |      |                                    |  |
|                  |                             | (lbs)                        | (N)   | (lbs)                           | (N)  |                                    |  |
| 7833685          | 0,5                         | 1168                         | 5195  | 430                             | 1913 | RN10                               |  |
| 7833686          | 0,631                       | 1345                         | 5983  | 478                             | 2126 | RN12                               |  |
| 7833687          | 0,75                        | 1543                         | 6863  | 529                             | 2353 | RN15                               |  |
| 7833690          | 1,000 / 1,171               | 3726                         | 16573 | 1294                            | 5756 | RN20                               |  |

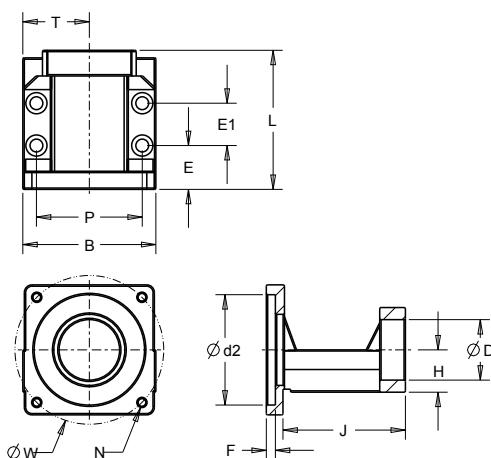
### Suportes de motor - fuso de esferas da série métrica

Suportes de motor MK

| Padrão<br>Código | Dia. passo X<br>(mm) | Classificação do rolamento   |       |                                 |      | Tipo de<br>porca<br>autoataraxante |  |
|------------------|----------------------|------------------------------|-------|---------------------------------|------|------------------------------------|--|
|                  |                      | Classificação estática $C_0$ |       | Classificação dinâmica $C_{am}$ |      |                                    |  |
|                  |                      | (lbs)                        | (N)   | (lbs)                           | (N)  |                                    |  |
| 7833700          | 12                   | 1168                         | 5195  | 430                             | 1913 | RN10                               |  |
| 7833701          | 16                   | 1345                         | 5983  | 478                             | 2126 | RN12                               |  |
| 7833702          | 20                   | 1543                         | 6863  | 529                             | 2353 | RN15                               |  |
| 7833703          | 25                   | 3726                         | 16573 | 1294                            | 5756 | RN20                               |  |

## Suportes de motor

MK



### Suportes de motor - fuso de esferas da série de polegada

Suportes de motor MK

| Padrão<br>Código | Dimensões de bloco de rolamento (mm) |       |       |    |       |       |                  |       |       |       |       |       |       |                       | Tamanho<br>da Carcaça | N  |
|------------------|--------------------------------------|-------|-------|----|-------|-------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------------|-----------------------|--|
|                  | d1<br>(mm)                           | d2    | W     | N  | D     | L     | H<br>$\pm 0,001$ | B     | P     | T     | E     | E1    | F     | Unidade<br>de suporte |                       |  |
| 7833685          | 10                                   | 1,500 | 2,626 | M4 | 1,339 | 2,913 | 0,866            | 2,559 | 1,969 | 1,280 | 0,945 | 0,787 | 0,157 | FK10                  | NEMA 23               | 4x 0,260 Thru, orifício C 0,441 x 0,236 Dp |
| 7833686          | 12                                   | 1,500 | 2,626 | M4 | 1,417 | 2,913 | 0,984            | 2,559 | 1,969 | 1,280 | 0,945 | 0,787 | 0,157 | FK12                  | NEMA 23               | 4x 0,260 Thru, orifício C 0,441 x 0,236 Dp |
| 7833687          | 15                                   | 1,500 | 2,626 | M4 | 1,575 | 3,228 | 1,102            | 2,756 | 2,165 | 1,378 | 0,945 | 1,102 | 0,157 | FK15                  | NEMA 23               | 4x 0,260 Thru, orifício C 0,441 x 0,236 Dp |
| 7833690          | 20                                   | 2,874 | 3,874 | M6 | 2,244 | 4,449 | 1,339            | 3,465 | 2,756 | 1,732 | 1,142 | 1,654 | 0,236 | FKA20                 | NEMA 34               | 4x 0,335 Thru, orifício C 0,571 x 0,315 Dp |

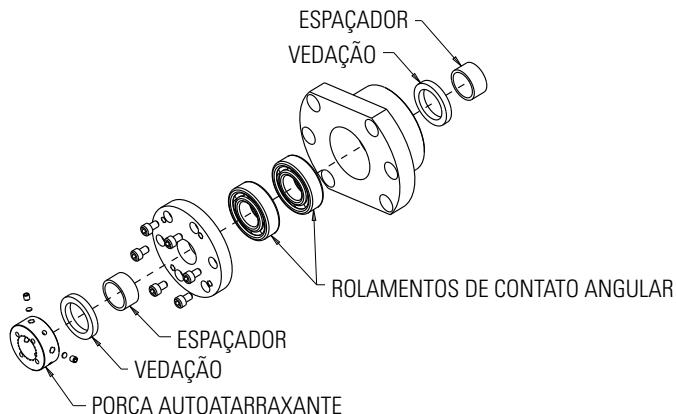
### Suportes de motor - fuso de esferas da série métrica

Suportes de motor MK

| Padrão<br>Código | Dimensões de bloco de rolamento (mm) |      |      |    |    |     |                 |    |    |      |    |    |   |                    | Tamanho da Carcaça | N                                     |
|------------------|--------------------------------------|------|------|----|----|-----|-----------------|----|----|------|----|----|---|--------------------|--------------------|---------------------------------------|
|                  | d1<br>(mm)                           | d2   | W1   | Y  | D  | L   | H<br>$\pm 0,02$ | B  | P  | T    | E  | E1 | F | Unidade de suporte |                    |                                       |
| 7833700          | 10                                   | 38,1 | 66,7 | M4 | 34 | 74  | 22,00           | 65 | 50 | 32,5 | 24 | 20 | 4 | FK10               | NEMA 23            | 4x 6,6 Thru, orifício C 11,2 x 6,0 Dp |
| 7833701          | 12                                   | 38,1 | 66,7 | M4 | 36 | 74  | 25,00           | 65 | 50 | 32,5 | 24 | 20 | 4 | FK12               | NEMA 23            | 4x 6,6 Thru, orifício C 11,2 x 6,0 Dp |
| 7833702          | 15                                   | 38,1 | 66,7 | M4 | 40 | 82  | 28,00           | 70 | 55 | 35,0 | 24 | 28 | 4 | FK15               | NEMA 23            | 4x 6,6 Thru, orifício C 11,2 x 6,0 Dp |
| 7833703          | 20                                   | 73,0 | 98,4 | M6 | 57 | 113 | 34,00           | 88 | 70 | 44,0 | 29 | 42 | 6 | FKA20              | NEMA 34            | 4x 8,5 Thru, orifício C 14,5 x 8,0 Dp |

## Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas

WK



## Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas da série de polegadas

Suportes de rolamento WK

| Padrão<br>Código | Dia. passo X<br>(polegadas)                                     | Classificação do rolamento            |       |  |       | Tipo de<br>porca<br>autoatarraxante | Peso do bloco<br>(lbs) |  |  |
|------------------|---|---------------------------------------|-------|--|-------|-------------------------------------|------------------------|--|--|
|                  |   | Classificação estática C <sub>0</sub> |       | Classificação dinâmica C <sub>am</sub> |       |                                     |                        |  |  |
|                  |   | (lbs)                                 | (N)   | (lbs)                                  | (N)   |                                     |                        |  |  |
| 7833595          | 0,875   | 4938                                  | 21964 | 5980                                   | 26600 | M17x1                               | 4,2                    |  |  |
| 7833596          | 1,000 / 1,171   | 4938                                  | 21964 | 5980                                   | 26600 | M20x1                               | 4,2                    |  |  |
| 7833597          | 1,150 / 1,250<br>1,500 x 0,473 e 1,000                          | 6415                                  | 28534 | 9105                                   | 40500 | M25x1,5                             | 6,8                    |  |  |
| 7833599          | 1,500 x 0,200 e 0,250<br>1,500 x 0,500 e 1,875<br>1,500 x 2,000 | 6570                                  | 29223 | 9667                                   | 43000 | M30x1,5                             | 6,6                    |  |  |
| 7833602          | 1,750 / 2,000   | 7165                                  | 31870 | 11691                                  | 52000 | M40x1,5                             | 7,9                    |  |  |

## Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas da série métrica

Suportes de rolamento WK

| Padrão<br>Código | Dia. passo X<br>(mm) | Classificação do rolamento            |       |  |       | Tipo de<br>porca<br>autoatarraxante | Peso do bloco<br>(kg) |  |  |
|------------------|----------------------|---------------------------------------|-------|--|-------|-------------------------------------|-----------------------|--|--|
|                  |                      | Classificação estática C <sub>0</sub> |       | Classificação dinâmica C <sub>am</sub> |       |                                     |                       |  |  |
|                  |                      | (lbs)                                 | (N)   | (lbs)                                  | (N)   |                                     |                       |  |  |
| 7833614          | 25                   | 4938                                  | 21964 | 5980                                   | 26600 | M20x1                               | 1,9                   |  |  |
| 7833615          | 32                   | 6415                                  | 28534 | 9105                                   | 40500 | M25x1,5                             | 3,1                   |  |  |
| 7833617          | 40                   | 6570                                  | 29223 | 9667                                   | 43000 | M30x1,5                             | 3,0                   |  |  |
| 7833621          | 50                   | 7165                                  | 31870 | 11691                                  | 52000 | M40x1,5                             | 3,6                   |  |  |

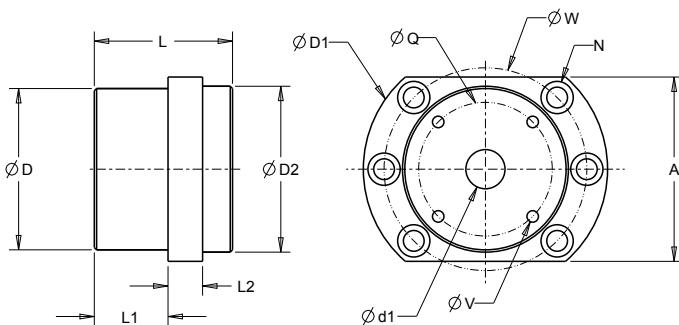
## Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - eixos estriados

Suportes de rolamento WK

| Padrão<br>Código | Tamanho do eixo<br>(polegadas) | Classificação do rolamento            |       |  |       | Tipo de<br>porca<br>autoatarraxante | Peso do bloco<br>(lbs) |  |  |
|------------------|--------------------------------|---------------------------------------|-------|--|-------|-------------------------------------|------------------------|--|--|
|                  |                                | Classificação estática C <sub>0</sub> |       | Classificação dinâmica C <sub>am</sub> |       |                                     |                        |  |  |
|                  |                                | (lbs)                                 | (N)   | (lbs)                                  | (N)   |                                     |                        |  |  |
| 7833596          | 1,000                          | 4938                                  | 21964 | 5980                                   | 26600 | M20x1                               | 4,2                    |  |  |
| 7833597          | 1,500                          | 6415                                  | 28534 | 9105                                   | 40500 | M25x1,5                             | 6,8                    |  |  |
| 7833602          | 2,000                          | 7165                                  | 31870 | 11691                                  | 52000 | M40x1,5                             | 7,9                    |  |  |

## Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas

WK



### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas da série de polegadas

Suportes de rolamento WK

| Padrão<br>Código | Dimensões de bloco de rolamento (pol) |         |       |       |       |       |       |       |       |  |       | V                     | Q |
|------------------|---------------------------------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|-------|-----------------------|---|
|                  | d1<br>(mm)                            | D<br>g6 | D1    | D2    | L     | L1    | L2    | A     | W     | N  |       |                       |   |
| 7833595          | 17                                    | 2,756   | 4,173 | 2,835 | 2,362 | 1,260 | 0,591 | 3,150 | 3,465 | 6x 0,354 Thru, orifício C 0,551 x 0,335 Dp | 2,283 | 4x M5 THD, x 0,394 Dp |   |
| 7833596          | 20                                    | 2,756   | 4,173 | 2,835 | 2,362 | 1,260 | 0,591 | 3,150 | 3,465 | 6x 0,433 Thru, orifício C 0,669 x 0,433 Dp | 2,283 | 4x M5 THD, x 0,472 Dp |   |
| 7833597          | 25                                    | 3,346   | 5,118 | 3,543 | 2,598 | 1,299 | 0,709 | 3,937 | 4,331 | 6x 0,433 Thru, orifício C 0,669 x 0,433 Dp | 2,756 | 4x M6 THD, x 0,472 Dp |   |
| 7833599          | 30                                    | 3,346   | 5,118 | 3,543 | 2,598 | 1,299 | 0,709 | 3,937 | 4,331 | 6x 0,433 Thru, orifício C 0,669 x 0,433 Dp | 2,756 | 4x M6 THD, x 0,472 Dp |   |
| 7833602          | 40                                    | 3,740   | 5,591 | 4,016 | 2,598 | 1,299 | 0,709 | 4,173 | 4,764 | 8x 0,433 Thru, orifício C 0,669 x 0,433 Dp | 3,150 | 4x M6 THD, x 0,472 Dp |   |

### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas da série métrica

Suportes de rolamento WK

| Padrão<br>Código | Dimensões de bloco de rolamento (mm) |         |       |       |      |      |      |       |        |                                       |    | V                  | Q |
|------------------|--------------------------------------|---------|-------|-------|------|------|------|-------|--------|---------------------------------------|----|--------------------|---|
|                  | d1<br>(mm)                           | D<br>g6 | D1    | D2    | L    | L1   | L2   | A     | W      | N                                     |    |                    |   |
| 7833614          | 20                                   | 70,0    | 106,0 | 72,0  | 60,0 | 32,0 | 15,0 | 80,0  | 88,00  | 6x 9,0 Thru, orifício C 14,0 x 8,5 Dp | 58 | 4x M5 THD, x 10 Dp |   |
| 7833615          | 25                                   | 85,0    | 130,0 | 90,0  | 66,0 | 33,0 | 18,0 | 100,0 | 110,00 | 6x 11,0 Thru, orifício C 17,0 x 11 Dp | 70 | 4x M6 THD, x 12 Dp |   |
| 7833617          | 30                                   | 85,0    | 130,0 | 90,0  | 66,0 | 33,0 | 18,0 | 100,0 | 110,00 | 6x 11,0 Thru, orifício C 17,0 x 11 Dp | 70 | 4x M6 THD, x 12 Dp |   |
| 7833621          | 40                                   | 95,0    | 142,0 | 102,0 | 66,0 | 33,0 | 18,0 | 106,0 | 121,00 | 8x 11,0 Thru, orifício C 17,0 x 11 Dp | 80 | 4x M6 THD, x 12 Dp |   |

### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - eixos estriados

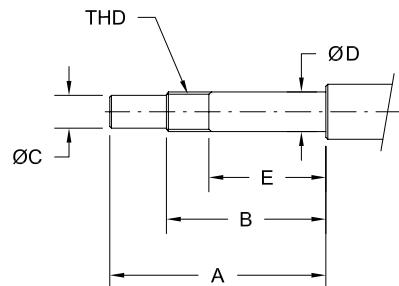
Suportes de rolamento WK

| Padrão<br>Código | Dimensões de bloco de rolamento (pol) |         |       |       |       |        |       |       |       |  |             | V                     | Q |
|------------------|---------------------------------------|---------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|--|-------------|-----------------------|---|
|                  | d1<br>(mm)                            | D<br>g6 | D1    | D2    | L     | L1     | L2    | A     | W     | N  |             |                       |   |
| 7833596          | 20                                    | 2,756   | 4,173 | 2,835 | 2,362 | 1,2598 | 0,591 | 3,150 | 3,465 | 6x 0,433 Thru, orifício C 0,669 x 0,433 Dp | 2,283464567 | 4x M5 THD, x 0,472 Dp |   |
| 7833597          | 25                                    | 3,346   | 5,118 | 3,543 | 2,598 | 1,2992 | 0,709 | 3,937 | 4,331 | 6x 0,433 Thru, orifício C 0,669 x 0,433 Dp | 2,755905512 | 4x M6 THD, x 0,472 Dp |   |
| 7833602          | 40                                    | 3,740   | 5,591 | 4,016 | 2,598 | 1,2992 | 0,709 | 4,173 | 4,764 | 8x 0,433 Thru, orifício C 0,669 x 0,433 Dp | 3,149606299 | 4x M6 THD, x 0,472 Dp |   |

## Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas

MK

TIPO MK, NECESSÁRIO PARA SUPORTE A MK



### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas da série de polegadas

Usinagem de extremidade padrão MK

| Dia. x passo<br>(polegadas) | Padrão<br>Código | Tipo MK (pol) |       |             |             |       |       | Código comercial<br>do rolamento<br>Nº |
|-----------------------------|------------------|---------------|-------|-------------|-------------|-------|-------|--|
|                             |                  | A             | B     | C           | D           | E     | THD   |  |
| 0,500                       | 7833685          | 2,008         | 1,417 | ,3150/.3144 | ,3935/.3932 | 0,984 | M10x1 | 7000                                   |
| 0,631                       | 7833686          | 2,008         | 1,417 | ,3937/.3931 | ,4722/.4720 | 0,984 | M12x1 | 7001                                   |
| 0,750                       | 7833687          | 2,638         | 1,850 | ,4724/.4717 | ,5904/.5900 | 1,339 | M15x1 | 7002                                   |
| 1,000 / 1,171               | 7833690          | 3,425         | 2,441 | ,6693/.6686 | ,7872/.7869 | 1,772 | M20x1 | 7204                                   |

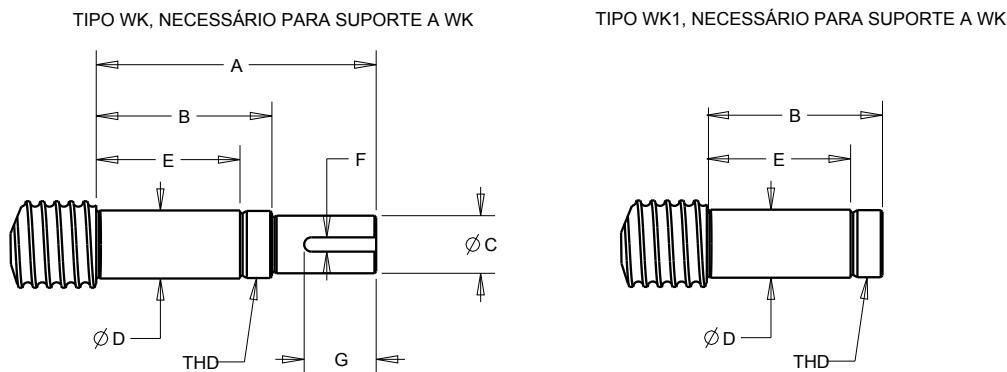
### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas da série métrica

Usinagem de extremidade padrão MK

| Dia. x passo<br>(mm) | Padrão<br>Código | Tipo MK (mm) |      |         |               |      |       | Código comercial<br>do rolamento<br>Nº |
|----------------------|------------------|--------------|------|---------|---------------|------|-------|--|
|                      |                  | A            | B    | C<br>h7 | D             | E    | THD   |  |
| 12                   | 7833700          | 51,0         | 36,0 | 8,0     | 9,995/9,988   | 25,0 | M10x1 | 7000                                   |
| 16                   | 7833701          | 51,0         | 36,0 | 10,0    | 11,995/11,988 | 25,0 | M12x1 | 7001                                   |
| 20                   | 7833702          | 67,0         | 47,0 | 12,0    | 14,995/14,986 | 34,0 | M15x1 | 7002                                   |
| 25                   | 7833703          | 87,0         | 62,0 | 17,0    | 19,995/19,986 | 45,0 | M20x1 | 7204                                   |

## Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas

WK



### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas da série de polegadas

Usinagem de extremidade padrão WK

| Dia. x passo<br>(polegadas) | Padrão<br>Código | Tipo WK / WK1 (pol) |       |               |                |       |       |         |
|-----------------------------|------------------|---------------------|-------|---------------|----------------|-------|-------|---------|
|                             |                  | A                   | B     | C             | D              | E     | F     | G       |
| 0,875                       | 7833595          | 4,528               | 3,189 | ,5906/.5898   | ,6691/.6687    | 2,283 | 0,197 | 1,181   |
| 1,000 / 1,171               | 7833596          | 4,528               | 3,189 | ,6693/.6686   | ,7872/.7869    | 2,283 | 0,197 | 1,181   |
| 1,150 / 1,250               | 7833597          | 5,039               | 3,504 | ,7874/.7866   | ,9841/.9837    | 2,480 | 0,197 | 1,260   |
| 1,500 x 0,473 e 1,000       |                  |                     |       |               |                |       |       | M25x1,5 |
| 1,500 x 0,200 e 0,250       | 7833599          | 5,315               | 3,504 | ,9843/.9834   | 1,1809/1,18105 | 2,480 | 0,315 | 1,339   |
| 1,500 x 0,500 e 1,875       |                  |                     |       |               |                |       |       | M30x1,5 |
| 1,500 x 2,000               |                  |                     |       |               |                |       |       |         |
| 1,750 / 2,000               | 7833602          | 5,787               | 3,622 | 1,3780/1,3771 | 1,5746/1,5742  | 2,441 | 0,315 | 1,850   |
|                             |                  |                     |       |               |                |       |       | M40x1,5 |

### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas da série métrica

Usinagem de extremidade padrão WK

| Dia. x passo<br>(mm) | Padrão<br>Código | Tipo WK / WK1 (mm) |      |      |               |      |     |         |
|----------------------|------------------|--------------------|------|------|---------------|------|-----|---------|
|                      |                  | A                  | B    | C    | D             | E    | F   | G       |
| 25                   | 7833614          | 115,0              | 81,0 | 17,0 | 19,995/19,986 | 58,0 | 5,0 | 30,0    |
| 32                   | 7833615          | 128,0              | 89,0 | 20,0 | 24,995/24,985 | 63,0 | 5,0 | 32,0    |
| 40                   | 7833617          | 135,0              | 89,0 | 25,0 | 29,995/29,985 | 63,0 | 8,0 | 34,0    |
| 50                   | 7833621          | 147,0              | 92,0 | 35,0 | 39,995/39,985 | 62,0 | 8,0 | 47,0    |
|                      |                  |                    |      |      |               |      |     | M40x1,5 |

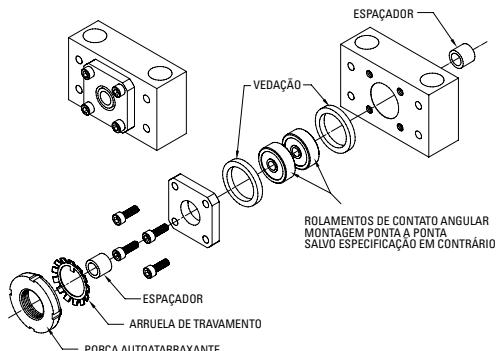
### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - eixos estriados

Usinagem de extremidade padrão WK

| Tamanho do eixo<br>(polegadas) | Padrão<br>Código | Tipo WK / WK1 (pol) |       |               |               |       |       |         |
|--------------------------------|------------------|---------------------|-------|---------------|---------------|-------|-------|---------|
|                                |                  | A                   | B     | C             | D             | E     | F     | G       |
| 1,000                          | 7833596          | 4,528               | 3,189 | ,6693/.6686   | ,7872/.7869   | 2,283 | 0,197 | 1,181   |
| 1,500                          | 7833597          | 5,039               | 3,504 | ,7874/.7866   | ,9841/.9837   | 2,480 | 0,197 | 1,260   |
| 2,000                          | 7833602          | 5,787               | 3,622 | 1,3780/1,3771 | 1,5746/1,5742 | 2,441 | 0,315 | 1,850   |
|                                |                  |                     |       |               |               |       |       | M40x1,5 |

## Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas

QK



### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas da série de polegadas

Suportes de rolamento QK

| Padrão<br>Código | Dia. passo X<br>(polegadas)                                     | Classificação do rolamento            |       |  |       | Tipo de<br>porca<br>autoatarraxante | Peso do bloco<br>(lbs) |  |  |
|------------------|---|---------------------------------------|-------|--|-------|-------------------------------------|------------------------|--|--|
|                  |   | Classificação estática C <sub>0</sub> |       | Classificação dinâmica C <sub>am</sub> |       |                                     |                        |  |  |
|                  |   | (lbs)                                 | (N)   | (lbs)                                  | (N)   |                                     |                        |  |  |
| 7828282          | 0,500 x 0,200 e 0,500   | 440                                   | 1960  | 1030                                   | 4550  | 5/16-24                             | 2,0                    |  |  |
| 7824154          | 0,631 x 0,200 e 1,000   | 630                                   | 2790  | 1600                                   | 7100  | N-01                                | 1,5                    |  |  |
| 7824155          | 0,750 x 0,200 e 0,500   | 1060                                  | 4700  | 2320                                   | 10300 | N-02                                | 3,5                    |  |  |
| 7824156          | 0,875 x 0,200   | 1560                                  | 6930  | 3200                                   | 14200 | N-03                                | 3,5                    |  |  |
| 7824157          | 1,000 x 0,200 e 0,250<br>1,000 x 0,500 e 1,000<br>1,171 x 0,413 | 1838                                  | 8150  | 3225                                   | 14300 | N-04                                | 5,5                    |  |  |
| 7824158          | 1,150 x 0,200<br>1,250 x 0,200 e 0,500<br>1,500 x 0,473 e 1,000 | 2120                                  | 9400  | 3750                                   | 16600 | N-05                                | 9,5                    |  |  |
| 7824159          | 1,500 x 0,200 e 0,250<br>1,500 x 0,500 e 1,875<br>1,500 x 2,000 | 3050                                  | 13500 | 5200                                   | 23000 | N-06                                | 11,5                   |  |  |
| 7829554          | 1,750 x 0,200   | 6800                                  | 30200 | 11400                                  | 50600 | N-08                                | 21,5                   |  |  |
| 7824160          | 2,000 X 0,200 e 0,500 e 1,000<br>2,250 x 0,500 e 1,000          | 9000                                  | 39900 | 15000                                  | 66600 | N-09                                | 35,0                   |  |  |
| 7824161          | 2,500 X 0,250 e 0,500 e 1,000                                   | 10800                                 | 47900 | 17300                                  | 76800 | N-10                                | 39,0                   |  |  |

### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas da série métrica

Suportes de rolamento QK

| Padrão<br>Código | Dia. passo X<br>(mm) | Classificação do rolamento            |       |  |       | Tipo de<br>porca<br>autoatarraxante | Peso do bloco<br>(kg) |  |  |
|------------------|----------------------|---------------------------------------|-------|--|-------|-------------------------------------|-----------------------|--|--|
|                  |                      | Classificação estática C <sub>0</sub> |       | Classificação dinâmica C <sub>am</sub> |       |                                     |                       |  |  |
|                  |                      | (lbs)                                 | (N)   | (lbs)                                  | (N)   |                                     |                       |  |  |
| 7829546          | 12                   | 440                                   | 1960  | 1030                                   | 4550  | M8-1,25                             | 0,9                   |  |  |
| 7829547          | 16                   | 630                                   | 2790  | 1600                                   | 7100  | KM-01                               | 0,7                   |  |  |
| 7829548          | 20                   | 1060                                  | 4700  | 2320                                   | 10300 | KM-02                               | 1,6                   |  |  |
| 7829549          | 25                   | 1838                                  | 8150  | 3225                                   | 14300 | KM-03                               | 2,5                   |  |  |
| 7839550          | 32                   | 2120                                  | 9400  | 3750                                   | 16600 | KM-05                               | 4,3                   |  |  |
| 7829551          | 40                   | 3050                                  | 13500 | 5200                                   | 23000 | KM-06                               | 5,2                   |  |  |
| 7829552          | 50                   | 6800                                  | 30200 | 11400                                  | 50600 | KM-08                               | 9,8                   |  |  |
| 7829553          | 63                   | 10800                                 | 47900 | 17300                                  | 76800 | KM-10                               | 17,7                  |  |  |

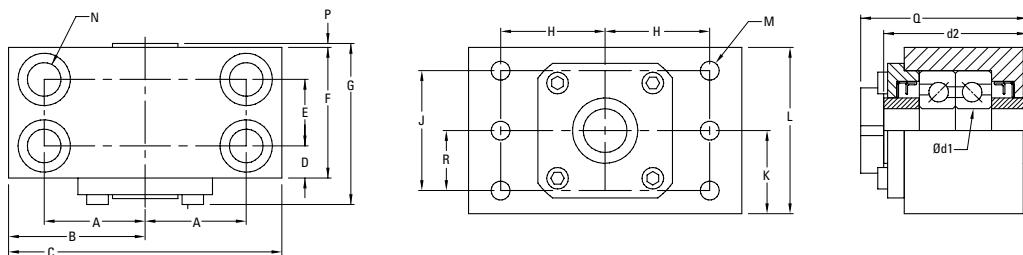
### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - eixos estriados

Suportes de rolamento QK

| Padrão<br>Código | Tamanho do eixo<br>(polegadas) | Classificação do rolamento            |       |  |       | Tipo de<br>porca<br>autoatarraxante | Peso do bloco<br>(lbs) |  |  |
|------------------|--------------------------------|---------------------------------------|-------|--|-------|-------------------------------------|------------------------|--|--|
|                  |                                | Classificação estática C <sub>0</sub> |       | Classificação dinâmica C <sub>am</sub> |       |                                     |                        |  |  |
|                  |                                | (lbs)                                 | (N)   | (lbs)                                  | (N)   |                                     |                        |  |  |
| 7828282          | 0,625                          | 440                                   | 1960  | 1030                                   | 4550  | 5/16-24                             | 2,0                    |  |  |
| 7824157          | 1,000                          | 1838                                  | 8150  | 3225                                   | 14300 | N-04                                | 5,5                    |  |  |
| 7824159          | 1,500                          | 3050                                  | 13500 | 5200                                   | 23000 | N-06                                | 11,5                   |  |  |
| 7829554          | 2,000                          | 6800                                  | 30200 | 11400                                  | 50600 | N-08                                | 21,5                   |  |  |
| 7824161          | 2,500                          | 10800                                 | 47900 | 17300                                  | 76800 | N-10                                | 39,0                   |  |  |

## Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas

QK



### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas da série de polegadas

Suportes de rolamento QK

| Padrão<br>Código | Dimensões de bloco de rolamento (pol) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                      | P  | Q    | R   |       |
|------------------|---------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------|--|------|-----|-------|
|                  | d1<br>(mm)                            | d2    | A e H | B     | C     | D     | E     | F     | G     | J     | K     | L     | M                    | N  |      |     |       |
| 7828282          | 9                                     | 1,530 | 1,000 | 1,380 | 2,750 | 0,630 | -     | 1,190 | 1,645 | 1,375 | 1,000 | 2,000 | 4x 0,281 de diâmetro | 2x 0,281 Thru, orifício C 0,50 x 0,56 Dp   | -    | 1,8 | 0,688 |
| 7824154          | 12                                    | 1,260 | 1,125 | 1,500 | 3,000 | 0,670 | -     | 1,340 | 1,700 | 1,125 | 1,000 | 1,880 | 4x 0,281 de diâmetro | 2x 0,406 Thru, orifício C 0,625 x 0,875 Dp | 0,02 | 1,6 | 0,625 |
| 7824155          | 15                                    | 1,730 | 1,250 | 1,750 | 3,500 | 0,750 | -     | 1,500 | 1,900 | 1,375 | 1,125 | 2,130 | 4x 0,281 de diâmetro | 2x 0,406 Thru, orifício C 0,625 x 0,875 Dp | 0,02 | 2,1 | 0,750 |
| 7824156          | 17                                    | 1,890 | 1,437 | 2,000 | 4,000 | 0,830 | -     | 1,660 | 2,000 | 1,375 | 1,250 | 2,380 | 4x 0,406 de diâmetro | 2x 0,531 Thru, orifício C 0,812 x 1,125 Dp | 0,02 | 2,3 | 0,750 |
| 7824157          | 20                                    | 2,200 | 1,625 | 2,250 | 4,500 | 0,940 | -     | 1,870 | 2,400 | 1,750 | 1,438 | 2,750 | 4x 0,469 de diâmetro | 2x 0,656 Thru, orifício C 1,00 x 1,312 Dp  | 0,04 | 2,7 | 0,938 |
| 7824158          | 25                                    | 2,360 | 2,125 | 3,000 | 6,000 | 0,970 | -     | 1,940 | 2,600 | 2,000 | 1,750 | 3,380 | 4x 0,656 de diâmetro | 2x 0,906 Thru, orifício C 1,375 x 2,00 Dp  | 0,03 | 2,9 | 1,000 |
| 7824159          | 30                                    | 2,520 | 2,375 | 3,250 | 6,500 | 1,030 | -     | 2,060 | 2,700 | 2,000 | 1,875 | 3,630 | 4x 0,656 de diâmetro | 2x 0,906 Thru, orifício C 1,375 x 2,062 Dp | 0,05 | 3   | 1,000 |
| 7829554          | 40                                    | 3,620 | 2,937 | 3,750 | 7,500 | 0,760 | 1,630 | 3,150 | 3,800 | 3,000 | 2,250 | 4,250 | 6x 0,656 de diâmetro | 4x 0,906 Thru, orifício C 1,375 x 2,25 Dp  | 0,05 | 4,2 | 1,500 |
| 7824160          | 45                                    | 3,940 | 3,313 | 4,250 | 8,500 | 0,870 | 1,720 | 3,470 | 4,200 | 3,625 | 2,813 | 5,630 | 6x 0,812 de diâmetro | 4x 1,031 Thru, orifício C 1,625 x 3,50 Dp  | 0,05 | 4,5 | 1,813 |
| 7824161          | 50                                    | 4,250 | 3,563 | 4,500 | 9,000 | 0,920 | 1,720 | 3,560 | 4,500 | 3,625 | 2,813 | 5,630 | 6x 0,812 de diâmetro | 4x 1,031 Thru, orifício C 1,625 x 3,50 Dp  | 0,05 | 4,9 | 1,813 |

### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas da série métrica

Suportes de rolamento QK

| Padrão<br>Código | Dimensões de bloco de rolamento (mm) |       |       |       |       |      |      |      |       |      |       |       |                      | P  | Q    | R      |      |
|------------------|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|-------|------|-------|-------|----------------------|--|------|--------|------|
|                  | d1<br>(mm)                           | d2    | A e H | B     | C     | D    | E    | F    | G     | J    | K     | L     | M                    | N  |      |        |      |
| 7829546          | 9                                    | 37,0  | 25,4  | 35,0  | 70,0  | 16,0 | -    | 30,2 | 35,0  | 35,0 | 25,40 | 50,8  | 4x 7,13 de diâmetro  | 2x 7,13 Thru, orifício C 12,7 x 14,22 Dp   | -    | 46,25  | 17,5 |
| 7829547          | 12                                   | 32,0  | 28,6  | 38,0  | 76,0  | 17,0 | -    | 34,0 | 43,0  | 29,0 | 25,40 | 47,8  | 4x 7,13 de diâmetro  | 2x 10,31 Thru, orifício C 15,88 x 22,23 Dp | 0,51 | 40,64  | 15,9 |
| 7829548          | 15                                   | 44,0  | 31,8  | 45,0  | 89,0  | 19,0 | -    | 38,0 | 47,0  | 35,0 | 28,58 | 54,1  | 4x 7,13 de diâmetro  | 2x 10,31 Thru, orifício C 15,88 x 25,40 Dp | 0,51 | 53,34  | 19,1 |
| 7829549          | 20                                   | 56,0  | 41,3  | 57,0  | 114,0 | 24,0 | -    | 48,0 | 60,0  | 44,0 | 36,53 | 69,9  | 4x 11,91 de diâmetro | 2x 16,66 Thru, orifício C 25,40 x 33,33 Dp | 1    | 68,58  | 23,8 |
| 7839550          | 25                                   | 60,0  | 54,0  | 76,0  | 152,0 | 24,5 | -    | 49,0 | 65,0  | 51,0 | 44,45 | 85,9  | 4x 16,66 de diâmetro | 2x 23,01 Thru, orifício C 34,93 x 50,80 Dp | 0,76 | 73,66  | 25,4 |
| 7829551          | 30                                   | 64,0  | 60,3  | 83,0  | 165,0 | 26,0 | -    | 52,0 | 68,0  | 51,0 | 47,63 | 92,2  | 4x 6,66 de diâmetro  | 2x 23,01 Thru, orifício C 34,93 x 52,38 Dp | 1,14 | 76,2   | 25,4 |
| 7829552          | 40                                   | 92,0  | 74,6  | 96,0  | 192,0 | 19,2 | 41,5 | 80,0 | 96,0  | 76,0 | 57,15 | 108,0 | 6x 16,66 de diâmetro | 4x 23,01 Thru, orifício C 34,93 x 57,15 Dp | 1,27 | 106,68 | 38,1 |
| 7829553          | 50                                   | 108,0 | 90,5  | 115,0 | 230,0 | 23,5 | 43,8 | 90,8 | 113,0 | 92,0 | 71,45 | 143,0 | 6x 20,63 de diâmetro | 4x 26,19 Thru, orifício C 41,28 x 88,90 Dp | 2,29 | 124,46 | 46,1 |

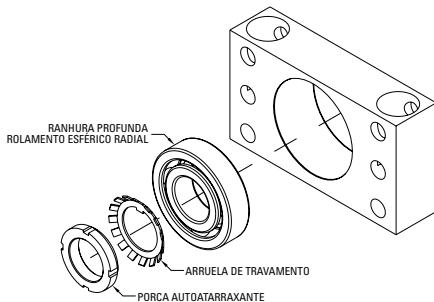
### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - eixos estriados

Suportes de rolamento QK

| Padrão<br>Código | Dimensões de bloco de rolamento (pol) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                      | P  | Q    | R   |       |
|------------------|---------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------|--|------|-----|-------|
|                  | d1<br>(mm)                            | d2    | A e H | B     | C     | D     | E     | F     | G     | J     | K     | L     | M                    | N  |      |     |       |
| 7828282          | 9                                     | 1,440 | 1,000 | 1,380 | 2,750 | 0,630 | -     | 1,190 | 1,400 | 1,375 | 1,000 | 2,000 | 4x 0,281 de diâmetro | 2x 0,281 Thru, orifício C 0,50 x 0,56 Dp   | -    | 1,8 | 0,688 |
| 7824157          | 20                                    | 2,200 | 1,625 | 2,250 | 4,500 | 0,940 | -     | 1,870 | 2,400 | 1,750 | 1,438 | 2,750 | 4x 0,469 de diâmetro | 2x 0,656 Thru, orifício C 1,00 x 1,312 Dp  | 0,04 | 2,7 | 0,938 |
| 7824159          | 30                                    | 2,520 | 2,375 | 3,250 | 6,500 | 1,030 | -     | 2,060 | 2,700 | 2,000 | 1,875 | 3,630 | 4x 0,656 de diâmetro | 2x 0,906 Thru, orifício C 1,375 x 2,062 Dp | 0,05 | 3   | 1,000 |
| 7829554          | 40                                    | 3,620 | 2,937 | 3,750 | 7,500 | 0,760 | 1,630 | 3,150 | 3,800 | 3,000 | 2,250 | 4,250 | 6x 0,656 de diâmetro | 4x 0,906 Thru, orifício C 1,375 x 2,25 Dp  | 0,05 | 4,2 | 1,500 |
| 7824161          | 50                                    | 4,250 | 3,563 | 4,500 | 9,000 | 0,920 | 1,720 | 3,560 | 4,500 | 3,625 | 2,813 | 5,630 | 6x 0,812 de diâmetro | 4x 1,031 Thru, orifício C 1,625 x 3,50 Dp  | 0,05 | 4,9 | 1,813 |

## Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas

QF



## Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas da série de polegadas

Suportes de rolamento QF

| Padrão<br>Código | Dia. passo X<br>(polegadas)            | Tipo de<br>porca autoatarraxante | Peso do bloco<br>(lbs) |
|------------------|--|----------------------------------|------------------------|
| 7833291          | 0,500 x 0,200 e 0,500                  | 5/16-24                          | 0,8                    |
| 7833256          | 0,631 x 0,200 e 1,000                  | N-01                             | 1,3                    |
| 7833259          | 0,750 x 0,200 e 0,500                  | N-02                             | 1,6                    |
| 7833262          | 0,875 x 0,200                          | N-03                             | 2,3                    |
| 7833265          | 1,000 x 0,200 e 0,250                  | N-04                             | 5,8                    |
|                  | 1,000 x 0,500 e 1,000<br>1,171 x 0,413 |                                  |                        |
| 7833268          | 1,150 x 0,200                          | N-05                             | 6,8                    |
|                  | 1,250 x 0,200 e 0,500                  |                                  |                        |
|                  | 1,500 x 0,473 e 1,000                  |                                  |                        |
| 7833270          | 1,500 x 0,200 e 0,250                  | N-06                             | 8,7                    |
|                  | 1,500 x 0,500 e 1,875                  |                                  |                        |
|                  | 1,500 x 2,000                          |                                  |                        |
| 7833273          | 1,750 x 0,200                          | N-08                             | 9,7                    |
| 7833276          | 2,000 X 0,200 e 0,500 e 1,000          | N-09                             | 16,2                   |
|                  | 2,250 x 0,500 e 1,000                  |                                  |                        |
| 7833279          | 2,500 X 0,250 e 0,500 e 1,000          | N-10                             | 18,5                   |

## Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas da série métrica

Suportes de rolamento QF

| Padrão<br>Código | Dia. passo X<br>(mm) | Tipo de<br>porca autoatarraxante | Peso do bloco<br>(kg) |
|------------------|----------------------|----------------------------------|-----------------------|
| 7833292          | 12                   | M8-1,25                          | 0,2                   |
| 7833282          | 16                   | KM-01                            | 0,3                   |
| 7833283          | 20                   | KM-02                            | 0,3                   |
| 7833284          | 25                   | KM-03                            | 1,2                   |
| 7833285          | 32                   | KM-05                            | 1,4                   |
| 7833286          | 40                   | KM-06                            | 1,8                   |
| 7833287          | 50                   | KM-08                            | 2,0                   |
| 7833288          | 63                   | KM-10                            | 3,8                   |

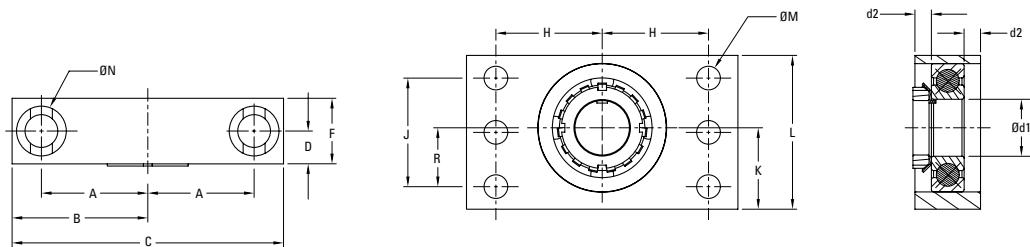
## Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - eixos estriados

Suportes de rolamento QF

| Padrão<br>Código | Tamanho do eixo<br>(polegadas) | Tipo de<br>porca autoatarraxante | Peso do bloco<br>(lbs) |
|------------------|--------------------------------|----------------------------------|------------------------|
| 7833291          | 0,625                          | 5/16-24                          | 0,8                    |
| 7833265          | 1,000                          | N-04                             | 5,8                    |
| 7833270          | 1,500                          | N-06                             | 8,7                    |
| 7833273          | 2,000                          | N-08                             | 9,7                    |
| 7833279          | 2,500                          | N-10                             | 18,5                   |

## Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas

QF



### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas da série de polegadas

Suportes de rolamento QF

| Padrão<br>Código | Dimensões de bloco de rolamento (pol) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                      |  | Q     | R     |
|------------------|---------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------|--|-------|-------|
|                  | d1<br>(mm)                            | d2    | A e H | B     | C     | D     | F     | J     | K     | L     | M                    | N  |       |       |
| 7833291          | 9                                     | 0,118 | 1,000 | 1,380 | 2,750 | 0,276 | 0,551 | 1,375 | 1,000 | 2,000 | 4x 0,281 de diâmetro | 2x 0,281 Thru, orifício C 0,50 x 0,56 Dp   | 0,757 | 0,688 |
| 7833256          | 12                                    | 0,197 | 1,125 | 1,500 | 3,000 | 0,394 | 0,787 | 1,125 | 1,000 | 1,880 | 4x 0,281 de diâmetro | 2x 0,406 Thru, orifício C 0,625 x 0,875 Dp | 0,96  | 0,625 |
| 7833259          | 15                                    | 0,217 | 1,250 | 1,750 | 3,500 | 0,433 | 0,866 | 1,375 | 1,125 | 2,130 | 4x 0,281 de diâmetro | 2x 0,406 Thru, orifício C 0,625 x 0,875 Dp | 1,019 | 0,750 |
| 7833262          | 17                                    | 0,236 | 1,437 | 2,000 | 4,000 | 0,473 | 0,945 | 1,375 | 1,250 | 2,380 | 4x 0,406 de diâmetro | 2x 0,531 Thru, orifício C 0,812 x 1,125 Dp | 1,109 | 0,750 |
| 7833265          | 20                                    | 0,276 | 1,625 | 2,250 | 4,500 | 0,551 | 1,102 | 1,750 | 1,438 | 2,750 | 4x 0,469 de diâmetro | 2x 0,656 Thru, orifício C 1,00 x 1,312 Dp  | 1,258 | 0,938 |
| 7833268          | 25                                    | 0,531 | 2,125 | 3,000 | 6,000 | 0,827 | 1,654 | 2,000 | 1,750 | 3,380 | 4x 0,656 de diâmetro | 2x 0,906 Thru, orifício C 1,375 x 2,00 Dp  | 1,654 | 1,000 |
| 7833270          | 30                                    | 0,512 | 2,375 | 3,250 | 6,500 | 0,827 | 1,654 | 2,000 | 1,875 | 3,630 | 4x 0,656 de diâmetro | 2x 0,906 Thru, orifício C 1,375 x 2,062 Dp | 1,654 | 1,000 |
| 7833273          | 40                                    | 0,453 | 2,937 | 3,750 | 7,500 | 0,906 | 1,811 | 3,000 | 2,250 | 4,250 | 6x 0,656 de diâmetro | 4x 0,906 Thru, orifício C 1,375 x 2,25 Dp  | 1,869 | 1,500 |
| 7833276          | 45                                    | 0,492 | 3,313 | 4,250 | 8,500 | 0,985 | 1,969 | 3,625 | 2,813 | 5,630 | 6x 0,812 de diâmetro | 4x 1,031 Thru, orifício C 1,625 x 3,50 Dp  | 1,987 | 1,813 |
| 7833279          | 50                                    | 0,531 | 3,563 | 4,500 | 9,000 | 1,063 | 2,126 | 3,625 | 2,813 | 5,630 | 6x 0,812 de diâmetro | 4x 1,031 Thru, orifício C 1,625 x 3,50 Dp  | 2,167 | 1,813 |

### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas da série métrica

Suportes de rolamento QF

| Padrão<br>Código | Dimensões de bloco de rolamento (mm) |      |       |       |       |      |      |      |       |       |                      |  | Q    | R    |
|------------------|--------------------------------------|------|-------|-------|-------|------|------|------|-------|-------|----------------------|--|------|------|
|                  | d1<br>(mm)                           | d2   | A e H | B     | C     | D    | F    | J    | K     | L     | M                    | N  |      |      |
| 7833292          | 9                                    | 3,0  | 25,4  | 35,0  | 70,0  | 7,0  | 14,0 | 35,0 | 25,40 | 50,8  | 4x 7,13 de diâmetro  | 2x 7,13 Thru, orifício C 12,7 x 14,22 Dp   | 18,5 | 17,5 |
| 7833282          | 12                                   | 5,0  | 28,6  | 38,0  | 76,0  | 10,0 | 20,0 | 29,0 | 25,40 | 47,8  | 4x 7,13 de diâmetro  | 2x 10,31 Thru, orifício C 15,88 x 22,23 Dp | 20   | 15,9 |
| 7833283          | 15                                   | 5,5  | 31,8  | 45,0  | 89,0  | 11,0 | 22,0 | 35,0 | 28,58 | 54,1  | 4x 7,13 de diâmetro  | 2x 10,31 Thru, orifício C 15,88 x 25,40 Dp | 22   | 19,1 |
| 7833284          | 20                                   | 7,0  | 41,3  | 57,0  | 114,0 | 14,0 | 28,0 | 44,0 | 36,53 | 69,9  | 4x 11,91 de diâmetro | 2x 16,66 Thru, orifício C 25,40 x 33,33 Dp | 28   | 23,8 |
| 7833285          | 25                                   | 13,5 | 54,0  | 76,0  | 152,0 | 21,0 | 42,0 | 51,0 | 44,45 | 85,9  | 4x 16,66 de diâmetro | 2x 23,01 Thru, orifício C 34,93 x 50,80 Dp | 42   | 25,4 |
| 7833286          | 30                                   | 13,0 | 60,3  | 83,0  | 165,0 | 21,0 | 42,0 | 51,0 | 47,63 | 92,2  | 4x 6,66 de diâmetro  | 2x 23,01 Thru, orifício C 34,93 x 52,38 Dp | 42   | 25,4 |
| 7833287          | 40                                   | 11,5 | 74,6  | 96,0  | 192,0 | 23,0 | 46,0 | 76,0 | 57,15 | 108,0 | 6x 16,66 de diâmetro | 4x 23,01 Thru, orifício C 34,93 x 57,15 Dp | 46   | 38,1 |
| 7833288          | 50                                   | 13,5 | 90,5  | 115,0 | 230,0 | 27,0 | 54,0 | 92,0 | 71,45 | 143,0 | 6x 20,63 de diâmetro | 4x 26,19 Thru, orifício C 41,28 x 88,90 Dp | 54   | 46,1 |

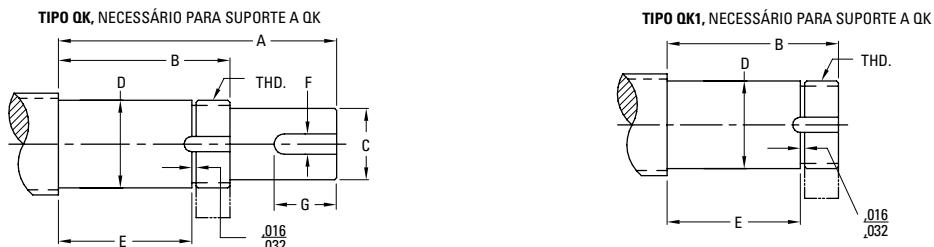
### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - eixos estriados

Suportes de rolamento QF

| Padrão<br>Código | Dimensões de bloco de rolamento (pol) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                      |  | Q     | R     |
|------------------|---------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------|--|-------|-------|
|                  | d1<br>(mm)                            | d2    | A e H | B     | C     | D     | F     | J     | K     | L     | M                    | N  |       |       |
| 7833291          | 9                                     | 0,118 | 1,000 | 1,380 | 2,750 | 0,276 | 0,551 | 1,375 | 1,000 | 2,000 | 4x 0,281 de diâmetro | 2x 0,281 Thru, orifício C 0,50 x 0,56 Dp   | 0,757 | 0,688 |
| 7833265          | 20                                    | 0,276 | 1,625 | 2,250 | 4,500 | 0,551 | 1,102 | 1,750 | 1,438 | 2,750 | 4x 0,469 de diâmetro | 2x 0,656 Thru, orifício C 1,00 x 1,312 Dp  | 1,258 | 0,938 |
| 7833270          | 30                                    | 0,512 | 2,375 | 3,250 | 6,500 | 0,827 | 1,654 | 2,000 | 1,875 | 3,630 | 4x 0,656 de diâmetro | 2x 0,906 Thru, orifício C 1,375 x 2,062 Dp | 1,654 | 1,000 |
| 7833273          | 40                                    | 0,453 | 2,937 | 3,750 | 7,500 | 0,906 | 1,811 | 3,000 | 2,250 | 4,250 | 6x 0,656 de diâmetro | 4x 0,906 Thru, orifício C 1,375 x 2,25 Dp  | 1,869 | 1,500 |
| 7833279          | 50                                    | 0,531 | 3,563 | 4,500 | 9,000 | 1,063 | 2,126 | 3,625 | 2,813 | 5,630 | 6x 0,812 de diâmetro | 4x 1,031 Thru, orifício C 1,625 x 3,50 Dp  | 2,167 | 1,813 |

## Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas

QK



### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas da série de polegadas

Usinagem de extremidade padrão QK

| Dia. x passo<br>(polegadas)   | Padrão<br>Código | Tipo QK / QK1 (pol) |       |               |               |       |       |       |         | Código comercial<br>do rolamento<br>Nº |
|-------------------------------|------------------|---------------------|-------|---------------|---------------|-------|-------|-------|---------|--|
|                               |                  | A                   | B     | C             | D             | E     | F     | G     | THD     |  |
| 0,500 x 0,200 e 0,500         | 7828282          | 2,915               | 1,665 | ,2500/2490    | ,3544/3541    | 1,260 | 0,094 | 1,000 | 5/16-24 | 609                                    |
| 0,631 x 0,200 e 1,000         | 7824154          | 3,292               | 1,992 | ,4060/4050    | ,4726/4723    | 1,576 | 0,125 | 1,250 | N-01    | 7201                                   |
| 0,750 x 0,200 e 0,500         | 7824155          | 3,180               | 2,180 | ,5000/4990    | ,5908/5905    | 1,732 | 0,125 | 0,875 | N-02    | 7202                                   |
| 0,875 x 0,200                 | 7824156          | 3,649               | 2,334 | ,5620/5610    | ,6695/6692    | 1,888 | 0,125 | 1,250 | N-03    | 7203                                   |
| 1,000 x 0,200 e 0,250         | 7824157          | 4,028               | 2,713 | ,6250/6240    | ,7877/7873    | 2,204 | 0,188 | 1,250 | N-04    | 7204                                   |
| 1,000 x 0,500 e 1,000         |                  |                     |       |               |               |       |       |       |         |  |
| 1,171 x 0,413                 |                  |                     |       |               |               |       |       |       |         |  |
| 1,150 x 0,200                 | 7824158          | 4,453               | 2,893 | ,7500/7490    | ,9846/9842    | 2,364 | 0,188 | 1,250 | N-05    | 7205                                   |
| 1,250 x 0,200 e 0,500         |                  |                     |       |               |               |       |       |       |         |  |
| 1,500 x 0,473 e 1,000         |                  |                     |       |               |               |       |       |       |         |  |
| 1,500 x 0,200 e 0,250         | 7824159          | 4,860               | 3,050 | 1,000/9990    | 1,1814/1,1810 | 2,520 | 0,250 | 1,250 | N-06    | 7206                                   |
| 1,500 x 0,500 e 1,875         |                  |                     |       |               |               |       |       |       |         |  |
| 1,500 x 2,000                 |                  |                     |       |               |               |       |       |       |         |  |
| 1,750 x 0,200                 | 7829554          | 6,368               | 4,178 | 1,3750/1,3740 | 1,5752/1,5747 | 3,624 | 0,313 | 1,875 | N-08    | 7308                                   |
| 2,000 X 0,200 e 0,500 e 1,000 | 7824160          | 6,682               | 4,492 | 1,3750/1,3740 | 1,7721/1,7716 | 3,936 | 0,313 | 1,875 | N-09    | 7309                                   |
| 2,250 x 0,500                 |                  |                     |       |               |               |       |       |       |         |  |
| 2,250 x 1,000                 |                  |                     |       |               |               |       |       |       |         |  |
| 2,500 x 0,250                 | 7824161          | 7,749               | 4,872 | 1,7500/1,7490 | 1,9689/1,9684 | 4,252 | 0,375 | 2,750 | N-10    | 7310                                   |
| 2,500 x 0,500                 |                  |                     |       |               |               |       |       |       |         |  |
| 2,500 x 1,000                 |                  |                     |       |               |               |       |       |       |         |  |

### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas da série métrica

Usinagem de extremidade padrão QK

| Dia. x passo<br>(mm) | Padrão<br>Código | Tipo QK / QK1 (mm) |       |               |               |       |      |      |         | Código comercial<br>do rolamento<br>Nº |
|----------------------|------------------|--------------------|-------|---------------|---------------|-------|------|------|---------|--|
|                      |                  | A                  | B     | C             | D             | E     | F    | G    | THD     |  |
| 12                   | 7829546          | 73,0               | 46,0  | 6,000/5,987   | 9,001/8,994   | 36,0  | -    | -    | M8-1,25 | 609                                    |
| 16                   | 7829547          | 84,0               | 51,0  | 10,000/9,987  | 12,006/11,999 | 40,0  | 3,0  | 30,0 | KM-01   | 7201                                   |
| 20                   | 7829548          | 80,0               | 55,0  | 12,000/11,984 | 15,006/14,999 | 44,0  | 4,0  | 22,0 | KM-02   | 7202                                   |
| 25                   | 7829549          | 103,0              | 69,0  | 16,000/15,984 | 20,007/19,997 | 56,0  | 5,0  | 30,0 | KM-04   | 7204                                   |
| 32                   | 7829550          | 113,0              | 74,0  | 20,000/19,980 | 25,008/24,996 | 60,0  | 5,0  | 32,0 | KM-05   | 7205                                   |
| 40                   | 7829551          | 124,0              | 78,0  | 25,000/24,980 | 30,007/29,997 | 64,0  | 8,0  | 34,0 | KM-06   | 7206                                   |
| 50                   | 7829552          | 164,0              | 109,0 | 32,000/31,976 | 40,010/39,997 | 92,0  | 8,0  | 47,0 | KM-08   | 7308                                   |
| 63                   | 7829553          | 197,0              | 124,0 | 40,000/39,377 | 50,010/49,997 | 108,0 | 10,0 | 65,0 | KM-10   | 7310                                   |

### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - eixos estriados

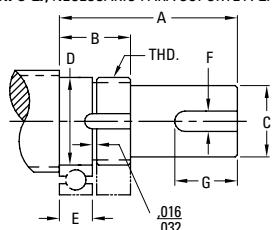
Usinagem de extremidade padrão QK

| Tamanho do eixo<br>(polegadas) | Padrão<br>Código | Tipo QK / QK1 (pol) |       |               |               |       |       |       |         | Código comercial<br>do rolamento<br>Nº |
|--------------------------------|------------------|---------------------|-------|---------------|---------------|-------|-------|-------|---------|--|
|                                |                  | A                   | B     | C             | D             | E     | F     | G     | THD     |  |
| 0,625                          | 7828282          | 2,915               | 1,665 | ,2500/2490    | ,3544/3541    | 1,260 | 0,094 | 1,000 | 5/16-24 | 609                                    |
| 1,000                          | 7824157          | 4,028               | 2,713 | ,6250/6240    | ,7877/7873    | 2,204 | 0,188 | 1,250 | N-04    | 7204                                   |
| 1,500                          | 7824159          | 4,860               | 3,050 | 1,0000/9990   | 1,1814/1,1810 | 2,520 | 0,250 | 1,250 | N-06    | 7206                                   |
| 2,000                          | 7829554          | 6,368               | 4,178 | 1,3750/1,3740 | 1,5752/1,5747 | 3,624 | 0,313 | 1,875 | N-08    | 7308                                   |
| 2,500                          | 7824161          | 7,749               | 4,872 | 1,7500/1,7490 | 1,9689/1,9684 | 4,252 | 0,375 | 2,750 | N-10    | 7310                                   |

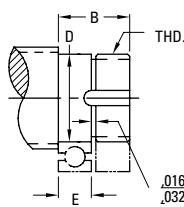
## Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas

QF

TIPO QF, NECESSÁRIO PARA SUPORTE A QF



TIPO QF1, NECESSÁRIO PARA SUPORTE A QF



### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas da série de polegadas

Usinagem de extremidade padrão QF

| Padrão<br>Código | Tipo QF / QF1 (pol) |       |               |               |       |       |       |         | Código comercial<br>do rolamento<br>Nº |
|------------------|---------------------|-------|---------------|---------------|-------|-------|-------|---------|--|
|                  | A                   | B     | C             | D             | E     | F     | G     | THD     |  |
| 7833291          | 1,970               | 0,720 | ,2500/2490    | ,3544/3541    | 0,315 | 0,094 | 1,000 | 5/16-24 | 609                                    |
| 7833256          | 2,110               | 0,810 | ,4060/4050    | ,4726/4723    | 0,394 | 0,125 | 1,250 | N-01    | 6201                                   |
| 7833259          | 1,870               | 0,870 | ,5000/4990    | ,5908/5905    | 0,433 | 0,125 | 0,875 | N-02    | 6202                                   |
| 7833262          | 2,233               | 0,918 | ,5620/5610    | ,6695/6692    | 0,472 | 0,125 | 1,250 | N-03    | 6203                                   |
| 7833265          | 2,375               | 1,060 | ,6250/6240    | ,7877/7873    | 0,551 | 0,188 | 1,250 | N-04    | 6204                                   |
| 7833268          | 2,680               | 1,120 | ,7500/7490    | ,9846/9842    | 0,591 | 0,188 | 1,250 | N-05    | 6205                                   |
| 7833270          | 2,970               | 1,160 | 1,0000/9990   | 1,1814/1,1810 | 0,630 | 0,250 | 1,250 | N-06    | 6206                                   |
| 7833273          | 3,650               | 1,460 | 1,3750/1,3740 | 1,5752/1,5747 | 0,906 | 0,313 | 1,875 | N-08    | 6308                                   |
| 7833276          | 3,730               | 1,540 | 1,3750/1,3740 | 1,7721/1,7716 | 0,984 | 0,313 | 1,875 | N-09    | 6309                                   |
| 7833279          | 4,560               | 1,680 | 1,7500/1,7490 | 1,9689/1,9684 | 1,063 | 0,375 | 2,750 | N-10    | 6310                                   |

### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - fusos de esferas da série métrica

Usinagem de extremidade padrão QF

| Padrão<br>Código | Tipo QF / QF1 (mm) |      |               |               |      |      |      |         | Código comercial<br>do rolamento<br>Nº |
|------------------|--------------------|------|---------------|---------------|------|------|------|---------|--|
|                  | A                  | B    | C             | D             | E    | F    | G    | THD     |  |
| 7833292          | 46,0               | 19,0 | 6,000/5,987   | 9,001/8,994   | 7,0  | -    | -    | M8-1,25 | 609                                    |
| 7833282          | 54,0               | 21,0 | 10,000/9,987  | 12,006/11,999 | 10,0 | 3,0  | 30,0 | KM-01   | 6201                                   |
| 7833283          | 47,0               | 22,0 | 12,000/11,984 | 15,006/14,999 | 11,0 | 4,0  | 22,0 | KM-02   | 6202                                   |
| 7833284          | 61,0               | 27,0 | 16,000/15,984 | 20,007/19,997 | 14,0 | 5,0  | 30,0 | KM-04   | 6204                                   |
| 7833285          | 68,0               | 29,0 | 20,000/19,980 | 25,008/24,996 | 15,0 | 5,0  | 32,0 | KM-05   | 6205                                   |
| 7833286          | 76,0               | 30,0 | 25,000/24,980 | 30,007/29,997 | 16,0 | 8,0  | 34,0 | KM-06   | 6206                                   |
| 7833287          | 95,0               | 40,0 | 32,000/31,976 | 40,010/39,997 | 23,0 | 8,0  | 47,0 | KM-08   | 6308                                   |
| 7833288          | 116,0              | 43,0 | 40,000/39,977 | 50,010/49,997 | 27,0 | 10,0 | 65,0 | KM-10   | 6310                                   |

### Suportes de rolamento/usinagem de extremidade - eixos estriados

Usinagem de extremidade padrão QF

| Padrão<br>Código | Tipo QF / QF1 (pol) |       |               |               |       |       |       |         | Código comercial<br>do rolamento<br>Nº |
|------------------|---------------------|-------|---------------|---------------|-------|-------|-------|---------|--|
|                  | A                   | B     | C             | D             | E     | F     | G     | THD     |  |
| 7833291          | 1,970               | 0,720 | ,2500/2490    | ,3544/3541    | 0,315 | 0,094 | 1,000 | 5/16-24 | 609                                    |
| 7833265          | 2,375               | 1,060 | ,6250/6240    | ,7877/7873    | 0,551 | 0,188 | 1,250 | N-04    | 6204                                   |
| 7833270          | 2,970               | 1,160 | 1,0000/9990   | 1,1814/1,1810 | 0,630 | 0,250 | 1,250 | N-06    | 6206                                   |
| 7833273          | 3,650               | 1,460 | 1,3750/1,3740 | 1,5752/1,5747 | 0,906 | 0,313 | 1,875 | N-08    | 6308                                   |
| 7833279          | 4,560               | 1,680 | 1,7500/1,7490 | 1,9689/1,9684 | 1,063 | 0,375 | 2,750 | N-10    | 6310                                   |

## OBSERVAÇÕES:

# Engenharia



## Tabela de Conteúdos

| <b>Descrição</b>                           | <b>Página</b> |
|--|---------------|
| Fusos de avanço .....                      | 175           |
| Fusos de esferas — série de polegadas..... | 179           |
| Fusos de esferas — série métrica .....     | 193           |
| Eixos estriados .....                      | 203           |
| Suportes de rolamento .....                | 207           |
| Instalação.....                            | 209           |
| Manutenção e serviço.....                  | 219           |
| Lubrificação .....                         | 225           |
| Glossário/fórmulas.....                    | 226           |

Precisa de uma cotação ou tem alguma dúvida sobre uma aplicação? Entre em contato conosco na América do Norte pelo:

Telefone: 540-633-3400

Fax: 540-639-4162

E-mail: thomson@thomsonlinear.com

## OBSERVAÇÕES:

## Fusos de avanço — Engenharia



Precisa de uma cotação ou tem alguma dúvida sobre uma aplicação? Entre em contato conosco na América do Norte pelo:

Telefone: 800-882-8857

E-mail: [thomsonbsa@thomsonlinear.com](mailto:thomsonbsa@thomsonlinear.com)

Web: [www.thomsonbsa.com](http://www.thomsonbsa.com)

## Visão geral de engenharia de fusos de avanço

### Fusos de avanço Precision e Supernuts<sup>®</sup>

#### Recursos/vantagens

##### Baixo custo

Economia considerável em comparação a conjuntos de fuso de esferas.

##### Variedade

Maior faixa de avanços e diâmetros de 3/16 pol a 3 pol para atender aos seus requisitos.

##### Lubrificação

As castanhas de plástico com lubrificação interna operam sem lubrificação. Contudo, é recomendado utilizar lubrificação ou revestimento de PTFE adicional no fuso para otimizar sua eficiência e vida útil. Consulte a página 243

##### Vibração e ruído

Sem vibração de recirculação de esfera e geralmente menos ruído em comparação a fusos de esferas.

#### Considerações de design

##### Carga

As Supernuts oferecem uma solução econômica para cargas leves a moderadas. Para aplicações verticais, as superporcas antifolga deverão ser montadas com a rosca/flange no fundo.

##### Cargas em balanço

Cargas em balanço que podem gerar um movimento na castanha que causará falha prematura.

##### Carga da coluna

Consulte o quadro de carga de coluna na página 196.

##### Velocidade crítica

Consulte o quadro de velocidade crítica na página 195.

##### Autotravamento

Os fusos de avanço podem ser autotravados em baixos avanços.

Geralmente, o avanço do parafuso deverá ser maior que 1/3 do diâmetro para satisfazer a reversão.

#### Personalização

Opções de designs personalizados para atender ao seu pacote de design.

#### Não corrosivo\*

Aço inoxidável e acetal lubrificado internamente.

#### Ambiente

Menos suscetível a contaminação por partículas em comparação a fusos de esferas.

#### Leve

Menos massa para mover.

#### Temperatura

Calor ambiente e gerado por fricção são as causas primárias de falha prematura de castanhas plásticas. Observe os limites de temperatura abaixo e discuta seu design com nossos engenheiros de aplicação para casos de trabalho contínuo, cargas e velocidades altas.

A Thomson BSA recomenda castanhas de bronze para ambientes de temperaturas muito altas e poderá auxiliá-lo na seleção de plástico de alta temperatura para uma montagem personalizada.

#### Eficiência

Exceto em avanços muito altos, a eficiência aumenta conforme o avanço aumenta. Embora o acetal lubrificado internamente ofereça excelente lubrificação, os conjuntos de fuso de esferas permanecem significativamente mais eficientes do que qualquer design Acme.

#### Limitações de comprimento

|                    |     |
|--------------------|-----|
| 3/16 pol a 1/4 pol | 3'  |
| 5/16 pol a 10 mm   | 4'  |
| 7/16 pol a 5/8 pol | 6'  |
| >5/8"              | 12' |

#### Precisão de avanço

|                          |               |
|--------------------------|---------------|
| Classe padrão (SRA)      | 0,010 pol/pés |
| Classe de precisão (SPR) | 0,003 pol/pés |

| Montagem           |                        | Fusos           | Castanhas**     |                      |                             |                                 |
|--------------------|------------------------|-----------------|-----------------|----------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| Temperatura máxima | Coeficiente de fricção | Material        | Material        | Resistência à tração | Absorção de água (24 HRS %) | Coeficiente de expansão térmica |
| 180 °F             | 0,08 – 0,14            | Aço inoxidável* | Acetal com PTFE | 8.000 psi            | 0,15                        | 5,4 x 10-5 pol /pol /°F         |

\* Outros materiais estão disponíveis com personalização.

\*\* Somente porcas de plástico. Veja a seção de porca de bronze para obter informações sobre nossas porcas de bronze, página 32.

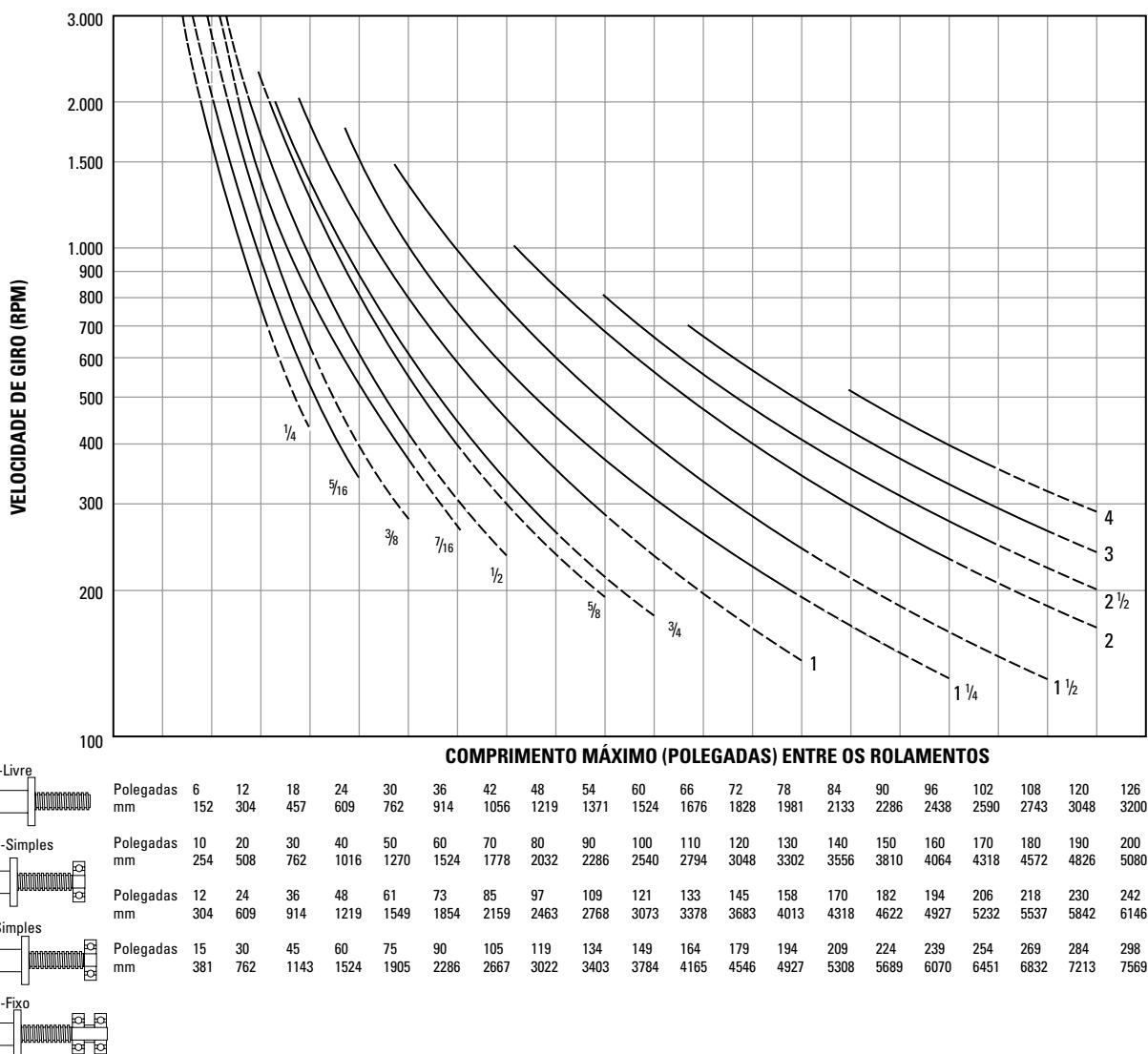
## Diretrizes de engenharia para fusos de avanço

Quadro de limites de velocidade crítica para fusos de avanço e fusos de esferas de rolamento em miniatura

Cada eixo de fuso possui um limite de velocidade de rotação. Este é o ponto no qual a velocidade de rotação gera vibração excessiva. Este ponto crítico muda de acordo com o tipo de suporte de rolamento de extremidade usado.

Para usar este quadro, determine o rpm exigido e o comprimento máximo entre os suportes de rolamento. Em seguida, selecione um dos quatro tipos do suporte de extremidade mostrado abaixo. O limite de velocidade crítica pode ser encontrado ao localizar o ponto no qual rpm (linhas horizontais) cruza o comprimento do fuso não suportado (linhas verticais) conforme modificado pelo tipo de suporte selecionado abaixo. Recomendamos operar em no máximo 80% do limite de velocidade crítica para evitar desalinhamento e/ou perda de retilíneidade do fuso. Se a velocidade alcançar a linha pontilhada, consulte a fábrica.

**Aviso:** As curvas dos diâmetros de fuso mostradas baseiam-se no diâmetro do vale menor (inferior) dos fusos padrão na faixa de tamanho nominal e truncada na velocidade máxima de rotação da castanha. NÃO EXCEDA esta rpm independente do comprimento do fuso.

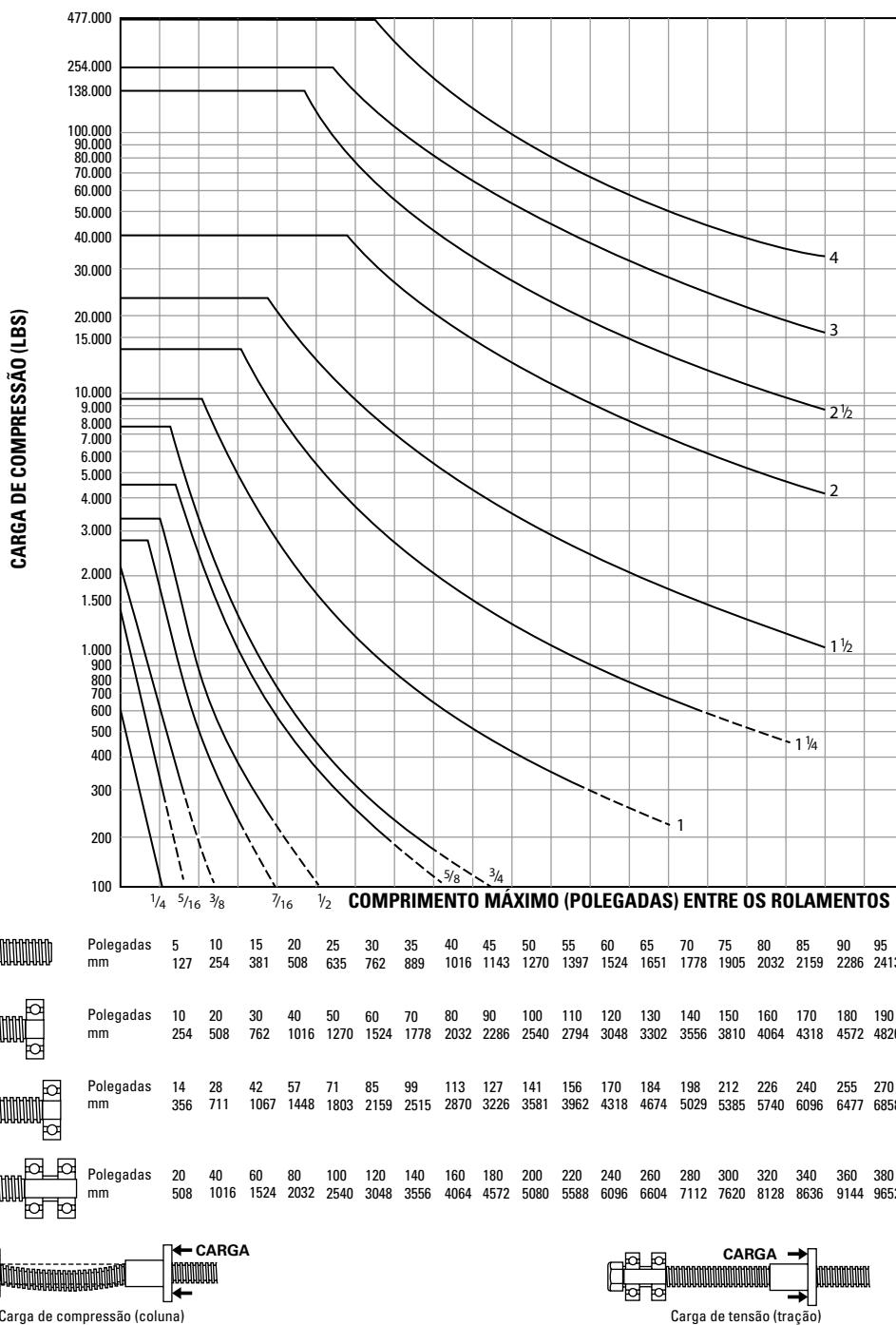


## Diretrizes de engenharia para fusos de avanço

### Quadro de capacidade de carga em coluna para fusos de avanço e fusos de esferas de rolamento em miniatura

Use o quadro abaixo para determinar a carga de compressão máxima para o eixo do fuso. Geralmente, o fuso operado em tensão pode suportar cargas até a capacidade nominal da castanha, desde que o comprimento do fuso esteja dentro do comprimento padrão. Os suportes de extremidade exercem um efeito sobre a capacidade de carga dos fusos. As quatro variações padrão são mostradas abaixo com os ajustes de classificação correspondentes. Encontre o ponto de cruzamento entre as linhas de carga (horizontal) e comprimento (vertical) para determinar o diâmetro seguro mínimo do fuso. Se as cargas alcançarem a linha pontilhada, consulte a fábrica.

**Aviso:** NÃO EXCEDA a capacidade da castanha. As curvas dos diâmetros de fuso mostradas baseiam-se no diâmetro do vale menor (inferior) dos fusos padrão na faixa de tamanho nominal.



## Fusos de esferas — Engenharia da série de polegadas



Precisa de uma cotação ou tem alguma dúvida sobre uma aplicação? Entre em contato conosco na América do Norte pelo:

Telefone: 540-633-3549

Fax: 540-639-4162

E-mail: thomson@thomsonlinear.com

## Diretrizes de engenharia para fusos de esferas de série de polegadas

### Selecionando um conjunto de fusos de esferas para sua aplicação — série de polegadas

Um conjunto de fusos de esferas é um dispositivo mecânico para traduzir o movimento de rotação para movimento linear. Além de ser capaz de aplicar ou suportar cargas de empuxo elevadas, isto é feito com o mínimo de atrito interno. Eles são feitos em tolerâncias próximas, sendo assim adequados para uso em situações que exigem alta precisão. A seleção de conjuntos de fusos de esferas corretos para uma aplicação específica é um processo iterativo para determinar o menor pacote com solução mais econômica. Abaixo está uma lista das considerações de design mais comuns (porém não todas) usadas ao selecionar um conjunto de fusos de esferas.

- Carga de compressão ou tensão
- Velocidade linear
- Precisão e repetibilidade posicional
- Expectativa de vida útil necessária
- Configuração de montagem
- Restrições dimensionais
- Requisitos de potência de entrada
- Condições ambientais

No mínimo, a carga do design, velocidade linear e precisão posicional deverão ser entradas conhecidas e usadas para calcular o diâmetro, avanço e capacidade de avanço do conjunto de fusos de esferas. Os componentes de fusos de esferas individuais são então selecionados com base na vida útil, restrições dimensionais, configuração de montagem e condições ambientais.

O procedimento a seguir lhe guiará pela seleção de conjunto de fusos de esferas mais comuns com base na aplicação. Como não existem aplicações iguais, o processo de determinação nunca é o mesmo.

1. Determine a precisão e repetibilidade posicional exigida por sua aplicação (página 184). A folga é o movimento linear independente entre o fuso de esferas e a castanha, podendo ser controlada pelo carregamento prévio da castanha (página 185). O processo de fabricação, os fusos retificados versus fusos laminados, dita a precisão (página 185).
2. Determine como você planeja montar o conjunto do fuso de esferas na máquina (consulte a página 187). A configuração dos suportes de extremidade e da distância de percurso (Máx. L) ditará os limites de carga e velocidade do fuso de esferas.
3. Uma castanha tensionada pode suportar cargas até a capacidade nominal da castanha. Para uma castanha em compressão, calcule a Carga de compressão permitida (página 183) ou use o Quadro de carga de compressão (página 191) para selecionar um diâmetro de fuso de esferas que atenda ou exceda a carga do design.
4. Calcule o avanço do fuso de esferas que atenda o requisito de velocidade (página 182).

5. A vida útil da castanha poderá então ser calculada usando a Classificação de carga dinâmica ( $C_{am}$ ), fornecido nas páginas de detalhe do catálogo ou então use o Quadro de expectativa de vida útil (páginas 189 ou 190).
6. Cada fuso de esferas possui um limite de velocidade de rotação, que é o ponto de vibração/harmônicos no fuso. A velocidade crítica depende da configuração do suporte da extremidade. Calcule a velocidade crítica do fuso de esferas escolhido (página 183) ou use o Quadro de velocidades aceitáveis (página 188) para determinar a velocidade crítica.
7. Se os cálculos de carga, vida útil e velocidade confirmarem que o conjunto de fusos de esferas atende ou excede os requisitos de design, prossiga para a próxima etapa. Se não... Fusos de diâmetros maiores aumentarão a capacidade de carga e a classificação de velocidade. Parafusos de avanço menores reduzirão a velocidade linear (considerando uma velocidade constante do motor de entrada), aumentarão a velocidade do motor (considerando uma velocidade linear constante) e diminuirão o torque de entrada necessário. Fusos de avanço maiores aumentarão a velocidade linear (considerando uma velocidade motor de entrada constante), reduzirão a velocidade do motor (considerando uma velocidade linear constante) e aumentarão o torque de entrada necessário. Repita as etapas 3 a 5 até obter a solução correta.
8. Determine como a castanha fará interface com a sua aplicação. Um flange de castanha é o método típico para fixar a castanha à carga. Castanhas rosqueadas e cilíndricas são maneiras alternativas de fazer a interface.
9. Considerações de design e recursos adicionais também estão disponíveis. Castanhas pré-carregadas estão disponíveis para eliminar a folga do sistema e aumentar a rigidez. Kits de limpadores para proteger o conjunto contra contaminação e para reter a lubrificação são fornecidos por padrão em algumas unidades e estão disponíveis como opcionais na maioria das outras. Suportes de rolamentos e usinagem das extremidades também estão disponíveis como opcionais para a maioria dos fusos de esferas.
10. As considerações finais são montagem e lubrificação do sistema. A castanha deve ser carregada no sentido axial, visto que qualquer carga radial reduz significativamente o desempenho do conjunto (página 186). O conjunto também deverá ser devidamente alinhado com o sistema de acionamento, suportes de rolamento e carga para obter desempenho e vida útil ideais (página 186). O conjunto de fusos de esferas nunca deverá funcionar sem a lubrificação correta. Muitos lubrificantes estão disponíveis dependendo da aplicação e do ambiente (página 186).

**Observação:** Suporte à aplicação e atendimento ao cliente estão disponíveis para auxiliá-lo na seleção do conjunto de fusos de esferas. Entre em contato com seu representante Thomson local ou com o centro de atendimento ao cliente (1-540-633-3549 — TCS) para demais assistências.

## Diretrizes de engenharia para fusos de esferas de série de polegadas

### Exemplo de seleção de conjunto de fusos de esferas:

Entradas:

Carga: 30.000 lb. Compressão máxima  
10.000 lb dinâmico

Velocidade linear: 200 pol/min.

Velocidade de entrada: 400 rpm

Percuso: 85 pol.

Vida útil:  $2 \times 10^6$  polegadas

### 1. Precisão (páginas 184 e 185)

Sem pré-carregamento e rolamento padrão ( $\pm 0,004$  pol/12 pol)

### 2. Suportes de extremidade (página 187)

Fixo/suportado

### 3. Determine o diâmetro do fuso

No quadro (página 191): Ø2,000 pol.

$$\text{Da equação (página 183): } 30.000 / ,8 = \frac{2,0 \times 1,405 \times 10^7 \times d_f^4}{(85)^2}$$

portanto,  $d_f = 1,762$  pol.

### 4. Determine o passo (página 182)

$$\text{Passo} = \frac{200 \text{ pol/min.}}{400 \text{ rpm}} \text{ portanto, Passo} = 0,500 \text{ pol.}$$

### 5. Determine a vida útil

Do catálogo (página 81): Carga dinâmica = 21.306 lbs

$$\text{Da equação (página 182): Vida útil (polegadas)} = \left[ \frac{21.306}{10.000} \right]^3 \times 10^6$$

portanto, Vida útil =  $9,7 \times 10^6$  polegadas

Verificado pelo quadro (página 189)

### 6. Determine a velocidade crítica

Do catálogo (página 84): O diâmetro do vale do parafuso é 1,85 pol.

$$\text{Da equação (página 183): } 0,8 \times 1,47 \times 4,76 \times 10^6 \times \frac{d_f}{l^2}$$

portanto, Velocidade = 1.433 rpm

Verificado pelo quadro (página 188)

### 7. Verificação do design

OK por carga, velocidade e vida útil.

### 8. Interface de carga

Conexão com flange preferida.

### 9. Requisitos adicionais

- Limpadores necessários
- Suportes de rolamento necessários
- Usinagem da extremidade necessária
- Rosca do lado direito
- Aço-carbono

### 10. Montagem e lubrificação

O sistema exigirá interface com o motor e trilhos lineares para alinhamento. TriGel 450R

Seleção de produto (página 79):

Castanha: Código 7833235

Fuso de esferas: Código 7820600

Kit de limpador: Código 5702659 (incluído)

Flange: Código 5707574

## Diretrizes de engenharia para fusos de esferas de série de polegadas

### Fórmulas de design

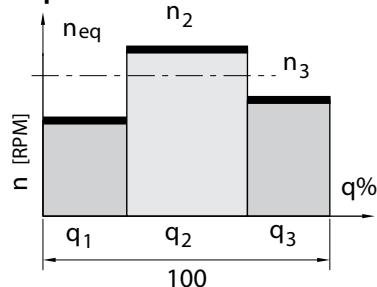
Essas fórmulas permitem calcular diversos fatores importantes que governam a aplicação de fusos de esferas da Thomson.

#### 1. Vida útil do fuso de esferas (L)

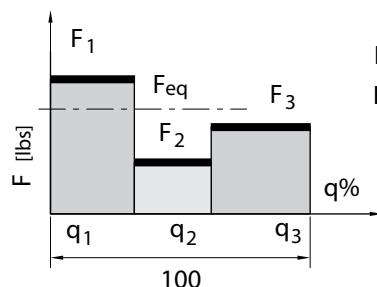
A vida útil do conjunto de fusos de esferas varia de acordo com a carga e a velocidade. A vida útil tipicamente possui classificação de 90% de confiança, L<sub>10</sub> (que representa o tempo de vida útil pelo qual 90% dos conjuntos funcionam).

A vida útil funcional deverá ser determinada com a velocidade de rotação equivalente aproximada e a força de carga em ciclos de desempenho típicos.

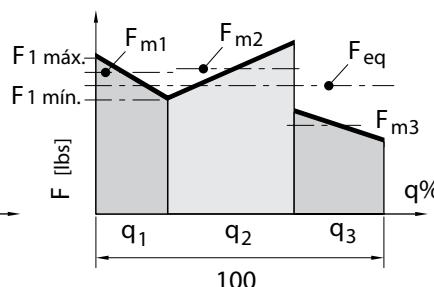
#### Perfil de velocidade rotacional simples



#### Perfil de carga simples (1)



#### Perfil de carga simples (2)



$$n_{eq} [\text{mín.}] = \sum_{i=1}^n n_i \times \frac{q_i}{100}$$

$$F_{eq} [\text{lbs}] = \left( \sum_{i=1}^n F_i^3 \times \frac{n_i}{n_{eq}} \times \frac{q_i}{100} \right)^{1/3}$$

$$F_{eq} [\text{lbs}] = \left( \sum_{i=1}^n F_{mi}^3 \times \frac{n_i}{n_{eq}} \times \frac{q_i}{100} \right)^{1/3}$$

Vida útil modificada

$$L_{10} [\text{polegadas}] = \left[ \frac{C_{am}}{F_{eq}} \right]^3 \times 106$$

$$L_{h10} [\text{horas}] = \frac{L_{10}}{n_{eq} \times 60}$$

Parâmetros:

- $n_{eq}$  = Taxa de percurso (polegadas/min)
- $F_{eq}$  = carga operacional equivalente [lbs]
- $C_{am}$  = classificação de carga dinâmica [lbs]  
(consulte as páginas de detalhe do produto) (Baseado em 1 milhão de polegadas)

#### 2. Velocidade de rotação necessária para uma velocidade linear específica

$$n = \frac{\text{Taxa de percurso (pol. x min.')}}{\text{Passo (pol)}}$$

$$n = \text{rpm}$$

#### 3. Vida útil de serviço da máquina

Após calcular a vida útil do fuso de esferas (L), aplique-a na fórmula a seguir para determinar a vida útil de serviço da máquina.

$$\text{Vida útil de serviço da máquina (em anos)} = \frac{L_{h10} [\text{horas}]}{(\text{horas de operação da máquina}) \cdot (\text{dias/ano}) \cdot \left( \frac{\text{horas de operação do fuso de esferas}}{\text{horas de operação da máquina}} \right)}$$

## Diretrizes de engenharia para fusos de esferas de série de polegadas

### 4. Torque

a. Torque de acionamento:  $T_d (\text{lb}_f\text{-pol.}) = \frac{F_{eq} \times P}{2\pi e} = 0,177 \times F_{eq} \times P$

b. Torque de reversão:  $T_b (\text{lb}_f\text{-pol.}) = \frac{F_{eq} \times P \times e}{2\pi} = 0,143 \times F_{eq} \times P$

(conversão de movimento linear para rotacional)

|                              |   |
|------------------------------|---|
| $F_{eq}$                     | = Carga operacional equivalente ( $\text{lb}_f$ )     |
| $P$                          | = Passo (pol.)  |
| $e$                          | = Eficiência = 0,90                                   |
| $T_d$                        | = Torque de acionamento ( $\text{lb}_f\text{-pol.}$ ) |
| $T_b$                        | = Torque de reversão ( $\text{lb}_f\text{-pol.}$ )    |
| $1 \text{ lb}_f\text{-pol.}$ | = 0,113 ( $\text{N}\cdot\text{m}$ )                   |

### 5. Potência

$$P_d (\text{hp}) = \frac{F_{eq} \times P}{(2\pi) e} \times \frac{n}{6,3021 \times 10^4} = \frac{F_{eq} \times P \times n}{3,564 \times 10^5}$$

$P_d$  = Potência (hp)  
 $n$  = rpm  
 $1 \text{ hp} = 746 \text{ W}$

### 6. Velocidade de rotação permitida

A velocidade de rotação permitida depende de dois fatores: velocidade crítica do fuso e da castanha.

#### 6a. Velocidade crítica do fuso

A velocidade crítica do parafuso está relacionada com a frequência natural do eixo do fuso. Exceder este valor poderá resultar em vibração excessiva. A velocidade crítica do fuso pode ser encontrada usando as equações a seguir ou no quadro da página 188.

$$n_c = C_s \times 4,76 \times 10^6 \times \frac{d_r}{l^2}$$

$n_c$  = Velocidade crítica (rpm)  
 $n_s$  = Velocidade de acionamento segura  
 $d_r$  = Diâmetro do vale (pol.)  
 $l$  = Comprimento entre suportes de rolamento (pol.)  
 $S$  = Fator de segurança (0,8 máximo)  
 $C_s$  = Fator de engastamento de extremidade

#### 6b. Velocidade crítica da castanha

A velocidade crítica da porca está relacionada com a velocidade dos rolamentos de esfera que giram em volta do eixo do fuso.

Exceder este valor poderá resultar em danos permanentes aos componentes de recirculação das esferas. A Thomson recomenda um valor de DN máximo de 3.000 para designs de transferência de tubo padrão com uma relação de passo para diâmetro menor que 2/3. A Thomson recomenda um valor de DN máximo de 5250 para porcas de alta velocidade equipadas com deflectores.

$$DN = d_0 n$$

onde

$d_0$  = diâmetro do eixo nominal (pol.)

$n$  = velocidade de rotação do eixo (rpm)

### 7. Carga de compressão permitida

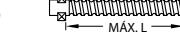
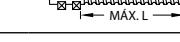
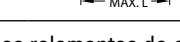
Exceder a força máxima de compressão recomendada poderá resultar em ondulação do eixo do fuso.

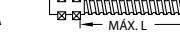
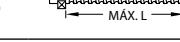
$$F_c = \frac{C_s \times 1,405 \times 10^7 \times d_r^4}{l^2}$$

$F_c$  = Força de ondulação crítica (lbs)  
 $F_s$  = Força de compressão segura (lbs)

$$F_s = F_c \times S$$

$d_r$  = Diâmetro raiz (pol.)  
 $l$  = Comprimento não suportado máximo (pol.)  
 $S$  = Fator de segurança (0,8 máximo)  
 $C_s$  = Fator de engastamento de extremidade

| Fator de engastamento de extremidade - Velocidade crítica do parafuso |  |       |
|---|--|-------|
|   | Suportes de extremidade  | $C_s$ |
| A   |  Uma extremidade fixa, outra livre     | 0,36  |
| B   |  Ambas as extremidades suportadas      | 1,00  |
| C   |  Uma extremidade fixa, outra suportada | 1,47  |
| D   |  Ambas as extremidades fixas           | 2,23  |

| Fator de engastamento de extremidade - Carga de compressão permitida |  |       |
|--|--|-------|
|  | Suportes de extremidade  | $C_s$ |
| A  |  Uma extremidade fixa, outra livre     | 0,25  |
| B  |  Ambas as extremidades suportadas      | 1,00  |
| C  |  Uma extremidade fixa, outra suportada | 2,00  |
| D  |  Ambas as extremidades fixas           | 4,00  |

## Diretrizes de engenharia para fusos de esferas de série de polegadas

### Classes de precisão

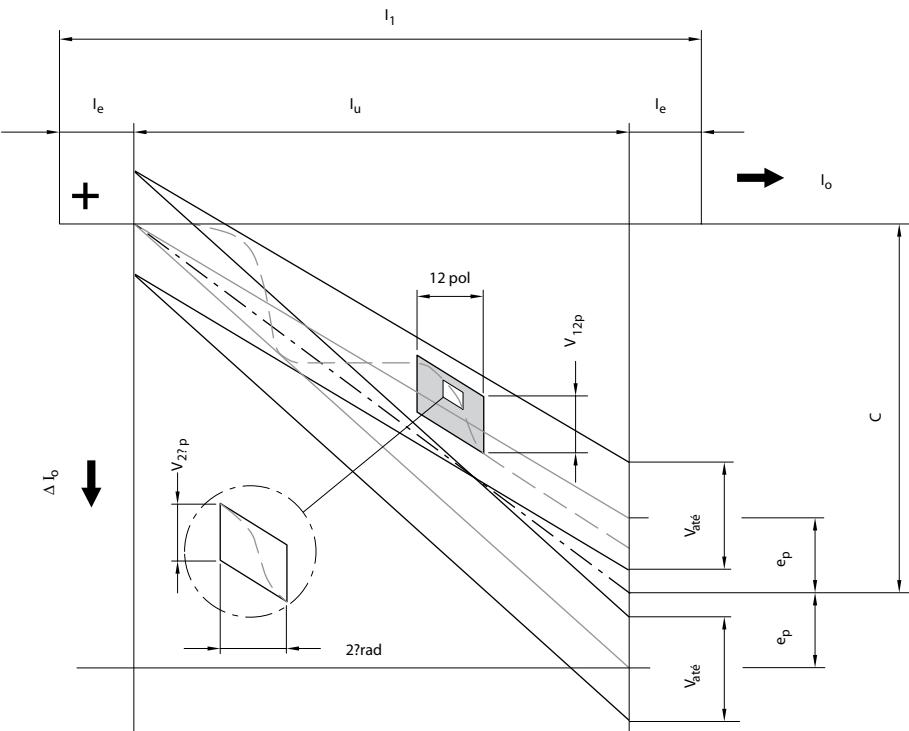
A precisão é uma medida do quanto próximo um sistema de movimento ficará de uma posição de comando. Uma precisão perfeita, por exemplo, significa que avançar uma castanha uma distância específica a partir de um dado ponto sempre exigirá exatamente o número de giros previsto em teoria.

Os fusos de esferas de polegada são produzidos em duas classes principais de tolerância: Precision e Precision Plus. Fusos de esferas da classe Precision são usados em aplicações que exigem apenas movimentos gerais ou ainda aquelas que possuem feedback linear para localização da posição. Por isso, a maioria dos fusos da classe Precision é fornecida com castanhais com folga. Os fusos de esferas da classe Precision Plus são usados em aplicações em que o posicionamento repetível em micron é crítico, sem o uso de um dispositivo de feedback linear.

As diferenças entre as classes Precision e Precision Plus são indicadas no gráfico. Os fusos da classe Precision permitem maior variação cumulativa pelo comprimento útil do fuso. Fusos da classe Precision Plus contém acúmulo de erro de avanço para fornecer posicionamento preciso por todo o comprimento útil do fuso.

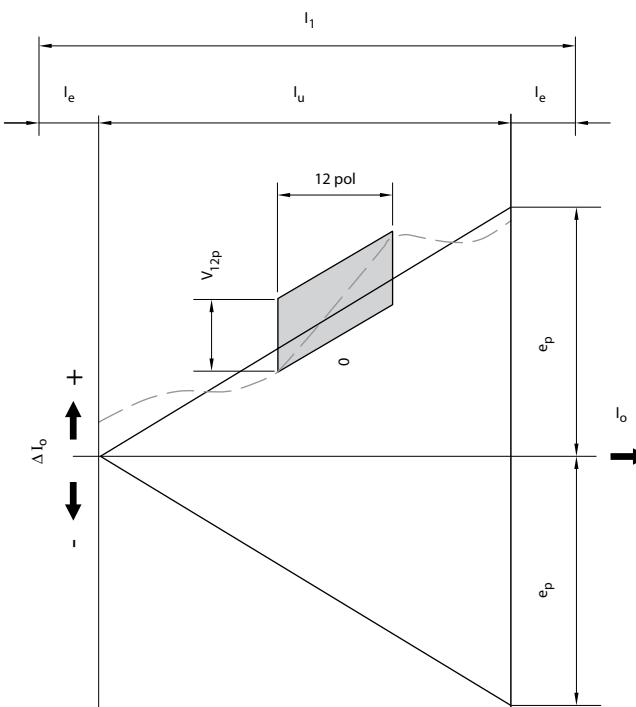
### Fusos de esferas Precision Plus

Erro máximo sobre comprimento útil =  $e_p + 1/2V_{up} + C$



### Fusos de esferas Precision

Erro máximo sobre comprimento útil =  $e_p$



$l_0$  = percurso nominal

$l_1$  = comprimento da rosca

$l_e$  = desvio do percurso

$l_u$  = percurso útil

$l_e$  = percurso excessivo

$C$  = compensação de percurso para percurso útil (padrão = 0)

$e_p$  = tolerância para desvio de percurso médio real (a diferença entre os valores máximo e mínimo do percurso médio real permitível)

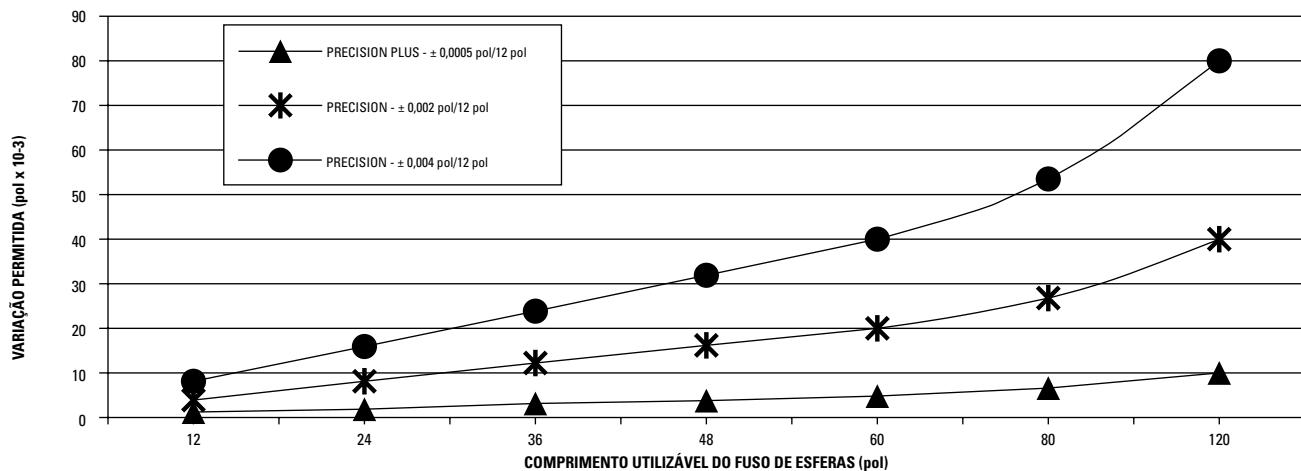
$V_{up}$  = variação de percurso permitível em percurso útil,  $l_u$

$V_{12p}$  = desvio de percurso permitível dentro do percurso de 12 polegadas

$V_{2?p}$  = desvio de percurso permitível dentro de 1 giro

## Diretrizes de engenharia para fusos de esferas de série de polegadas

### Variação de percurso permitida sobre comprimento usável

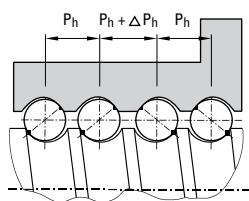


| Classe de tolerância | Precisão de passo $V_{300p}$ | Desvio de percurso permitido $V_{up}$ (pol. x $10^{-3}$ ) Sobre o comprimento do fuso $l_u$ (pol.) |    |    |    |    |    |      |     |
|----------------------|------------------------------|--|----|----|----|----|----|------|-----|
|                      |                              | $l_u =$  | 12 | 24 | 36 | 48 | 60 | 80   | 120 |
| Precision Plus*      | $\pm 0,0005$ pol./12 pol.    | $V_{para\ cima}$ (pol.)  | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6,67 | 10  |
| Precisão             | $\pm 0,002$ pol./12 pol.     | $V_{para\ cima}$ (pol.)  | 4  | 8  | 12 | 16 | 20 | 26,7 | 40  |
| Precision*           | $\pm 0,004$ pol./12 pol.     | $V_{para\ cima}$ (pol.)  | 8  | 16 | 24 | 32 | 40 | 53,3 | 80  |

\* Tolerâncias padrão do produto

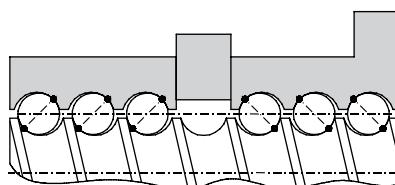
### Tipos de pré-carregamento

#### Pré-carregamento de passo intermitente



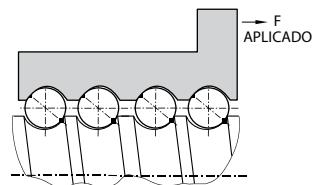
- O passo fica desviado na castanha para oferecer um pré-carregamento preciso.
- Geralmente usado quando a repetibilidade e alta rigidez são exigidas.

#### Castanha dupla com pré-carga ajustável



- Uma mola de compressão é usada para carregar axialmente as castanhas umas contra as outras.
- Tipicamente usada para aplicações de posicionamento onde a repetibilidade é crítica.

#### Sem pré-carga



- A influência axial está presente entre o fuso e a castanha (tipicamente 0,002 pol-0,008 pol dependendo do tamanho).
- Tipicamente usado para transporte ou para aplicações verticais.

## Diretrizes de engenharia para fusos de esferas de série de polegadas

### Diretrizes de lubrificação

Os fusos de esferas deverão ser lubrificados para uma operação adequada e para alcançar a vida útil nominal. Recomendamos usar o TriGEL-450R ou TriGEL-1800RC para lubrificar os fusos de esferas. Outros óleos e graxas poderão ser aplicados, porém não foram avaliados.

A graxa TriGEL poderá ser aplicada diretamente às roscas do fuso próximo à raiz do trilho da esfera. Alguns tamanhos de castanhas estão disponíveis com orifícios de lubrificação para montagem dos encaixes de lubrificação. Para essas castanhas, a graxa TriGEL poderá ser bombeada diretamente na castanha. Consulte as visualizações de catálogo detalhadas para confirmar quais castanhas possuem orifícios de lubrificação rosqueados. É recomendado usar essas castanhas em conjunto com um kit de limpadores para conter o lubrificante no corpo da castanha.

Os fusos de esferas podem necessitar lubrificação com frequência, dependendo das condições ambientais e de operação. Se o lubrificante parecer dispersar-se antes deste ponto ou se tornar-se seco ou incrustado, os



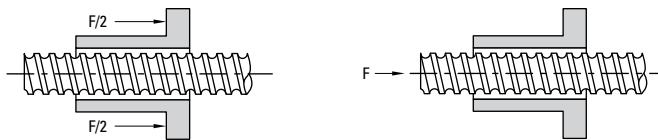
intervalos de manutenção deverão ser reduzidos. Antes de acrescentar graxa adicional, limpe bem o fuso, removendo a graxa antiga e quaisquer partículas contaminadoras presentes no fuso. Se usar

óleo, os melhores resultados serão obtidos ao utilizar um aplicador de gotejamento contínuo.

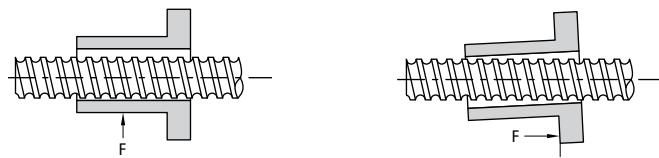
### Carga da castanha

Carregamento axial (na castanha ou no fuso) é ideal para o desempenho e para a vida útil. Para aplicações que exijam cargas radiais, entre em contato conosco.

Carga axial: ideal



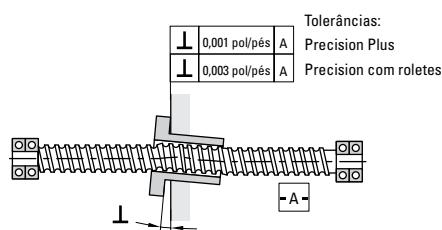
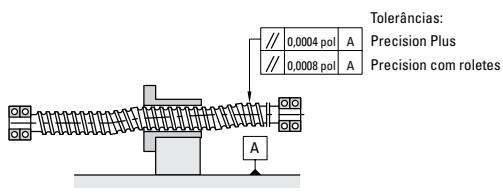
Carga radial: prejudicial\*



\* Minimize a carga radial a menos de 5% da carga axial.

### Montagem da castanha

Use as diretrizes a seguir para alcançar um desempenho ideal



## Diretrizes de engenharia para fusos de esferas de série de polegadas

### Desenhos de referência de suporte de rolamento (engastamento da extremidade)

**Velocidade crítica** — A condição em que a velocidade rotativa do conjunto gera vibrações harmônicas. (Consulte a Figura 1.) Essas vibrações são o resultado do diâmetro do eixo, comprimento não suportado, tipo de suporte de rolamento, posição da castanha no curso, como a castanha é montada, o rpm do eixo ou da castanha, etc. (Observação: As vibrações do eixo também podem ser causadas por um parafuso torto ou por desalinhamento na instalação.) Os quatro desenhos de engastamento de extremidade (A, B, C e D) mostram as configurações de rolamento para suporte de um eixo rotativo. O quadro de seleção para Taxa de percurso vs. comprimento da página 188 mostra as mesmas configurações no fundo do quadro, bem como os fatores em vigor na velocidade crítica do eixo para o comprimento de fuso não suportado.

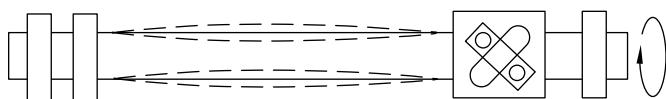


Figura 1

**Cargas de tensão** — Cargas nas quais a força puxa o rolamento e seu suporte. (Consulte a Figura 2.) Se viável, as aplicações deverão ser desenhadas para funcionar com a carga em tensão a fim de obter a seleção mais ampla possível de tamanhos de fusos. Os fusos de esferas que operam ambos em tensão e compressão podem ser pré-carregados entre os rolamentos de suporte ou montados conforme as diretrizes das Cargas de compressão.

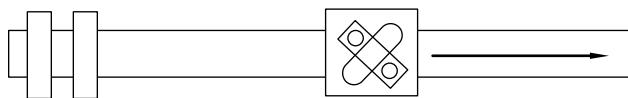


Figura 2

**Cargas de compressão** — Cargas nas quais a força empurra o rolamento e seu suporte. (Consulte a Figura 3.) As cargas de compressão tendem a fazer com que o eixo do fuso dobre. Isto normalmente requer um fuso de esferas de diâmetro maior do que aquelas apenas para carga de tensão. Os quatro desenhos de engastamento de extremidade (A, B, C e D) mostram as configurações de rolamento para suporte de um eixo sujeito a cargas de compressão. O quadro de seleção para Carga de compressão vs. comprimento da página 191 mostra as mesmas configurações no fundo do quadro, bem como os fatores em vigor sobre o comprimento não suportado do fuso para cargas de compressão.

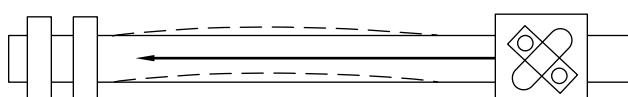
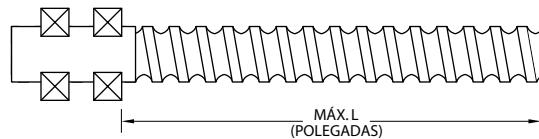


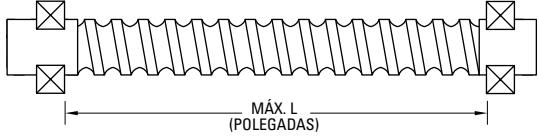
Figura 3

### Suporte de rolamento vs. velocidade (taxa de percurso ou rpm)

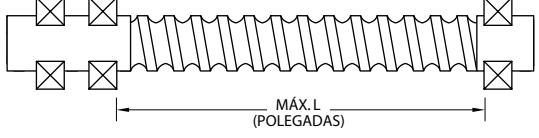
#### A - Uma extremidade fixa, outra livre



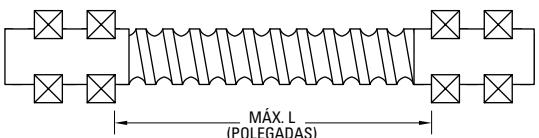
#### B - Ambas as extremidades suportadas



#### C - Uma extremidade fixa, outra suportada

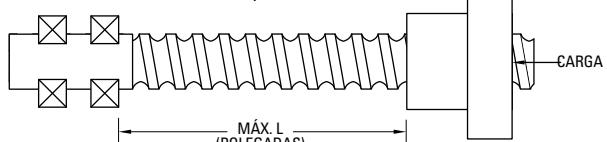


#### D - Ambas as extremidades fixas

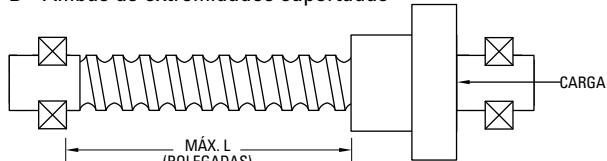


### Suporte de rolamento vs. carga de compressão nos parafusos

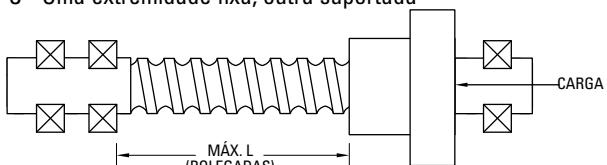
#### A - Uma extremidade fixa, outra livre



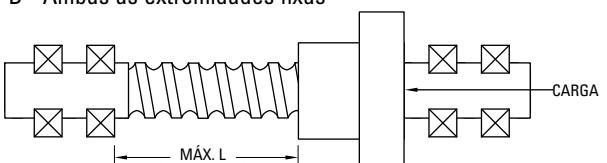
#### B - Ambas as extremidades suportadas



#### C - Uma extremidade fixa, outra suportada

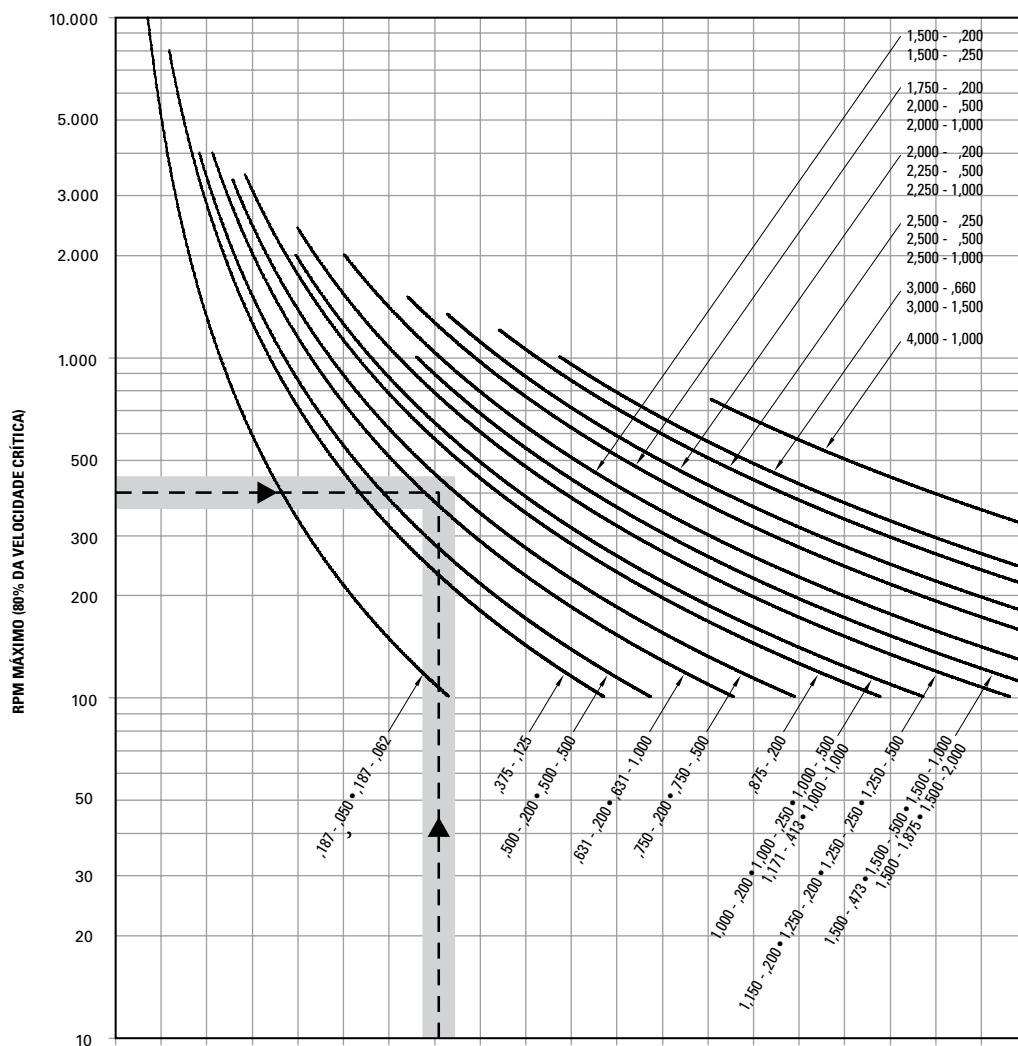


#### D - Ambas as extremidades fixas



**Diretrizes de engenharia para fusos de esferas de série de polegadas**

## Velocidade aceitável<sup>†</sup> vs. comprimento para fusos



#### **TIPO DE SUPORTE DE EXTREMIDADE**

Taxa de percurso de 40 km/h

Comprimento não suportado de 85 pol (2.159 mm).

**A** *Complement C3a receptor*

Engastamento da extremidade MAX. L

Todos os fusos com curvas que passam através ou acima de à direita do ponto plotado não são adequados para exemplo As velocidades aceitáveis mostradas pediriam apertar-se ao eixo do fuso selecionado e não indicam as velocidades obtidas em todos os conjuntos

**de castanhais associados. Consulte a engenharia da Thomas para obter aplicações de alta velocidade.**

t80% da velocidade máxima

MÁY I Polegadas 15 30 45 60 75 90 105 119 134 149 164 179 194 209 224 239 254 269 284 298  
mm 381 762 1143 1524 1905 2286 2667 3022 3402 3784 4165 4546 4927 5308 5689 6070 6451 6832 7213 7569

Ambas as extremidades fixas

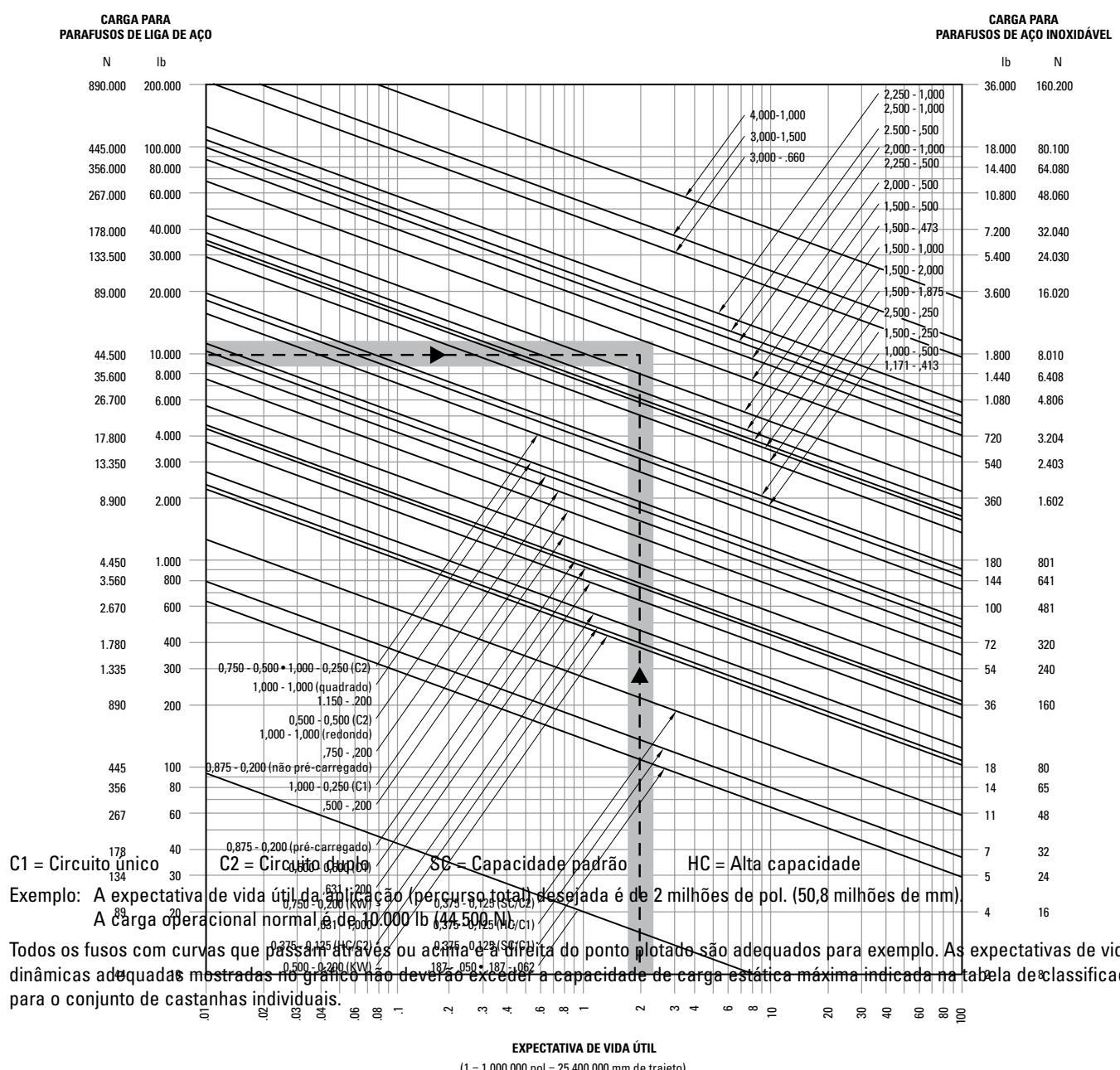
Alumas as extensões maiores que o comprimento da base.

D 

MÁX. L

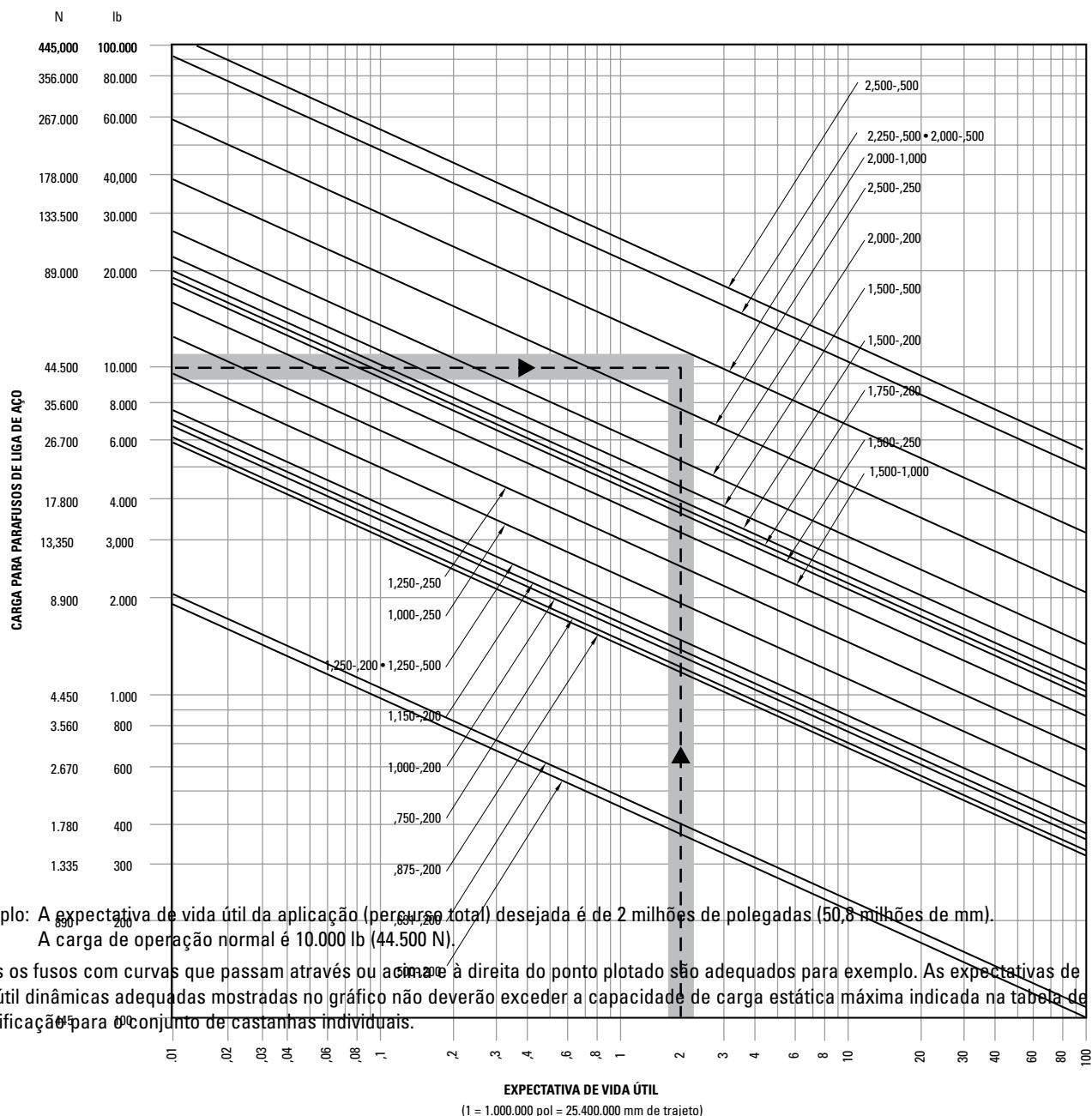
## Diretrizes de engenharia para fusos de esferas de série de polegadas

Expectativa de vida para conjuntos de fusos de esferas Precision



## Diretrizes de engenharia para fusos de esferas de série de polegadas

Expectativa de vida para conjuntos de fusos de esferas pré-carregados Precision Plus



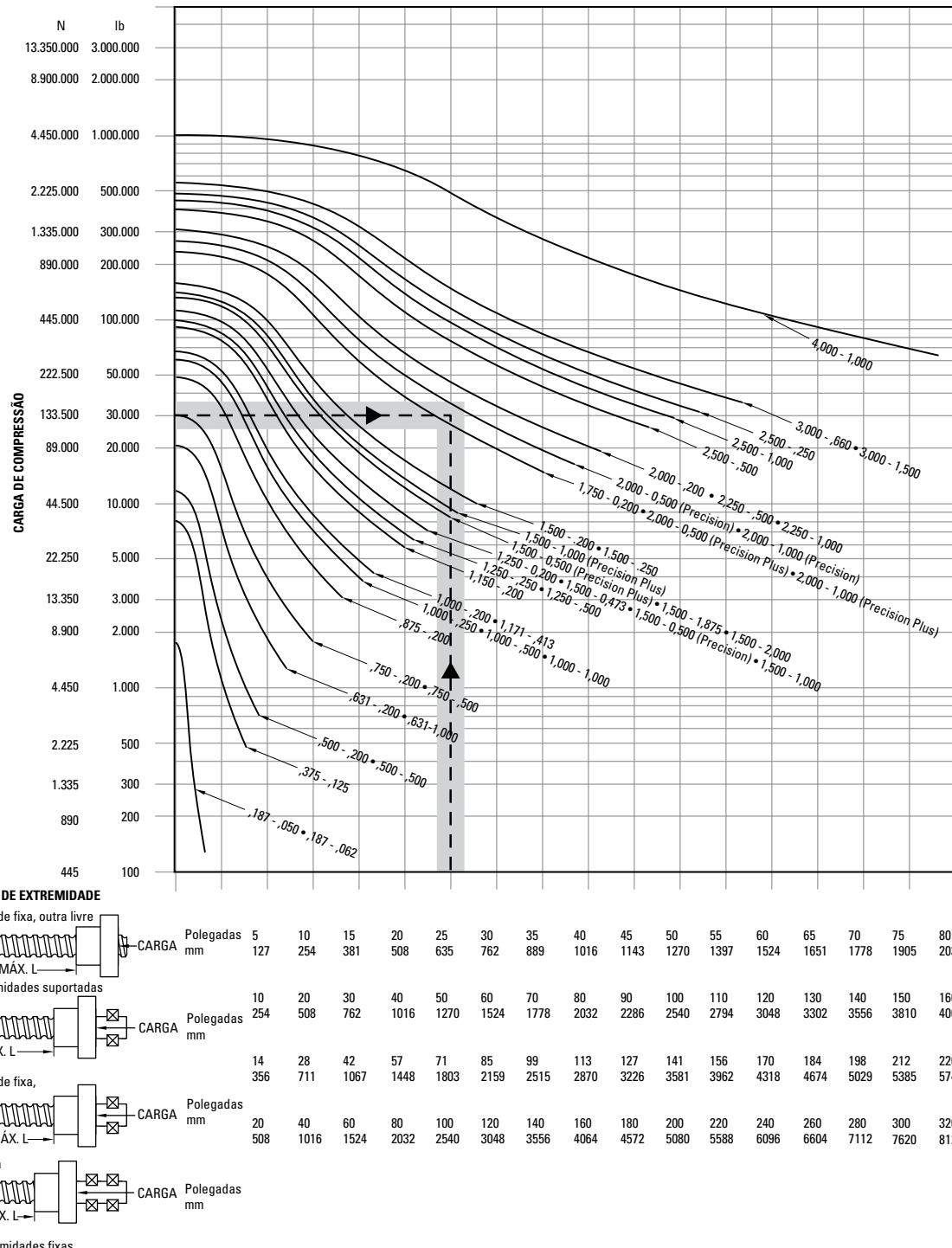
Exemplo: A expectativa de vida útil da aplicação (percurso total) desejada é de 2 milhões de polegadas (50,8 milhões de mm).

A carga de operação normal é 10.000 lb (44.500 N).

Todos os fusos com curvas que passam através ou acima à direita do ponto plotado são adequados para exemplo. As expectativas de vida útil dinâmicas adequadas mostradas no gráfico não deverão exceder a capacidade de carga estática máxima indicada na tabela de classificação para o conjunto de castanhas individuais.

## Diretrizes de engenharia para fusos de esferas de série de polegadas

Carga de compressão vs. comprimento para fusos de esferas designados



Exemplo: A carga de sistema máxima é de 30.000 lb (133.500 N).

Comprimento de 85 pol (2.159 mm).

Engastamento de extremidade de uma extremidade fixa e outra suportada.

Todos os fusos com curvas que passam através ou acima e à direita do ponto plotado são adequados para exemplo.

As cargas de compressão adequadas mostradas no gráfico não deverão exceder a capacidade de carga estática máxima indicada na tabela de classificação para o conjunto de castanhas individuais.

## OBSERVAÇÕES:

## Fusos de esferas — Engenharia de série métrica



Precisa de uma cotação ou tem alguma dúvida sobre uma aplicação? Entre em contato conosco na América do Norte pelo:

Telefone: 540-633-3549

Fax: 540-639-4162

E-mail: thomson@thomsonlinear.com

## Diretrizes de engenharia para fusos de esferas de série métrica

### Selecionando um conjunto de fusos de esferas para sua aplicação — série métrica

Um conjunto de fusos de esferas é um dispositivo mecânico para traduzir o movimento de rotação para movimento linear. Além de ser capaz de aplicar ou suportar cargas de empuxo elevadas, isto é feito com o mínimo de atrito interna. Eles são feitos em tolerâncias próximas, sendo assim adequados para uso em situações que exigem alta precisão. A seleção de conjuntos de fusos de esferas corretos para uma aplicação específica é um processo iterativo para determinar o menor pacote com solução mais econômica. Abaixo está uma lista das considerações de design mais comuns (porém não todas) usadas ao selecionar um conjunto de fusos de esferas.

- Carga de compressão ou tensão
- Velocidade linear
- Precisão e repetibilidade posicional
- Expectativa de vida útil necessária
- Configuração de montagem
- Restrições dimensionais
- Requisitos de potência de entrada
- Condições ambientais

No mínimo, a carga do design, velocidade linear e precisão posicional deverão ser entradas conhecidas e usadas para calcular o diâmetro, passo e capacidade de avanço do conjunto de fusos de esferas. Os componentes de fusos de esferas individuais são então selecionados com base na vida útil, restrições dimensionais, configuração de montagem e condições ambientais.

O procedimento a seguir lhe guiará pela seleção de conjunto de fusos de esferas mais comuns com base na aplicação. Como não existem aplicações iguais, o processo de determinação nunca é o mesmo.

1. Determine a precisão e repetibilidade de posicionamento necessária exigida por sua aplicação (página 198). A folga é o movimento linear independente entre o fuso de esferas e a castanha, podendo ser controlada pelo carregamento prévio da castanha (página 199). O processo de fabricação, os fusos retificados versus fusos laminados, dita a precisão (página 199).
2. Determine como você planeja montar o conjunto do fuso de esferas na máquina (consulte a página 187). A configuração dos suportes de extremidade e da distância de percurso (Máx. L) ditará os limites de carga e velocidade do fuso de esferas.
3. Uma castanha tensionada pode suportar cargas até a capacidade nominal da castanha. Para uma castanha em compressão, calcule a Carga de compressão permitida (página 197) ou use o Quadro de carga de compressão (página 202) para selecionar um diâmetro de fuso de esferas que atenda ou exceda a carga do design.
4. Calcule o passo do fuso de esferas que atenda o requisito de velocidade (página 196).

5. A vida útil da castanha poderá então ser calculada usando a Classificação de carga dinâmica ( $C_{am}$ ), fornecida nas páginas de detalhe do catálogo. Visto que várias castanhias podem estar disponíveis para um dado diâmetro e passo, use o quadro da página 105 para selecionar os estilos disponíveis.
6. Cada fuso de esferas possui um limite de velocidade de rotação, que é o ponto de vibração/harmônicos no fuso. A velocidade crítica depende da configuração do suporte da extremidade. Calcule a velocidade crítica do fuso de esferas escolhido (página 197) ou use o Quadro de velocidades aceitáveis (página 201) para determinar a velocidade crítica.
7. Se os cálculos de carga, vida útil e velocidade confirmarem que o conjunto de fusos de esferas atende ou excede os requisitos de design, prossiga para a próxima etapa. Se não... Fusos de diâmetros maiores aumentarão a capacidade de carga e a classificação de velocidade. Fusos de avanço menores reduzirão a velocidade linear (considerando uma velocidade constante do motor de entrada), aumentarão a velocidade do motor (considerando uma velocidade linear constante) e diminuirão o torque de entrada necessário. Fusos de avanço maiores aumentarão a velocidade linear (considerando uma velocidade motor de entrada constante), reduzirão a velocidade do motor (considerando uma velocidade linear constante) e aumentarão o torque de entrada necessário. Repita as etapas 3 a 5 até obter a solução correta.
8. Determine como a castanha fará interface com a sua aplicação. Um flange de castanha é o método típico para fixar a castanha à carga. Castanhias rosqueadas e cilíndricas são maneiras alternativas de fazer a interface.
9. Considerações de design e recursos adicionais também estão disponíveis. Castanhias pré-carregadas estão disponíveis para reduzir a folga do sistema e aumentar a precisão de posicionamento. Kits de limpadores para proteger o conjunto contra contaminação e para reter a lubrificação são fornecidos por padrão em algumas unidades e estão disponíveis como opcionais na maioria das outras. Suportes de rolamentos e usinagem das extremidades também estão disponíveis como opcionais para todos os fusos de esferas.
10. As considerações finais são montagem e lubrificação do sistema. A castanha deve ser carregada no sentido axial, visto que qualquer carga radial reduz significativamente o desempenho do conjunto (página 200). O conjunto também deverá ser devidamente alinhado com o sistema de acionamento, suportes de rolamento e carga para obter desempenho ideal (página 200). O conjunto de fusos de esferas nunca deverá funcionar sem a lubrificação correta. Muitos lubrificantes estão disponíveis dependendo da aplicação e do ambiente (página 200).

Observação: Suporte à aplicação e atendimento ao cliente estão disponíveis para auxiliá-lo na seleção do conjunto de fusos de esferas. Entre em contato com seu representante Thomson local ou com o centro de atendimento ao cliente (1-540-633-3549 — TCS) para demais assistências.

## Diretrizes de engenharia para fusos de esferas de série métrica

### Exemplo de seleção de conjunto de fusos de esferas:

Entradas:

Carga: 133.440 N Compressão máxima

44.480 N dinâmico

Velocidade linear: 5,08 metros/min.

Velocidade de entrada: 400 rpm

Percorso: 2.159 mm

Vida útil:  $2,5 \times 10^4$  metros

### 1. Precisão (páginas 198 e 199)

Sem pré-carregamento e rolamento padrão ( $\pm 50 \mu\text{m}$  por 300 mm)

### 2. Suportes de extremidade (página 187)

Fixo/suportado

### 3. Determine o diâmetro do fuso

No quadro (página 202): Ø50 mm

$$\text{Da equação (página 197): } 133.440 / ,8 = \frac{1,47 \times 9,687 \times 10^4 \times d_r^4}{(2159)^2}$$

portanto,  $d_r = 44,8 \text{ mm}$

### 4. Determine o passo (páginas 196 e 105)

$$\text{Passo} = \frac{5,08 \text{ metros/min.}}{400 \text{ rpm}} \text{ portanto, Passo} = 12,7 \text{ mm, Use 10 mm}$$

### 5. Determine a vida útil

Do catálogo (página 118): Carga dinâmica = 66.400 N

$$\text{Vida útil (giros)} = \left[ \frac{66.400}{44.480} \right]^3 \times 10^6$$

portanto, Vida útil =  $3,3 \times 10^6$  giros ( $3,3 \times 10^4$  metros)

### 6. Determine a velocidade crítica

O catálogo (página 118): O diâmetro do vale do fuso é 43,0 mm

$$\text{Da equação (página 197): } 0,8 \times 1,47 \times 1,2 \times 10^6 \times \frac{d_r}{l^2}$$

portanto, Velocidade = 1.301,8 rpm

Verificado pelo quadro (página 201)

### 7. Verificação do design

OK por carga, velocidade e vida útil.

### 8. Interface de carga

Conexão com flange preferida.

### 9. Requisitos adicionais

- Limpadores necessários
- Suportes de rolamento necessários
- Usinagem da extremidade necessária
- Rosca do lado direito
- Aço-carbono

### 10. Montagem e lubrificação

O sistema exigirá interface com o motor e trilhos lineares para alinhamento. TriGel 450R

Seleção de produto (página 118):

Castanha: Código 7832818

Fuso de esferas: Código 7832817-P5

## Diretrizes de engenharia para fusos de esferas de série métrica

### Fórmulas de design

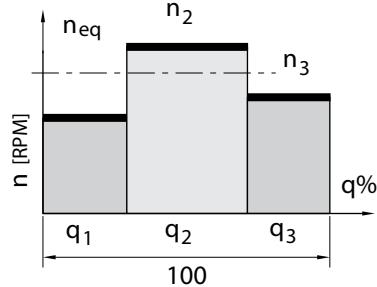
Essas fórmulas permitem calcular diversos fatores importantes que governam a aplicação de fusos de esferas da Thomson.

#### 1. Vida útil do fuso de esferas (L)

A vida útil do conjunto de fusos de esferas varia de acordo com a carga e a velocidade. A vida útil tipicamente possui classificação de 90% de confiança, L10 (que representa o tempo de vida útil pelo qual 90% dos conjuntos funcionam).

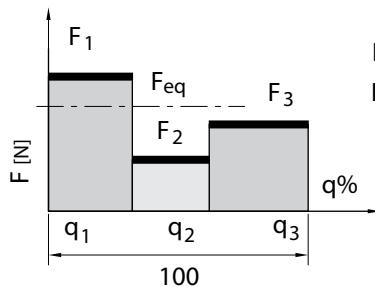
A vida útil funcional deverá ser determinada com a velocidade de rotação equivalente aproximada e a força de carga em ciclos de desempenho típicos.

**Perfil de velocidade rotacional simples**



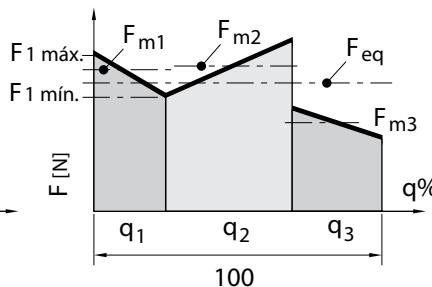
$$n_{eq} [\text{mín.}] = \sum_{i=1}^n n_i \times \frac{q_i}{100}$$

**Perfil de carga simples (1)**



$$F_{eq} [N] = \left( \sum_{i=1}^n F_i^3 \times \frac{n_i}{n_{eq}} \times \frac{q_i}{100} \right)^{1/3}$$

**Perfil de carga simples (2)**



$$F_{eq} [N] = \left( \sum_{i=1}^n F_{mi}^3 \times \frac{n_i}{n_{eq}} \times \frac{q_i}{100} \right)^{1/3}$$

Vida útil modificada

$$L_{10} [\text{giros}] = \left[ \frac{C_{am}}{F_{eq}} \right]^3 \times 106$$

$$L_{h10} [\text{horas}] = \frac{L_{10}}{n_{eq} \times 60}$$

Parâmetros:

$n_{eq}$  = velocidade rotativa operacional equivalente [rpm]

$F_{eq}$  = carga operacional equivalente [N]

$C_{am}$  = classificação de carga dinâmica [N]  
(consulte as tabelas de especificações) (Baseado em 1 milhão de giros)

#### 2. Velocidade de rotação necessária para uma velocidade linear específica

$$n = \frac{\text{Taxa de percurso (mm x min.')}}{\text{Passo (mm)}} \quad n = \text{rpm}$$

#### 3. Vida útil de serviço da máquina

Após calcular a vida útil do fuso de esferas (L), aplique-a na fórmula a seguir para determinar a vida útil de serviço da máquina.

$$\text{Vida útil de serviço da máquina (em anos)} = \frac{L_{h10} [\text{horas}]}{(\text{horas de operação da máquina}) \cdot (\text{dias/ano}) \cdot \left( \frac{\text{horas de operação do fuso de esferas}}{\text{horas de operação da máquina}} \right)}$$

## Diretrizes de engenharia para fusos de esferas de série métrica

### 4. Torque

a. Torque de acionamento:  $T_d \text{ (N}\cdot\text{m)} = \frac{F_{eq} \times P}{2\pi e} = 1,77 \times 10^{-4} \times F_{eq} \times P$

b. Torque de reversão:  $T_b \text{ (N}\cdot\text{m)} = \frac{F_{eq} \times P \times e}{2\pi} = 1,43 \times 10^{-4} \times F_{eq} \times P$

$F_{eq}$  = Carga operacional equivalente (N)  
 $P$  = Passo (mm)  
 $e$  = Eficiência = 0,90  
 $T_d$  = Torque de acionamento (N·m)  
 $T_b$  = Torque de reversão (N·m)  
1 lb-pol. = 0,113 N·m

(conversão de movimento linear para rotacional)

### 5. Potência

$$P_d \text{ (W)} = \frac{F_{eq} \times P}{(2\pi) e} \times \frac{n}{9,546 \times 10^3} = \frac{F_{eq} \times P \times n}{5,398 \times 10^4}$$

$P_d$  = Potência (W)  
 $n$  = rpm  
1 hp = 746 W

### 6. Velocidade de rotação permitida

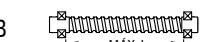
A velocidade de rotação permitida depende de dois fatores: velocidade crítica do fuso e da castanha.

#### 6a. Velocidade crítica do fuso

A velocidade crítica do parafuso está relacionada com a frequência natural do eixo do fuso. Exceder este valor poderá resultar em vibração excessiva. A velocidade crítica do fuso pode ser encontrada usando as equações a seguir ou no quadro da página 201.

$$n_c = C_s \times 1,2 \times 10^6 \times \frac{d_r}{l^2}$$

$n_c$  = Velocidade crítica (rpm)  
 $n_s$  = Velocidade de acionamento segura  
 $d_r$  = Diâmetro do vale (mm)  
 $l$  = Comprimento entre suportes de rolamento (mm)  
 $S$  = Fator de segurança (0,8 máximo)  
 $C_s$  = Fator de engastamento de extremidade

| Fator de engastamento de extremidade - Velocidade crítica do parafuso |  |       |
|---|--|-------|
|   | Suportes de extremidade  | $C_s$ |
| A   |  Uma extremidade fixa, outra livre     | 0,36  |
| B   |  Ambas as extremidades suportadas      | 1,00  |
| C   |  Uma extremidade fixa, outra suportada | 1,47  |
| D   |  Ambas as extremidades fixas           | 2,23  |

#### 6b. Velocidade crítica da castanha

A velocidade crítica da porca está relacionada com a velocidade dos rolamentos de esfera que giram em volta do eixo do fuso. Exceder este valor poderá resultar em danos permanentes aos componentes de recirculação das esferas. A Thomson recomenda um valor de DN máximo de 140.000 para designs de transferência interna padrão, o que abrange a maioria dos produtos métricos. Valores mais altos podem ser acomodados por designs especiais (consulte a engenharia de aplicações).

$$DN = d_0 n$$

onde

$d_0$  = diâmetro do eixo nominal (mm)

$n$  = velocidade de rotação do eixo (rpm)

### 7. Carga de compressão permitida

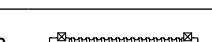
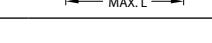
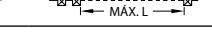
Exceder a força máxima de compressão recomendada poderá resultar em ondulação do eixo do fuso.

$$F_c = \frac{C_s \times 9,687 \times 10^4 \times d_r^4}{l^2}$$

$F_c$  = Força de ondulação crítica (N)  
 $F_s$  = Força de compressão segura (N)

$$F_s = F_c \times S$$

$d_r$  = Diâmetro do vale (mm)  
 $l$  = Comprimento não suportado máximo (mm)  
 $S$  = Fator de segurança (0,8 máximo)  
 $C_s$  = Fator de engastamento de extremidade

| Fator de engastamento de extremidade - Carga de compressão permitida |  |       |
|--|--|-------|
|  | Suportes de extremidade  | $C_s$ |
| A  |  Uma extremidade fixa, outra livre     | 0,25  |
| B  |  Ambas as extremidades suportadas      | 1,00  |
| C  |  Uma extremidade fixa, outra suportada | 2,00  |
| D  |  Ambas as extremidades fixas           | 4,00  |

## Diretrizes de engenharia para fusos de esferas de série métrica

### Classes de precisão

A precisão é uma medida do quanto próximo um sistema de movimento ficará de uma posição de comando. Uma precisão perfeita, por exemplo, significa que avançar uma castanha uma distância específica a partir de um dado ponto sempre exigirá exatamente o número de giros previsto em teoria.

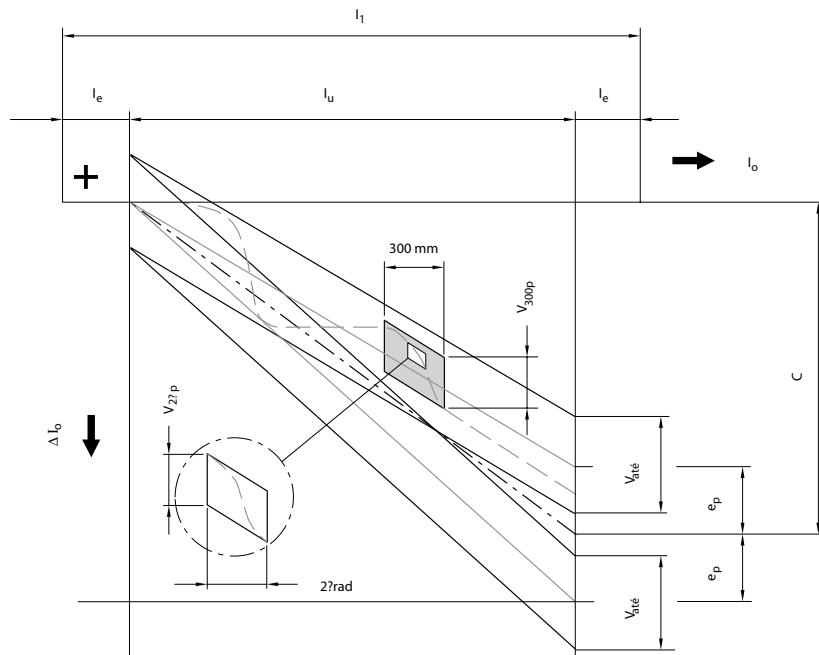
Os fusos de esferas métricos são produzidos em duas classes principais de tolerância: T (transporte) e P (posicionamento). Fusos de esferas de transporte são usados em aplicações que exigem apenas movimentos gerais ou ainda aquelas que possuem feedback linear para localização da posição. Por isso, a maioria dos fusos de transporte é fornecida com castanhas com folga (fusos da classe T7 não podem ser fornecidos com castanhas pré-carregadas). Os fusos de esferas da classe Precision são usados em aplicações em que o posicionamento repetível em micron é crítico, sem o uso de um dispositivo de feedback linear.

As diferenças entre as classes P e T são indicadas no gráfico. Os fusos de transporte da classe T permitem maior variação cumulativa pelo comprimento útil do fuso. Fusos de posicionamento da classe P contém acumulação de erro de avanço para fornecer posicionamento preciso por todo o comprimento útil do fuso.

- $I_0$  = percurso nominal
- $I_1$  = comprimento da rosca
- $I_e$  = desvio do percurso
- $I_u$  = percurso útil
- $I_{e\prime}$  = percurso excessivo
- $C$  = compensação de percurso para percurso útil (padrão = 0)
- $e_p$  = tolerância para desvio de percurso médio real (a diferença entre os valores máximo e mínimo do percurso médio real permitível)
- $V_{up}$  = variação de percurso permitível em percurso útil,  $I_u$
- $V_{300p}$  = desvio de percurso permitível dentro do percurso 300 mm
- $V_{2\pi p}$  = desvio de percurso permitível dentro de 1 giro

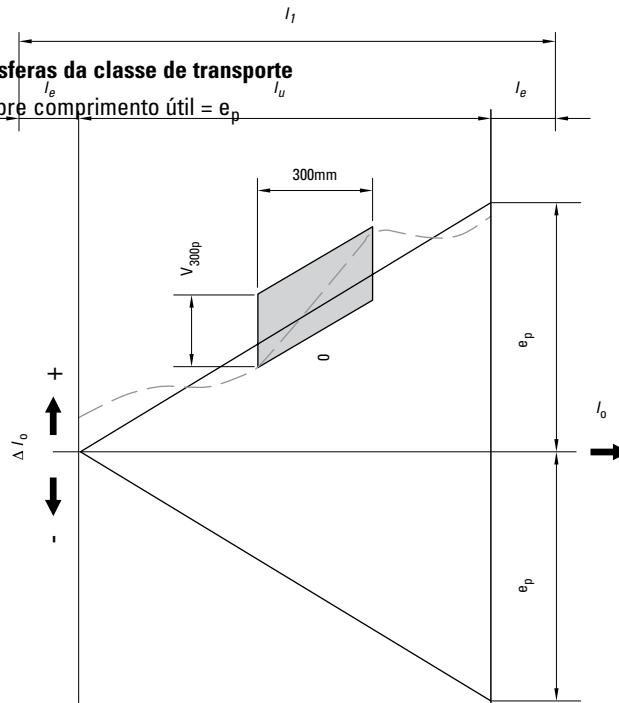
### P — Fusos de esferas da classe de posicionamento

Erro máximo sobre comprimento útil =  $e_p + 1/2V_{up} + C$



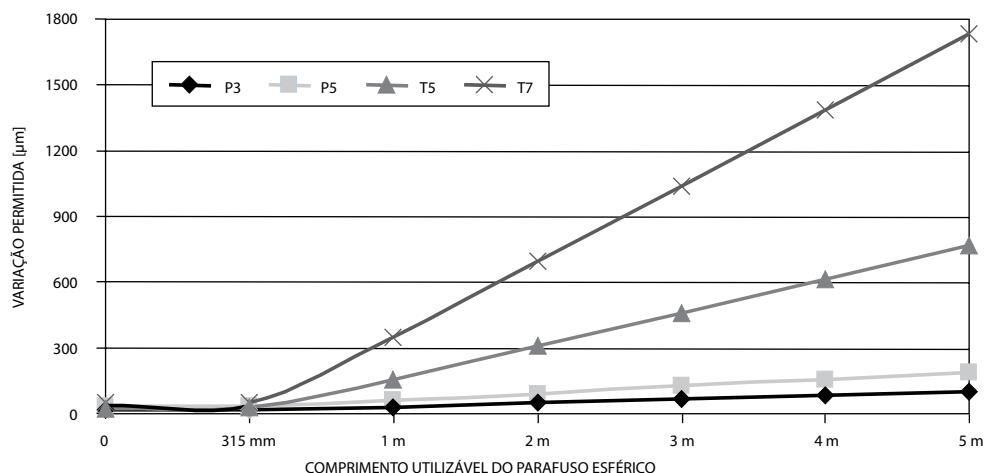
### T — Fusos de esferas da classe de transporte

Erro máximo sobre comprimento útil =  $e_p$



## Diretrizes de engenharia para fusos de esferas de série métrica

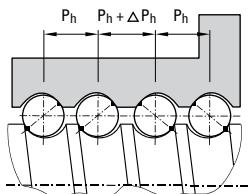
### Variação de percurso permitida sobre comprimento usável



| Classe de tolerância | Precisão de passo $V_{300p}$        | Desvio de percurso permitido $V_{up}$ (μm) Sobre o comprimento do fuso $l_u$ (mm) |        |                                      |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------------|-------------------------------------|---|--------|--------------------------------------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                      |                                     | $l_u$<br>(mm)   | ><br>? | 315                                  | 400 | 500 | 630 | 800 | 1000 | 1250 | 1600 | 2000 | 2500 | 3150 | 4000 | 5000 |
|                      |                                     | (mm)  | ?      | 315                                  | 400 | 500 | 630 | 800 | 1000 | 1250 | 1600 | 2000 | 2500 | 3150 | 4000 | 5000 |
| P3                   | $\pm 12 \mu\text{m}/300 \text{ mm}$ | $e_p$ ( $\mu\text{m}$ )   | 12     | 13                                   | 15  | 16  | 18  | 21  | 24   | 29   | 35   | 41   | 50   | 62   | 76   | —    |
|                      |                                     | $V_{\text{para cima}}$ ( $\mu\text{m}$ )  | 12     | 12                                   | 13  | 14  | 16  | 17  | 19   | 22   | 25   | 29   | 34   | 41   | 49   | —    |
| P5                   | $\pm 23 \mu\text{m}/300 \text{ mm}$ | $e_p$ ( $\mu\text{m}$ )   | 23     | 25                                   | 27  | 30  | 35  | 40  | 46   | 54   | 65   | 77   | 93   | 115  | 140  | 170  |
|                      |                                     | $V_{\text{para cima}}$ ( $\mu\text{m}$ )  | 23     | 25                                   | 26  | 29  | 31  | 35  | 39   | 44   | 51   | 59   | 69   | 82   | 99   | 119  |
| T5                   | $\pm 23 \mu\text{m}/300 \text{ mm}$ | $V_{\text{para cima}}$ ( $\mu\text{m}$ )  | 23     | $= 2 \times l_u/300 \times V_{300p}$ |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |
| T7                   | $\pm 52 \mu\text{m}/300 \text{ mm}$ | $V_{\text{para cima}}$ ( $\mu\text{m}$ )  | 52     | $= 2 \times l_u/300 \times V_{300p}$ |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |

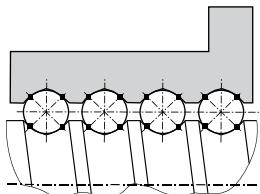
### Tipos de pré-carregamento

**Pré-carregamento preciso (tipo Z0)** (Disponível somente com castanha FL)



- O passo fica desviado na castanha para oferecer um pré-carregamento preciso.
- O pré-carregamento é aproximadamente 10% da capacidade da carga dinâmica, porém pode variar de 2% a 13% conforme especificado pelo cliente.
- Geralmente usado quando a repetibilidade e alta rigidez são exigidas.

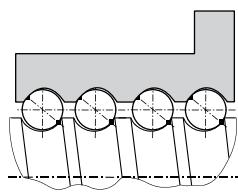
**Pré-carregamento (tipo Z1)**



- As esferas grandes ligeiramente maiores que o espaço da ranhura de esfera são usadas para proporcionar folga zero entre o fuso e a castanha.
- O pré-carregamento é aproximadamente 1% a 2% da capacidade de carga dinâmica.
- Tipicamente usado para aplicações de posicionamento onde repetibilidade de nível elevado é desejada.

**Sem pré-carregamento (tipo Z2)**

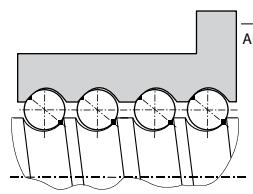
(Folga padrão)



- Há influência axial entre o fuso e a castanha.
- Tipicamente usado para transporte ou para aplicações verticais.

**Sem pré-carregamento (tipo Z3)**

(Folga mínima)



- Há influência axial entre o fuso e a castanha (mantida em 0,05 mm no máximo).
- Tipicamente usado para transporte ou para aplicações verticais.

## Diretrizes de engenharia para fusos de esferas de série métrica

### Diretrizes de lubrificação

Os fusos de esferas deverão ser lubrificados para uma operação adequada e para alcançar a vida útil nominal. Recomendamos usar o TriGEL-450R ou TriGEL-1800RC para lubrificar os fusos de esferas. Outros óleos e graxas poderão ser aplicados, porém não foram avaliados.

A graxa TriGEL poderá ser aplicada diretamente às roscas do fuso próximo à raiz do trilho da esfera. Alguns tamanhos de castanhas estão disponíveis com orifícios de lubrificação para montagem dos encaixes de lubrificação. Para essas castanhas, a graxa TriGEL poderá ser bombeada diretamente na castanha. Consulte as visualizações de catálogo detalhadas para confirmar quais castanhas possuem orifícios de lubrificação rosqueados. É recomendado usar essas castanhas em conjunto com um kit de limpadores para conter o lubrificante no corpo da castanha.

Os fusos de esferas podem necessitar lubrificação com frequência, dependendo das condições ambientais e de operação. Se o lubrificante parecer dispersar-se antes deste



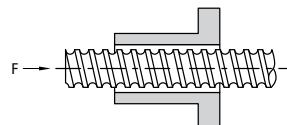
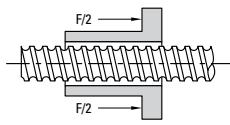
ponto ou se tornar-se seco ou incrustado, os intervalos de manutenção deverão ser reduzidos. Antes de acrescentar graxa adicional, limpe bem o fuso, removendo a graxa antiga e quaisquer partículas

contaminadoras percebidas no fuso. Se óleo for usado, os melhores resultados serão obtidos ao utilizar um aplicador de gotejamento contínuo.

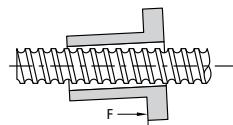
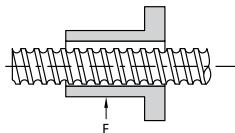
### Carga da castanha

Carregamento axial (na castanha ou no fuso) é ideal para o desempenho e para a vida útil. Para aplicações que requerem cargas radiais, entre em contato conosco.

#### Carga axial: ideal



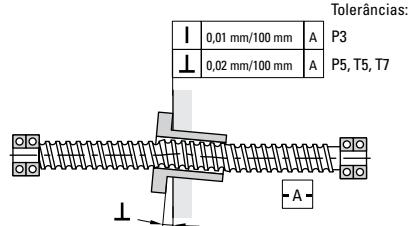
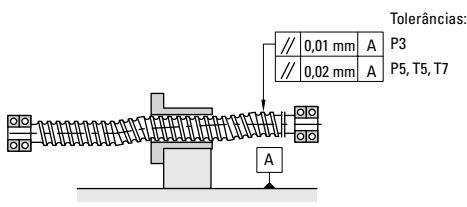
#### Carga radial: prejudicial\*



\* Minimize a carga radial a menos de 5% da carga axial.

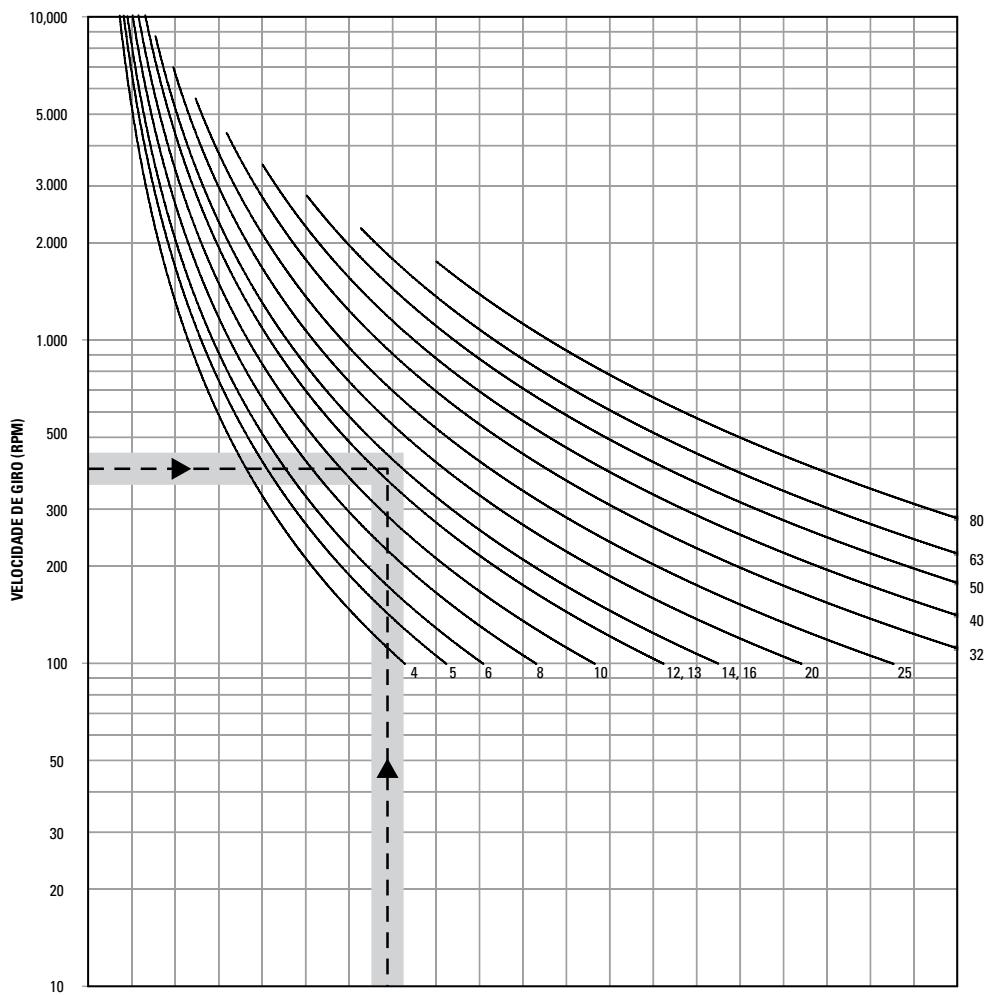
### Montagem da castanha

Use as diretrizes a seguir para alcançar um desempenho ideal. (Todas as unidades estão em mm)



## Diretrizes de engenharia para fusos de esferas de série métrica

Velocidade aceitável<sup>†</sup> vs. comprimento para fusos



### TIPO DE SUPORTE DE EXTREMIDADE

Uma extremidade fixa, outra livre

| A                                   | Polegadas | 6   | 12  | 18   | 24   | 30   | 36   | 42   | 48   | 54   | 60   | 66   | 72   | 78   | 84   | 90   | 96   | 102  | 108  | 114  | 120  |
|-------------------------------------|-----------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                                     | mm        | 152 | 304 | 457  | 609  | 762  | 914  | 1056 | 1219 | 1371 | 1524 | 1676 | 1828 | 1981 | 2133 | 2286 | 2438 | 2590 | 2743 | 2895 | 3048 |
| Ambas as extremidades suportadas    | Polegadas | 10  | 20  | 30   | 40   | 50   | 60   | 70   | 80   | 90   | 100  | 110  | 120  | 130  | 140  | 150  | 160  | 170  | 180  | 190  | 200  |
| B                                   | mm        | 254 | 508 | 762  | 1016 | 1270 | 1524 | 1778 | 2032 | 2286 | 2540 | 2794 | 3048 | 3302 | 3556 | 3810 | 4064 | 4318 | 4572 | 4826 | 5080 |
| Uma extremidade fixa, outra apoiada | Polegadas | 12  | 24  | 36   | 48   | 61   | 73   | 85   | 97   | 109  | 121  | 133  | 145  | 158  | 170  | 182  | 194  | 206  | 218  | 230  | 242  |
| C                                   | mm        | 304 | 609 | 914  | 1219 | 1549 | 1854 | 2159 | 2463 | 2768 | 3073 | 3378 | 3683 | 4013 | 4318 | 4622 | 4927 | 5232 | 5537 | 5842 | 6146 |
| Ambas as extremidades fixas         | Polegadas | 15  | 30  | 45   | 60   | 75   | 90   | 105  | 119  | 134  | 149  | 164  | 179  | 194  | 209  | 224  | 239  | 254  | 269  | 284  | 298  |
| D                                   | mm        | 381 | 762 | 1143 | 1524 | 1905 | 2286 | 2667 | 3022 | 3403 | 3784 | 4165 | 4546 | 4927 | 5308 | 5689 | 6070 | 6451 | 6832 | 7213 | 7569 |

MÁX. L = comprimento não suportado de 33 pol (835 mm).

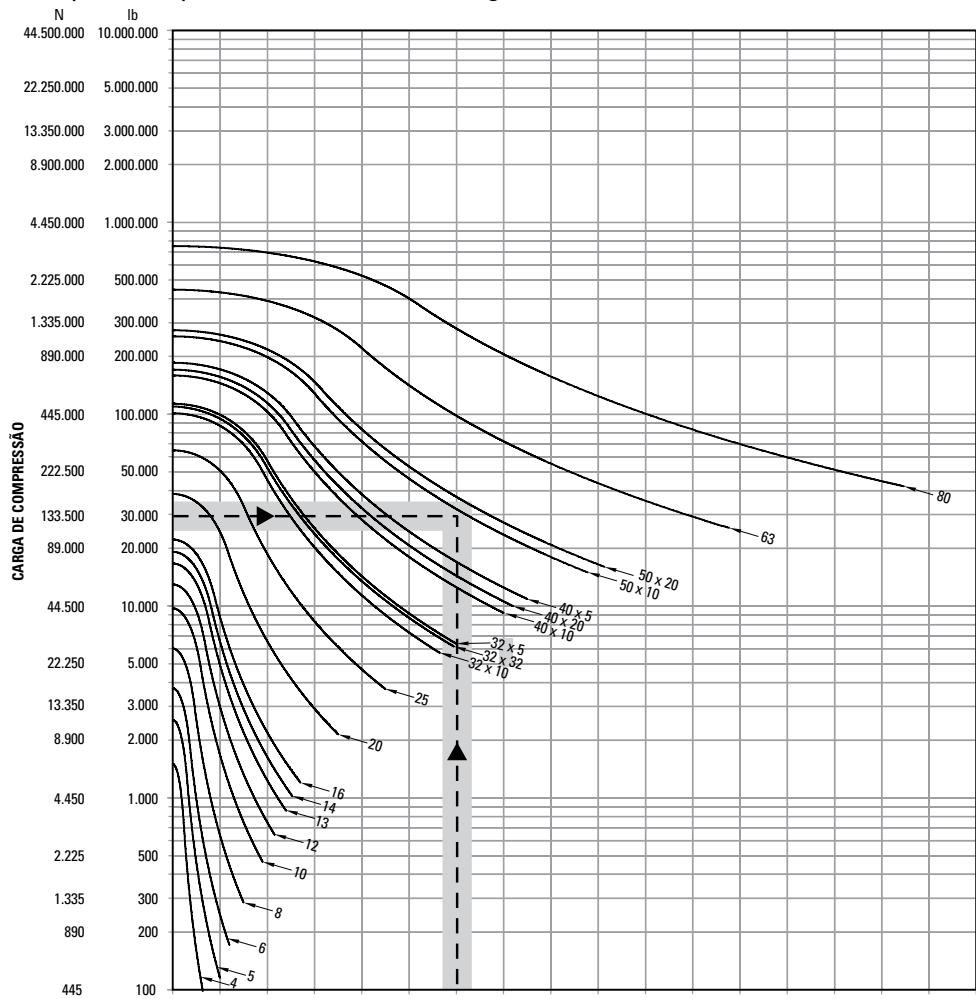
Engastamento da extremidade de uma extremidade fixa, outra suportada.

Todos os fusos com curvas que passam através ou acima e à direita do ponto plotado são adequados para exemplo. As velocidades aceitáveis mostradas pelo gráfico aplicam-se ao eixo do fuso selecionado e não indicam as velocidades obtidas em todos os conjuntos de castanhas associados. Consulte a engenharia da Thomson para ver aplicações de alta velocidade.

<sup>†</sup>80% da velocidade crítica

## Diretrizes de engenharia para fusos de esferas de série métrica

Carga de compressão vs. comprimento para fusos de esferas designados



| TIPO DE SUPORTE DE EXTREMIDADE |  | Polegadas | mm |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |      |  |
|--------------------------------|--|-----------|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|------|--|
|                                |  |           |    | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 2032 | 2159 |  |
| A                              | Uma extremidade fixa, outra livre        |           |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |      |  |
| A                              |  |           |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |      |  |
| B                              | Ambas as extremidades suportadas         |           |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |      |  |
| B                              |  |           |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |      |  |
| C                              | Uma extremidade fixa,<br>outra suportada |           |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |      |  |
| C                              |  |           |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |      |  |
| D                              | Ambas as extremidades fixas              |           |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |      |  |
| D                              |  |           |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |      |  |

Exemplo: A carga de sistema máxima é de 30.000 lb (133.500 N).

Comprimento de 85 pol (2.159 mm).

Engastamento de extremidade de uma extremidade fixa e outra suportada.

Todos os fusos com curvas que passam através ou acima e à direita do ponto plotado são adequados para exemplo.

As cargas de compressão adequadas mostradas no gráfico não deverão exceder a capacidade de carga estática máxima indicada na tabela de classificação para o conjunto de castanhas individuais.

## Eixos estriados — Engenharia



Precisa de uma cotação ou tem alguma dúvida sobre uma aplicação? Entre em contato conosco na América do Norte pelo:

Telefone: 540-633-3549

Fax: 540-639-4162

E-mail: thomson@thomsonlinear.com

## Diretrizes de engenharia para eixos estriados

### Procedimentos de seleção

**Análise de aplicação** — Siga esses procedimentos passo a passo para determinar o eixo estriado mais adequada para sua aplicação. Sugamos analisar os requisitos da aplicação usando um work pad para fácil referência.

**Carga estática máxima** — Determine as cargas de torque estático máximas encontradas nesta aplicação. Elas deverão incluir cargas de choque. Usando a tabela da página 134, anote as combinações de tamanho e estrias do eixo cujas capacidades excedem os requisitos da aplicação.

**Carga nominal** — Em muitas aplicações de eixo estriado, a liberdade de movimento axial é essencial enquanto o percurso real é desprezível. Por exemplo, uma ranhura usada em uma caixa de engrenagens do motor de um jato move-se menos que 1/10 polegadas. Esta liberdade axial é essencial para eliminar forças de tensão prejudiciais às carcaças do motor e da caixa de engrenagens, porém o percurso diário total pode ser inferior a 2 polegadas. Selecione a combinação de tamanho e passagem com carga nominal que atenda seus requisitos de aplicação na tabela.

**Expectativa de vida útil** — Em certas ocasiões, é importante planejar uma expectativa de vida específica. Essas aplicações geralmente são projetadas para usar o menor eixo estriado no máximo torque possível ou onde ocorra considerável translação. Para tais aplicações, use o quadro de Expectativa de vida útil na página 205. Entre em contato com a Thomson se peso leve e tamanho pequeno forem considerações.

Determine o seguinte:

- expectativa de vida — polegadas totais de percurso desejado durante a vida útil da aplicação
- carga de aplicação — a carga operacional normal para aplicação em polegadas-libras (Newton-milímetros) do torque

**Velocidade vs comprimento** — Determine o seguinte:

- Velocidade — determine os giros máximos por minuto (rpm) necessários
- Comprimento máximo — determine o comprimento máximo não suportado
- Engastamento de extremidade — determine o tipo de configuração (consulte os desenhos de referência de Suporte de rolamento na página 187). Os blocos de suporte de rolamento de montagem rápida podem ser usados em diâmetros de 5/8 polegadas até 2-1/2 polegadas. Usando o exemplo na parte inferior do quadro de Velocidade vs. comprimento da página 206, trace os pontos para sua aplicação específica.

### Fórmulas de design

#### Classificações de vida útil

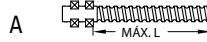
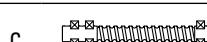
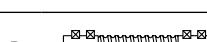
$$L_{10} [\text{pol.}] = \left[ \frac{C_{\text{am}}}{T} \right]^3 \times 106$$

Parâmetros:

$T$  = torque equivalente dinâmico  
(Um torque constante cuja influência sobre um conjunto de ranhura esférica teria a mesma vida útil que a obtida sob a condição de torque real aplicado.)

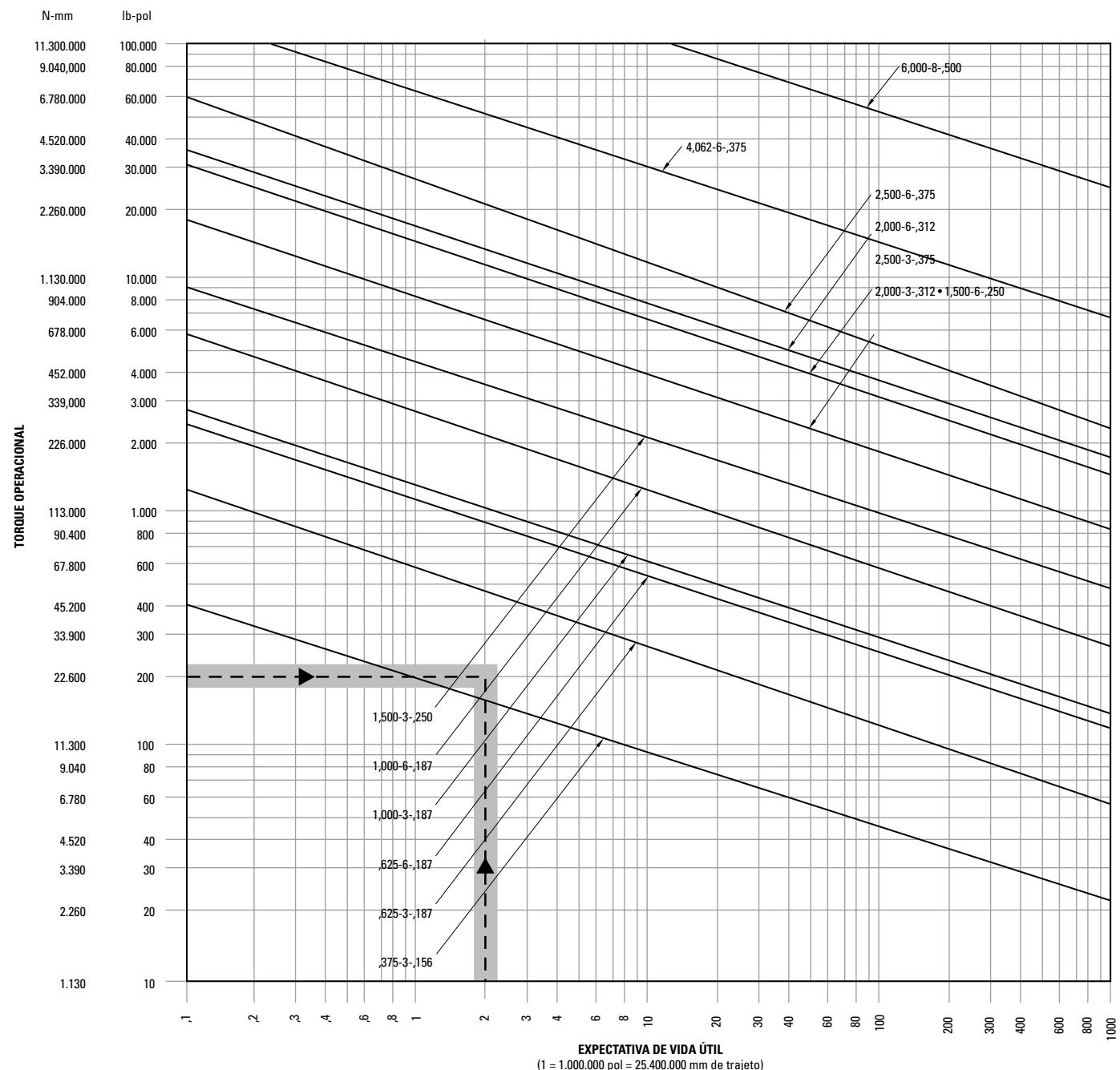
$C_{\text{am}}$  = classificação de carga dinâmica [lbs]  
(baseado em 1 milhão de polegadas)

$n_c = C_s \times 4,76 \times 10^6 \times \frac{d_r}{l^2}$        $n_c$  = Velocidade crítica (rpm)  
 $n_s = n_c \times S$        $n_s$  = Velocidade de acionamento seguro  
 $d_r$  = Diâmetro da raiz (pol.)  
 $l$  = Comprimento entre suportes de rolamento (pol.)  
 $S$  = Fator de segurança (0,8 máximo)  
 $C_s$  = Fator de engastamento de extremidade

| Fator de engastamento de extremidade |  |   |
|--------------------------------------|--|---|
|                                      | Suportes de extremidade  | $C_s$   |
| A                                    |  | Uma extremidade fixa, outra livre<br>0,36     |
| B                                    |  | Ambas as extremidades suportadas<br>1,00      |
| C                                    |  | Uma extremidade fixa, outra suportada<br>1,47 |
| D                                    |  | Ambas as extremidades fixas<br>2,23           |

## Diretrizes de engenharia para eixos estriados

### Expectativa de vida dos eixos estriados Precision



Exemplo: Vida útil desejada de 2 milhões de pol.

(50,8 milhões de mm).

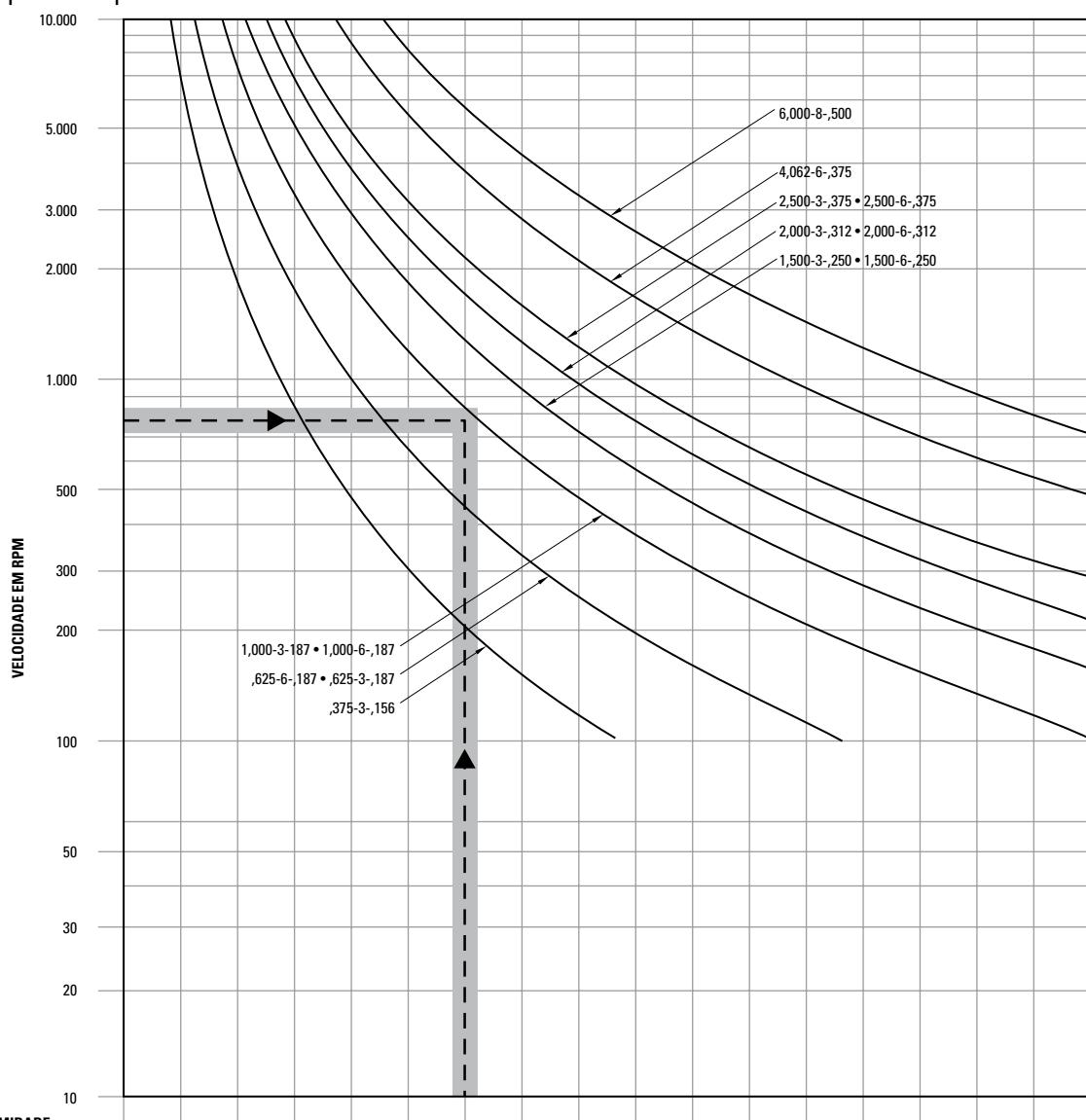
Torque operacional de 200 lb-pol.

(22,6 N · mm)

Todas os eixos com curvas que passam através ou acima e à direita do ponto plotado são adequadas para exemplo.

## Diretrizes de engenharia para eixos estriados

### Velocidade vs. comprimento para eixos estriados Precision



#### TIPO DE SUPORTE DE EXTREMIDADE

| Uma extremidade fixa, outra livre   |        | 12           | 18  | 24  | 30   | 36   | 42   | 48   | 54   | 60   | 66   | 72   | 78   | 84   | 90   | 96   | 102  |      |      |
|-------------------------------------|--------|--------------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| A                                   | MÁX. L | Polegadas mm | 152 | 304 | 457  | 609  | 762  | 914  | 1056 | 1219 | 1371 | 1524 | 1676 | 1828 | 1981 | 2133 | 2286 | 2438 | 2590 |
| B                                   | MÁX. L | Polegadas mm | 20  | 30  | 40   | 50   | 60   | 70   | 80   | 90   | 100  | 110  | 120  | 130  | 140  | 150  | 160  | 170  |      |
| C                                   | MÁX. L | Polegadas mm | 254 | 508 | 762  | 1016 | 1270 | 1524 | 1778 | 2032 | 2286 | 2743 | 2794 | 3048 | 3302 | 3556 | 3810 | 4064 | 4318 |
| D                                   | MÁX. L | Polegadas mm | 24  | 36  | 48   | 61   | 73   | 85   | 97   | 109  | 121  | 133  | 145  | 158  | 170  | 182  | 194  | 206  |      |
| Uma extremidade fixa, outra apoiada |        | Polegadas mm | 304 | 609 | 914  | 1219 | 1549 | 1854 | 2159 | 2463 | 2768 | 3073 | 3378 | 3683 | 4013 | 4318 | 4622 | 4927 | 5232 |
| Ambas as extremidades suportadas    |        | Polegadas mm | 381 | 762 | 1143 | 1524 | 1905 | 2286 | 2667 | 3022 | 3403 | 3784 | 4165 | 4546 | 4927 | 5308 | 5689 | 6070 | 6451 |

Exemplo: A velocidade máxima do eixo é 800 rpm.

O comprimento não suportado é 60 pol (1.524 mm).

O engastamento da extremidade é suportado em ambas as extremidades.

Todas os eixos com curvas que passam através ou acima e à direita do ponto plotado são adequadas para exemplo.

## Suportes do rolamento — Engenharia



Precisa de uma cotação ou tem alguma dúvida sobre uma aplicação? Entre em contato conosco na América do Norte pelo:

Telefone: 540-633-3549

Fax: 540-639-4162

E-mail: thomson@thomsonlinear.com

## Diretrizes de engenharia para suportes de rolamento

### Fórmulas de design

Essas fórmulas permitem determinar a vida útil dos suportes de rolamento da Thomson QK.

#### 1. Carga radial equivalente dinâmica ( $P_r$ )

$$P_r = X * F_r + Y_1 * F_a$$

$$KT = \frac{F_a}{(N^o \text{ de rolamentos}) * C_0}$$

$$P_r = 0,56 * F_r + Y_1 * F_a \quad (\text{Rolamentos esféricos radiais com ranhuras profundas})$$

$$P_r = 0,43 * F_r + F_a \quad (\text{Rolamentos esféricos de contato angular, ângulo de contato} = 20^\circ)$$

$$P_r = 0,35 * F_r + 0,57 * F_a \quad (\text{Rolamentos esféricos de contato angular, ângulo de contato} = 40^\circ)$$

$P_r$  = Carga radial equivalente dinâmica

$F_r$  = Carga radial aplicada

$F_a$  = Carga axial aplicada

$X$  = Fator de carga radial dinâmica

$Y_1$  = Fator de carga axial dinâmica

$C_0$  = Classificação de carga estática radial

$C_{am}$  = Classificação de carga dinâmica radial

$n$  = rpm

**Tabela 1 — Fator de carga**

| KT    | $Y_1$ |
|-------|-------|
| 0,015 | 2,30  |
| 0,020 | 2,22  |
| 0,025 | 2,10  |
| 0,030 | 2,00  |
| 0,040 | 1,86  |
| 0,050 | 1,76  |
| 0,060 | 1,68  |
| 0,080 | 1,57  |
| 0,100 | 1,48  |
| 0,120 | 1,42  |
| 0,150 | 1,34  |
| 0,200 | 1,25  |
| 0,250 | 1,18  |
| 0,300 | 1,13  |
| 0,400 | 1,05  |
| 0,500 | 1,00  |
| 0,600 | —     |
| 0,800 | —     |
| 1,000 | —     |
| 1,200 | —     |

**Tabela 2 — Ângulo de contato**

| Código comercial do rolamento | Blocos da extremidade em polegadas | Blocos da extremidade em metros | Ângulo de contato |
|-------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|-------------------|
| 609                           | 7828282                            | 7829546                         | Radial            |
| 7201                          | 7824154                            | 7829547                         | $20^\circ$        |
| 7202                          | 7824155                            | 7829548                         | $20^\circ$        |
| 7203                          | 7824156                            | —                               | $20^\circ$        |
| 7204                          | 7824157                            | 7829549                         | $40^\circ$        |
| 7205                          | 7824158                            | 7829550                         | $40^\circ$        |
| 7206                          | 7824159                            | 7829551                         | $40^\circ$        |
| 7308                          | 7829554                            | 7829552                         | $40^\circ$        |
| 7309                          | 7824160                            | —                               | $40^\circ$        |
| 7310                          | 7824161                            | 7829553                         | $40^\circ$        |

#### Exemplo:

$F_a = P =$  carga axial

Número da peça: 7828282

$F_r = 0$  (aplicação típica de fuso de esferas)

$C_{am} = 930 \text{ lbs}$      $C_0 = 320 \text{ lbs}$

$P_r = Y_1 F_a$  (radial)

$P_r = Y_1 F_a$

$P_r = F_a$  (ângulo de contato de  $20^\circ$ )

$KT = \frac{100}{(2)(320)} = ,156$

$P_r = 0,57 F_a$  (ângulo de contato de  $40^\circ$ )

Fuso de esferas: 0,500 x 0,200

$Y_1 = 1,329$

Suporte de rolamento de montagem rápida:  
7828282 (2x rolamentos radiais)

$P_r = (1,329)(100) = 132,9$

$P_r < C_0$

$F_a = 100 \text{ lbs}$

$F_r = 0 \text{ lbs}$

Suportes do rolamento flutuante: 7833291

$L_{10} = \left(\frac{930}{132,9}\right)^3 \text{ milhões de giros} = 342$  milhões de giros

$F_a = 0$

$F_r = 0$

#### 2. Vida útil do suporte do rolamento (L)

$$L_{10} (\text{giros}) = \left(\frac{C_{am}}{P_r}\right)^3 * (1 \times 10^6)$$

$$L_{10} (\text{horas}) = \left(\frac{C_{am}}{P_r}\right)^3 * \left(\frac{1 \times 10^6}{60 * n}\right)$$

## Instalação

Esta seção é organizada de maneira que o instalador possa seguir as instruções passo a passo para preparar e instalar um novo conjunto de fusos de esferas. Os conjuntos de fusos de esferas são oferecidos em diversas variações, então todas as etapas de instalação podem ser seguidas para um tipo específico. O Glossário de termos definirá quaisquer termos com os quais o usuário poderá não estar familiarizado. Todas as especificações e dimensões do produto encontram-se neste catálogo.

### A instalação pode ser concluída em seis etapas fáceis

**ETAPA UM:** Montando o flange na castanha

**ETAPA DOIS:** Monte a extremidade frontal do limpador no fuso (somente para limpadores do tipo escova)

**ETAPA TRÊS:** Instale a castanha no fuso de esferas

**ETAPA QUATRO:** Conclua a instalação do kit de limpador

**ETAPA CINCO:** Lubrifique a castanha e o fuso de esferas

**ETAPA SEIS:** Instale um conjunto de fusos de esferas na máquina

Os fusos de esferas são fornecidos ao usuário em uma de quatro maneiras:

1. Extremidade com castanha montada, pronto para montagem na máquina. Nenhuma preparação adicional é necessária.
2. Extremidades do fuso são usinadas e uma castanha é fornecida em um mandril pronto para transferência.
3. Fuso cortado e recozido, pronto para usinagem, com castanha fornecida em um mandril pronto para transferência.
4. Fuso enrijecido em comprimento em massa com castanha fornecida em um mandril pronto para transferência.

As castanhas são fornecidas sem flange anexado e sem lubrificação.

**Os conjuntos de fusos de esferas nunca deverão funcionar sem a lubrificação correta.**

### ETAPA UM: Montando o flange na castanha

*Se o flange não for usado, prossiga para a ETAPA DOIS.*

#### Preparação da castanha

Um flange de castanha é o método recomendado para fixar uma castanha à carga. Um flange deverá ser apertado firmemente contra a castanha em suas roscas e preso por um dos métodos descritos abaixo. Tenha cuidado para não apertar e danificar os tubos de retorno ao apertar o flange. A circulação da esfera será comprometida se os tubos de retorno forem danificados.

Os flanges são fornecidos frouxos de fábrica salvo especificação em contrário. O método padrão para prender o flange na castanha é mostrado no Método "A" (prender com pinos). Conjuntos de fusos de esferas menores podem ser montados usando o Método "B" (prender com parafusos fixadores). Os flanges podem vir presos de fábrica mediante solicitação.

#### Instalação de flange com método A

##### Prender com pinos (recomendado)

1. Remova a castanha do mandril de transferência. Pegue e separe as esferas para remontagem.
2. Aplique Loctite classe 271 (vermelho) nas roscas em V da castanha.
3. Rosqueie o flange na castanha até que este entre em contato com o ombro da castanha.
4. Afrouxe o flange até que os parafusos da máquina necessários possam ser inseridos nos orifícios de montagem do flange sem interferir nos guias de retorno da esfera (consulte a Figura 1).
5. Perfore dois orifícios com distância de aproximadamente 90° como mostrado na Figura 1. Observação: o diâmetro do círculo do pino também é o diâmetro do avanço da rosca em V.
6. Pressione os dois pinos com ranhura no fundo dos orifícios perfurados.
7. Recubra os orifícios dos pinos para evitar que os pinos soltem.
8. Remova todas as lascas da castanha e limpe-a totalmente para remover possíveis agentes contaminadores.
9. Monte novamente a castanha com flange e os demais componentes no mandril de transferência ou fuso de esferas.

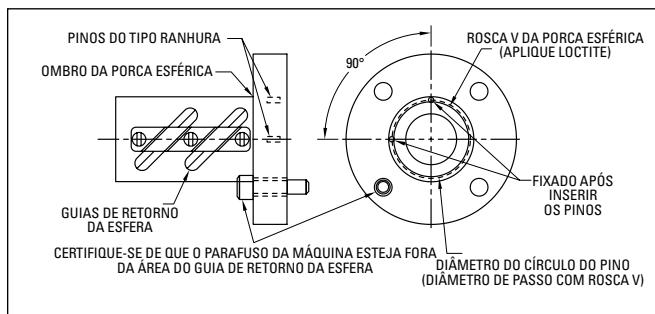


Figura 1

## Instalação

### Instalação de flange com método B

Prender com parafusos de fixação (opcional para flanges com parafusos de fixação)

1. Aplique Loctite classe 271 (vermelho) nas rosas em V da castanha.
2. Rosqueie o flange na castanha até que este entre em contato com o ombro da castanha.
3. Afrouxe o flange até que os parafusos da máquina necessários possam ser inseridos nos orifícios de montagem do flange sem interferir nos guias de retorno da esfera (consulte a Figura 2).
4. Aplique Loctite classe 271 (vermelho) no orifício rosqueado radial do flange.
5. Selecione um parafuso de fixação de ponta côncava com comprimento de metade da profundidade do orifício rosqueado. Instale os dois parafusos de fixação, apertando para o torque recomendado do fabricante (veja a Figura 2).

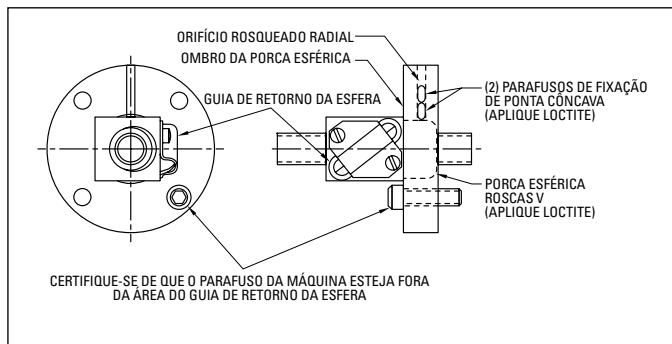


Figura 2

### Dimensões do método B

| Rosca em V     | Referência |        |                    | Círculo do pino Diâmetro | Broca    |              | Pino     |             |
|----------------|------------|--------|--------------------|--------------------------|----------|--------------|----------|-------------|
|                | BCD        | Avanço | Diâmetro da esfera |                          | Diâmetro | Profundidade | Diâmetro | Comprimento |
| 0,664-32 UNS   | 0,375      | 0,125  | 0,063              |                          |          |              |          |             |
| 0,6875-24 UNEF | 0,375      | 0,125  | 0,063              |                          |          |              |          |             |
| 0,9375-16 UN   | 0,500      | 0,200  | 0,125              |                          |          |              |          |             |
| 0,9375-16 UN   | 0,500      | 0,500  | 0,125              |                          |          |              |          |             |
| 0,9375-16 UN   | 0,631      | 0,200  | 0,125              |                          |          |              |          |             |
| 0,9375-16 UN   | 0,631      | 1,000  | 0,125              |                          |          |              |          |             |
| 1,173-18 UNS   | 0,750      | 0,200  | 0,125              |                          |          |              |          |             |
| 1,125-18 UNEF  | 0,750      | 0,200  | 0,125              |                          |          |              |          |             |
| 1,250-18 UNEF  | 0,750      | 0,200  | 0,125              |                          |          |              |          |             |
| 1,173-18 UNS   | 0,750      | 0,500  | 0,156              |                          |          |              |          |             |
| 1,250-16 UN    | 0,750      | 0,500  | 0,156              |                          |          |              |          |             |
| 1,375-16 UN    | 0,875      | 0,200  | 0,125              | 1,332                    | 0,094    | 0,312        | 0,094    | 0,250       |
| 1,563-18 UNEF  | 1,000      | 0,250  | 0,156              | 1,527                    | 0,125    | 0,438        | 0,125    | 0,375       |
| 1,563-18 UNEF  | 1,000      | 0,500  | 0,156              | 1,527                    | 0,125    | 0,438        | 0,125    | 0,375       |
| 1,563-18 UNEF  | 1,000      | 1,000  | 0,156              | 1,527                    | 0,125    | 0,438        | 0,125    | 0,375       |
| 1,625-20 UN    | 1,150      | 0,200  | 0,125              | 1,591                    | 0,094    | 0,312        | 0,094    | 0,250       |
| 1,967-18 UNS   | 1,171      | 0,413  | 0,281              | 1,929                    | 0,188    | 0,438        | 0,188    | 0,375       |
| 1,967-18 UNS   | 1,500      | 0,250  | 0,156              | 1,929                    | 0,125    | 0,312        | 0,125    | 0,250       |
| 2,548-18 UNS   | 1,500      | 0,473  | 0,344              | 2,509                    | 0,250    | 0,438        | 0,250    | 0,375       |
| 2,360-18 UNS   | 1,500      | 0,500  | 0,312              | 2,337                    | 0,250    | 0,438        | 0,250    | 0,375       |
| 2,250-20 UN    | 1,500      | 1,000  | 0,344              | 2,215                    | 0,250    | 0,562        | 0,250    | 0,500       |
| 2,250-20 UN    | 1,500      | 1,875  | 0,281              | 2,215                    | 0,188    | 0,562        | 0,188    | 0,500       |
| 2,250-20 UN    | 1,500      | 2,000  | 0,281              | 2,215                    | 0,188    | 0,562        | 0,188    | 0,500       |
| 3,000-12 UN    | 2,000      | 0,500  | 0,375              | 2,944                    | 0,250    | 1,000        | 0,250    | 0,625       |
| 3,000-12 UN    | 2,000      | 1,000  | 0,375              | 2,944                    | 0,250    | 1,000        | 0,250    | 0,625       |
| 3,137-12 UNS   | 2,250      | 0,500  | 0,375              | 3,080                    | 0,250    | 1,000        | 0,250    | 0,625       |
| 3,137-12 UNS   | 2,250      | 1,000  | 0,375              | 3,080                    | 0,250    | 1,000        | 0,250    | 0,625       |
| 3,340-12 UNS   | 2,500      | 0,250  | 0,156              | 3,283                    | 0,125    | 0,750        | 0,125    | 0,500       |
| 3,625-12 UN    | 2,500      | 0,500  | 0,375              | 3,443                    | 0,250    | 1,000        | 0,250    | 0,625       |
| 3,625-12 UN    | 2,500      | 1,000  | 0,375              | 3,443                    | 0,250    | 1,000        | 0,250    | 0,625       |
| 4,325-12 UNS   | 3,000      | 0,660  | 0,500              | 4,267                    | 0,250    | 1,188        | 0,250    | 0,750       |
| 4,325-12 UNS   | 3,000      | 1,500  | 0,500              | 4,267                    | 0,250    | 1,188        | 0,250    | 0,750       |
| 5,497-12 UNS   | 4,000      | 1,000  | 0,625              | 5,439                    | 0,375    | 1,250        | 0,375    | 0,750       |

Use o método A — Prender com parafusos de fixação

## Instalação

**ETAPA DOIS:** Monte a extremidade frontal do limpador no parafuso

*Se o limpador não for incluído ou integral à castanha, prossiga para a ETAPA TRÊS.*

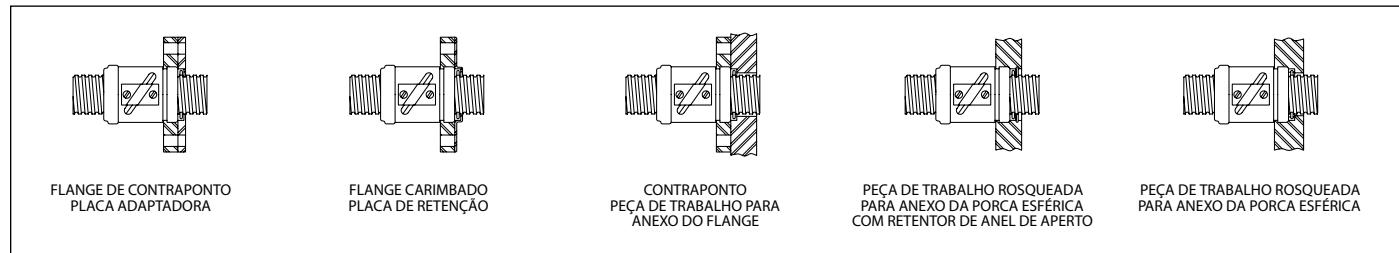
### Limpadores

Os limpadores estão disponíveis para a maioria das unidades como itens opcionais. As castanhas de polegadas Precision geralmente não incluem limpadores, porém eles podem ser adicionados como opcional. Castanhas de polegadas Precision Plus e todas as castanhas métricas incluem limpadores por padrão. Limpadores geralmente pertencem a duas categorias: um estilo é internamente montado dentro das extremidades finais da castanha, enquanto o outro é uma combinação de kit de limpador e retentor montado na extremidade externa da castanha. Em algumas aplicações, um ou outro poderão ser usados, ou ainda uma combinação de ambos. Uma inspeção visual revelará o estilo usado.

Para obter o máximo de serviço de um conjunto de fusos de esferas, a castanha deverá ser protegida contra lascas de metal e sujeira. Corpos estranhos que adentram a castanha podem alcançar a passagem esférica, causando alta carga localizada, atrito e rachaduras nas esferas, resultando em falha prematura. O limpador ajuda a evitar que contaminadores entrem na castanha ao percorrer o fuso. Esses limpadores são eficientes na maioria das aplicações industriais.

Para limpadores com retentor de flange: 1) Selecione a extremidade do fuso para instalar a castanha (geralmente a extremidade com menor comprimento de munhão). 2) Porca esférica de orientação com flange virado para direção desejada. 3) Instale o suporte do limpador e o limpador na extremidade da frente da castanha virada para o fuso de esferas. Em seguida, siga o procedimento de instalação de castanha, ETAPA TRÊS, na página 212 4) Instale o suporte do limpador na extremidade do trilho da castanha após instalá-la no fuso de esferas.

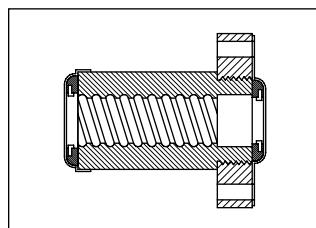
### Métodos típicos de fixação de limpadores à extremidade da rosca em V



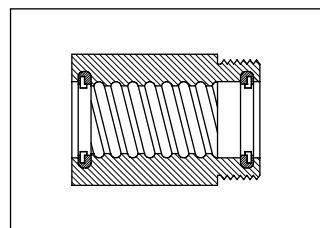
**Limpador sem retentor de flange**



**Limpador escova**



**Limpador com retentor de flange**



**Anel de pressão interno**

## Instalação

**ETAPA TRÊS:** Instale a castanha no fuso de esferas

### Instale a castanha no fuso de esferas

Cada castanha é totalmente montada e carregada com esferas de rolamento antes de deixar a fábrica. As esferas são mantidas no lugar por um mandril de transporte.

**CUIDADO:** Se o mandril for removido sem girar a castanha no fuso, as esferas de rolamento soltarão da porca e precisarão de novo carregamento.

**Método A:** Instale a castanha sem pré-carregamento no fuso de esferas

**Método B:** Instale a castanha com pré-carregamento no fuso de esferas usando a técnica de folga (necessário nos números de peça listados na Tabela B)

**Método C:** Instale a castanha com pré-carregamento no fuso de esferas usando a técnica de giro (necessário nos números de peça listados na Tabela C)

### Método A: Instale a castanha sem pré-carregamento no fuso de esferas

Para transferir a castanha para o fuso, faça o seguinte:

1. Remova os retentores de castanha do mandril. Prenda o mandril firmemente ponta a ponta com o fuso. Certifique-se que a extremidade do mandril está centralizada na extremidade do eixo do fuso. (Consulte a Figura 3.)

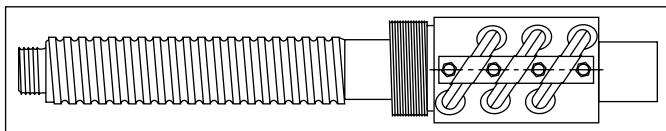


Figura 3

2. Deslize a castanha para baixo do eixo do fuso e gire na rosca até sentir as esferas entrarem na rosca do fuso. Em seguida, gire com a rosca do fuso até que a castanha saia totalmente da extremidade do eixo do fuso adjacente ao mandril. (Consulte a Figura 4.)

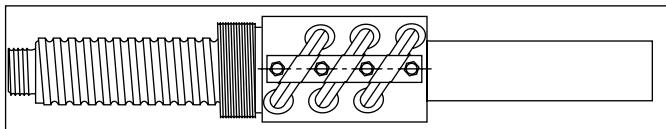


Figura 4

3. Remova o mandril. (Consulte a Figura 5.)

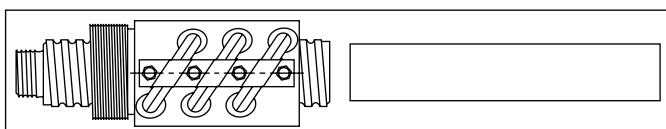


Figura 5

Para transferir a castanha para o mandril, inverta essas etapas.

**CUIDADO:** Quando a usinagem da extremidade impossibilitar trazer o mandril para junto das ranhuras esféricas do eixo, cubra a parte usinada com fita no O. D. nominal do mandril. A fita permitirá que a castanha deslize sobre a área usinada sem que as esferas caiam nas irregularidades usinadas do eixo.

**CUIDADO:** É necessário ter extrema cautela para evitar que a castanha deslize para fora da extremidade do eixo do parafuso durante a instalação e manuseio. Bloqueios temporários podem ser feitos ao enrolar fita em volta das ranhuras esféricas do eixo em cada extremidade. Certifique-se de remover a fita e qualquer adesivo residual após o conjunto do fuso de esferas ser devidamente instalado.

**Observações referentes à instalação de castanhas pré-carregadas (aplicável aos métodos B e C):**

### Instalando uma porca dupla pré-carregada

#### Fusos de esferas pré-carregados (design de porca dupla)

Descrição geral: As duas razões primárias para pré-carregamento dos fusos de esferas são: eliminar folga e obter rigidez máxima do sistema.

Pré-carregamento de unidades que possuem um recurso de mola de compensação podem ser estabelecidos para além da carga de operação normal sempre que possível. Demais ajustes não são geralmente necessários durante a expectativa de vida útil. As unidades deste tipo são usadas em muitas aplicações específicas que requerem considerações especiais.

### Transferindo as castanhas do mandril

As castanhas do design de castanha dupla são fornecidas em mandris. É necessário ter cuidado para não perder nenhuma esfera e rolamento, nem prender as esferas entre os circuitos ao girar a castanha no parafuso.

### Método B: Instale a castanha com pré-carregamento no fuso de esferas usando a técnica de folga (necessário nos números de peça listados na Tabela B)

Use este procedimento para conjuntos com números de peça indicados na Tabela B.

### Pré-carregamento de castanhas duplas usando técnica de folga

As castanhas são transferidas do mandril sem pré-carregamento. Antes do pré-carregamento das castanhas, aplique óleo nas roscas de acoplamento, arruelas das molas, superfícies de rolamento da castanha e eixos estriados do eixo do fuso.

Certifique-se de manter os tubos de retorno das duas castanhas alinhados (consulte a Figura 6). Além disso, certifique-se que os espiões de acoplamento alinharam-se com o slot da castanha caso se soltem.

Posicione a castanha no meio do caminho do eixo do fuso.

Coloque os retentores no fuso para evitar que a castanha saia acidentalmente do eixo do fuso. Com os tubos de retorno da esfera virados para cima, aperte a porca fendida contra a arruela da mola "manualmente", mais 1/4 de giro. Gire o eixo do fuso diversas vezes em ambas as direções ao segurar a castanha com os tubos de retorno da esfera para cima. Continue a apertar a porca fendida com a chave ou trava até obter uma folga média de 0,003 pol (0,075 mm), resultando no pré-carregamento indicado no quadro. Gire o fuso em ambas as direções diversas vezes e verifique a suavidade. Certifique-se que a arruela da mola do acoplamento esteja centralizada (não saliente em nenhuma direção). Use um martelo de plástico ou latão, se necessário, para ajudar a assentar o sistema de acoplamento. Bata levemente. Verifique novamente o torque e tire novamente a média da folga, se necessário.

Verifique o torque ao girar o eixo do fuso com uma chave de torque. Prenda a porca fendida com os parafusos de fixação fornecidos.

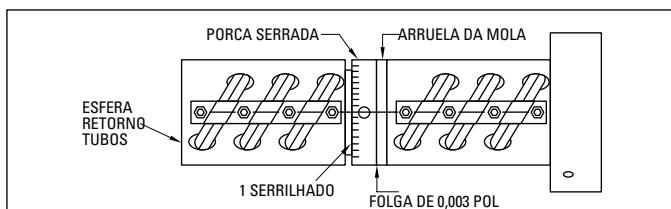


Figura 6

## Instalação

**Tabela B. Pré-carregamento usando técnica de folga**

| Tamanho e avanço nominais da castanha | Código da castanha                     | Pré-carregamento Lbs (Newtons) na folga de 0,003 pol | Torque Pol-Lbs (N-mm) na folga de 0,003 pol |
|---------------------------------------|--|--|---|
| 0,500 x 0,500                         | 7826767                                | 150 (667)  | 1,0 (113)                                   |
| 0,631 x 0,200                         | 7820955 / 7820956<br>7823584           | 150 (667)  | 1,0 (113)                                   |
| 0,631 x 1,000                         | 7827531                                | 50 (222)   | 50 (222)                                    |
| 0,750 x 0,500                         | 7826991                                | 220 (979)  | 1,5 (170)                                   |
| 0,875 x 0,200                         | 7823585/7833677                        | 220 (979)  | 1,5 (170)                                   |
| 1,000 x 0,250                         | 5704167 / 5704168                      | 330 (1468)   | 2,0 (226)                                   |
| 1,000 x 0,250                         | 7820428                                | 330 (1468)   | 2,0 (226)                                   |
| 1,000 x 0,250                         | 7820426                                | 330 (1468)   | 2,0 (226)                                   |
| 1,000 x 0,250                         | 7823586                                | 330 (1468)   | 2,0 (226)                                   |
| 1,000 x 1,000                         | 7829720                                | 330 (1468)   | 2,0 (226)                                   |
| 1,150 x 0,200                         | 5704270 / 7820206<br>7823587           | 240 (1068)   | 1,5 (170)                                   |
| 1,500 x 0,250                         | 5704271 / 7823588<br>7833234 / 5704573 | 920 (4092)   | 5,5 (622)                                   |
| 1,500 x 1,000                         | 5700698                                | 1550 (6894)  | 10,0 (1130)                                 |
| 1,500 x 1,875                         | 5704272                                | 1550 (6894)  | 10,0 (1130)                                 |
| 2,250 x 0,500                         | 7823589                                | 5000 (22240)   | 30,0 (3390)                                 |
| 2,500 x 0,250                         | 7823590                                | 1300 (5782)  | 10,0 (1130)                                 |
| 3,000 x 0,660                         | 5703045                                | 12400 (55155)  | 75,0 (8475)                                 |

**Método C: Instale a castanha com pré-carregamento no fuso de esferas usando a técnica de giro (necessário nos números de peça listados na Tabela C)**

*Use este procedimento para conjuntos com números de peça indicados na Tabela C.*

### **Pré-carregamento de castanhas duplas usando técnica de giro**

Gire a porca de travamento nas roscas em V da porca traseira até escorar na porca (Figura 7). Não aperte os parafusos de fixação ainda.

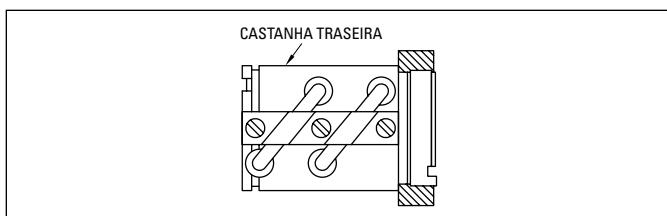


Figura 7. Montagem da porca de travamento para a castanha traseira.

Gire a castanha dianteira no fuso como mostrado na Figura 10. Insira a luva com espião na posição contra a porca dianteira com molas pré-carregadas orientadas como mostrado na Figura 8.

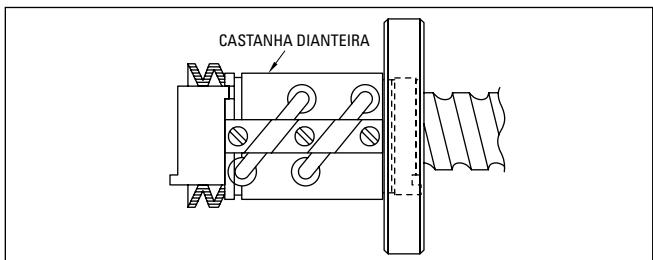


Figura 8. Orientação de mola de pré-carregamento.

Insira os slots da castanha traseira (extremidade da porca autoatarraxante) nos espiões da luva pré-carregada e gire a castanha traseira no parafuso. Ambas as castanhas agora giram como um conjunto com os espiões em total contato para evitar que as duas castanhas girem separadamente. Os tubos de retorno das duas porcas devem estar alinhados entre si. A porca de ajuste deve estar frouxa neste ponto, não comprimindo as molas belleville. (Consulte a Figura 9.)

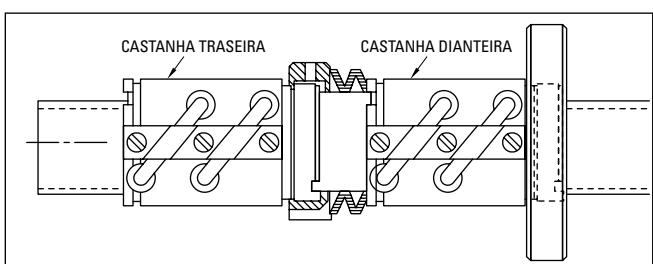


Figura 9. Montagem da porca de traseira para a mola de pré-carregamento.

Gire a porca de travamento manualmente até que todas as folgas sejam removidas. Neste ponto, girar mais começará a comprimir as molas pré-carregadas e a afetar a força de pré-carregamento.

## **Montagem**

Transfira a porca frontal, com flange anexado, para o fuso de esferas como mostrado na Figura 10. A castanha deverá ser girada no parafuso apenas o suficiente para evitar a perda das esferas do rolamento ao remover o mandril.

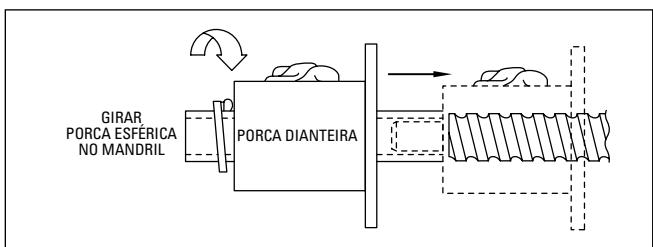


Figura 10. Transferência da castanha dianteira para o fuso.

## Instalação

### Método C (continuação)

Traga a castanha traseira no mandril para a posição de giro no fuso. (Consulte a Figura 11.)

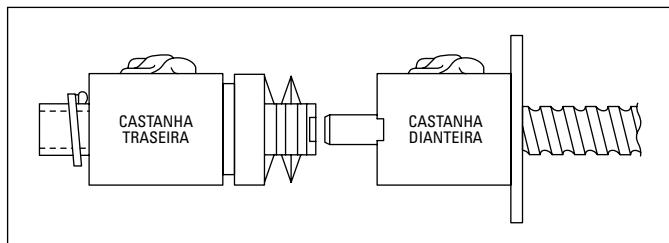


Figura 11. Posicionamento da porca traseira para montagem.

**OBSERVAÇÃO:** Normalmente, a castanha traseira para pré-carregamento é fornecida totalmente montada de fábrica. Se o pacote de mola não for montado na castanha traseira como mostrado na Figura 12, revise a Montagem dos componentes de pré-carregamento para ver instruções de montagem.

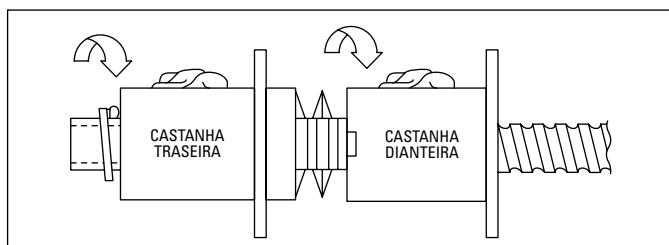


Figura 12. Montagem da porca traseira.

Insira as guias da luva de pré-carregamento da castanha dianteira e em seguida gire a castanha traseira no fuso. Ambas as castanhas agora giram como um conjunto com os espiões em total contato para evitar que as duas castanhas girem separadamente. Os tubos de retorno das duas castanhas devem estar alinhados entre si. A castanha de ajuste deve estar frouxa neste ponto, não comprimindo as molas belleville. (Consulte a Figura 13.)

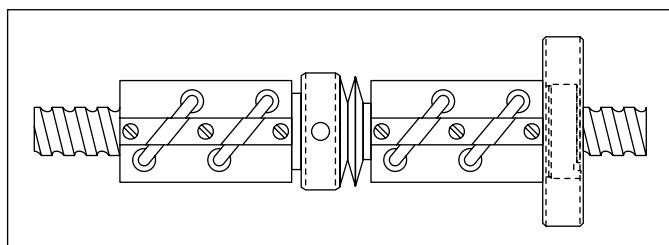


Figura 13. Pré-carregamento montado pronto para ajuste.

Gire a porca de travamento até que todas as folgas sejam removidas. Neste ponto, girar mais começará a comprimir as molas pré-carregadas e a afetar a força de pré-carregamento.

### Ajustando o pré-carregamento

#### Quantidade de pré-carregamento

Consulte a Tabela C na página 215 para ver o número de giros necessários para o pré-carregamento desejado, após remover as folgas. O pré-carregamento aproximado por rotação também é indicado para pré-carregamentos entre o recomendado e o máximo.

#### Métodos de ajuste do pré-carregamento

1. Os fusos de esferas pequenos com cargas leves podem geralmente ser ajustados manualmente ao girar a porca de ajuste na posição e evitando que as castanhas girem.
2. Fusos de esferas de tamanho médio geralmente requerem uma chave para girar a porca de ajuste para a posição correta.
3. Unidades maiores por vezes necessitam de uma chave com extensão de tubo.

É possível evitar que as castanhas girem durante o ajuste de pré-carregamento ao prender o flange em um suporte ou instalando o fuso de esferas na sua aplicação de uso final.

**CUIDADO:** Não é aceitável pender o O.D. das castanhas em um torno ou sistema de aperto semelhante para evitar a rotação durante o ajuste do pré-carregamento, devido aos danos que podem ser causados às esferas e aos tubos de retorno da castanha.

Após ajustar o pré-carregamento para a força de pré-carregamento desejada, aperte os parafusos de fixação na porca de ajuste para fixar o ajuste de pré-carregamento.

### Montagem dos componentes de pré-carregamento

Use em conjunto com as Instruções de montagem da página 213 se for necessário montar os componentes de pré-carregamento na castanha traseira.

Gire a porca de travamento nas roscas em V da castanha traseira até os orifícios da chave alinharem-se com os orifícios do pino na porca. (Consulte a Figura 14.)

Não aperte os parafusos de fixação neste momento.

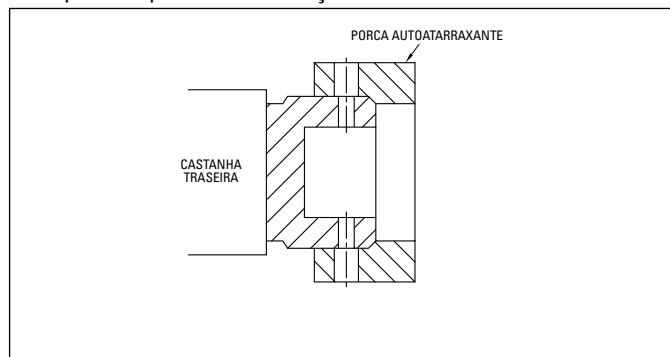


Figura 14. Montagem da porca de travamento para a porca traseira.

## Instalação

### Método C (continuação)

Insira a luva na posição com molas pré-carregadas orientadas como mostrado na Figura 15. Alinhe os orifícios da luva para inserção dos pinos da mola.

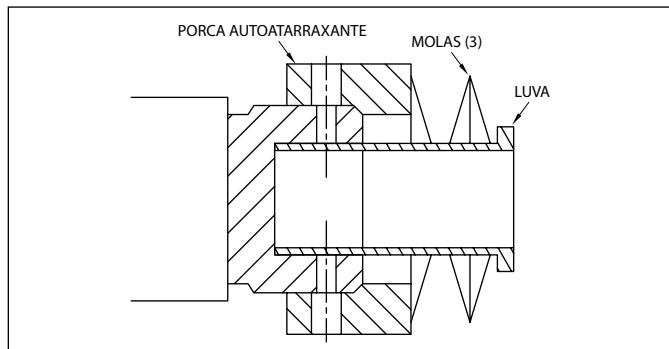


Figura 15. Montagem da luva e molas de pré-carregamento.

Pressione os pinos a uma profundidade logo abaixo da raiz das rosas em V na porca de travamento pra permitir que a porca de travamento gire livremente (veja a Figura 16). Os pinos não devem ser inseridos mais profundamente, pois poderão interferir nas ranhuras do fuso de esferas.

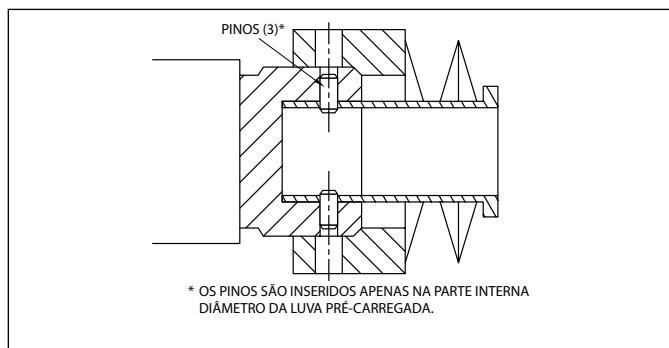


Figura 16. Inserção do pino retentor.

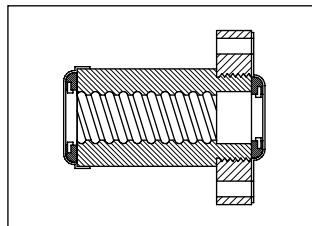
**Tabela C. Pré-carregamento usando técnica de giro**

| Tamanho e passo nominais da castanha | Código da castanha | Pré-carregamento Lbs (Newtons) | Giros |
|--------------------------------------|--------------------|--------------------------------|-------|
| 0,375 x 0,125                        | 8103-448-004       | 50                             | 0,29  |
| 0,375 x 0,125                        | 8103-448-005       | 50                             | 0,29  |
| 0,500 x 0,200                        | 8105-448-008       | 120                            | 0,24  |
| 0,500 x 0,500                        | 8105-448-009       | 220                            | 0,46  |
| 0,500 x 0,500                        | 8105-448-012       | 190                            | 0,33  |
| 0,631 x 0,200                        | 8106-448-015       | 80                             | 0,25  |
| 0,631 x 0,200                        | 8106-448-019       | 80                             | 0,25  |
| 0,750 x 0,500                        | 8107-448-011       | 345                            | 0,58  |
| 0,750 x 0,200                        | 8107-448-012       | 190                            | 0,33  |
| 0,750 x 0,200                        | 8107-448-025       | 190                            | 0,33  |
| 1,000 x 1,000                        | 8110-448-015       | 225                            | 0,43  |
| 1,000 x 0,500                        | 8110-448-016       | 395                            | 0,77  |
| 1,000 x 0,250                        | 8110-448-017       | 335                            | 0,64  |
| 1,000 x 0,250                        | 8110-448-018       | 335                            | 0,64  |
| 1,150 x 0,200                        | 8111-448-004       | 240                            | 0,59  |
| 1,500 x 0,500                        | 8115-448-006       | 1290                           | 0,65  |
| 1,500 x 0,500                        | 8115-448-007       | 1290                           | 0,65  |
| 1,500 x 1,000                        | 8115-448-011       | 825                            | 0,49  |
| 1,500 x 0,250                        | 8115-448-012       | 405                            | 0,62  |
| 1,500 x 0,500                        | 8115-448-029       | 1290                           | 0,65  |
| 1,500 x 1,000                        | 8115-448-032       | 825                            | 0,49  |
| 1,500 X 2,000                        | 8115-448-059       | 760                            | 0,40  |
| 2,000 x 0,500                        | 8120-448-006       | 1915                           | 0,26  |
| 2,000 x 0,500                        | 8120-448-007       | 1915                           | 0,26  |
| 2,000 x 1,000                        | 8120-448-019       | 2195                           | 0,30  |
| 2,250 x 0,500                        | 8122-448-003       | 1930                           | 0,51  |
| 2,250 x 0,500                        | 8122-448-008       | 1930                           | 0,51  |
| 2,500 x 1,000                        | 8125-448-004       | 2690                           | 0,51  |
| 2,500 x 0,500                        | 8125-448-006       | 2120                           | 0,40  |
| 2,500 x 0,500                        | 8125-448-015       | 2120                           | 0,40  |
| 3,000 x 0,660                        | 8130-448-004       | 3800                           | 0,34  |
| 3,000 x 0,660                        | 8130-448-010       | 3800                           | 0,34  |

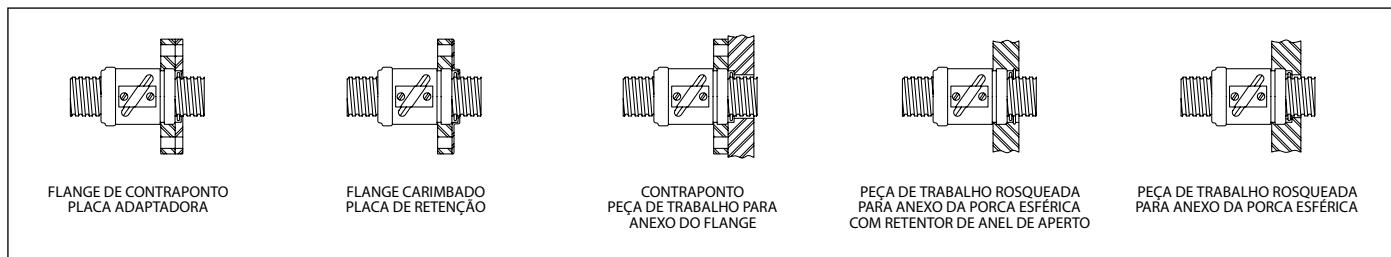
## Instalação

**ETAPA QUATRO:** Conclua a instalação do kit de limpador

Se aplicável, conclua a instalação do kit do limpador.



**Limpador com retentor  
de flange**



**Limpador sem retentor de flange**

## Instalação

**ETAPA CINCO:** Lubrifique a castanha e o fuso de esferas

### Lubrificação

Os componentes do fuso de esferas são revestidos por um óleo leve para envio e armazenamento, devendo ser propriamente lubrificados no momento da montagem.



Recomendamos usar o TriGEL-450R ou TriGEL-1800RC para lubrificar os fusos de esferas a cada 500.000 a 1 milhão de polegadas de percurso ou a cada seis meses. Outros lubrificantes poderão ser aplicados, porém não foram avaliados.

A graxa TriGEL poderá ser aplicada diretamente às roscas do fuso próximo à raiz do trilho da esfera. Alguns tamanhos de castanhas estão disponíveis com orifícios de lubrificação para montagem dos encaixes de lubrificação. Para essas castanhas, a graxa TriGEL poderá ser bombeada diretamente na castanha. Consulte o catálogo para confirmar quais castanhas possuem orifícios de lubrificação rosqueados. É recomendado usar essas castanhas em conjunto com um kit de limpadores para conter o lubrificante no corpo da castanha.

Os fusos de esferas podem necessitar lubrificação com frequência maior que 500 mil polegadas, dependendo das condições ambientais e de operação. Se o lubrificante parecer dispersar-se antes deste ponto ou se tornar-se seco ou incrustado, os intervalos de manutenção deverão ser reduzidos. Antes de acrescentar lubrificação adicional, limpe bem o fuso, removendo a graxa antiga e quaisquer partículas contaminadoras percebidas no fuso.

### Lubrificação inicial

Como em rolamentos esféricos, os fusos de esferas devem ser lubrificados usando óleos, graxas ou lubrificantes sólidos. Óleos são recomendados para sistemas que operam em altas velocidades, ambientes agressivos ou alta temperatura ambiente. Graxas são recomendadas para fusos de esferas usados onde um sistema de lubrificação de óleo não puder ser aplicado ou onde uma situação de lubrificação permanente é possível. Lubrificantes sólidos são tipicamente aplicados em condições adversas de operação nas quais graxas e óleos não são adequados.

### Quantidade de lubrificação de graxa

A castanha pode ser preenchida em até 70%, mas não menos que 30%, do seu espaço livre, dependendo da velocidade de operação e nDm. As castanhas não equipadas com limpadores podem ser totalmente preenchidas.

### Relubrificação de graxa

Em geral, os fusos de esferas devem ser relubrificados a cada 500.000 giros ou a cada seis meses. Os fusos de esferas que operam em temperaturas acima de 70°C devem ser relubrificados com mais frequência (1/2 do período de lubrificação para cada incremento de 15°C acima de 70°C). O uso de lubrificantes sintéticos pode aumentar o intervalo de relubrificação em até quatro vezes, dependendo da fórmula e das condições operacionais.

As quantidades de relubrificação deverão ser de 30% do espaço livre da porca. Quando possível, a relubrificação deverá ocorrer enquanto o fuso estiver em operação.

### Amaciamento

Para distribuir a graxa por todos os elementos do fuso de esferas, é recomendado executar o fuso de duas a dez vezes em seu curso operacional completo. O amaciamento deverá ser realizado na partida inicial e após cada relubrificação subsequente.

### Vida útil operacional da graxa

Quando relubrificados com a devida frequência, os fusos de esferas deverão alcançar sua vida útil indicada. Quando não for possível relubrificá-los, a vida útil operacional da graxa será afetada pela velocidade de operação, temperatura de execução e pela extensão da contaminação ambiental.

Os intervalos de relubrificação podem ser mais bem determinados conforme a experiência. Alterações na consistência e cor da graxa, torque e temperatura operacionais podem indicar necessidade de reabastecimento da lubrificação.

## Instalação

**ETAPA SEIS:** Instale um conjunto de fusos de esferas na máquina

### Instalação do conjunto de fusos de esferas

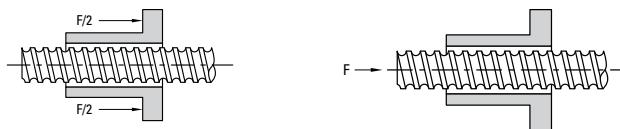
Um flange de castanha é o método recomendado para fixar uma castanha à carga. O conjunto de fusos de esferas deverá ser montado em um sistema ou máquina como mostrado nas figuras abaixo. A carga axial da porca é ideal para o desempenho e vida útil, enquanto instalações ou aplicações com carga lateral devem ser evitadas.

As instalações de fuso de esferas típicas são combinadas com correias lineares para oferecer suporte e orientação. Trilhos lineares e fusos de esferas deverão então estar alinhados em paralelo para evitar vínculos, aumentos no torque do sistema e redução da vida útil. A prática de instalação típica consiste na "flutuação" do fuso de esferas ou trilho linear para o alinhamento. Para "flutuar" um fuso para o alinhamento, prenda o trilho linear em posição e ajuste os blocos ou porcas de montagem para minimizar os erros paralelos.

### Carga da porca

Carregamento axial (na castanha ou no fuso) é ideal para o desempenho e para a vida útil. Para aplicações que requerem cargas radiais, entre em contato conosco.

#### Carga axial: ideal



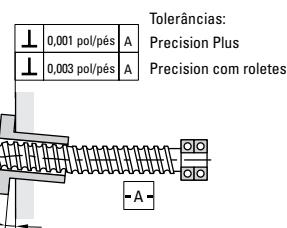
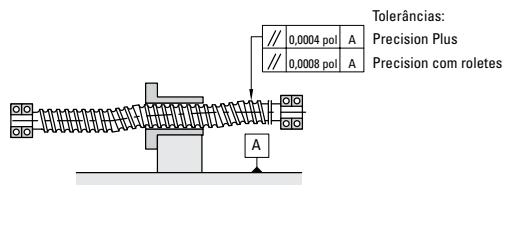
#### Carga radial: prejudicial\*



\* Minimize a carga radial a menos de 5% da carga axial.

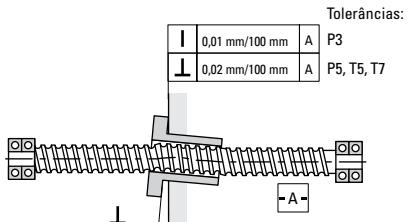
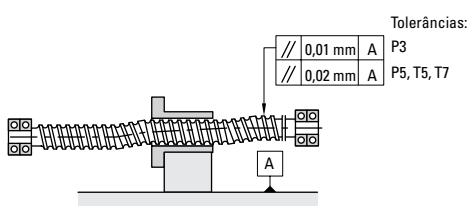
### Montagem da castanha (polegadas)

Use as diretrizes a seguir para alcançar um desempenho ideal.



### Montagem da castanha (métrica)

Use as diretrizes a seguir para alcançar um desempenho ideal.  
(Todas as unidades estão em mm)



## Manutenção e serviço

Se a atenção adequada por dedicada à seleção e instalação do fuso de esferas, praticamente não será necessária qualquer manutenção, exceto pela lubrificação de rotina.

Todos os conjuntos de fuso de esferas da Thomson são projetados para vida útil máxima e operação sem problemas quando prestado o devido serviço e manutenção. A desmontagem do fuso de esferas deverá ser tentada apenas após obter conformidade com as instruções de inspeção geral e manutenção descritas nesta seção. Esteja certo de que o fuso de esferas está com defeito. A desmontagem deverá ser realizada apenas por pessoas familiarizadas com os princípios de montagem de fusos de esferas. Em caso de qualquer circunstância incomum, entre em contato com a Thomson.

### Solução de problemas

O desalinhamento é um dos problemas mais comuns. A evidência de desalinhamento pode geralmente ser detectada em uma das seguintes situações:

- Chiados causados pelas esferas deslizando em um ou mais circuitos.
- Irregularidade na forma de vibrações ou operação errática. Isto pode normalmente ser "sentido" ao colocar a mão sobre os circuitos de retorno.
- Calor excessivo na castanha. Qualquer temperatura perceptivelmente acima da temperatura ambiente nos componentes adjacentes deverá ser considerada excessiva.

Marcas de goivagem ou riscos na área de contato da esfera do fuso podem ser causados por esferas presas entre os circuitos, esferas quebradas, deflectores ou aletas de coletas quebradas, ou ainda corpos estranhos que podem ter sido digeridos pela castanha.

Quando qualquer uma dessas condições for encontrada, examine a instalação e, se necessário, tome ações corretivas imediatamente para eliminar a causa e prevenir danos adicionais.

### Inspeção geral do eixo do fuso

Inspecione as ranhuras esféricas do eixo em busca de sinais de desgaste excessivo, sulcos, goivagem, corrosão ou deformação. Normalmente, caso ocorra alguma dessas condições na maioria das unidades Thomson Precision, pode ser mais econômico e aconselhável substituir o eixo do fuso.

### Folga

Prenda o eixo do fuso rigidamente em uma braçadeira de mesa ou dispositivo similar. Certifique-se que ele não possa girar. Empurre firmemente a castanha, primeiramente em uma direção e depois na direção oposta. O movimento axial da castanha é a folga. Esta medida pode ser obtida com um indicador com medidor. Certifique-se que nenhum membro gire ao realizar as leituras.

A folga dentro dos limites a seguir é considerada aceitável:

| Diâmetro da esfera | Folga <sup>†</sup> máxima permitida (unidade usada) | Folga máxima (nova unidade) |
|--------------------|---|-----------------------------|
| 0 - 1/8"           | ,008  | ,005                        |
| 5/32" - 1/4"       | ,014  | ,007                        |
| 9/32" - 15/32"     | ,025  | ,010                        |
| 1/2 pol e acima    | ,050  | ,015                        |

<sup>†</sup> Valores baseados em desgaste resultante de contaminação por corpo estranho e/ou falta de lubrificação.

Se, após a inspeção, o eixo do fuso parecer ser usável, porém apresentar folga excessiva, prossiga para a desmontagem e inspeção dos componentes.

### Desmontagem

Instruções gerais: Reserve um recipiente limpo, como uma bandeja ou caixa de papelão, à mão para cada circuito de retorno esférico do conjunto de castanha. Um pedaço de pano limpo deve ser colocado na mesa de trabalho e preso nas bordas para formar um bolsão para conter as esferas. Coloque o conjunto de castanha sobre o pano e remova a braçadeira.

Se houver mais de um guia preso por uma única braçadeira, prenda cada guia restante com uma fita em volta do diâmetro da castanha para evitar a remoção acidental do guia antes do momento de inspeção deste circuito.

Remova ambas as metades do guia simultaneamente para evitar deformação. Pegue todas as esferas deste circuito com o pano girando o fuso ou castanha lentamente. Coloque os componentes removidos em um recipiente. Identifique o recipiente, o guia e o circuito de castanha para que os componentes possam ser remontados no mesmo circuito de onde foram removidos. Repita para cada circuito.

## Manutenção e serviço

### Descrição geral

Um fuso de esferas da Thomson é um dispositivo de transferência de força e movimento pertencente à família de fusos de transmissão de potência. Ele substitui a fricção do fuso de potência convencional pela fricção de rolamento das esferas de rolamento. As esferas circulam em passagens de aço enrijecido formadas por ranhuras helicoidais cônicas no fuso e na castanha. Todas as cargas reativas entre o parafuso e a porca são transportadas pelas esferas, que representam o único contato físico entre esses membros.

À medida que o fuso e a castanha giram em relação um ao outro, as esferas são desviadas de uma extremidade e transportadas pelos guias esféricos para a extremidade oposta da castanha. Esta recirculação possibilita um percurso irrestrito da castanha em relação ao fuso.

**Método I:** Castanhas que usam um sistema de retorno de defletor são identificadas pelos pinos do defletor rosqueado estendendo-se pelos orifícios na porca e na braçadeira do guia. As porcas autoatarraxantes nos pinos do defletor são usadas para prender as braçadeiras que mantêm os guias no lugar.

**Método II:** Castanhas com aletas de coleta são identificadas pela projeção integral das aletas com o guia. Neste método, fixadores de parafusos de cabeça sextavada são usados para prender as braçadeiras que mantêm os guias no lugar.

**Método de aleta de coleta:** Consulte a seção de Inspeção de componentes.

**Método do defletor:** Para remover os defletores do conjunto de castanha, remova as castanhas do eixo do fuso. A castanha deve ser girada de maneira que os defletores encaixem-se frouxamente nas ranhuras esféricas do fuso, agindo como uma rosca. Os defletores poderão então ser removidos das extremidades opostas da castanha para serem usados como referência durante a inspeção de componentes.

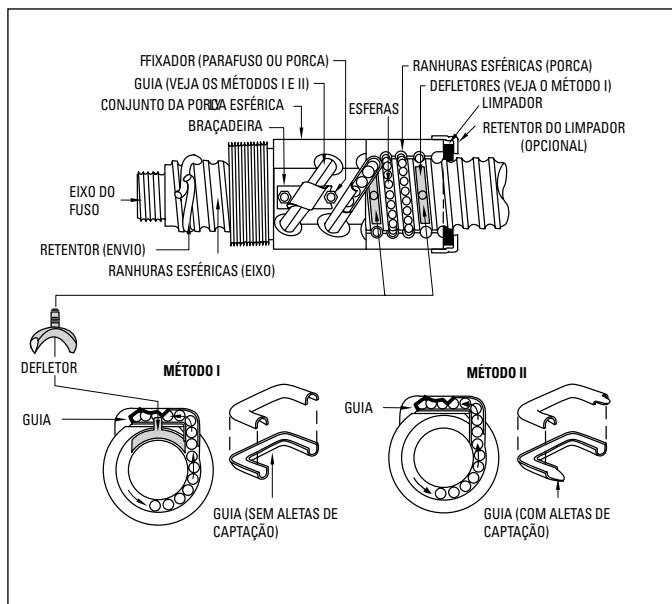


Figura 17

## Manutenção e serviço

### Inspeção e substituição de componentes

**Esferas:** Se houver mais de um circuito na castanha, conte as esferas em cada recipiente separado para certificar-se de que haja o mesmo número (com uma variação de três esferas). Verifique as amostras aleatoriamente (certa de 1/4 das esferas de um circuito) inspecionando o seguinte:

- Arredondamento verdadeiro, com variação máxima de 0,0001 pol.
- Sinais de desgaste ou descamação.
- Variação maior que 0,0001 pol no diâmetro entre as esferas de um mesmo circuito.

Caso a amostragem aleatória indique esferas com arredondamento fora do padrão, sinais de desgaste ou descamação, variação de diâmetro acima de 0,0001 pol ou contagem menor em qualquer circuito, todas as esferas da unidade deverão ser substituídas por um conjunto completo de novas esferas. Kits de esferas estão disponíveis na Thomson.

Para garantir uma operação adequada e longa vida útil do conjunto em manutenção, é indispensável que os diâmetros de todas as esferas substitutas não variem mais que 0,00005 pol. Se os kits da Thomson não forem usados para manutenção, certifique-se que as esferas cumprem as especificações acima. (Observação: Use somente esferas de liga de aço cromada, classe 25 ou superior. Esferas carburadas ou esferas de aço carbono não proporcionam vida útil adequada.) Consulte a tabela do Quadro de esferas.

**Defletores:** Examine as extremidades dos defletores em busca de desgaste ou deformação. O desgaste pode ser determinado ao compará-los com extremidades não usadas dos dois defletores externos. Visto que essas extremidades não estão sujeitas ao desgaste exercido pelas esferas, eles aparecerão novos. Se o desgaste ou a deformação forem evidentes, é melhor substituir os defletores por novos.

**Aletas de coleta:** Ispécione as aletas de coleta, que consistem em curtas extensões da extremidade dos guias. Substitua-as por novas guias se a impressão de deformação da esfera aparecer na ponta. Remova quaisquer rebarbas das aletas. Se ocorrer deformação dos guias durante a remoção, substitua-os por novos guias.

**Castanha:** Ispécione as roscas internas da castanha em busca de sinais de desgaste excessivo, sulcos, goivagem, corrosão, descamação ou deformação na área da ranhura esférica. Em castanhas grandes, passe a ponta do dedo pela ranhura acessível para detectar uma reentrância secundária na área da ranhura esférica caso tenha ocorrido desgaste excessivo ou deformação. (A ponta de uma lapiseira também pode ser usada como sonda na ranhura.) Se a inspeção indicar qualquer uma dessas falhas, o conjunto de castanha deverá ser substituído.

**Limpadores:** O uso prolongado e as condições ambientais geralmente determinam a condição dos limpadores. Após limpar os limpadores, remonte-os sobre o eixo do fuso para determinar se há um encaixe justo sobre todo o contorno do eixo. Limpadores fracos ou desgastados deverão ser substituídos. Kits de limpadores estão disponíveis para os fusos de esferas da Thomson.

**Observação:** Se os conjuntos passaram por uso extenso, é recomendado substituir todos os itens de baixo custo por peças novas (esferas, guias, defletores, braçadeiras, etc.). Para solicitá-las, basta informar o número de peça do conjunto adquirido.

### Remontagem

**Limpeza:** Limpe todos os componentes com um solvente e seque totalmente antes de remontá-los.

**Método do defletor:** Se a castanha estiver equipada com defletores, instale-os e prenda-os temporariamente passando as porcas autoatarraxantes pelos pinos e apertando.

**Instruções gerais:** Posicione a castanha no eixo do fuso. As castanhas com defletores precisam ser parafusadas. As demais castanhas apenas deslizarão.

Usando cavilhas com um O. D. aproximadamente igual ao diâmetro das esferas, centralize as ranhuras da castanha nas ranhuras do eixo inserindo as cavilhas em cada orifício do circuito de retorno da castanha.

Remova a segunda cavilha de uma das extremidades. Com os orifícios de retorno da esfera para cima, preencha o circuito com esferas do recipiente correspondente do circuito. Girar o fuso na castanha ajudará a alimentar as esferas na ranhura. Quando o circuito estiver cheio, as esferas começarão a elevar a cavilha da extremidade de sua posição. Para certificar-se de que não existem espaços vazios, bata levemente no topo da esfera de rolamento e veja se a cavilha da extremidade se move.

A esfera restante do recipiente deverá caber em uma das metades do guia de retorno com espaço livre para as três a seis restantes.

**Observação:** Deverá haver espaço livre no circuito de esferas para que elas rolem e não derrapem. Não tente adicionar esferas extras ao circuito.

Coloque um pouco de graxa de rolamento em cada extremidade da metade do guia de retorno para manter as esferas no lugar. Pegue então a outra metade do guia de retorno e coloque-o sobre a metade do guia preenchida com esferas, inserindo as duas extremidades do guia de esfera no respectivo orifício na castanha. Assente-as batendo gentilmente com um martelo de couro ou plástico.

**Observação:** Se mais de um circuito de esferas precisar ser preenchido na castanha, cole com fita o circuito de retorno esférico à castanha para evitar remoção acidental. Repita o procedimento de preenchimento para os demais circuitos.

Com todos os circuitos esféricos preenchidos e todos os guias de retorno posicionados, prenda-os com a braçadeira de fixação.

**CUIDADO:** Tenha cuidado para garantir que as esferas não fiquem acidentalmente presas entre os circuitos em unidades com aletas coletoras. Em unidades com defletor, ele ocupará este espaço.

**Inspeção:** Passe fita em volta das ranhuras esféricas nas extremidades do eixo do fuso para evitar que a castanha role para fora. Ispécione então o conjunto para certificar o movimento livre da castanha em todo o curso. Não deverá haver emperramento, chiado ou irregularidade em qualquer ponto.

**Reduzindo a folga:** A folga pode ser reduzida ao substituir todas as esferas por outras de tamanho maior. Se o diâmetro das esferas de rolamento for aumentado em 0,001 pol, a folga será reduzida em 0,003 pol (Kits de esferas estão disponíveis para tais aplicações.)

## Manutenção e serviço

Quadro de esferas (classe 25 ou superior)

| Tamanho<br>(Polegadas) | Número da<br>peça   | Diâmetro<br>nominal<br>(Polegadas) | Número<br>de esferas |
|------------------------|---------------------|------------------------------------|----------------------|
| 0,187 x 0,050          | <b>7821609</b>      | 0,039                              | 30                   |
| 0,187 x 0,062          | <b>7821579</b>      | 0,039                              | 30                   |
| 0,375 x 0,125          | <b>5709574</b>      | 0,063                              | 62                   |
| 0,375 x 0,125          | <b>5709576</b>      | 0,063                              | 62                   |
| 0,375 x 0,125          | <b>5709578</b>      | 0,063                              | 62                   |
| 0,375 x 0,125          | <b>8103-448-017</b> | 0,078                              | 49                   |
| 0,375 x 0,125          | <b>8103-448-018</b> | 0,078                              | 49                   |
| 0,375 x 0,125          | <b>8103-448-003</b> | 0,078                              | 108                  |
| 0,375 x 0,125          | <b>8103-448-013</b> | 0,078                              | 108                  |
| 0,500 x 0,200          | <b>8105-448-013</b> | 0,125                              | 96                   |
| 0,500 x 0,200          | <b>8105-448-008</b> | 0,125                              | 192                  |
| 0,500 x 0,200          | <b>8105-448-023</b> | 0,125                              | 46                   |
| 0,500 x 0,500          | <b>8105-448-014</b> | 0,125                              | 108                  |
| 0,500 x 0,500          | <b>8105-448-011</b> | 0,125                              | 146                  |
| 0,500 x 0,500          | <b>8105-448-016</b> | 0,125                              | 146                  |
| 0,631 x 0,200          | <b>8106-448-022</b> | 0,125                              | 68                   |
| 0,631 x 0,200          | <b>8106-448-026</b> | 0,125                              | 68                   |
| 0,631 x 0,200          | <b>5707645</b>      | 0,125                              | 67                   |
| 0,631 x 0,200          | <b>8106-448-009</b> | 0,125                              | 70                   |
| 0,631 x 0,200          | <b>8106-448-008</b> | 0,125                              | 70                   |
| 0,631 x 0,200          | <b>8106-448-036</b> | 0,125                              | 136                  |
| 0,631 x 0,200          | <b>8106-448-012</b> | 0,125                              | 140                  |
| 0,631 x 0,200          | <b>8106-448-015</b> | 0,125                              | 140                  |
| 0,631 x 0,200          | <b>8106-448-019</b> | 0,125                              | 140                  |
| 0,631 x 0,200          | <b>7832872</b>      | 0,138                              | 42                   |
| 0,631 x 1,000          | <b>7826713</b>      | 0,125                              | 46                   |
| 0,631 x 1,000          | <b>7827531</b>      | 0,125                              | 92                   |
| 0,750 x 0,200          | <b>8107-448-018</b> | 0,125                              | 86                   |
| 0,750 x 0,200          | <b>8107-448-026</b> | 0,125                              | 86                   |
| 0,750 x 0,200          | <b>8107-448-016</b> | 0,125                              | 86                   |
| 0,750 x 0,200          | <b>8107-448-027</b> | 0,125                              | 172                  |
| 0,750 x 0,200          | <b>8107-448-046</b> | 0,125                              | 172                  |
| 0,750 x 0,200          | <b>8107-448-025</b> | 0,125                              | 172                  |
| 0,750 x 0,500          | <b>8107-448-014</b> | 0,156                              | 152                  |
| 0,750 x 0,500          | <b>8107-448-020</b> | 0,156                              | 152                  |
| 0,750 x 0,500          | <b>8107-448-049</b> | 0,156                              | 152                  |
| 0,750 x 0,500          | <b>8107-448-048</b> | 0,156                              | 152                  |
| 0,750 x 0,500          | <b>8107-448-011</b> | 0,156                              | 304                  |
| 0,875 x 0,200          | <b>7833677</b>      | 0,125                              | 168                  |
| 0,875 x 0,200          | <b>5708277</b>      | 0,125                              | 184                  |
| 1,000 x 0,250          | <b>8110-448-091</b> | 0,156                              | 86                   |
| 1,000 x 0,250          | <b>8110-448-055</b> | 0,156                              | 86                   |
| 1,000 x 0,250          | <b>8110-448-032</b> | 0,156                              | 89                   |
| 1,000 x 0,250          | <b>8110-448-030</b> | 0,156                              | 89                   |
| 1,000 x 0,250          | <b>8110-448-056</b> | 0,156                              | 171                  |
| 1,000 x 0,250          | <b>8110-448-026</b> | 0,156                              | 182                  |
| 1,000 x 0,250          | <b>8110-448-024</b> | 0,156                              | 182                  |
| 1,000 x 0,250          | <b>8110-448-087</b> | 0,156                              | 182                  |
| 1,000 x 0,250          | <b>8110-448-088</b> | 0,156                              | 182                  |
| 1,000 x 0,250          | <b>7820426</b>      | 0,156                              | 168                  |
| 1,000 x 0,250          | <b>7820428</b>      | 0,156                              | 168                  |
| 1,000 x 0,250          | <b>7823586</b>      | 0,156                              | 170                  |
| 1,000 x 0,500          | <b>8110-448-022</b> | 0,156                              | 196                  |
| 1,000 x 0,500          | <b>8110-448-016</b> | 0,156                              | 392                  |
| 1,000 x 1,000          | <b>8110-448-086</b> | 0,156                              | 100                  |
| 1,000 x 1,000          | <b>8110-448-020</b> | 0,156                              | 152                  |
| 1,000 x 1,000          | <b>8110-448-034</b> | 0,156                              | 152                  |

| Tamanho<br>(Polegadas) | Número da<br>peça        | Diâmetro<br>nominal<br>(Polegadas) | Número<br>de esferas |
|------------------------|--------------------------|------------------------------------|----------------------|
| 1,150 x 0,200          | <b>8111-448-006</b>      | 0,125                              | 252                  |
| 1,150 x 0,200          | <b>7823587</b>           | 0,125                              | 224                  |
| 1,150 x 0,200          | <b>8111-448-004</b>      | 0,125                              | 504                  |
| 1,171 x 0,413          | <b>5707511</b>           | 0,281                              | 60                   |
| 1,500 x 0,250          | <b>7833233</b>           | 0,156                              | 230                  |
| 1,500 x 0,250          | <b>5701990</b>           | 0,156                              | 230                  |
| 1,500 x 0,250          | <b>7833234</b>           | 0,156                              | 464                  |
| 1,500 x 0,250          | <b>5704573</b>           | 0,156                              | 464                  |
| 1,500 x 0,473          | <b>5707513</b>           | 0,344                              | 86                   |
| 1,500 x 0,500          | <b>8115-448-016</b>      | 0,312                              | 140                  |
| 1,500 x 0,500          | <b>8115-448-018</b>      | 0,312                              | 140                  |
| 1,500 x 0,500          | <b>8115-448-006</b>      | 0,312                              | 280                  |
| 1,500 x 1,000          | <b>5708280</b>           | 0,344                              | 60                   |
| 1,500 x 1,000          | <b>5701995</b>           | 0,344                              | 60                   |
| 1,500 x 1,000          | <b>7833724</b>           | 0,344                              | 60                   |
| 1,500 x 1,000          | <b>8115-448-014</b>      | 0,344                              | 68                   |
| 1,500 x 1,000          | <b>8115-448-049</b>      | 0,344                              | 68                   |
| 1,500 x 1,000          | <b>5700698</b>           | 0,344                              | 120                  |
| 1,500 x 1,000          | <b>8115-448-011</b>      | 0,344                              | 136                  |
| 1,500 x 1,875          | <b>5707654</b>           | 0,281                              | 84                   |
| 1,500 x 1,875          | <b>5704272</b>           | 0,281                              | 168                  |
| 1,500 x 2,000          | <b>8115-448-056</b>      | 0,281                              | 96                   |
| 1,500 x 2,000          | <b>8115-448-057</b>      | 0,281                              | 96                   |
| 2,000 x 0,500          | <b>8120-448-011</b>      | 0,375                              | 150                  |
| 2,000 x 0,500          | <b>8120-448-013</b>      | 0,375                              | 150                  |
| 2,000 x 0,500          | <b>8120-448-006</b>      | 0,375                              | 300                  |
| 2,000 x 0,500          | <b>8120-448-007</b>      | 0,375                              | 300                  |
| 2,000 x 1,000          | <b>8120-448-021</b>      | 0,375                              | 160                  |
| 2,000 x 1,000          | <b>8120-448-019</b>      | 0,375                              | 320                  |
| 2,250 x 0,500          | <b>7833235</b>           | 0,375                              | 154                  |
| 2,250 x 1,000          | <b>5704555</b>           | 0,375                              | 164                  |
| 2,500 x 0,250          | <b>5703243</b>           | 0,156                              | 468                  |
| 2,500 x 0,250          | <b>7823590</b>           | 0,156                              | 936                  |
| 2,500 x 0,500          | <b>8125-448-010</b>      | 0,375                              | 184                  |
| 2,500 x 1,000          | <b>8125-448-008</b>      | 0,375                              | 194                  |
| 3,000 x 0,660          | <b>8130-448-007</b>      | 0,500                              | 180                  |
| 3,000 x 1,500          | <b>5704986</b>           | 0,500                              | 166                  |
| 4,000 x 1,000          | <b>5703258</b>           | 0,625                              | 186                  |
| 0,375 x 3              | <b>5706900 / 7828127</b> | 0,156                              | 54                   |
| 0,625 x 3              | <b>5707445 / 7828128</b> | 0,187                              | 60                   |
| 0,625 x 6              | <b>5708943 / 7828129</b> | 0,187                              | 120                  |
| 1,000 x 3              | <b>5707472 / 7828130</b> | 0,187                              | 78                   |
| 1,000 x 6              | <b>5708944 / 7828131</b> | 0,187                              | 156                  |
| 1,500 x 3              | <b>5707528 / 7828132</b> | 0,250                              | 84                   |
| 1,500 x 6              | <b>5708945 / 7828133</b> | 0,250                              | 168                  |
| 2,000 x 3              | <b>5707530 / 7828134</b> | 0,312                              | 72                   |
| 2,000 x 6              | <b>5708946 / 7828135</b> | 0,312                              | 144                  |
| 2,500 x 3              | <b>5707532 / 7828136</b> | 0,375                              | 66                   |
| 2,500 x 6              | <b>5708947 / 7828137</b> | 0,375                              | 132                  |
| 4,062 x 6              | <b>5708330 / 7828138</b> | 0,375                              | 180                  |
| 6,000 x 8              | <b>5704798 / 7828140</b> | 0,500                              | 224                  |

## Manutenção e serviço

| Tamanho (mm) | Número da peça          | Diâmetro nominal (mm) | Número de esferas |
|--------------|-------------------------|-----------------------|-------------------|
| 16 x 5       | <b>7832777</b>          | 3,500                 | 42                |
| 20 x 5       | <b>7832780</b>          | 3,500                 | 54                |
| 20 x 20      | <b>7832784</b>          | 3,500                 | 100               |
| 25 x 5       | <b>7832787</b>          | 3,500                 | 66                |
| 25 x 10      | <b>7832791</b>          | 3,500                 | 164               |
| 25 x 25      | <b>7832794</b>          | 3,500                 | 120               |
| 32 x 5       | <b>7832796</b>          | 3,500                 | 116               |
| 32 x 10      | <b>7832799</b>          | 5,556                 | 54                |
| 32 x 20      | <b>7832803</b>          | 5,556                 | 136               |
| 32 x 32      | <b>7833300</b>          | 3,969                 | 124               |
| 40 x 5       | <b>7832805</b>          | 3,500                 | 180               |
| 40 x 10      | <b>7832809</b>          | 7,144                 | 72                |
| 40 x 20      | <b>7832812</b>          | 5,556                 | 156               |
| 40 x 40      | <b>7832815</b>          | 7,144                 | 96                |
| 50 x 10      | <b>7832818</b>          | 7,144                 | 88                |
| 50 x 20      | <b>7832821</b>          | 6,350                 | 164               |
| 63 x 10      | <b>7832823</b>          | 7,144                 | 140               |
| 63 x 20      | <b>7832826</b>          | 7,144                 | 186               |
| 80 x 10      | <b>7832828</b>          | 7,144                 | 210               |
| 16 x 5       | <b>7832835</b>          | 3,500                 | 56                |
| 20 x 5       | <b>7832838</b>          | 3,500                 | 108               |
| 25 x 5       | <b>7832841</b>          | 3,500                 | 132               |
| 32 x 5       | <b>7832862</b>          | 3,500                 | 232               |
| 32 x 10      | <b>7832844</b>          | 5,500                 | 108               |
| 40 x 5       | <b>7832847</b>          | 3,500                 | 360               |
| 40 x 10      | <b>7832850</b>          | 6,350                 | 160               |
| 50 x 10      | <b>7832853</b>          | 7,144                 | 176               |
| 63 x 10      | <b>7832856</b>          | 7,144                 | 280               |
| 80 x 10      | <b>7832859</b>          | 7,144                 | 420               |
| 12 x 10      | <b>KGF-D-1210-RH-EE</b> | 2,000                 | 63                |
| 16 x 5       | <b>KGF-D-1605-RH-EE</b> | 3,500                 | 45                |
| 16 x 10      | <b>KGF-D-1610-RH-EE</b> | 3,000                 | 102               |
| 20 x 5       | <b>KGF-D-2005-RH-EE</b> | 3,500                 | 48                |
| 25 x 5       | <b>KGF-D-2505-RH-EE</b> | 3,500                 | 63                |
| 25 x 10      | <b>KGF-D-2510-RH-EE</b> | 3,500                 | 75                |
| 25 x 20      | <b>KGF-D-2520-RH-EE</b> | 3,500                 | 80                |
| 25 x 25      | <b>KGF-D-2525-RH-EE</b> | 3,500                 | 130               |
| 25 x 50      | <b>KGF-D-2550-RH-EE</b> | 3,500                 | 130               |
| 32 x 5       | <b>KGF-D-3205-RH-EE</b> | 3,500                 | 140               |
| 32 x 10      | <b>KGF-D-3210-RH-EE</b> | 7,140                 | 42                |
| 32 x 20      | <b>KGF-D-3220-RH-EE</b> | 5,000                 | 84                |
| 32 x 32      | <b>KGF-D-3232-RH-EE</b> | 3,969                 | 124               |
| 40 x 5       | <b>KGF-D-4005-RH-EE</b> | 3,500                 | 180               |
| 40 x 10      | <b>KGF-D-4010-RH-EE</b> | 7,140                 | 54                |
| 40 x 20      | <b>KGF-D-4020-RH-EE</b> | 5,000                 | 104               |
| 40 x 40      | <b>KGF-D-4040-RH-EE</b> | 3,500                 | 360               |
| 50 x 10      | <b>KGF-D-5010-RH-EE</b> | 7,140                 | 115               |
| 50 x 20      | <b>KGF-D-5020-RH-EE</b> | 7,140                 | 100               |
| 63 x 10      | <b>KGF-D-6310-RH-EE</b> | 7,144                 | 140               |
| 63 x 20      | <b>KGF-D-6320-RH-EE</b> | 7,140                 | 96                |

| Tamanho (mm) | Número da peça          | Diâmetro nominal (mm) | Número de esferas |
|--------------|-------------------------|-----------------------|-------------------|
| 16 x 5       | <b>KGF-N-1605-RH-EE</b> | 3,500                 | 45                |
| 20 x 5       | <b>KGF-N-2005-RH-EE</b> | 3,500                 | 48                |
| 20 x 20      | <b>KGF-N-2020-RH-EE</b> | 3,500                 | 100               |
| 20 x 50      | <b>KGF-N-2050-RH-EE</b> | 3,500                 | 140               |
| 25 x 5       | <b>KGF-N-2505-RH-EE</b> | 3,500                 | 63                |
| 32 x 5       | <b>KGF-N-3205-RH-EE</b> | 3,500                 | 140               |
| 32 x 10      | <b>KGF-N-3210-RH-EE</b> | 7,140                 | 42                |
| 32 x 40      | <b>KGF-N-3240-RH-EE</b> | 3,500                 | 168               |
| 40 x 5       | <b>KGF-N-4005-RH-EE</b> | 3,500                 | 180               |
| 40 x 10      | <b>KGF-N-4010-RH-EE</b> | 7,140                 | 54                |
| 50 x 10      | <b>KGF-N-5010-RH-EE</b> | 7,140                 | 115               |
| 63 x 10      | <b>KGF-N-6310-RH-EE</b> | 7,140                 | 140               |
| 80 x 10      | <b>KGF-D-8010-RH-EE</b> | 7,144                 | 175               |
| 12 x 10      | <b>KGM-D-1210-RH-EE</b> | 2,000                 | 63                |
| 16 x 5       | <b>KGM-D-1605-RH-EE</b> | 3,500                 | 45                |
| 16 x 10      | <b>KGM-D-1610-RH-EE</b> | 3,000                 | 102               |
| 20 x 5       | <b>KGM-D-2005-RH-EE</b> | 3,500                 | 48                |
| 25 x 5       | <b>KGM-D-2505-RH-EE</b> | 3,500                 | 63                |
| 25 x 10      | <b>KGM-D-2510-RH-EE</b> | 3,500                 | 75                |
| 25 x 20      | <b>KGM-D-2520-RH-EE</b> | 3,500                 | 80                |
| 25 x 25      | <b>KGM-D-2525-RH-EE</b> | 3,500                 | 130               |
| 25 x 50      | <b>KGM-D-2550-RH-EE</b> | 3,500                 | 130               |
| 32 x 5       | <b>KGM-D-3205-RH-EE</b> | 3,500                 | 140               |
| 40 x 5       | <b>KGM-D-4005-RH-EE</b> | 3,500                 | 180               |
| 40 x 10      | <b>KGM-D-4010-RH-EE</b> | 7,140                 | 54                |
| 40 x 20      | <b>KGM-D-4020-RH-EE</b> | 5,000                 | 104               |
| 40 x 40      | <b>KGM-D-4040-RH-EE</b> | 3,500                 | 360               |
| 50 x 10      | <b>KGM-D-5010-RH-EE</b> | 7,144                 | 155               |
| 63 x 10      | <b>KGM-D-6310-RH-EE</b> | 7,144                 | 140               |
| 63 x 20      | <b>KGM-D-6320-RH-EE</b> | 7,140                 | 96                |
| 12 x 5       | <b>KGM-N-1205-RH-OO</b> | 2,000                 | 60                |
| 20 x 5       | <b>KGM-N-2005-RH-EE</b> | 3,500                 | 48                |
| 20 x 20      | <b>KGM-N-2020-RH-EE</b> | 3,500                 | 100               |
| 20 x 50      | <b>KGM-N-2050-RH-EE</b> | 3,500                 | 140               |
| 25 x 5       | <b>KGM-N-2505-RH-EE</b> | 3,500                 | 63                |
| 32 x 5       | <b>KGM-N-3205-RH-EE</b> | 3,500                 | 140               |
| 32 x 10      | <b>KGM-N-3210-RH-EE</b> | 7,140                 | 42                |
| 32 x 20      | <b>KGM-N-3220-RH-EE</b> | 5,000                 | 84                |
| 32 x 40      | <b>KGM-N-3240-RH-EE</b> | 3,500                 | 168               |
| 40 x 5       | <b>KGM-N-4005-RH-EE</b> | 3,500                 | 180               |
| 50 x 10      | <b>KGM-N-5010-RH-EE</b> | 7,140                 | 115               |
| 50 x 20      | <b>KGM-N-5020-RH-EE</b> | 7,140                 | 100               |
| 63 x 10      | <b>KGM-D-6310-RH-EE</b> | 7,144                 | 140               |
| 80 x 10      | <b>KGM-D-8010-RH-EE</b> | 7,144                 | 175               |
| 12 x 4       | <b>7832771</b>          | 1,984                 | 57                |
| 16 x 5       | <b>7832778</b>          | 3,500                 | 56                |
| 20 x 5       | <b>7832781</b>          | 3,500                 | 72                |
| 25 x 5       | <b>7832788</b>          | 3,500                 | 110               |
| 25 x 10      | <b>7832792</b>          | 3,500                 | 55                |
| 32 x 5       | <b>7832797</b>          | 3,500                 | 145               |
| 32 x 10      | <b>7832800</b>          | 5,556                 | 72                |
| 40 x 5       | <b>7832806</b>          | 3,500                 | 180               |
| 40 x 10      | <b>7832810</b>          | 7,144                 | 90                |
| 40 x 20      | <b>7833723</b>          | 5,556                 | 80                |
| 50 x 10      | <b>7832819</b>          | 7,144                 | 132               |
| 63 x 10      | <b>7832824</b>          | 7,144                 | 168               |
| 80 x 10      | <b>7832829</b>          | 7,144                 | 210               |

## Manutenção e serviço

**Inspeção e verificação de pré-carregamento existente:** Sempre que possível, o conjunto completo de fusos de esferas deverá ser removido da máquina antes de realizar uma inspeção completa. Uma inspeção preliminar do fuso poderá ocorrer enquanto a unidade ainda está na máquina. O pré-carregamento pode ser determinado ao medir o movimento da castanha com relação ao eixo do fuso. Prenda um indicador ao eixo do fuso com a sonda jazendo sobre a superfície da castanha. Aplique uma carga sobre o carro transportador da máquina em ambas as direções. Certifique-se de que o fuso não possa girar ou mover-se axialmente. Qualquer folga mensurável entre a castanha e o fuso é uma indicação de que um pré-carregamento não existe. (Consulte a Figura 18.)

Se não houver folga, prossiga conforme descrito para determinar se o pré-carregamento adequado permanece da unidade. O pré-carregamento,  $W_p$ , pode ser determinado ao medir o torque,  $T_p$ , usando a seguinte fórmula:

$$W_p = \frac{T_p}{0,007}$$

onde:  $W_p$  = Força de pré-carregamento, pol lb.  
 $T_p$  = Torque, em lb-pol (somente devido ao pré-carregamento)

**Observação:** A verificação acima serve apenas para determinar o pré-carregamento, não considerando o torque devido à resistência de vedação ou carga operacional.

O torque pode ser medido por uma escala de molas montada em qualquer projeção na castanha ou com uma alavanca ou haste presa à castanha. Ao realizar esta medição, certifique-se de que a distância do braço da alavanca exata seja medida. (Consulte a Figura 18.) Esta medição (polegada) multiplicada pela leitura da escala (lb) é igual a  $T_p$  (torque em lb-pol). O pré-carregamento existente poderá então ser determinado usando a fórmula acima.

O ajuste do pré-carregamento de um fuso de esferas Precision (Figura 18) não precisará de desmontagem. Uma possível remoção da castanha da carcaça da máquina poderá ser necessária a fim de expor a porca de ajuste.

**Desmontagem:** Caso tenha dúvidas sobre a desmontagem de castanhas pré-carregadas, entre em contato com a Engenharia de aplicação da Thomson. Se a unidade precisar ser desmontada para reparos gerais, sida as etapas descritas anteriormente nesta seção.

Se a desmontagem tiver de ocorrer para ajuste do pré-carregamento, siga as diretrizes, exceto ao remover apenas uma das metades do conjunto de castanha, transferindo-a para um mandril. Se um mandril padrão não estiver disponível, um poderá ser improvisado a partir de uma peça de eixo ou tubulação com diâmetro aproximadamente 0,005 pol menor que o diâmetro raiz das ranhuras esféricas do eixo do fuso. Ambas as metades da castanha soltarão assim que a última esfera da castanha estiver livre das ranhuras no eixo do fuso. Não é necessário remover a outra metade do fuso.

**Ajuste de pré-carregamento:** A unidade da porca de ajuste da Figura 18 pode ser ajustada para o pré-carregamento desejado com uso de calços adicionais. Para realizar outros ajustes, afrouxe a trava do parafuso de fixação localizada nos arredores da porca autoatarrachante. Use uma chave de porca para girar a porca de ajuste para o ponto desejado. Verifique novamente o pré-carregamento.

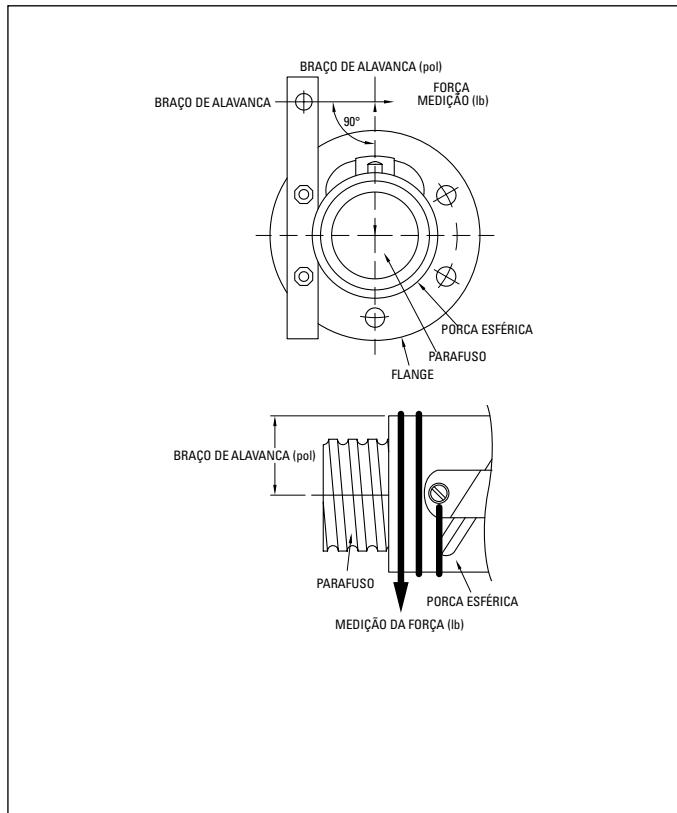


Figura 18

Para todas as demais unidades padrão na Figura 18, um aumento de calço de 0,001 pol aumentará, como regra geral, o pré-carregamento de 500 a 1.000 lb. Isto varia dependendo do tamanho do parafuso; por isso, pode ser necessário realizar diversas tentativas antes de alcançar o pré-carregamento necessário.

A força do pré-carregamento,  $W_p$ , pode ser determinada ao medir o torque,  $T_p$ , após o pré-carregamento desejado ser estabelecido usando a seguinte fórmula:

$$T_p = 0,007 \times W_p$$

onde:  $T_p$  = torque, lb-pol (somente devido ao pré-carregamento)

$W_p$  = força do pré-carregamento, lb.

Esta seção visa oferecer informações básicas necessárias para realizar o serviço e manutenção adequados dos fusos de esferas da Thomson. Outras formas de unidades pré-carregadas podem ser encontradas, projetadas para aplicações específicas. Entre em contato com a Engenharia de aplicação da Thomson para obter outras informações específicas.

## Lubrificação

### Diretrizes

Os fusos de esferas deverão ser lubrificados para uma operação adequada e para alcançar a vida útil nominal. Recomendamos usar o TriGEL-450R ou TriGEL-1800RC para lubrificar os fusos de esferas. Outros óleos e graxas poderão ser aplicados, porém não foram avaliados.

A graxa TriGEL® poderá ser aplicada diretamente às roscas do fuso próximo à raiz do trilho da esfera. Alguns tamanhos de castanhas estão disponíveis com orifícios de lubrificação para montagem dos encaixes de lubrificação. Para essas castanhas, a graxa TriGEL poderá ser bombeada diretamente na porca. Consulte as visualizações de catálogo detalhadas para confirmar quais castanhas possuem orifícios de lubrificação rosqueados. É recomendado usar essas castanhas em conjunto com um kit de limpadores para conter o lubrificante no corpo da castanha.



### Lubrificação

**Inspeção antes da lubrificação:** Todos os conjuntos de fuso de esferas devem funcionar suavemente em todo o curso. Se o torque não for uniforme ao longo do curso:

- Inspecione visualmente o eixo do fuso para ver se há acúmulo de corpos estranhos.
- Usando um fluido de limpeza ou solvente, remova a sujeira das ranhuras esféricas. Certifique-se de lavar totalmente o conjunto da castanha.
- Passe a castanha pelo eixo do fuso diversas vezes. Limpe com um pano seco sem fiapos e lubrifique imediatamente.
- Se o conjunto continuar a apresentar operação errática após a limpeza, entre em contato com a Thomson para obter mais instruções.

**Lubarificação:** O ambiente de operação determina primariamente a frequência e o tipo de lubrificação necessária nos fusos de esferas. O eixo do fuso deverá ser inspecionado com frequência e lubrificado conforme necessário de acordo com as condições ambientais existentes. Os lubrificantes podem variar de classe de óleo para instrumentos para ambientes sujos e com alto nível de poeira até uma graxa de rolamento esférico de boa classe para ambientes limpos e protegidos. Para a maioria das aplicações, um bom óleo

10W30 passado periodicamente no eixo do fuso com um pano úmido ou aplicado por um lubrificador de gotejamento ou vapor será suficiente.

**CUIDADO:** Em locais onde o fuso fica desprotegido contra sujeira aérea, poeira, etc. não deixe uma camada grossa de lubrificante sobre o fuso. Mantenha o eixo do fuso apenas ligeiramente úmido com lubrificante. Inspecione em intervalos regulares para certificar-se da presença da película de lubrificação. Em casos em que a aplicação exige operação em temperaturas abaixo de 0 °F, é recomendado usar um óleo de instrumentos de boa classe. Temperaturas de operação de 0 °F a 180 °F exigirão um óleo 10W30 de boa classe. Para conjuntos com esferas maiores que 3/8 pol de diâmetro, é recomendado usar a graxa MIL G 3278. É recomendada a graxa de rolamento para ambientes de operação com temperaturas nominais mais altas. Novamente, em condições desprotegidas, o lubrificante é melhor aplicado com um pano embebido em lubrificante, tendo o cuidado de não deixar uma película de espessura excessiva sobre o parafuso. Os fusos de esferas nunca deverão funcionar a seco.

### Quadro de seleção de lubrificação para conjuntos de fuso de esferas e de avanço

| Tipo de gel Thomson                              | TriGel-300S  | TriGel-450R                              | TriGel-600SM                             | TriGel-1200SC                                    | TriGel-1800RC  |
|--|--|--|--|--|--|
| Aplicação  | Fusos Acme Supernuts, castanhas plásticas                | Fusos de esferas, rolamentos lineares    | Castanhas de bronze                      | Castanhas plásticas Acme, sala limpa, alto vácuo | Fusos de esferas, rolamentos lineares, porcas de bronze, sala limpa, vácuo |
| Temperatura máxima*                              | 200 °C (392 °F)  | 125 °C (257 °F)                          | 125 °C (257 °F)                          | 250 °C (482 °F)                                  | 125 °C (257 °F)  |
| Materiais do mecanismo                           | Plástico em plástico ou metal                            | Metal em metal                           | Metal em metal<br>Bronze em aço          | Combinação de plásticos ou metais                | Metal em metal   |
| Carga mecânica                                   | Leve   | Moderada                                 | Moderada a pesada                        | Leve a moderada                                  | Moderada   |
| Baixíssima variação de torque com a temperatura  | Sim  | —  | —  | Sim  | —  |
| Baixíssimo torque inicial                        | Sim  | Sim                                      | —  | Sim  | Sim  |
| Compatibilidade com elementos químicos reagentes | Não recomendado sem teste de OEM                         | Não recomendado sem teste de OEM         | Não recomendado sem teste de OEM         | Geralmente OK                                    | Não recomendado sem teste de OEM   |
| Compatibilidade com plásticos e elastômeros      | Pode causar expansão de vedações de borracha de silicone | Pode causar expansão de vedações de EPDM | Pode causar expansão de vedações de EPDM | Geralmente OK                                    | Pode causar expansão de vedações de EPDM                                   |
| Uso em sala limpa                                | Não recomendado  | Não recomendado                          | Não recomendado                          | Geralmente OK                                    | Geralmente OK  |
| Uso em alto vácuo                                | Não recomendado  | Não recomendado                          | Não recomendado                          | Geralmente OK                                    | Geralmente OK  |
| Pressão do vapor (25 °C)                         | Varia muito  | Varia muito                              | Varia muito                              | 8x10 <sup>-3</sup> torr                          | 4x10 <sup>-3</sup> torr  |
| Número do pedido                                 |  |  |  |  |  |
| Seringa 10cc                                     | TriGel-300S  | TriGel-450R                              | NA                                       | TriGel-1200SC                                    | TriGel-1800RC  |
| Tubo de 1 libra                                  | TriGel-300S-1  | TriGel-450R-1                            | NA                                       | NA   | NA   |
| Tubo de 4oz                                      | NA   | NA                                       | TriGel-600SM                             | NA   | NA   |

\* Temperatura máxima para exposição contínua. Picos de temperaturas mais altas podem ser permitidos, porém deverão ser validados no uso final real pelo OEM. Os limites de baixa temperatura são -15 °C ou menos. Consulte a Thomson para ver detalhes específicos.

## Glossário/fórmulas

### Precisão

Uma medição de precisão. Uma precisão perfeita, por exemplo, significa que avançar uma castanha a uma distância de 1 pol a partir de qualquer ponto sempre exigirá o mesmo número exato de giros.

### Extremidades recozidas

Um processo de fabricação que remove a fragilidade e suaviza o estoque de fuso para permitir a usinagem dos munhões de extremidade.

### Mandril

Eixo temporário usado para suportar a castanha durante a montagem/desmontagem e envio.

### Folga/recuo axial

O movimento axial livre entre a castanha e o fuso de esferas; uma medida da rigidez e repetibilidade do sistema.

### Reversão

Aplicação de uma força na castanha a fim de causar uma rotação no eixo do fuso; em suma, é a conversão linear para movimento de rotação.

### Ranhura de rolamento esférico

Um dispositivo de movimento linear que usa o princípio de contato de rolamento. Em uma ranhura, o caminho dos rolamentos é paralelo ao eixo para proporcionar liberdade axial e conceder capacidade de transmissão de torque.

### Diâmetro do círculo esférico

A distância entre as linhas centrais de duas esferas de recirculação exatamente opostas quando estão em contato com o parafuso. É o ponto de referência básico usado pela Thomson ao lidar com fusos de esferas.

### Castanha

Uma castanha compatível com um fuso de esferas. A castanha contém uma série de esferas de rolamento que são transportadas de uma extremidade da castanha para a outra por um tubo de retorno.

### Fuso de esferas

Um fuso de esferas é um parafuso que roda em esferas de rolamento. A função primária de um fuso de esferas é converter o movimento rotativo em linear ou torque em força.

### Círculo de rolamento esférico

O caminho fechado de recirculação de esferas dentro do conjunto de castanha. Circuitos múltiplos possuem maior capacidade de carga do que um único conjunto de castanha.

### Carga de compressão

Uma carga de compressão é uma carga que tende a comprimir ou deformar o eixo do fuso de esferas.

### Relação de conformidade

A relação entre o raio do trilho esférico e o diâmetro da esfera.

### Ângulo de contato

O ângulo nominal entre um plano perpendicular ao fuso e uma linha traçada entre uma esfera e os trilhos de esfera, projetado em um plano que passa através do eixo do fuso e do centro da esfera. É o ângulo no qual a esfera entra em contato com a ranhura.

### Carga da coluna

Carga da coluna é a carga de compressão no fuso. Esta carga tem a tendência de deformar o fuso e é dependente de seu diâmetro, comprimento e tipo de montagem.

### Velocidade crítica

A condição em que a velocidade rotativa do conjunto gera vibrações harmônicas. Essas vibrações são o resultado do diâmetro do eixo, comprimento não suportado, tipo de suporte de rolamento, método de montagem ou rpm da castanha. As vibrações também podem ser causadas por um fuso torto ou por desalinhamento na instalação.

### Ciclo

O movimento para frente e para trás completo do fuso (ou castanha) ao mover a carga. Um ciclo é equivalente a dois cursos de carga (um para frente e um para trás).

### Diâmetro — maior

O diâmetro externo do eixo do fuso de esferas. Ao lidar com fusos de esferas, esta é a medida básica.

### Diâmetro — menor (Vale)

O diâmetro do fuso é medido no fundo do trilho da esfera.

### Diâmetro — passo

O diâmetro nominal de um cilindro teórico que passa pelos centros das esferas quando elas estão em contato com os trilhos do fuso de esferas e com a castanha.

### Torque de açãoamento

A quantidade de esforço, medido em libras-polegadas, necessária para girar o fuso de esferas e mover a carga.

### Classificação de carga dinâmica

A classificação de carga dinâmica é a carga máxima que um fuso de esferas pode manter por um milhão de polegadas de percurso (na série de polegadas) ou um milhão de giros (série métrica).

### Eficiência

Expressa como porcentagem, a capacidade do conjunto de fusos de esferas para converter torque em força com perda mecânica mínima. Os fusos de esferas da Thomson operam em eficiência superior a 90%.

### Suporte de rolamento de extremidade (engastamento da extremidade)

As três configurações de rolamento básicas geralmente usadas para suportar as extremidades de um fuso de esferas são:

- Um munhão único ou rolamento esférico (suporte simples).
- Um par de rolamentos de contato angulares ponta a ponta para controlar a influência da extremidade (suporte simples).
- Uma par de rolamentos espaçados para maior rigidez (suporte rígido)

Quatro combinações de suportes de rolamento são usadas neste catálogo para fins de seleção.

### Flange

Uma placa de montagem de metal presa a uma castanha.

### Ranhura górica (ou ogival)

Um cruzamento do trilho esférico em forma de arco gótico.

### Munhão

- Uma superfície cilíndrica usinada.
- Munhões de extremidade são extremidades usinadas de fusos de esferas que permitem montagem do rolamento.

### Área de terra

A área no diâmetro exterior do fuso de esferas entre as ranhuras esféricas.

### Avanço

A distância axial que um fuso percorre durante um giro.

### Erro de avanço

A quantidade de erro de posicionamento por pé (série de polegadas) ou por 300 mm (série métrica) inerente ao movimento linear de fusos de esferas.

## Glossário/fórmulas

### Tolerância de avanço

A variação máxima nominal medida em polegadas por pé e cumulativa.

### Roscas do lado direito (esquerdo)

A direção das roscas em um eixo ou porca. Lado esquerdo significa que a porca sairá se girada em sentido anti-horário. Lado direito significa que a porca sairá se girada em sentido horário.

### Expansão linear

As passagens internas do fuso de esferas e da ranhura possuem um coeficiente de expansão linear de 0,0000065 para cada grau de alteração ( $F$ ) e para cada polegada do comprimento da passagem.

### Esferas de carga

As esferas em contato com as ranhuras esféricas da castanha e do fuso para fins de transporte de carga.

### Classificação de carga/vida útil

A vida útil de um conjunto de fusos de esferas medido em polegadas de percurso em uma carga específica. O comprimento do percurso que 90 por cento de um grupo de fusos de esferas alcançará, ou excederá, antes de desenvolver evidência de fadiga.

### Lubrificação

Para proporcionar a vida útil máxima, as ranhuras e fusos de esferas precisam de lubrificação. Em geral, as práticas padrão de lubrificação de rolamento esférico são aceitáveis.

### Carga desviada (excêntrica)

Uma carga que tende a desviar a castanha no parafuso, reduzindo a vida útil nominal. Isto deve ser considerado na seleção do conjunto de fusos de esferas.

### Cargas operacionais

A força operacional normal em libras (lb) ou Newtons (N) que a ranhura ou fuso de esferas experimentará é considerada a carga operacional. Entre em contato conosco para obter assistência em aplicações sujeitas à ampla flutuação de cargas ou para otimizar o design.

### Pré-carregamento

O uso de um grupo de esferas de rolagem fixas em posição para remover folga axial ou recuo e aumentar a rigidez do parafuso de rolamento esférico. Toda a folga axial é eliminada no pré-carregamento.

### Revestimentos protetores

Passagens externas padrão são fornecidas com revestimento de óxido preto. Passagens internas são equipadas com revestimento de fosfato. Entre em contato com a Engenharia de aplicação para ver opções adicionais.

### Repetibilidade

Uma medida de constância diretamente relacionada à folga axial. Uma folga maior é igual a uma repetibilidade menor, podendo ser corrigida pelo pré-carregamento da esfera, se necessário.

### Diâmetro do vale

O diâmetro do eixo do fuso é medido no fundo do trilho da esfera.

### Diâmetro do fuso (diâmetro de terra)

O diâmetro externo do eixo do fuso.

### Partidas de parafuso

O número integral de rosas independentes no eixo do fuso; geralmente uma, duas ou quatro.

### Carga lateral (radial)

Uma carga lateral que reduz a vida útil nominal e deve ser considerada na seleção do fuso de esferas.

### Taxa de mola

Uma relação de carga versus reflexão de um componente ou de um sistema total. A rigidez do sistema sempre será menor que seu membro em maior conformidade. Portanto, qualquer sistema que possua um fuso de esferas no qual a rigidez do sistema é um requisito primário de design, a Thomson deverá ser contatada para oferecer recomendações com base nos detalhes específicos da aplicação.

### Carga estática

A carga estática é a capacidade de carga não operacional máxima acima da qual poderá ocorrer deformação do trilho esférico.

### Retilineidade

A linearidade do eixo do parafuso. Os parafusos Precision possuem 0,010 pol/pés com máximo de 0,04 pol. Os Precision Plus geralmente estão 0,003 pol acima do comprimento total do parafuso.

### Curso

O comprimento máximo da extensão de uma castanha no eixo do fuso.

### Temperatura (operacional)

Com lubrificantes adequados, as ranhuras e fusos de esferas operarão com perda mínima de eficiência entre temperaturas de -65 ° a +300 °F (-53 ° a +149 °C). Entre em contato com nossos engenheiros de aplicação para obter assistência para temperaturas extremas.

### Carga de tensão

Carga de tensão é uma carga que tende a esticar o eixo do fuso de esferas.

### Carga de empuxo

Carga de empuxo é a carga paralela e concêntrica à linha central do eixo do parafuso que age continuamente em uma direção. Carga de empuxo é o método adequado de anexar a carga ao conjunto de fusos de esferas.

### Percorso e taxa de percurso

A distância que uma castanha se move em relação ao eixo do fuso. A taxa de percurso é a distância percorrida em um período específico.

## Glossário/fórmulas

Algumas fórmulas úteis para conjuntos de fusos de esferas

### Torque, rotativo para linear

Girando o fuso para deslocar a castanha ou girando a castanha para deslocar o fuso.

#### Conjuntos de fuso de esferas

$$\text{Torque} = 0,177 \times \frac{\text{Carga}}{(\text{lbs})} \times \frac{\text{Passo}}{(\text{polegadas})}$$

#### Conjuntos de fuso de avanço

$$\text{Torque} = \frac{\text{Carga} (\text{lbs}) \times \text{Passo} (\text{polegadas})}{2\pi \times \text{Eficiência}}$$

\* A eficiência do fuso Acme varia de acordo com o ângulo da hélice das roscas, a fricção do material e com o acabamento. Veja a fórmula de eficiência abaixo.

### Torque, linear para rotativo

Deslocando o fuso para girar a castanha ou deslocando a castanha para girar o fuso.

#### Conjuntos de fuso de esferas

$$\text{Torque} = 0,143 \times \frac{\text{Carga}}{(\text{lbs})} \times \frac{\text{Passo}}{(\text{polegadas})}$$

#### Conjuntos de fuso de avanço

$$\text{Torque} = \frac{\text{Carga} \times \text{passo} \times \text{Eficiência}}{2\pi}$$

Quanto maior o passo do fuso, menor o esforço necessário para a reversão do fuso ou da castanha.  
Como regra, o passo do fuso deverá ser maior que 1/3 do diâmetro para satisfazer a reversão do fuso.

## Eficiência

#### Conjuntos de fuso de esferas

A maioria dos conjuntos de fuso de esferas possui eficiência maior que 90%.

#### Conjuntos de fuso de avanço

$$\% \text{ Eficiência} = \frac{\tan (\text{ângulo da hélice})}{\tan (\text{ângulo da hélice} + \arctan f)} \times 100$$

f = coeficiente de fricção

## Cavalo-força

### Torque para cavalo-força

$$hp = \frac{\text{Torque} (\text{pol lbs}) \times \text{rpm}}{63.000}$$

### Cavalo-força para torque

$$\text{Torque} = \frac{63.000 \times hp}{\text{rpm}}$$

### Força de carga da coluna\*

(Baseada na fórmula de Euler)

$$P_{cr} = \frac{1,405 \times 10^7 \times F_c \times d^4}{L^2}$$

P<sub>cr</sub> = cargas máximas (lbs)

F<sub>c</sub> = fator de suporte da extremidade

0,25 uma extremidade fixa e a outra livre

1,00 ambas as extremidades suportadas

2,00 uma extremidade fixa e a outra suportada

4,00 ambas as extremidades fixas

d = raiz do diâmetro do fuso (pol)

L = distância entre a castanha e o rolamento de carga (pol)

Se possível, considere no design as cargas de tensão para eliminar o fator de ondulação e reduzir o tamanho do parafuso exigido

\* A fórmula apenas é válida se L/d ≥ 18,25.

### Velocidade do eixo do parafuso crítico

(Velocidade rotacional máxima do parafuso)

$$C_s = F_c \times 4,76 \times 10^6 \times \frac{d}{L^2}$$

C<sub>s</sub> = velocidade crítica (rpm)

d = raiz do diâmetro do fuso (pol)

L = comprimento entre os suportes (pol)

F<sub>c</sub> = fator de suporte da extremidade

0,36 uma extremidade fixa e a outra livre

1,00 ambas as extremidades suportadas

1,47 uma extremidade fixa e a outra suportada

2,23 ambas as extremidades fixas

A velocidade de eixo crítica deve ser reduzida a 80% para considerar outros fatores tais como alinhamento e retilinéidade

**OBSERVAÇÕES:**

A large rectangular grid area, approximately 15 columns by 20 rows of small squares, intended for handwritten notes or observations.

## OBSERVAÇÕES:

## Capacidades personalizadas

### A vantagem da Thomson

Além da extensa oferta de produtos padrão de fusos de esferas e de avanço, a Thomson possui produtos projetados e fabricados personalizados para atender aos requisitos únicos dos clientes. Recebemos e encorajamos solicitações de produtos especializados, independente da quantidade ou frequência do pedido. Nossa linha de produtos personalizados de unidades de uso único para requisitos de alta quantidade. Algumas das nossas possibilidades de personalização estão listadas abaixo:

### Castanhas plásticas personalizadas

Se o custo das restrições de design exigir um pacote mais integrado, deixe nossa equipe de engenharia ajudá-lo a simplificar seu design. Oferecemos uma ampla linha de capacidades de fabricação desde molde de injeção até usinagem de CNC, com a maior seleção de plásticos de engenharia para atender às suas aplicações e especificações.

- Nossa equipe de engenharia garantirá que sua peça esteja correta na primeira vez.
- A ampla linha de plásticos de engenharia inclui materiais lubrificados internamente e termoplásticos de alta temperatura

### Fusos de esferas Precision

A Thomson oferece suporte e garantia de qualidade à engenharia para todos os seus componentes e conjuntos, permitindo aos clientes concentrarem-se em um panorama mais amplo de design. Nossa linha completa de designs e tamanhos de componentes de movimento linear concede maior flexibilidade ao design, enquanto nossa equipe de suporte garante aplicação inicial correta e suporte abrangente após a instalação.

### Componentes e conjuntos

Desde componentes até conjuntos completos, a Thomson sempre oferece os produtos de mais alto desempenho para suas aplicações. Permita-nos auxiliar no seu design para assegurar uma operação correta de nossos componentes, ou ainda oferecer-lhe uma solução completa.

- Soluções completas para seus designs de movimento linear com conjuntos comprovados na indústria
- Complementos completos de componentes de movimento linear: Trilhos (quadrado e redondo) montagens de motor, montagens de rolamento, castanhas de esferas, castanhas plásticas Acme, castanhas de bronze, castanhas antifolga, castanhas de esferas em miniatura, rolamentos e muito mais

Se não encontrar algo, basta perguntar. Nossos engenheiros de aplicação lhe ajudarão a especificar essas opções ou modificações, ou ainda trabalharão junto a você para criar elementos totalmente novos que aprimorarão o desempenho da sua máquina e reduzirão os custos.

### Faixas de design

Durante mais de 65 anos atendendo aos clientes, nossos engenheiros tem desenvolvido continuamente novos fusos de avanço, fusos de esferas e eixos estriados para muitas das aplicações mais singulares e exigentes da indústria. Nossa oferta de produto atual representa nossas capacidades de design e fabricação em constante evolução e expansão.

O resultado desta experiência é um portfólio de capacidades igual a nenhum outro. A Thomson é a pioneira no design e fabricação de:

- Fuso de esferas de alta velocidade – até 300 pol/min
- Conjuntos telescópicos – de até cinco seções
- Eixos vazados para baixa inércia e peso
- Castanhas de segurança com até cinco caminhos de carga redundantes
- Castanhas Nyliner, oferecendo velocidades e cargas extremas
- Conjuntos de precisão máxima – até 0,0002 pol/pé



**EUA, CANADÁ e MÉXICO**

Thomson  
203A West Rock Road  
Radford, VA 24141, USA  
Telefone: 1-540-633-3549  
Fax: 1-540-633-0294  
E-mail: thomson@thomsonlinear.com  
Literatura: literature.thomsonlinear.com

**EUROPA****Reino Unido**

Thomson  
Telefone: +44 (0) 1271 334 500  
Fax: +44 (0) 1271 334 501  
E-mail: sales.uk@thomsonlinear.com

**Alemanha**

Thomson  
Nürtinger Straße 70  
72649 Wolfschlugen  
Telefone: +49 (0) 7022 504 0  
Fax: +49 (0) 7022 504 405  
E-mail: sales.germany@thomsonlinear.com

**França**

Thomson  
Telefone: +33 (0) 243 50 03 30  
Fax: +33 (0) 243 50 03 39  
E-mail: sales.france@thomsonlinear.com

**Itália**

Thomson  
Largo Brughetti  
20030 Bovisio Masciago  
Telefone: +39 0362 594260  
Fax: +39 0362 594263  
E-mail: info@thomsonlinear.it

**Espanha**

Thomson  
Rbla Badal, 29-31 7th, 1st  
08014 Barcelona  
Telefone: +34 (0) 9329 80278  
Fax: + 34 (0) 9329 80278  
E-mail: sales.esm@thomsonlinear.com

**Suécia**

Thomson  
Estridsväg 10  
29109 Kristianstad  
Telefone: +46 (0) 44 24 67 00  
Fax: +46 (0) 44 24 40 85  
E-mail: sales.scandinavia@thomsonlinear.com

**ÁSIA****Ásia Pacífico**

Thomson  
750, Oasis, Chai Chee Road,  
#03-20, Technopark @ Chai Chee,  
Cingapura 469000  
E-mail: sales.hk@thomsonlinear.com

**China**

Thomson  
Rm 2205, Scitech Tower  
22 Jianguomen Wai Street  
Beijing 100004  
Telefone: +86 400 6661 802  
Fax: +86 10 6515 0263  
E-mail: sales.china@thomsonlinear.com

**Índia**

Thomson India  
1001, Sigma Building  
Hiranandani Business Park  
Powai , Mumbai – 400076  
Tel. +91 22 422 70 300  
Fax: +91 22 422 70 338  
E-mail: sales.india@thomsonlinear.com

**Japão**

Thomson  
Minami-Kanened 2-12-23, Suita  
Osaka 564-0044  
Telefone: +81-6-6386-8001  
Fax: +81-6-6386-5022  
E-mail: csinfo\_dicgj@danaher.co.jp

**Coreia**

Thomson  
F12 Ilsong Bldg, 157-37  
Samsung-dong, Kangnam-gu  
Seul (135-090)  
Telefone: +82 2 6917 5049  
Fax: +82 2 6917 5007  
E-mail: sales.korea@thomsonlinear.com

**AMÉRICA DO SUL****Brasil**

Thomson  
Rua Ado Benatti, 92  
São Paulo, SP - 05037-904  
Telefone: + 55 (11) 3879-6690  
Fax: + 55 (11) 3879-6656  
E-mail: sales.brasil@thomsonlinear.com