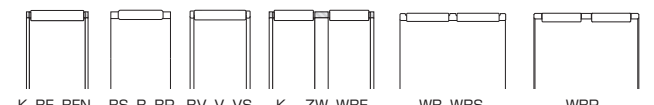

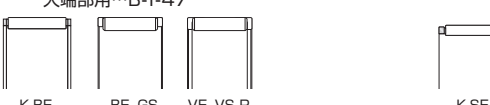

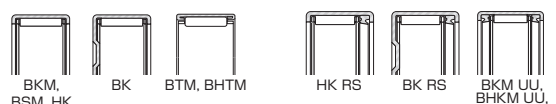
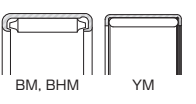
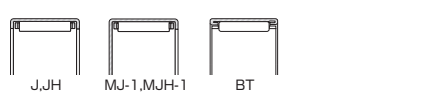
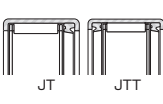
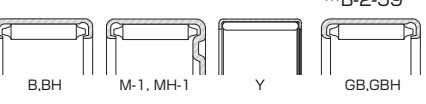
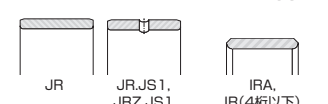
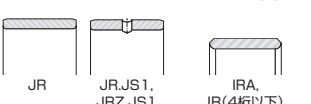

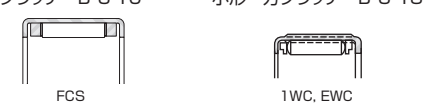

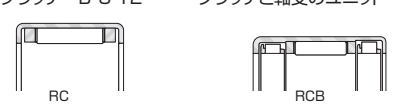

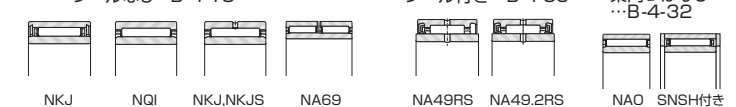
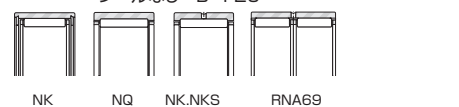
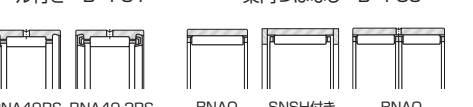

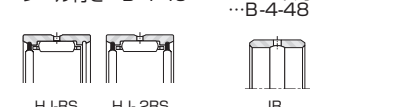

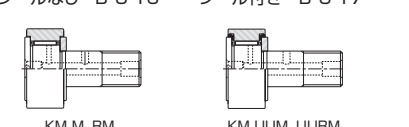
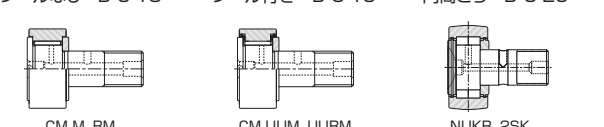
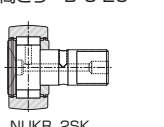












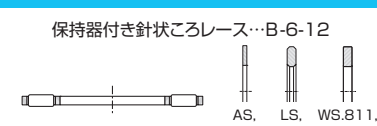

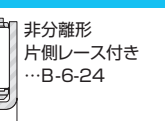
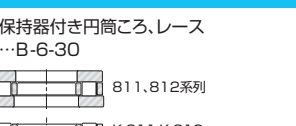
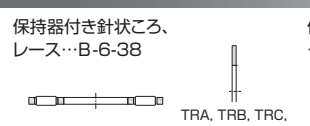
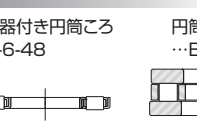

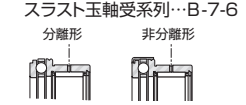






ニードルローラベアリング

NEEDLE ROLLER BEARINGS



軸受寸法表

ラジアル保持器付き 針状ころ (ケージ&ローラ)	メートル系列 単列、複列…B-1-8  K, RF, RFN RS, R, RP RV, V, VS K... ZW, WRF WR, WRS WRP	インチ系列 単列…B-1-57  WJ, WJC	コネクティングロッド 大端部用…B-1-47  K.BE BE, GS VE, VS P	コネクティングロッド 小端部用…B-1-51  K.SE R P RE, UR P				
シェル形 針状ころ軸受	メートル系列 (保持器付き) 開放形、一端密閉形…B-2-14  BKM, BSM, HK BK BTM, BHTM HK RS BK RS BKM UU, BHKM UU, HK, 2RS	(総ころ形) 開放形…B-2-38  BM, BHM YM	インチ系列 (保持器付き) 開放形、一端密閉形…B-2-60  J, JH MJ-1, MJH-1 BT	シール付き…B-2-66  JT JTT	(総ころ形) 開放形、一端密閉形…B-2-48  B, BH M-1, MH-1 Y GB, GBH	内輪 高精度…B-2-59  GB, GBH	メートル系列…B-2-28  JR JR, JS1, JRZ, JS1	インチ系列…B-2-68  IRA, IR (4桁以下)
シェル形 ころクラッチ	メートル系列 クラッチ…B-3-10  FCS	インチ系列 小形一方クラッチ…B-3-18  1WC, EWC	クラッチ…B-3-12  RC RC-FS	クラッチと軸受のユニット…B-3-14  RCB RCB-FS				
ソリッド形 針状ころ軸受	メートル系列 (保持器付き、内輪付き) シールなし…B-4-13  NKJ NQI NKJ, NKJS NA48, 49, 69 NA69 NA49RS NA49, 2RS NAO SNSH付き	(内輪なし) シールなし…B-4-20  NK NQ NK, NKS RNA48, 49, 69 RNA69	インチ系列(内輪なし) シール付き…B-4-31  RNA49RS RNA49, 2RS RNAO SNSH付き RNAO	内輪 シールなし…B-4-42  HJ HJ-RS HJ-2RS	シール付き…B-4-46  HJ HJ-RS HJ-2RS	インチ系列…B-4-48  IR		
トラックローラ	メートル系列 (保持器付き) シールなし…B-5-16  KM M, RM KM UUM, UURM	(総ころ形) シールなし…B-5-18  CM M, RM CM UUM, UURM	円筒ころ…B-5-20  NUKR, 2SK	(保持器付き、側板付き) 内輪付き…B-5-26  NATR NATR.DZ STO.ZZ STO.ZZ.DZ	(総ころ形、側板付き) 内輪付き、円筒ころ…B-5-27  NUTR NUTR.DZ	(保持器付き、側板付き) 内輪付き…B-5-28  CXM M, RM CXM UUM, UURM	(総ころ形、側板付き) 内輪付き…B-5-30  CYM M, RM CYM UUM, UURM	
	メートル系列 シールなし、内輪なし…B-5-22  RSTO RSTO.DZ STO STO.DZ	シールなし、内輪付き…B-5-23  STO STO.DZ	シール付き、内輪なし…B-5-24  RNA22, 2RS RNA22, 2RS.DZ	シール付き、内輪付き…B-5-25  NA22, 2RS NA22, 2RS.DZ	内輪付き…B-5-26  NATR NATR.DZ STO.ZZ STO.ZZ.DZ	内輪付き、円筒ころ…B-5-27  NUTR NUTR.DZ	内輪付き…B-5-28  CXM M, RM CXM UUM, UURM	内輪付き…B-5-30  CYM M, RM CYM UUM, UURM
スラスト軸受、 アセンブリ、レース	メートル系列 保持器付き針状ころレース…B-6-12  FNT, AXK, TP AS, WF LS, WSF WS, 811, GS, 811 FNTKF, TPK JL, TVK JL	非分離形 両側レース付き…B-6-20  FNTK, TPK J, TVK J	非分離形 片側レース付き…B-6-22  FNTF, TPK L, TVK L	保持器付き円筒ころ、レース…B-6-30  811, 812系列 K, 811, K, 812	インチ系列 保持器付き針状ころ、レース…B-6-38  NTA TRA, TRB, TRC, TRD, TRE, TRF	保持器付き円筒ころ…B-6-48  NTH	円筒ころ軸受…B-6-50  NTHA	
コンパインド 針状ころ軸受	メートル系列 (ソリッド形、内輪なし) スラスト玉軸受系列…B-7-6 分離形 非分離形  NAXK NAXK.Z	スラスト円筒ころ軸受系列…B-7-10 分離形 非分離形  NAXR NAXR.Z	つば輪 メートル系列 NAO, RNAO軸受用…B-8-30  SNSH					
針状ころ、付属部品	内輪 (保持器付き) <メートル系列> シェル形針状ころ軸受用、ソリッド形…B-8-20  JR JR, JS1 JRZ, JS1	つば輪 メートル系列 NAO, RNAO軸受用…B-8-30  SNSH						

B



☆株式会社ジェイテクトは、わが国の外国為替および外国貿易法、その他の輸出関連法令によって規制されている製品および技術に関し、法令に違反して輸出しないことを基本方針としています。

したがって、本カタログに掲載されている製品を輸出する場合は、最寄りの支社・営業所までお問い合わせくださいますようお願いいたします。



**ニードルローラベアリング
(針状ころ軸受)**

1866 1900 1930 1960 1990 2010 2013 2022

会社の歴史

- 1866年 Torrington創立
- 1867年 Dürkopp-Werke Bielefeld創立
- 1921年 光洋精工創立
- 1930年 Nadella創立
- 1962年 FAGがDürkopp-Werke AGを買収
- 1963年 東京ニードル新工場竣工
- 1962年 宇都宮機器がグループ入り
- 1984年 Nadella事業パートナーのSNRとTorrington合併事業開始
- 1993年 TorringtonがFAGよりニードル軸受事業を買収
- 2001年 TorringtonがSNRよりNadella事業を買収
- 2003年 米国 The Timken CompanyがTorringtonを買収
- 2006年 株式会社ジェイテクト誕生
- 2010年 米国 The Timken Companyよりニードル軸受事業を買収
- 2013年 Koyo-TorringtonブランドをKoyoブランドへ統合
- 2022年 JTEKTブランドへ統合



製品の变迁

1866年 トリントン創立
毛、綿繊維メーカーとして誕生

高精度タップ機の初期モデル

特許
No. U.S. 43,772 (1864)
Hopson & Brooks
IMPROVEMENT IN POINTING WIRE FOR PINS

この発明が、現在の高精度ころ生産の原点。

1920年 自動車用
ワイヤーホイール向け 部品シェア80%

Cadillac put out its entire line on dressy wire wheels. Packard and a few other major producers followed suit, as eventually did most manufacturers (except Chevrolet). At the height of the trend, over 60% of U.S. passenger cars had wire wheels, and 80% of the spokes and nipples to build them were supplied by The Torrington Company. Effectively, every other passenger car made in America had Torrington spokes and nipples in the wheels.

キャデラックをはじめ乗車の60%以上がワイヤーホイールを採用。ワイヤーホイール向けスポーク、ニップルのトリントンシェア80%。

当時US生産の自動車の2台に1台がトリントン製のスポーク、ニップルを使用していたことになる。

ラジアルニードル

1932年
世界初のシェル形ニードル開発
<省スペース・軽量化>

世界初
特許
No. U.S. 2,038,474 (1932)
E. K. Brown
ANTIFRICTION BEARING AND METHOD OF MAKING THE SAME

1957年
保持器付きシェル形ニードル開発
<潤滑性向上、高速性向上>

ころ同士の接触を回避
保持器によって、ころを分離

スラストニードル

1955年
世界初のスラストニードル開発：ATの進歩への貢献
<低トルク、耐久性向上>

世界初
特許
No. U.S. 2,724,625 (1955)
R. H. White
NEEDLE ROLLER THRUST BEARING

スラストニードルの開発によりAT開発初期の問題を解決

プラネタリシャフト

1971年
高周波焼入れ
プラネタリシャフト開発

<組付け性向上>

1968年
厚肉シェル形ベアリング開発
<高容量>

ホイールの他、AT内でも使用実績あり。
厚肉をプレスによって製作

1996年
面圧制御厚肉シェル形ニードル開発
<長寿命>ころではなく、外輪内径をクラウニング加工

クラウニングころ
面圧制御仕様
ころ
シャフト
外輪、シャフト共に面圧を低減

2008年
高速対応スラストニードル開発

<高速、低トルク、希薄少量潤滑対応>
レースおよび保持器の形状最適化

標準
高速 / 低トルク / 貧潤滑対応
潤滑性向上
ころ端面PV低減

2011年
ノイズ低減
スラストニードル開発
<ノイズ低減>

振動抑制
特殊形状の樹脂をスラストレース背面に設置

2001年
冷鍛穴加工
プラネタリシャフト加工

<軽量化、低コスト>

ニードルローラベアリング(針状ころ軸受)カタログ発行にあたって

平素は、JTEKTブランド製品に格別なご愛顧を賜りありがたく、厚く御礼申し上げます。

「環境にやさしい」をテーマに様々な産業分野において小型軽量、低摩擦、高信頼性、高機能性への要望が急速に高まっています。

ニードルローラベアリングはこれらの要望に対し、最適なソリューションを提供できる軸受です。

ニードルローラベアリングの選定およびご使用の際には、必ずお役に立てるものと確信しております。

今後とも一層のご愛顧を賜りますようお願い申し上げます。

『 JTEKT 』 ブランドへの統一にあたって

長い間、Koyo製品をご愛顧賜り誠にありがとうございます。

この度、当社は、2022年1月19日に軸受のKoyoブランドと工作機械のTOYODAブランドをJTEKTブランドに統一すると公表し、4月から順次変更して参ります。

しばらくの間は、Koyoブランド製品とJTEKTブランド製品が混在する期間が発生する事もありますが、

今後はJTEKTブランドとして、

さらに製品の品質向上に努めて参りますので、

Koyo製品と変わらぬご愛顧を賜りますようよろしくお願い申し上げます。

総目次

針状ころ軸受使用例

自動車分野.....	8
エンジン.....	10
エンジン補機.....	11
トランスミッション.....	12
ステアリングシステム.....	13
ドライブライン.....	14
産業機械分野.....	15
風力発電.....	17

A

技術編

軸受品種.....	A-3
針状ころ軸受の選定.....	A-4
定格荷重、等価荷重、軸受寿命.....	A-5
取付部の設計.....	A-11
軸の設計.....	A-13
ハウジングの設計.....	A-14
はめあい.....	A-15
すきま.....	A-17
潤滑.....	A-18
許容速度.....	A-24
軸受公差(インチ、メートル).....	A-25
針状ころ軸受の損傷例.....	A-38

B

針状ころ軸受寸法表

ラジアル保持器付き針状ころ(ケージ&ローラ).....	B-1-1
シェル形針状ころ軸受.....	B-2-1
シェル形ころクラッチ.....	B-3-1
ソリッド形針状ころ軸受.....	B-4-1
トラックローラ.....	B-5-1
スラスト軸受、アセンブリ、レース.....	B-6-1
コンバインド針状ころ軸受.....	B-7-1
針状ころ、付属部品.....	B-8-1

C

附表、索引

附表1 SI単位と換算率.....	C-2
附表2 硬さ換算表.....	C-6
附表3 inch-mm換算表.....	C-7
附表4 °C-°F換算表.....	C-8
附表5 粘度換算表.....	C-9
索引.....	C-10

針状ころ軸受

製品紹介

シェル形針状ころ軸受

寸法範囲：ころ内接径3～139.7mm (1/8～5 1/2in)

本製品は、ラジアル荷重を支え、回転時の摩擦を低減するよう設計されている。プレス加工した鋼板製外輪を使用することで、断面積が小さい設置スペースで高い負荷性能を発揮できる。

シェル形ころクラッチ軸受

寸法範囲：ころ内接径3～35mm (1/8～1 3/8in)

本製品は、軸とハウジング間の回転トルクを一定方向に伝達し、逆方向には自由に空回り（オーバーラン）して回転トルクを伝達しない設計となっている。回転トルクを伝達するときは軸、あるいはハウジングのいずれかが入力部材となる。

ラジアル保持器付き針状ころ

寸法範囲：ころ内接径3～127mm (1/8～5in)

本製品は、保持器とそれに保持されたころとで構成されている。内輪や外輪を使用しないため、軸受の断面積が最低限に抑えられ、最小の設置空間で最大限の負荷性能を発揮する。通常、軸とハウジング間に組み込み、これらを内輪・外輪として使用する。

スラスト保持器付き針状ころ

寸法範囲：内径5～160mm (3/16～6 1/4in)

本製品は、保持器とそれに保持されたころとで構成されている。スラスト保持器付き針状ころは、径の小さいころが保持器により配置されている。保持器にはころを保持する窓が放射状に設けられており、この窓が個々のころを等間隔に配置するとともに、ころが軌道面を外れないように案内している。この軸受の使用目的はスラスト荷重を支えると同時に、相対回転する2物体間の摩擦を大幅に低減することにある。

また、スラスト保持器付き針状ころは、ころの軌道面として使用するスラストレースがある。レースは別個に供給することもでき、また取扱いの簡便性のため保持器付き針状ころと一体形にすることもできる。

ソリッド形針状ころ軸受

寸法範囲：ころ内接径5～335mm (3/16～13 3/16in)

本製品は、機械加工・研磨を施した鍔付き外輪と、保持器とそれに保持・案内されるころとで構成されている。厚肉外輪を使用しているため、径方向の断面積が比較的小さいにもかかわらず、最大限の負荷容量と耐衝撃性能を備えている。

トラックローラ／カムフォロア

寸法範囲：外径13～90mm (0.5118～3.5433in)

本製品の特長は、転走面上を直接転動する厚肉の外輪にある。厚肉の外輪を使用することにより、変形と曲げ応力の両方を最小限に抑え、高い負荷性能を発揮する。

エンジン用軸受

自動車エンジンバルブトレイン用の最新型軸受製品。この製品を使用することにより、摩擦を低減するとともに、オーバーヘッドバルブ（OHV）とオーバーヘッドカム（OHC）エンジン双方の性能を最大限に高めることができる。本製品には、OHV（プッシュロッド式）エンジン用ローラロックアーム、OHCエンジン用ローラフィンガーフォロア、OHV/OHCエンジン用バルブリフターローラが含まれる。

精密針状ころ

自動車、トラック、農業・建設用機器、2サイクルエンジン、船外機、耐久消費財など、さまざまな業界で多くの用途に利用される。針状ころは主にトルクを伝達し、摩擦を低減する軸受の転動体として使用されている。また、精密軸や精密位置決めピンとしても使用することができる。

遊星歯車軸

自動車、トラック、農業・建設用機器など、さまざまな業界で多岐に利用される。この軸は、遊星歯車装置、差動装置、エンジンバルブトレインに使用されている。

特殊精密ピン・軸

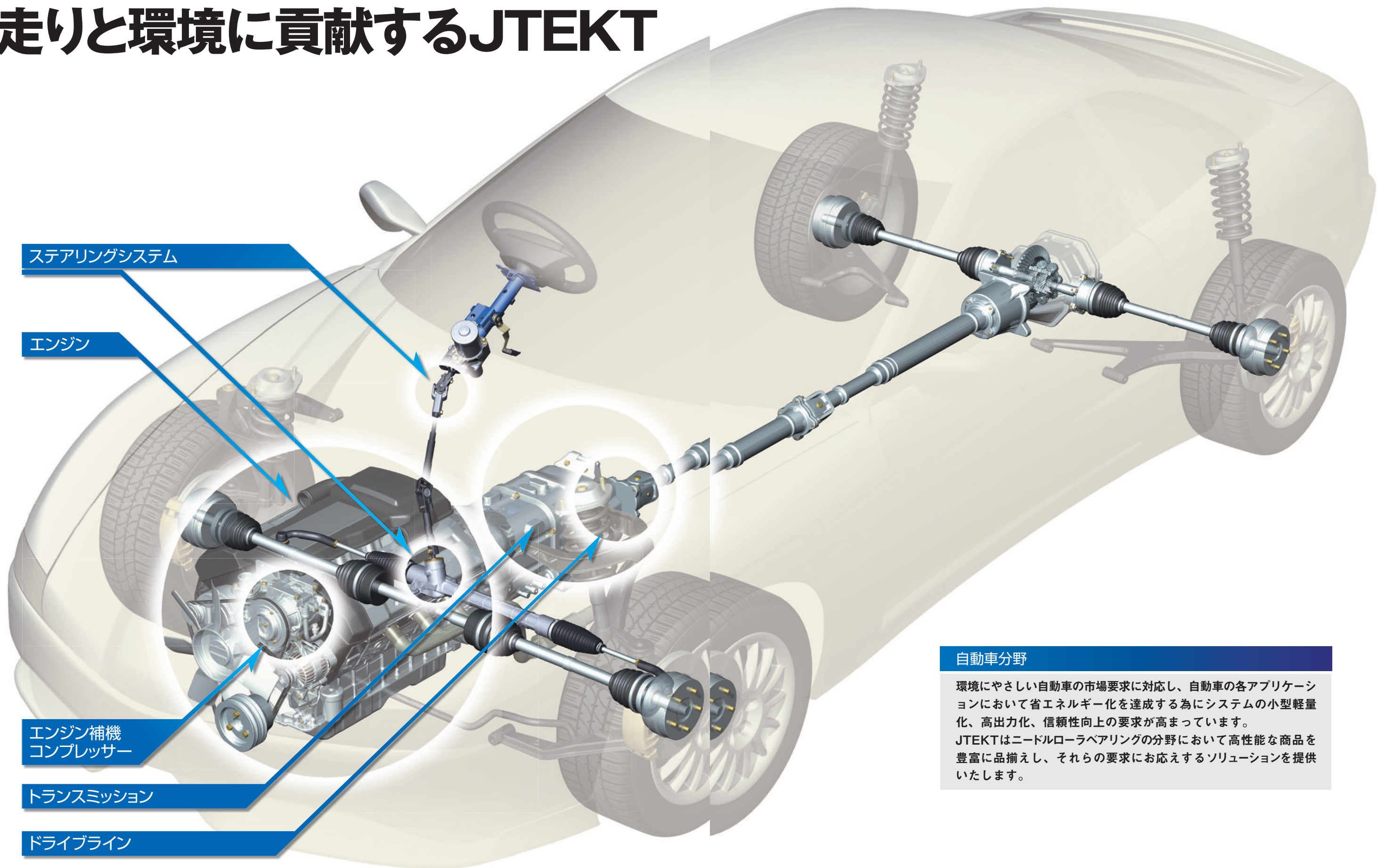
本製品は、TS16949/ISO9000/AS9100で認証された生産設備で、高品質鋼を用いて製造される。ピンと軸は、数多くの種類と形状がある。材料も多種にわたり、生産量も適宜対応できる。このピンと軸はガソリン燃料機関やディーゼル機関の部品、航空宇宙用ローラ・精密ローラ（DFAR準拠）、遊星ピン、レーシング用、軸受用転動体、軸、歯車軸、ステアリングコラムピンなどの用途に使用される。

APPLICATIONS

● 針状ころ軸受使用例

自動車分野	8
エンジン	10
エンジン補機	11
トランスミッション	12
ステアリングシステム	13
ドライブライン	14
産業機械分野	15
風力発電	17

走りと環境に貢献するJTEKT



ステアリングシステム

エンジン

エンジン補機
コンプレッサー

トランスミッション

ドライブライン

自動車分野

環境にやさしい自動車の市場要求に対応し、自動車の各アプリケーションにおいて省エネルギー化を達成する為にシステムの小型軽量化、高出力化、信頼性向上の要求が高まっています。JTEKTはニードルローラベアリングの分野において高性能な商品を豊富に品揃えし、それらの要求にお応えするソリューションを提供いたします。

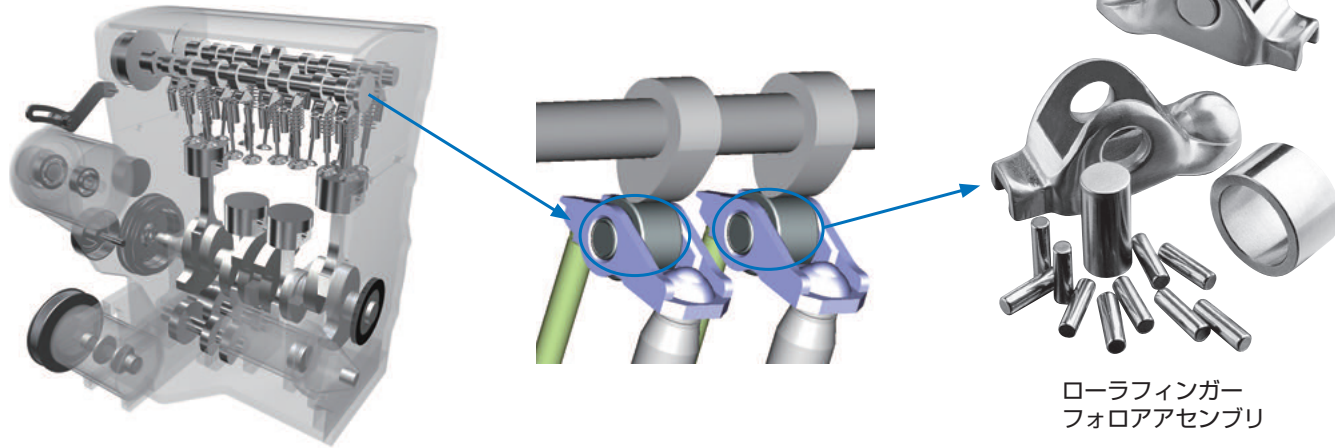
エンジン

バルブ系

JTEKTのロッカーアーム用ニードルローラベアリングは、エンジンの省エネルギー化と信頼性の向上に貢献します。

軸受の特長

- 低トルク
- 耐摩耗性

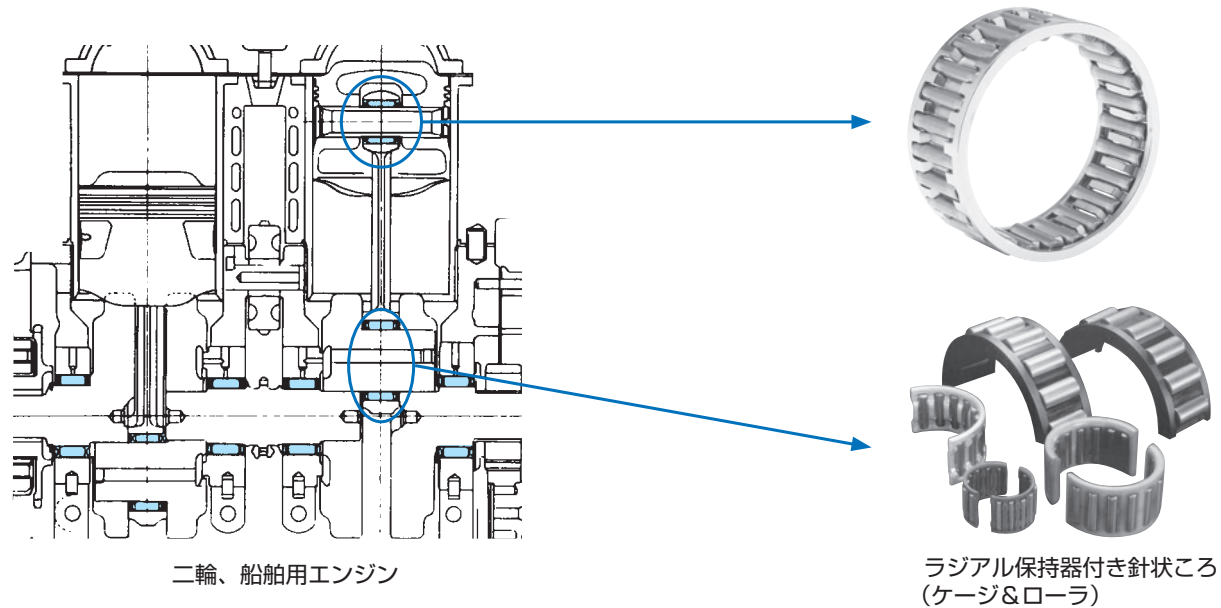


ピストン、クランク系

JTEKTのコネクティングロッド用ニードルローラベアリングは、エンジンの省エネルギー化と厳しい潤滑要求に応じ、信頼性の向上に貢献します。

軸受の特長

- 耐久性
- 耐焼付き性向上
- 高負荷対応

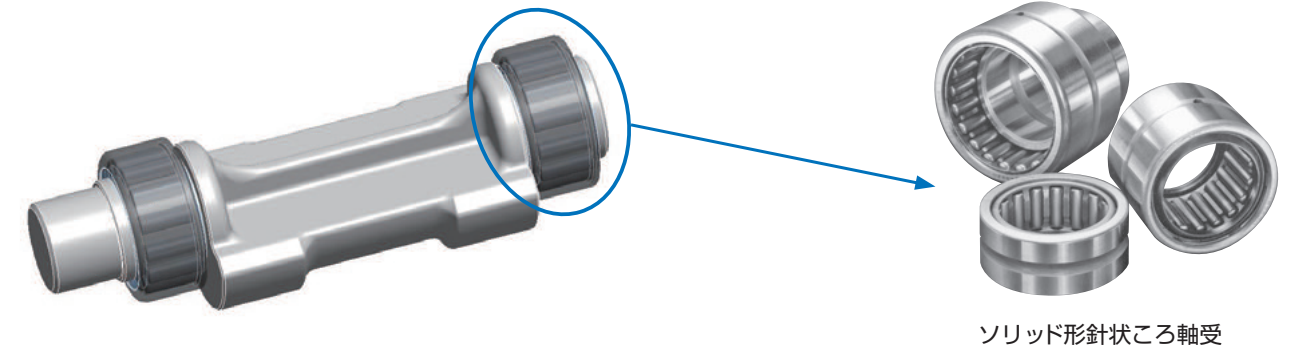


バルンサーシャフト

JTEKTのバルンサーシャフト用ニードルローラベアリングは、潤滑方法の改善、摩擦低減、振動条件下での信頼性の向上に貢献します。

軸受の特長

- 高信頼性
- 耐振動性



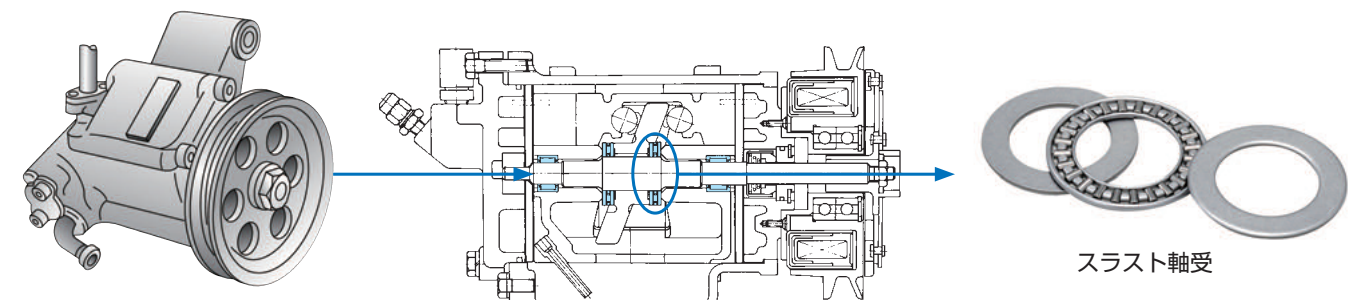
エンジン補機

コンプレッサー

JTEKTのコンプレッサー用ニードルローラベアリングは、希薄潤滑環境対応、高効率化、信頼性の向上に貢献します。

軸受の特長

- 耐摩耗性
- 低トルク
- 潤滑油貫通性向上



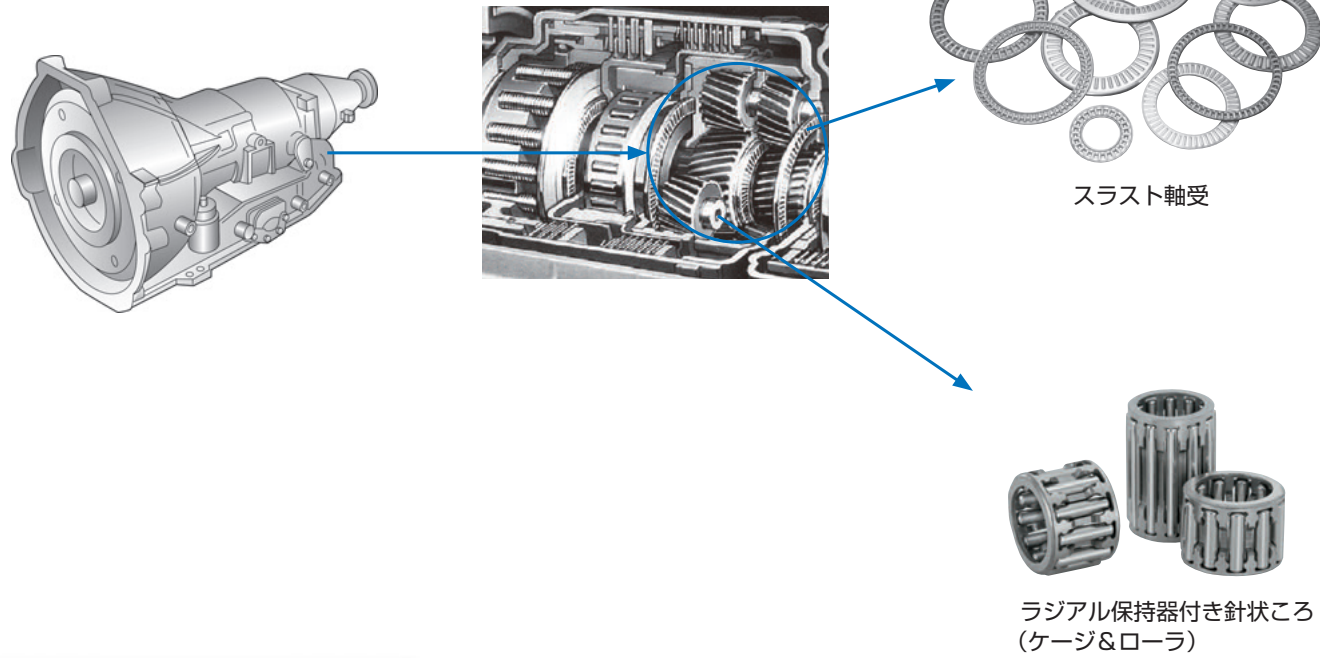
トランスミッション

JTEKTのトランスミッション用ニードルローラベアリングは、トランスミッションの小型軽量化、高効率化、燃費向上、低粘度潤滑油対応、信頼性の向上に貢献します。

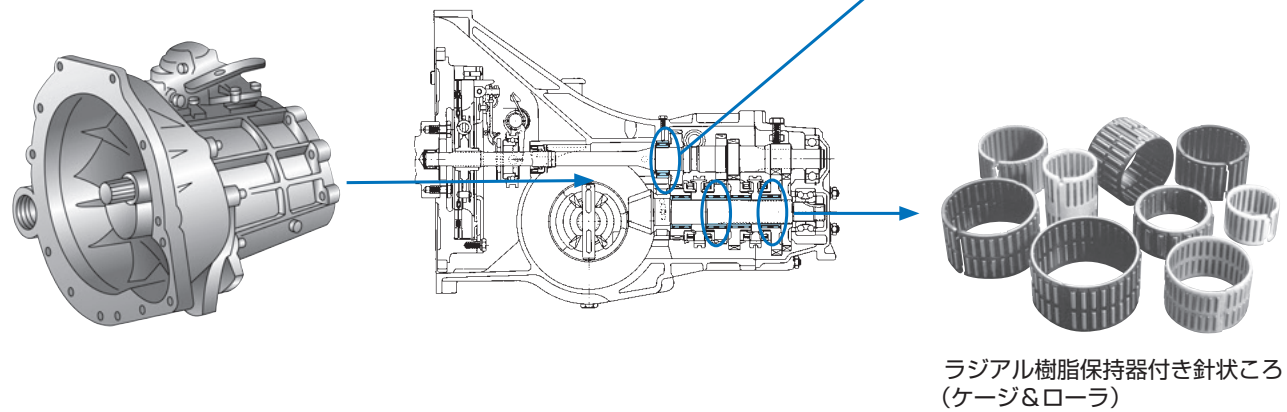
軸受の特長

- 高負荷対応
- 異物油中寿命向上
- 低トルク

ATトランスミッション



MTトランスミッション



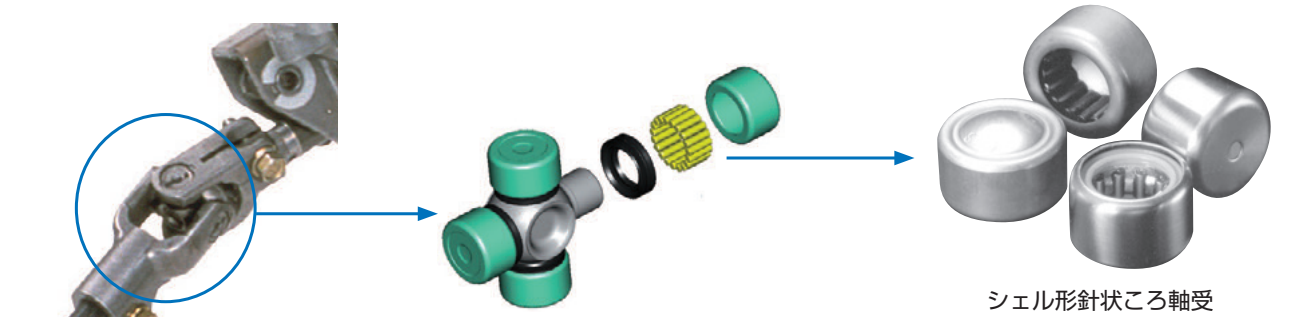
ステアリングシステム

JTEKTのステアリング用ニードルローラベアリングは、自動車の安全を支えるステアリング商品での経験を生かし、高い信頼性と静粛でスムーズな操舵感を実現しています。

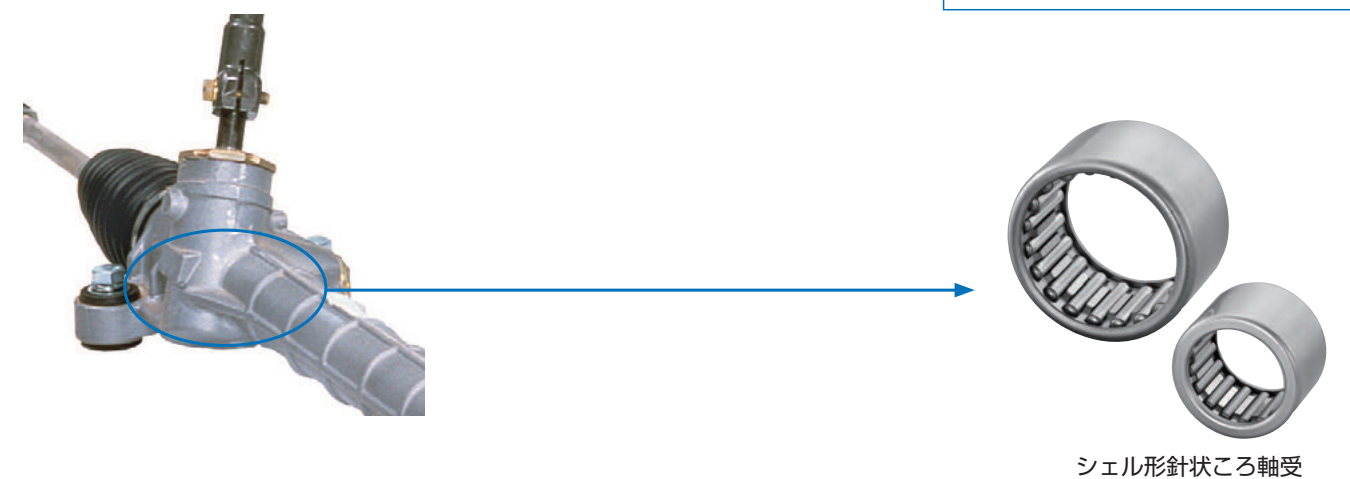
軸受の特長

- 高信頼性
- 静粛性
- 高剛性

インタミジョイント



ピニオン軸



軸受の特長

- 高信頼性
- 静粛性

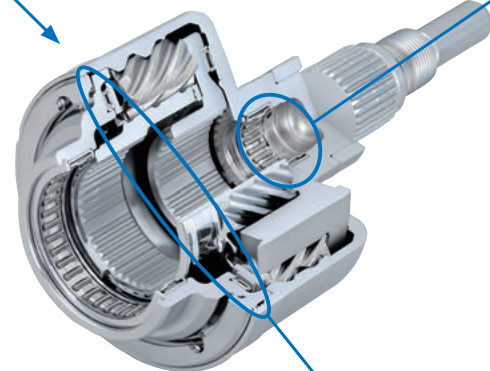
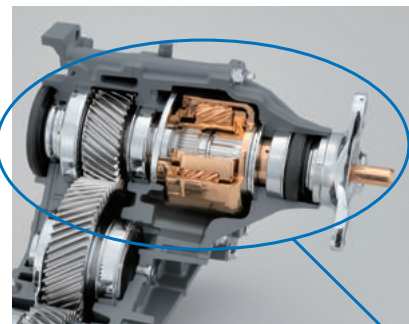
ドライブライン

トルセン

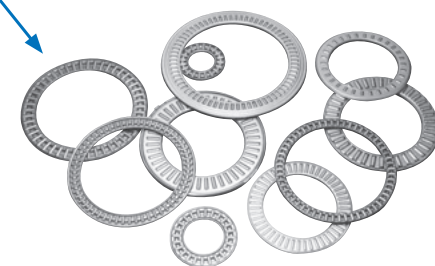
JTEKTのトルセン用ニードルローラベアリングは、小型軽量化、高効率化、信頼性の向上に貢献します。

軸受の特長

- ミスアライメント対応
- 高負荷対応



シェル形針状ころ軸受



スラスト軸受

産業機械分野

建設機械や農業機械は、厳しい環境下で使用されるため、高い耐久性を求められます。JTEKTのニードルローラベアリングは、高い信頼性と共に省エネルギー化に応じた高性能な商品を提供いたします。

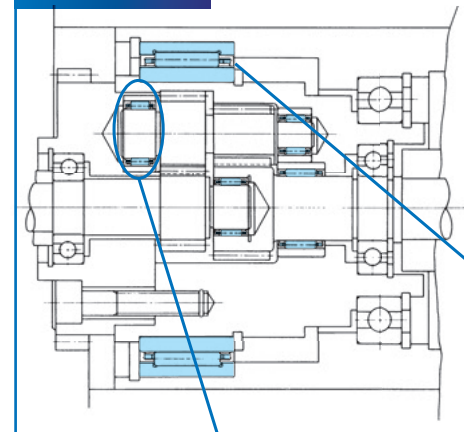
建設機械

軸受の特長

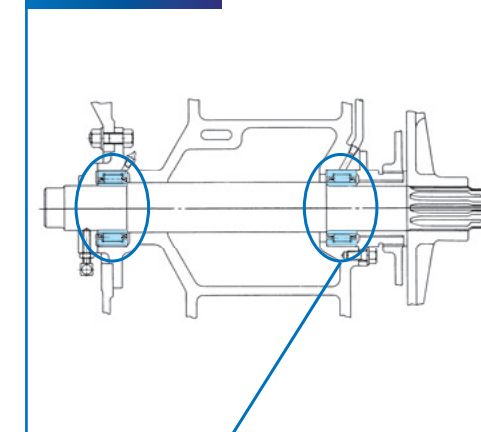
- 信頼性



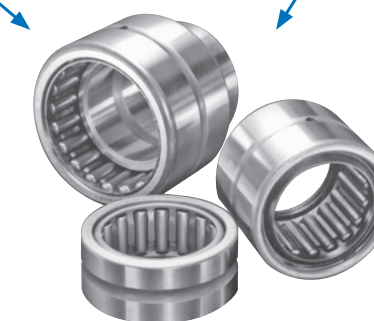
遊星減速機構



ホイールドラム

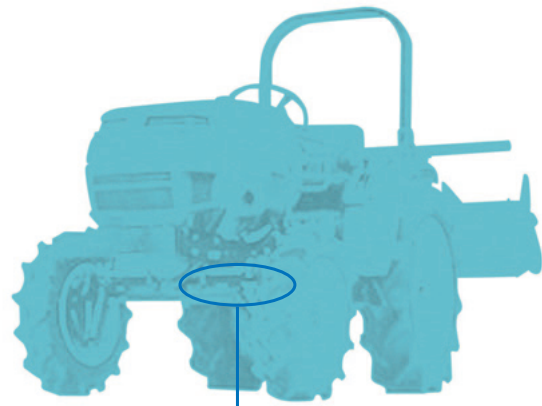


ラジアル保持器付き針状ころ (ケージ&ローラ)

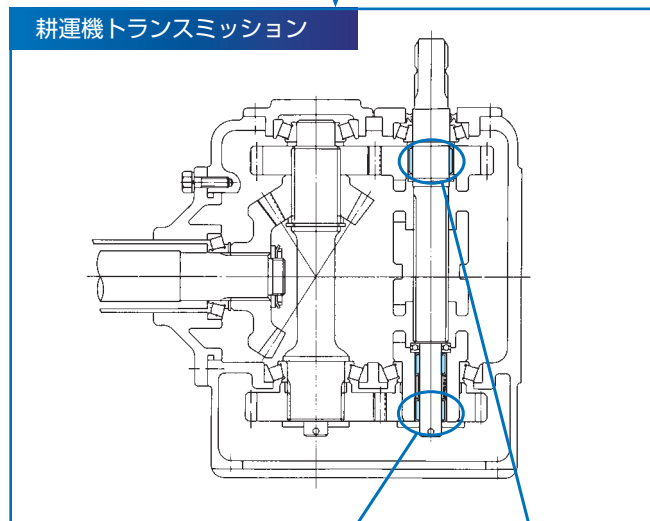


ソリッド形針状ころ軸受

農業機械



耕運機トランスミッション



ラジアル保持器付き針状ころ
(ケージ&ローラ)

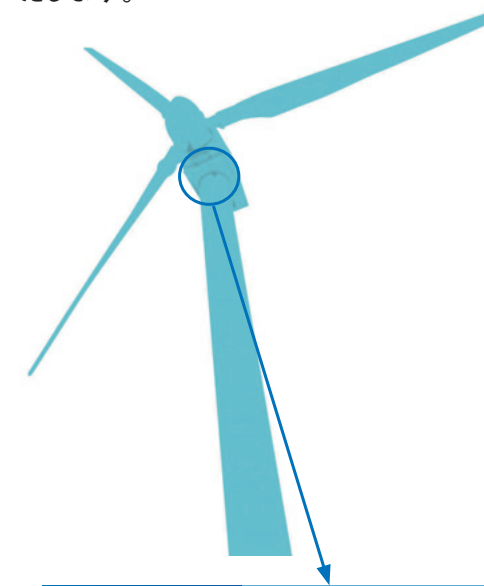
軸受の特長

- 信頼性

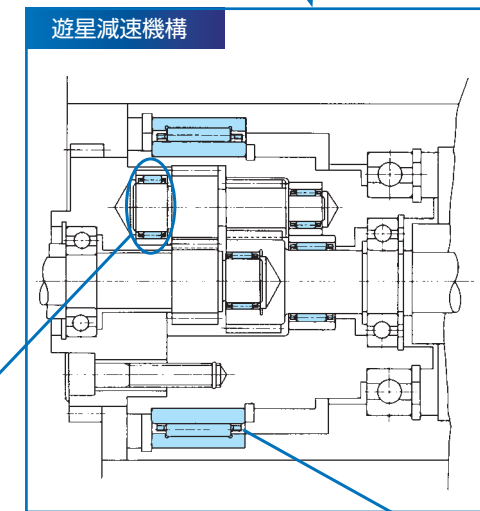
風力発電

風力発電設備に使用される軸受は非常に長い寿命を要求されます。
JTEKTのニードルローラベアリングは、高い信頼性と厳しい環境下
使用に応じた高性能な商品を提供いたします。

風力発電



遊星減速機構



ラジアル保持器付き針状ころ
(ケージ&ローラ)

軸受の特長

- 長寿命
- 低騒音

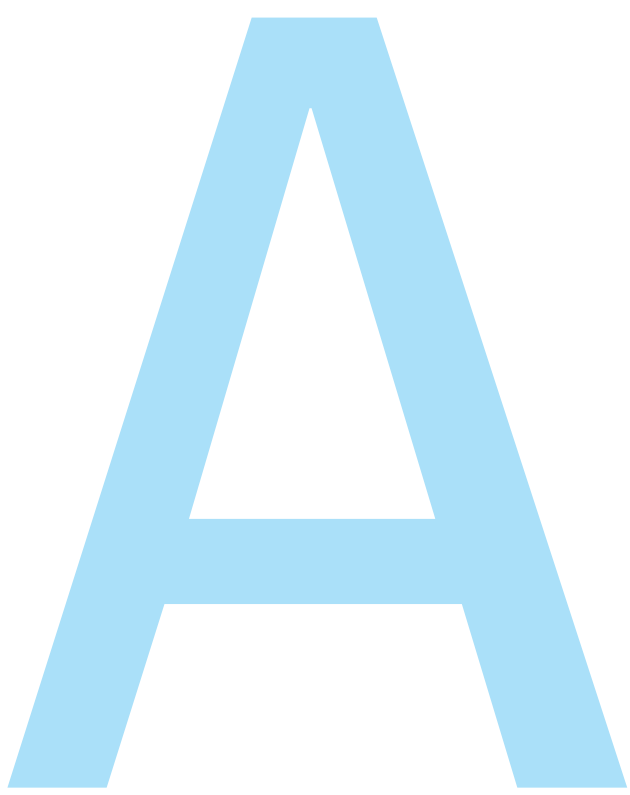


ソリッド形針状ころ軸受



NOTES

ENGINEERING



A 技術編

軸受品種.....	A-3
針状ころ軸受の選定.....	A-4
定格荷重、等価荷重、軸受寿命.....	A-5
取付部の設計.....	A-11
軸の設計.....	A-13
ハウジングの設計.....	A-14
はめあい.....	A-15
すきま.....	A-17
潤滑.....	A-18
許容速度.....	A-24
軸受公差(インチ、メートル).....	A-25
針状ころ軸受の損傷例.....	A-38



ENGINEERING



軸受品種

針状ころ軸受

針状ころ軸受は、必要最小限のスペースで、所定の荷重と回転速度で使用用途に適しており、しかも安価である。このため、さまざまな用途に使用される。

JTEKTではラジアル保持器付き針状ころ、シェル形針状ころ軸受、ソリッド形針状ころ軸受、トラックローラ、スラスト針状ころ軸受、コンバインド軸受、シェル形ころクラッチなど、一般的に使用されるメートル系列・インチ系列の軸受を提供している。ほとんどの軸受は、適正な精度・硬さに仕上げた軸に直接組み込んで使用する。なお、軸に適切な加工を施すのが難しい場合は、内輪を用いて組み込むこともできる。

ラジアル保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）

ラジアル保持器付き針状ころは、ころを内側と外側から保持する鋼製保持器を備えている。この設計により、保持器の強度を最大限に高め、針状ころ軸受の高い定格荷重を実現している。保持器が針状ころを正確に案内することで、高速回転での使用も可能にしている。また、ガラス繊維強化樹脂形保持器を使用した保持器付き針状ころや、単列または複列の保持器付き針状ころも製造している。

シェル形針状ころ軸受

カップ形状の外輪は、精密絞り加工で成形される。シェル形針状ころ軸受には、両端が開いているタイプ（開放形）と片端が閉じているタイプ（一端密閉形）がある。また、片側または両側にシールを備えた製品も提供している。その他に油穴付き内輪との組み合わせも可能である。

ソリッド形針状ころ軸受

メートル系列、インチ系列の幅広いサイズの製品に加え、シール付き、つば付き（または別体形つば輪）、内輪付き、油穴付き、単列／複列保持器付きころ（または総ころ形）など、様々な設計上の特徴を備えた製品がある。

トラックローラ

本カタログに記載しているトラックローラは、トラックまたはカム調整装置に作用する高荷重や衝撃荷重に耐え得るよう、径方向断面積の大きな外輪を有する。外輪外径は、球面形状または円筒形状のいずれかとなる。球面成形されたローラは、取付時のたわみ、曲げや芯違いによる不均等な軸受荷重を軽減する。スタッド形トラックローラは、リップ接触形シール付き／無し、或いはシールド付きの製品がある。ヨーク形トラックローラは、両持ち取付用に設計されており、それぞれのヨーク形トラックローラは保持器付きタイプと単列総ころタイプ（または複列）がある。

スラスト針状ころ軸受

保持器付きスラスト針状ころは、メートル系列、インチ系列のさまざまなサイズがある。どのタイプも断面面積は非常に小さくなっている。組付け背面を軌道として使用することができない場合には、熱処理を施したスラストレースを使用できる。スラスト針状ころ軸受のほかに、高負荷容量タイプのスラスト円筒ころ軸受もある。

コンバインド（ラジアル・スラスト）軸受

ラジアル軸受（針状ころ軸受）とスラスト軸受（玉軸受またはころ軸受）を一体化させたものをコンバインド軸受と呼ぶ。他の針状ころ軸受と同様に、コンバインド軸受も軌道面としての内輪やスラストレースと組み合わせて使用出来る。

A

針状ころ軸受の選定

ころの方向、軸受断面の高さ、軌道の構成にはさまざまな組み合わせが考えられる。従って、軸受を選定する際には、針状ころ軸受の特性について検討する必要がある。下表A-1に一般的な針状ころ軸受用途のガイドラインを記載する。

表A-1 適切な油潤滑での針状ころ軸受の性能比較

軸受の種類/性能	ラジアル保持器付き針状ころ	シェル形針状ころ軸受(保持器付)	シェル形針状ころ軸受(総ころ形)	ソリッド形針状ころ軸受(内輪付)	トラックローラ	スラスト針状ころ軸受	針状ころ	コンバインド軸受
許容ラジアル荷重	高い	中程度	高い	高い	中程度	不可	非常に高い	高い
許容アキシアル荷重	不可	不可	不可	不可	低い	非常に高い	不可	高い
許容回転速度	非常に高い	高い	中程度	非常に高い	中程度	高い	中程度	中程度
取付面の傾き誤差	中程度	中程度	非常に低い	中程度	中程度 ⁽¹⁾	低い	非常に低い	低い
グリース寿命	長い	長い	短い	長い	中程度	短い	短い	短い
摩擦抵抗	非常に低い	非常に低い	中程度	非常に低い	低い ⁽²⁾	低い	中程度	中程度
精度	非常に高い	中程度	中程度	高い	高い	高い	非常に高い	高い
断面積	非常に小さい	小さい	小さい	中程度	大きい	非常に小さい	非常に小さい	大きい
コスト	低い	低い	低い	高い	高い	中程度	非常に低い	非常に高い

(1)総ころ形トラックローラについては「低い」。

(2)総ころ形トラックローラについては「中程度」。



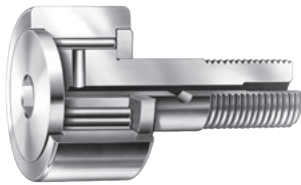
ラジアル保持器付き針状ころ



シェル形針状ころ軸受



ソリッド形針状ころ軸受



スタッド形トラックローラ



スラスト保持器付き針状ころ



コンバインド針状ころ軸受



シェル形ころクラッチ

定格荷重、等価荷重、軸受寿命

定格荷重の定義

基本動定格荷重

ラジアルころ軸受の「基本動定格荷重」(C_r)とは、外輪静止状態で理論上、定格寿命(内輪100万回転分)まで耐えることができる一定のラジアル荷重の計算値である。スラストころ軸受(C_a)の場合には、理論上、定格寿命(軸受レースのうち1枚が100万回転分)まで耐えることができる中心軸方向に作用する一定のスラスト荷重の計算値である。基本動定格荷重は単なる参照値であり、計算を簡単にするために100万回転を基本値として選択している。

基本動定格荷重と同程度の荷重を負荷した場合、転動面に局所的な塑性変形を生じる傾向があるため、通常そのような重荷重が負荷されることは想定していない。

基本静定格荷重

基本静ラジアル定格荷重(C_{or}) (高品質の合金鋼から適切に製造されたラジアルころ軸受に関する基本静定格荷重)とは、最も大きな荷重を受ける転動体に発生する最大接触応力が4000 MPaとなる静ラジアル軸受荷重である。静定格アキシャル荷重(C_{oa})とは、各転動体に発生する最大接触応力が4000 MPaとなる中心軸方向に均一に作用する静アキシャル荷重である。

注：接触応力4000 MPaを負荷された場合、ころと軌道に総計でころ直径の約0.0001倍にあたる永久変形を生じる。

動等価ラジアル荷重

L_{10} の寿命を計算するには、 P_r で表される動等価ラジアル荷重を計算する必要がある。動等価ラジアル荷重とは、合成荷重を負荷された場合の軸受寿命と等しくなる単一なラジアル荷重として定義される。

$$P_r = XF_r + YF_a$$

ただし、

- L_{10} ：基本定格寿命
- P_r ：動等価ラジアル荷重
- F_r ：ラジアル荷重
- F_a ：アキシャル荷重
- X ：ラジアル荷重係数
- Y ：アキシャル荷重係数

ラジアル針状ころ軸受には、通常アキシャル荷重がゼロである場合に、ラジアル荷重を支える設計が施されている。アキシャル荷重がゼロの場合、等価ラジアル荷重(P_r)は設計ラジアル荷重(F_r)と等しくなる。アキシャル荷重が負荷される場合には、JTEKTまでご相談ください(摩擦が増加し、運転温度の上昇が発生するために冷却が必要となる可能性がある)。

静等価ラジアル／アキシャル荷重

静等価ラジアル／アキシャル荷重は、軸受の種類によって変化する。ラジアル荷重またはアキシャル荷重にのみ適合する設計が施された軸受の場合、静等価荷重は負荷荷重と等しくなる。

どの軸受についても、静等価荷重と静定格荷重を用いて、最大接触応力を概算することができる。

ころ軸受の場合、

$$\sigma_o = 4000 \times \left(\frac{P_o}{C_o} \right)^{1/2} \text{ MPa}$$

$$\sigma_o = 580 \times \left(\frac{P_o}{C_o} \right)^{1/2} \text{ ksi}$$

ラジアル針状ころ軸受にはアキシャル荷重を負荷する設計が施されていないため、静等価ラジアル荷重の計算式は次式になる。

$$P_{or} = F_r$$

スラスト針状ころ軸受にはラジアル荷重を負荷する設計が施されていないため、静等価スラスト荷重の計算式は次式になる。

$$P_{oa} = F_a$$

静荷重安全係数(f_0)を計算すれば、選択した軸受が適正な静定格荷重を備えていることを確認することができる。

$$f_0 = \frac{C_o}{P_o}$$

ただし、

- f_0 = 静荷重安全係数
- C_o = 基本静定格荷重 (kN)
- P_o = 最大静等価荷重 (kN)

f_0 は、転動体と軌道との接触部位の永久ひずみに対する安全係数である。特に円滑な運転を行うためには、 f_0 の値を大きくする必要がある。一般には以下の値が推奨される。

$$f_0 = 1.5 \sim 3.0 \text{ (円滑な運転の場合)}$$

$$f_0 = 1.0 \sim 2.0 \text{ (さほど円滑ではない運転の場合)}$$

シェル形針状ころ軸受の場合には、 $f_0 \geq 3$ を推奨する。

最小軸受荷重

荷重が小さすぎると、すべりが生じるおそれがあり、さらに潤滑が不十分な場合には軸受の損傷を引き起こすおそれがある。円筒ころ軸受・総ころ針状ころ軸受に対する最小荷重は、 $P_l/C_r = 0.04$ となる（ P_l はラジアル動等価荷重、 C_r はラジアル基本動定格荷重）。

またスラスト針状ころ軸受の場合も、ころが軌道上を滑らないため、最小アキシャル荷重を負荷することが設計条件に追加されている。以下に示すように最小アキシャル荷重を求める式は、針状ころと円筒ころとは異なる。

(針状ころ) $F_{a \min} = C_{0a}/2200 \text{ kN}$
 (円筒ころ) $F_{a \min} = 0.1C_{0a}/2200 \text{ kN}$

最大軸受荷重

荷重と寿命の関係は、幅広い荷重域において適用されるが、高荷重の場合にはころと軌道面の接触部分にて応力集中が起こる。そのため、基本的な用途においては、最大荷重は基本動定格荷重の1/3以下とする（ $P \leq C/3$ ）。

平均荷重

軸受に作用する荷重の大きさや方向が変動する場合には、実際の変動条件における軸受寿命と同じ寿命を与えるような平均荷重を求める必要がある。図A-1のように、荷重と回転速度とが段階的に変動する場合の平均荷重は、次式で求められる。

$$P_m = \sqrt[10/3]{\frac{P_1^{10/3} n_1 t_1 + P_2^{10/3} n_2 t_2 + \dots + P_n^{10/3} n_n t_n}{n_1 t_1 + n_2 t_2 + \dots + n_n t_n}}$$

ここに、

- P_m : 平均荷重 N
- P_1 : 回転速度 n_1 で t_1 時間の間にかかる荷重 N
- ⋮
- P_n : 回転速度 n_n で t_n 時間の間にかかる荷重 N

また、平均回転速度 n_m は次式で求めることができる。

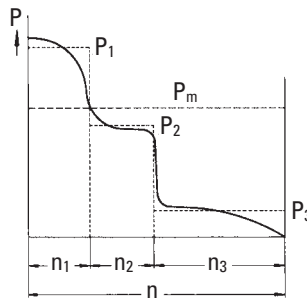
$$n_m = \frac{n_1 t_1 + n_2 t_2 + \dots + n_n t_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_n}$$

荷重が図A-2のように単調に変動する場合には、近似的に次式で求めることができる。

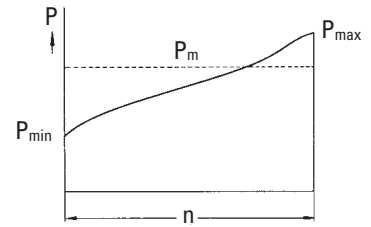
$$P_m = \frac{P_{\min} + 2 P_{\max}}{3}$$

ここに、

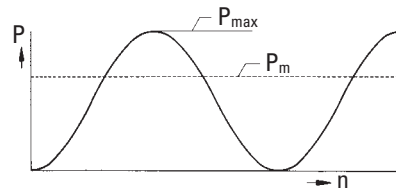
- P_{\min} : 変動最小荷重 N
- P_{\max} : 変動最大荷重 N



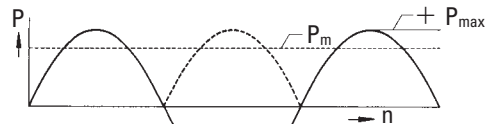
図A-1



図A-2



図A-3



図A-4

荷重が図A-3のように0から P_{\max} の間を正弦曲線的に変動する場合には、近似的に次式で求めることができる。

$$P_m \doteq 0.68 P_{\max}$$

荷重が図A-4のように0から P_{\max} の間を正弦曲線の上半分にしたがって増減する場合には、近似的に次式で求めることができる。

$$P_m \doteq 0.75 P_{\max}$$

軸受寿命

転がり軸受が理想的な状態で運転された場合でも、内輪・外輪の軌道面、および転動体の転動面には絶えず繰返し荷重がかかる。それによって軌道面、または転動面には、材料の疲れによりうろこ状（剥離、またはフレーキング）の損傷が現れる。この損傷が最初に現れるまでの軸受総回転数（あるいは一定速度における総運転時間）を軸受寿命と呼ぶ。

しかし、寸法、構造、材料および加工方法などが同じ軸受を、同一条件で運転しても軸受寿命には大きなばらつきが生じる。これは、材料そのものの疲れ現象のばらつきであり、統計的に考えるべき性質のものである。そこで軸受寿命は、一群の同じ軸受を同じ条件で個々に運転したとき、そのうちの90%の軸受が転がり疲れによる損傷を起こさずに回転できる総回転数（すなわち、信頼度90%の寿命）を『軸受の基本定格寿命』と呼ぶ。あるいは、一定速度で運転する場合は、総回転数で表すこともできる。

しかし、軸受を実際の機械に使用する場合には、疲れによる損傷以外に摩耗、焼付き、クリープ、フレッチング、圧こん、割れなどの損傷により、継続使用が不可能になる場合がある。これらは、軸受の選定、組込みおよび潤滑などを十分考慮することにより避けることができる。

軸受の寿命計算

基本定格寿命

一般に、針状ころ軸受の基本動定格荷重、動等価荷重と基本定格寿命の間には、次のような関係がある。

$$L_{10} = \left(\frac{C}{P} \right)^{10/3}$$

ただし、

L_{10} ：基本定格寿命	10 ⁶ 回転
C ：基本動定格荷重	N
P ：動等価荷重	N

軸受が一定速度で回転しているとき、寿命を時間で表した方が便利な場合が多い。

この場合は、次式により求めることができる。

$$L_{10h} = \left(\frac{C}{P} \right)^{10/3} \frac{10^6}{60n}$$

ただし、

L_{10h} ：基本定格寿命	h
n ：回転速度	min ⁻¹

従って軸受の使用条件として、動等価荷重をP、回転速度をnとすると、設計寿命を満たすのに必要な軸受の基本動定格荷重Cは次式で求められる。このCを満足する軸受を軸受寸法表の中から選定し、軸受の寸法を決めることができる。

$$C = P \left(L_{10h} \times \frac{60n}{10^6} \right)^{3/10}$$

修正定格寿命

転がり軸受の寿命は、基本定格寿命として1960年代に規格化されたが、実際にアプリケーションで使用した場合、潤滑状態、使用環境の影響により実寿命と基本定格寿命とが大きくかけ離れる場合があった。そこで、計算で求める寿命をより実寿命に近づけるため1980年頃から補正定格寿命として、軸受特性係数 a_2 （軸受材料、製造工程、設計により寿命に関する特性が変化する場合の補正係数）及び使用条件係数 a_3 （軸受寿命に直接影響する潤滑などの使用条件を考慮した補正係数）あるいはそれらは相互依存していることからまとめて a_{23} 係数として基本定格寿命に考慮する概念が検討された。これらの係数は、各軸受メーカーが独自に対応していたが、2007年にISO 281で修正定格寿命として規格化され、2013年にJIS B 1518（動定格荷重及び定格寿命）が、ISOとの整合性を図るため改正された。

式に示した基本定格寿命（ L_{10} ）は、内部設計、材料、製造品質などが標準の転がり軸受において、通常使用条件での信頼度90%の（疲れ）寿命である。JIS B 1518:2013は、ISO 281: 2007に基づき、さらに、様々な運転条件での正確な軸受寿命を求めるため、異なった信頼度並びにシステムアプローチとして各要因の変化や相互作用などの影響を、軸受内部の付加的応力として潤滑状態、潤滑剤の汚染及び疲労限荷重 C_u （(2) bを参照）を考慮した計算方法を規定した。これらを考慮した寿命修正係数 a_{ISO} を用いた寿命を修正定格寿命 L_{nm} といい、式で求められる。

$$L_{nm} = a_1 a_{ISO} L_{10}$$

ここに、

L_{nm} ：修正定格寿命	10 ⁶ 回転
$\left[\begin{array}{l} 90\% \text{及びそれを超える信頼度、疲労限荷重、特別な軸受特性、潤滑剤の汚染、特別な運転条件のいずれか又は組合せに対して修正した定格寿命。} \end{array} \right]$	
a_1 ：信頼度係数………	(1) 項参照
a_{ISO} ：寿命修正係数………	(2) 項参照

〔備考〕 信頼度が90%を超える L_{nm} を用いて軸受寸法を選定する場合には、軸及びハウジングの強度などについても特に注意する必要がある。



(1) 信頼度係数 a_1

信頼度は、“一群の同じ軸受を同一の条件で運転したとき、特定の寿命に達するか、又はそれを超えることが期待される軸受の個数の総個数に対する割合”で、信頼度が90%以上（破損確率が10%以下）の修正定格寿命を求める場合の a_1 の値を表A-2に示す。

表A-2 信頼度係数 a_1

信頼度, %	L_{nm}	a_1
90	L 10m	1
95	L 5m	0.64
96	L 4m	0.55
97	L 3m	0.47
98	L 2m	0.37
99	L 1m	0.25
99.2	L 0.8m	0.22
99.4	L 0.6m	0.19
99.6	L 0.4m	0.16
99.8	L 0.2m	0.12
99.9	L 0.1m	0.093
99.92	L 0.08m	0.087
99.94	L 0.06m	0.080
99.95	L 0.05m	0.077

(表A-2 JIS B 1518:2013 引用)

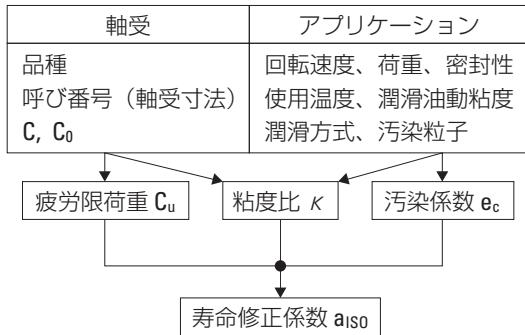
(2) 寿命修正係数 a_{ISO}

a) システムアプローチ

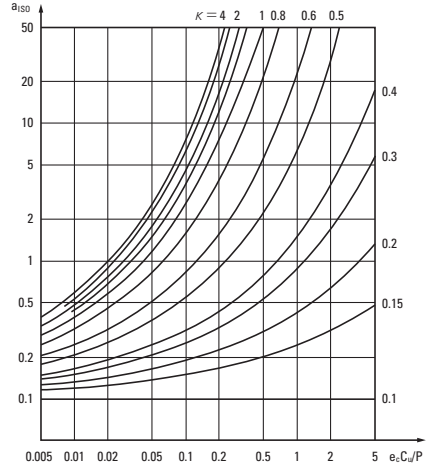
軸受寿命への様々な影響は、相互に依存している。修正寿命計算のシステムアプローチでは、寿命修正係数 a_{ISO} を求めるための実用的な手法として評価する（図A-5参照）。寿命修正係数 a_{ISO} は、次式で求められ、軸受形式（ラジアル玉軸受、ラジアルころ軸受、スラスト玉軸受、スラストころ軸受）ごとに以下の線図を用い求める。（図A-6、A-7、A-8及びA-9参照）

なお、実用上、寿命修正係数は、 $a_{ISO} \leq 50$ とする。

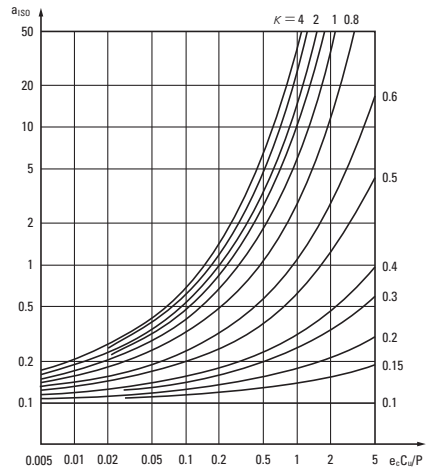
$$a_{ISO} = f \left(\frac{e_c C_u}{P}, \kappa \right)$$



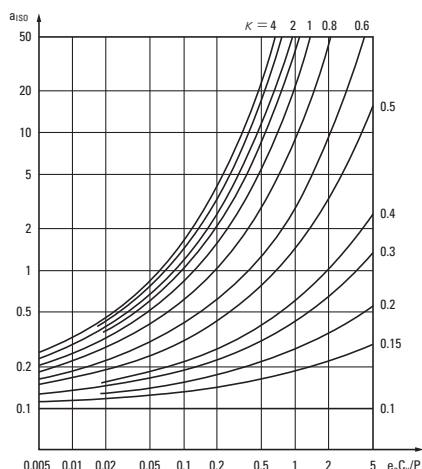
図A-5 システムアプローチ



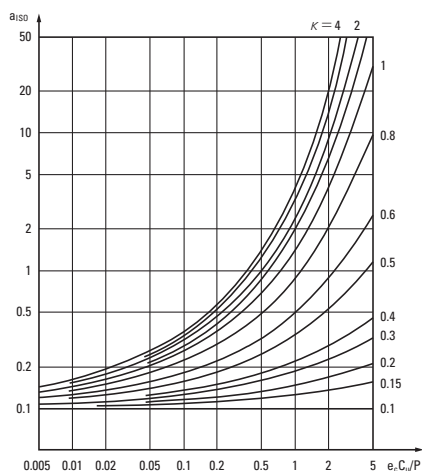
図A-6 寿命修正係数 a_{ISO} (ラジアル玉軸受)



図A-7 寿命修正係数 a_{ISO} (ラジアルころ軸受)



図A-8 寿命修正係数 a_{ISO} (スラスト玉軸受)



図A-9 寿命修正係数 a_{ISO} (スラストころ軸受)

(図A-6～A-9 JIS B 1518:2013 引用)

b) 疲労限荷重 C_u

規定鋼材又は同等品質の合金鋼は、潤滑条件、潤滑剤の清浄度及び他の運転条件が良好なら、ある荷重条件以下では疲れ寿命が無限となる。一般的な高品質の材料及び高い製造品質の軸受では、約1.5 GPaの軌道面と転動体との接触応力のときに疲労限応力になる。材料品質及び／又は製造品質が低い場合には、疲労限応力は低くなる。

疲労限荷重 C_u は、“軌道の最大荷重接触部で疲労限応力となる、軸受にかかる荷重”であり、軸受形式、大きさ、材料などに影響する。

なお、特殊軸受など本カタログに記載のない軸受の疲労限荷重は、JTEKTにご相談下さい。

c) 汚染係数 e_c

汚染された潤滑剤の固体粒子が軌道面と転動体とで噛み込まれると、軌道面及び／又は転動体に圧こんが生じる場合がある。これらの圧こんで、局部的に応力が増加して、寿命が低下する。この潤滑剤の汚染による寿命低下は、汚染レベルから汚染係数 e_c として求めることができる。

ここで、表A-3中の D_{pw} はピッチ径で、簡易的に $D_{pw} = (D + d) / 2$ である。

なお、特殊な潤滑条件や詳細検討などは、JTEKTにご相談下さい。

表 A-3 汚染係数 e_c の値

汚 染 レ ベ ル	e_c	
	$D_{pw} < 100 \text{ mm}$	$D_{pw} \geq 100 \text{ mm}$
極めて高い清浄度：粒子の大きさは潤滑剤の油膜厚さ程度で、実験室レベルの環境	1	1
高い清浄度：極めて細かなフィルタでろ過された油、標準的なグリース封入軸受及びシール軸受	0.8～0.6	0.9～0.8
標準清浄度：細かなフィルタでろ過された油、標準的なグリース封入軸受及びシールド軸受	0.6～0.5	0.8～0.6
軽度の汚染状態：潤滑剤が僅かに汚染	0.5～0.3	0.6～0.4
普通の汚染状態：シールなし、粗いフィルタ使用、摩耗粉及び周辺から粒子が侵入する環境	0.3～0.1	0.4～0.2
重度の汚染状態：著しく汚染された周辺環境かつ、軸受の密封性が不十分な状態	0.1～0	0.1～0
極度の汚染状態	0	0

(表 A-3 JIS B 1518:2013 引用)

d) 粘度比 κ

潤滑剤は、転がり接触表面に油膜を形成して軌道及び転動体を分離する。潤滑剤の油膜の状態は、基準動粘度 ν_1 に対する運転時の動粘度 ν の比である粘度比 κ で表し、次式で求める。

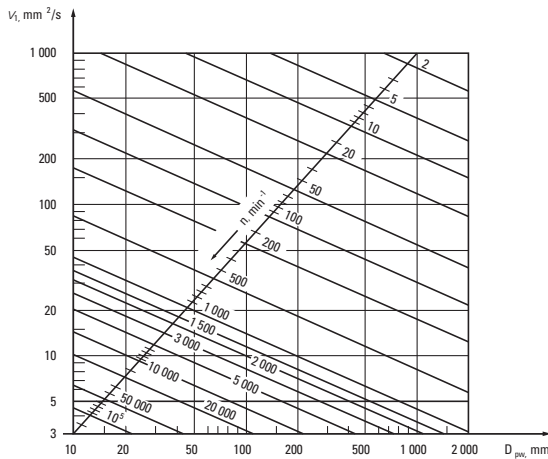
$\kappa > 4$ の場合には、 $\kappa = 4$ 、 $\kappa < 0.1$ の場合には適用外とする。

なお、グリース潤滑や極圧添加剤入り潤滑剤などの場合は、JTEKTにご相談下さい。

$$\kappa = \frac{\nu}{\nu_1}$$

ν : 運転時の動粘度、運転温度での潤滑剤の粘度。
(A-22 図A-14)

ν_1 : 基準動粘度、軸受の速度及びピッチ径 D_{pw} で決まる (図A-10参照)



(図A-10 JIS B 1518:2013 引用)

図A-10 基準動粘度 ν_1

温度による基本動定格荷重の補正

軸受は使用温度により、定格寿命が低下するため、基本動定格荷重も補正する必要がある。

軸受を高温で使用すると材料の組織が変化して硬さが低下し、常温で使用する場合より定格荷重が減少する。一度定格荷重が減少すると、常温に戻っても元へは戻らない。従って、高温で使用する場合は、軸受寸法表に示した基本動定格荷重値に表A-4の温度係数を乗じて補正する必要がある。

表A-4 温度係数の値

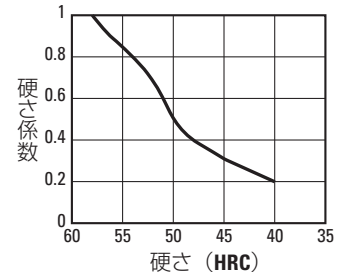
軸受温度, °C	125	150	175	200	250
温度係数	1	1	0.95	0.90	0.75

軌道面硬さによる基本動定格荷重、基本静定格荷重の補正

基本動定格荷重、基本静定格荷重は、軌道面硬さが58HRC (HV653) 以上であることを前提としており、硬さの低い軌道面で使用する場合は、表A-5、A-6の硬さ係数を定格荷重に乗じることで定格荷重を補正する必要がある。

表A-5 基本動定格荷重の硬さ係数

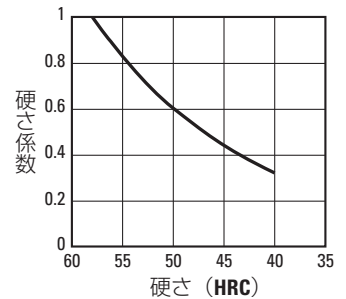
硬さ (HRC)	硬さ係数
58	1
57	0.94
56	0.89
55	0.85
54	0.80
53	0.75
52	0.68
51	0.60
50	0.50
49	0.44
48	0.40
47	0.37
46	0.34
45	0.31
40	0.20



図A-11 基本動定格荷重の硬さ係数と硬さの関係

表A-6 基本静定格荷重の硬さ係数

硬さ (HRC)	硬さ係数
58	1
57	0.94
56	0.88
55	0.83
54	0.78
53	0.73
52	0.68
51	0.65
50	0.61
49	0.57
48	0.53
47	0.50
46	0.47
45	0.44
40	0.32



図A-12 基本静定格荷重の硬さ係数と硬さの関係

複数個の軸受のシステム寿命

2個以上の軸受を使用する装置においては、1個の軸受が破損しても、その装置の機能が停止してしまうことが多い。

使用している軸受全体を一つの軸受システムとみなすと、その軸受システムの定格寿命は次式で求められる。

$$\frac{1}{L^e} = \frac{1}{L_1^e} + \frac{1}{L_2^e} + \frac{1}{L_3^e} + \dots$$

ここに、

L : 軸受システム全体としての定格寿命

$L_1, L_2, L_3 \dots$: 個々の軸受の定格寿命

e : 定数 $\left(\begin{array}{l} e = 10/9 \dots \dots \text{玉軸受} \\ e = 9/8 \dots \dots \text{ころ軸受} \\ \text{混合使用する場合には平均値を採る} \end{array} \right)$

〔例〕

ある一つの軸が2個のころ軸受で支えられている場合を考え、一方の軸受が50 000時間、他方の軸受が30 000時間の定格寿命をもつものとするれば、この軸に使用されている軸受全体としての定格寿命は、次のようになる。

$$\frac{1}{L^{9/8}} = \frac{1}{50\,000^{9/8}} + \frac{1}{30\,000^{9/8}}$$

$$L \approx 20\,000 \text{ h}$$

すなわち、軸受全体の定格寿命は、個々の軸受の短いほうの定格寿命よりも、短くなるのが分かる。

この結論はきわめて重要であり、2個以上の軸受を使用する装置で、システムとしての軸受寿命を考慮する必要がある場合には、注意しなければならない。

取付部の設計

メートル系列針状ころ軸受 (シェル形針状ころ軸受を除く)

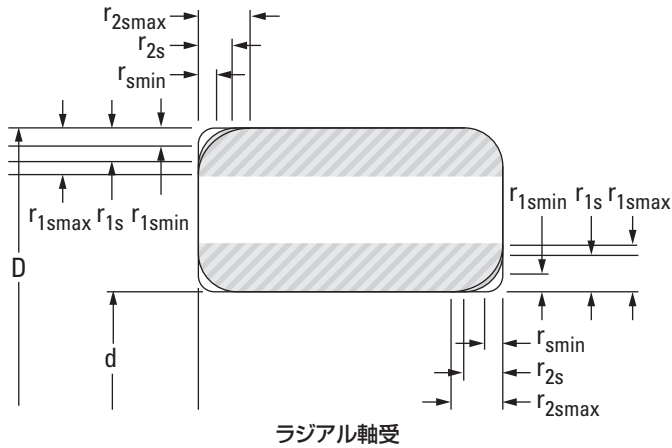
メートル系列針状ころ軸受は、「ISO/ABMA 'C' すきま」に基づく表A-7に記載の標準ラジアル内部すきま (RIC) を使用できる。また特別な要望があれば、標準以外の製品も提供する。表A-7の値は、内径に対する値です。特定用途に必要なすきまの選定は、作動時に目標とする精度、軸受の回転速度、使用するはめあいによって決まる。多くの用途では、通常C0 (標準) すきまを採用している。一般に、すきまが大きいほど、軸受の負荷圏が小さくなる。それによって、最大回転体荷重が大きくなり、軸受の予測寿命が短くなる。

表A-7 メートル系列針状ころ軸受のラジアル内部すきま

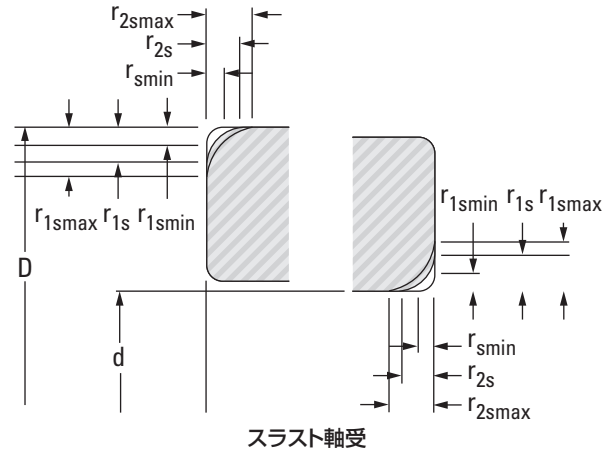
内径		C2		C0 (標準)		C3		C4	
		RIC							
を越え	以下	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値	最小値
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in
-	30.000	0.025	0.000	0.045	0.020	0.060	0.035	0.075	0.050
-	1.1811	0.0010	0.0000	0.0018	0.0008	0.0024	0.0014	0.0030	0.0020
30.000	40.000	0.030	0.005	0.050	0.025	0.070	0.045	0.085	0.060
1.1811	1.5748	0.0012	0.0002	0.0020	0.0010	0.0028	0.0018	0.0033	0.0024
40.000	50.000	0.035	0.005	0.060	0.030	0.080	0.050	0.100	0.070
1.5748	1.9685	0.0014	0.0002	0.0024	0.0012	0.0031	0.0020	0.0039	0.0028
50.000	65.000	0.040	0.010	0.070	0.040	0.090	0.060	0.110	0.080
1.9685	2.5591	0.0016	0.0004	0.0028	0.0016	0.0035	0.0024	0.0043	0.0031
65.000	80.000	0.045	0.010	0.075	0.040	0.100	0.065	0.125	0.090
2.5591	3.1496	0.0018	0.0004	0.0030	0.0016	0.0039	0.0026	0.0049	0.0035
80.000	100.000	0.050	0.015	0.085	0.050	0.110	0.075	0.140	0.105
3.1496	3.9370	0.0020	0.0006	0.0033	0.0020	0.0043	0.0030	0.0055	0.0041
100.000	120.000	0.055	0.015	0.090	0.050	0.125	0.085	0.165	0.125
3.9370	4.7244	0.0022	0.0006	0.0035	0.0020	0.0049	0.0033	0.0065	0.0049
120.000	140.000	0.060	0.015	0.105	0.060	0.145	0.100	0.190	0.145
4.7244	5.5118	0.0024	0.0006	0.0041	0.0024	0.0057	0.0039	0.0075	0.0057
140.000	160.000	0.070	0.020	0.120	0.070	0.165	0.115	0.215	0.165
5.5118	6.2992	0.0028	0.0008	0.0047	0.0028	0.0065	0.0045	0.0085	0.0065
160.000	180.000	0.075	0.025	0.125	0.075	0.170	0.120	0.220	0.170
6.2992	7.0866	0.0030	0.0010	0.0049	0.0030	0.0067	0.0047	0.0087	0.0067
180.000	200.000	0.090	0.035	0.145	0.090	0.195	0.140	0.250	0.195
7.0866	7.8740	0.0035	0.0014	0.0057	0.0035	0.0077	0.0055	0.0098	0.0077
200.000	225.000	0.105	0.045	0.165	0.105	0.220	0.160	0.280	0.220
7.8740	8.8583	0.0041	0.0018	0.0065	0.0041	0.0087	0.0063	0.0110	0.0087
225.000	250.000	0.110	0.045	0.175	0.110	0.235	0.170	0.300	0.235
8.8583	9.8425	0.0043	0.0018	0.0069	0.0043	0.0093	0.0067	0.0118	0.0093
250.000	280.000	0.125	0.055	0.195	0.125	0.260	0.190	0.330	0.260
9.8425	11.0236	0.0049	0.0022	0.0077	0.0049	0.0102	0.0075	0.0130	0.0102
280.000	315.000	0.130	0.055	0.205	0.130	0.275	0.200	0.350	0.275
11.0236	12.4016	0.0051	0.0022	0.0081	0.0051	0.0108	0.0079	0.0138	0.0108
315.000	355.000	0.145	0.065	0.225	0.145	0.305	0.225	0.385	0.305
12.4016	13.9764	0.0057	0.0026	0.0089	0.0057	0.0120	0.0089	0.0152	0.0120
355.000	400.000	0.190	0.100	0.280	0.190	0.370	0.280	0.460	0.370
13.9764	15.7480	0.0075	0.0039	0.0110	0.0075	0.0146	0.0110	0.0181	0.0146
400.000	450.000	0.210	0.110	0.310	0.210	0.410	0.310	0.510	0.410
15.7480	17.7165	0.0083	0.0043	0.0122	0.0083	0.0161	0.0122	0.0201	0.0161
450.000	500.000	0.220	0.110	0.330	0.220	0.440	0.330	0.550	0.440
17.7165	19.6850	0.0087	0.0043	0.0130	0.0087	0.0173	0.0130	0.0217	0.0173

A

メートル系列軸受面取寸法



ラジアル軸受



スラスト軸受

表A-8 メートル系列ラジアル軸受の面取寸法

r _{s min}	d		r _{1s max}	r _{2s max}
	呼び内径 を超え	以下		
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in
0.150 0.0059	全て	全て	0.300 0.0118	0.600 0.0236
0.200 0.0079	全て	全て	0.500 0.0197	0.800 0.0315
0.300 0.0118	—	40.000 1.5748	0.600 0.0236	1.000 0.0394
	40.000 1.5748	—	0.800 0.0315	1.000 0.0394
0.600 0.0236	—	40.000 1.5748	1.000 0.0394	2.000 0.0787
	40.000 1.5748	—	1.300 0.0512	2.000 0.0787
1.000 0.0394	—	50.000 1.9685	1.500 0.0591	3.000 0.1181
	50.000 1.9685	—	1.900 0.0748	3.000 0.1181
1.100 0.0433	—	120.000 4.7244	2.000 0.0787	3.500 0.1378
	120.000 4.7244	—	2.500 0.0984	4.000 0.1575
1.500 0.0591	—	120.000 4.7244	2.300 0.09055	4.000 0.1575
	120.000 4.7244	—	3.000 0.1181	5.000 0.19685
2.000 0.0787	—	80.000 3.1496	3.000 0.1181	4.500 0.1772
	80.000 3.1496	220.000 8.6614	3.500 0.1378	5.000 0.19685
	220.000 8.6614	—	3.800 0.1496	6.000 0.2362
	—	—	—	—
2.100 0.0827	—	280.000 11.0236	4.000 0.1575	6.500 0.2559
	280.000 11.0236	—	4.500 0.1772	7.000 0.2756

表A-9 メートル系列スラスト軸受の面取寸法

r _{s min}	r _{1s max}	r _{2s max}
mm in	mm in	mm in
0.300 0.0118	0.800 0.0315	0.800 0.0315
0.600 0.0236	1.500 0.0591	1.500 0.0591
1.000 0.0394	2.200 0.0866	2.200 0.0866
1.100 0.0433	2.700 0.1063	2.700 0.1063
1.500 0.0591	3.500 0.1378	3.500 0.1378
2.000 0.0787	4.000 0.1575	4.000 0.1575

ABMA/ISO記号

- d : 軸受内径 (呼び) および軸レース内径 (呼び)
- D : 軸受外径 (呼び) およびハウジングレース外径 (呼び)
- r_{s min} : 面取りの最小許容寸法 (最小限度)
- r_{1s max} : 面取りの最大許容寸法 (ラジアル方向)
- r_{2s max} : 面取りの最大許容寸法 (アキシアル方向)

軸の設計

内輪なし軸受

針状ころ軸受用内輪軌道として軸を使用する場合は、軸受が負荷性能を最大限に発揮できるように、硬度58HRC以上とし、表面にうねりのない仕上げを施した軸を使用しなければならない。

1. 材料・熱処理

軌道輪用材料としては、軸受用高品質のはだ焼入鋼または普通焼入鋼が適している。

軸受の性能を最大限に発揮するため、軌道部位には最低限、適正な内部強度を備えた上で、表面硬化を施さなければならない。浸炭鋼を浸炭または高周波焼入れする際は、表面硬さを58HRC以上にするだけでなく、HV550 (52.3HRC) での硬化層深さは0.4mm以上を基本とする。但し、ころ径がφ4mmより小さい場合は、(0.1 × Dw) mm以上の硬化層深さを推奨する。(Dw:ころ径)

2. 強度

軸は回転振れを一定範囲に抑えるために、十分な強度が必要。

3. 公差

各種の針状ころ軸受に対して推奨される軸径公差については、本カタログの該当する章に記載。

4. 軸平均直径の許容値 (円筒度)

軸受幅の範囲内で、25mmについて5μm以下または直径公差の2分の1以下のいずれか小さい方の値以下とする。

5. 真円度

軌道の直径が25mm以下の場合、軌道の真円からのラジアル真円度は2.5μm以下とし、軌道の直径が25mmを超える場合、許容ラジアル真円度は、軌道の直径を25で除した値に、2.5μmを乗じた値以下とする。

6. 軌道面のうねり (びれ)

ピークから谷までの深さが0.4μm以上で、かつ軸の外周で10回以上発生するうねり (びれ) のことをチャターという。一般にチャターが生じた場合には不快な騒音が生じ、疲労寿命が短くなる。

7. 軸の傾き

軸受の内部設計や負荷荷重による傾きは、軸受寿命に影響を与える。針状ころ軸受の許容傾き量を表A-10に示す。

表A-10 許容傾き量

軸受幅		最大傾き (mm/mm)	
mm	in.	保持器付き	総ころ
<25.4	<1	0.0015	0.0010
25.4 ~ 50.8	1 ~ 2	0.0010	0.0005
>50.8	>2	0.0005	0.0005

表A-11 軸の公差と表面粗さ (保持器付き針状ころ、シェル形、ソリッド形)

	軸	
	軌道面	はめあい面
真円度	軸径≤25mm: 2.5μm以下 軸径>25mm: 2.5μm × (軸径/25mm)以下	軸径公差の1/2以下
平均直径の許容値 (円筒度)	軸受幅の範囲内で25mmについて5μm以下または軸受公差の1/2以下のいずれか小さい方の値以下	
表面粗さ	0.2a以下	0.8a以下
硬さ	58HRC以上 ¹⁾	-

1) 浸炭鋼を浸炭または高周波焼入れする際は、表面硬さを58HRC以上にするだけでなく、HV550 (52.3HRC) での硬化層深さは0.4mm以上を基本とする。但し、ころ径がφ4mmより小さい場合は、(0.1 × Dw) mm以上の硬化層深さを推奨する。(Dw:ころ径)

8. 表面仕上げ

軸受の負荷能力を最大限に引き出すには、軌道をうねりのない面に仕上げるとともに、表面粗さをRa0.2μm以下に抑える必要がある。また軌道部には切削傷、バリ、ひっかき傷、くぼみがないようにしなければならない。軌道部に油穴を設置することは可能だが、エッジ部は滑らかに軌道と交わるように細心の注意を払わなければならない。可能であれば、油穴は軌道の荷重のかからない部分に設置することを推奨する。

また研削逃げ、隅の丸みなどが軌道範囲内に入りこまないよう、細心の注意を払わなければならない。ころが研削逃げや軸表面の段差に乗り上げた場合、高い応力集中が生じ、早期の損傷を招くおそれがある。

9. 端部の面取り

軸受に軸を効果的に組み込むには、軸の端部を大きく面取りするか、丸める必要がある。これには、ころ、軌道面、軸端部の損傷の防止効果がある。

10. シール取付面

軸受には、軸受軌道面として研削された表面をしゅう動する一体形シールや、別体形シールが隣接されている場合がある。この場合、軸の仕上げ状態に細心の注意を払う必要がある。どのような場合であっても、スルーフィードのセントレス研削で多く発生する「リード」または「スパイラル」の発生を防ぐ必要がある。特に「リード」が生じた場合、潤滑剤がシールを通して流れ出るおそれがある。

内輪付き軸受

軸を軌道として使用することを避けたい場合、または軌道として使用するのが実用的ではない場合には、寸法表に記載した内輪を使用できる。軸を軌道として直接使用しない場合には、以下の設計仕様を満たさなければならない。

1. 強度

軸は所定範囲内の回転振れを抑えられるだけの十分な強度が必要である。

2. 公差

各種の針状ころ軸受に対して推奨される軸径公差については、本カタログの該当する章に記載。

3. 軸軌道平均直径の許容値 (円筒度)、真円度

軸直径公差の2分の1以下とする。

4. 表面仕上げ

表面仕上げは、粗さRa 0.8μm以下とする。

5. 位置決め用肩部

軸の位置決め用肩部は軸受挿入部と同心軸に仕上げ、不均衡やそれに伴う振動が生じないようにする。

ハウジングの設計

外輪付き軸受

外輪付き軸受の場合、ハウジングは外輪の位置を決め、外輪を支持する機能を果たす。この場合、ハウジングは以下の仕様を満たさなければならない。

1. 強度

ハウジングにはラジアル荷重により生じるたわみ、または変形を最小限に抑える設計を施す。

2. ハウジング平均内径の許容値（円筒度）

外輪幅全体で、13 μ mまたは直径公差の2分の1のいずれか小さい方の値以下とする。

3. 真円度

ハウジングの内径真円度は、内径公差の2分の1以下の範囲内とする。

4. 平行度

可能であれば、ハウジング内径と軸の平行度を得るために、ハウジング内径は実際の軸と同軸になるように中ぐり加工を施す。

5. 表面仕上げ

表面粗さは、Ra1.6 μ m以下とする。

6. 端部の面取り

軸受をハウジングに簡単に組み付けることができるように、ハウジングの端部に大きめの面取りを施す必要がある。

ソリッド形針状ころ軸受のみ、中間ばめまたはすきまばめを用いてハウジングに組み付けることができる。外輪が荷重に対して回転する場合には、中間ばめを用いて外輪をハウジングに取り付ける必要がある。外輪が荷重に対して静止している場合には、すきまばめを用いて外輪をハウジングに取り付けることができる。いずれの場合も、肩径などの位置決め手法を用いて軸受の位置を決め、軸方向に移動しないようにする。

ソリッド形針状ころ軸受だけは、外輪の真円度を矯正し寸法を調整するためのしまりばめを用いる必要がないので、必要に応じて分割形ハウジングを使用することができる。その場合、ハウジングの破断面を適切に接合し維持するために、位置合わせピンを用いる必要がある。

シェル形針状ころ軸受には、薄肉の外輪が用いられている。この外輪は焼入れの際に変形し、完全な円形ではなくなる。外輪を正しく取り付けるには、必ず外輪をハウジングに圧入しなければならない。分割形ハウジングを用いた場合、シェル形軸受の真円度を矯正し寸法を調整することはできない。分割形ハウジングを使用しなければならない場合には、最初に軸受を円筒スリーブに取り付ける必要がある。

ハウジングは、軸受の真円度を矯正し寸法を調整するために必要な引張強度と断面積を備えている必要がある。また荷重時における変形を最小限に抑える設計を施さなければならない。このため、鋼製または鋳鉄製ハウジングを推奨する。アルミニウム、マグネシウム、フェノール樹脂など引張強度の低い材料を使用する場合は、ハウジングの内径を小さくし、はめあいをきつくする必要がある。鋳鉄製・鋼製ハウジングでも薄肉断面の場合は、内径を小さくする必要が生じる場合もある。これら強度の低いハウジングを使用する場合には、JTEKTまでご相談ください。

ハウジングは、可能であれば貫通穴タイプを推奨する。ハウジングの内径に段径を設置せざるを得ない場合には、軸受を段径から十分に離れた位置に設置し、組付け中にシェルの端部が破損する危険がないようにする。

シェル形軸受をハウジング端面の近くに取り付ける場合、軸受端面の折曲部を保護するため、軸受をハウジング端面から最低0.250mm離して取り付けるよう、注意が必要となる。

外輪なし軸受

歯車内径のように、多くの用途では保持器付き針状ころ、または総ころ軸受の外輪軌道としてハウジング内径を使用することが望ましい場合がある。この場合、軸を軌道として使用する場合と同じく、軸受が荷重能力を最大限発揮することができるように、ハウジングの内径面は硬度58HRC以上、表面粗さRa0.2 μ m以下でなければならない。

1. 強度

ハウジングは、最大荷重下で適正な真円度と運転すきまを維持できる断面積を備えていなければならない。

2. 材料熱処理

材料の選択、硬度、硬化層深さは、軸の設計で示した内輪軌道に関する要件を満たす必要がある。

3. ハウジング軌道平均直径の許容値（円筒度）

軸受幅の範囲で25mmについて5 μ m以下またはハウジング内径公差の2分の1以下のいずれか小さい方の値以下とする。また両端の内径は、必ず中心部の内径と等しいか、それよりも大きな値とする。

4. 真円度

軌道の真円度は内径公差の2分の1以下とする。

5. 表面仕上げ

軸受が最大定格荷重で作動可能な状態にするには、軌道にうねりのない表面仕上げを施すことに加え、軌道の表面粗さはRa0.2 μ m以下に抑える必要がある。また軌道部には切削傷、バリ、ひっかき傷、くぼみがないようにしなければならない。

6. 研削逃げ

研削逃げ、隅の丸みなどが軌道部内に入りこまないよう、細心の注意を払わなければならない。軌道部に油穴を設置することは可能だが、エッジ部は滑らかに軌道と交わるよう細心の注意を払わなければならない。可能であれば、油穴は軌道の荷重のかからない部分に設置することを推奨する。

表A-12 ハウジングの公差と表面粗さ（保持器付き針状ころ、シェル形、ソリッド形）

	ハウジング穴	
	軌道面	はめあい面
真円度	8 μ m、または内径公差の1/2以下	内径公差の1/2以下
平均直径の許容値（円筒度）	軸受幅の範囲内で25mmについて5 μ m以下または軸受公差の1/2以下のいずれか小さい方の値以下	外輪幅全体で13 μ mまたは直径公差の1/2のいずれか小さい方の値以下
表面粗さ	0.2a以下	1.6a以下
硬さ	58HRC以上 ¹⁾	—

1) 浸炭鋼を浸炭または高周波焼入れする際は、表面硬さを58HRC以上にするだけでなく、HV550 (52.3HRC) での硬化層深さは0.4mm以上を基本とする。但し、ころ径が ϕ 4mmより小さい場合は、(0.1 × Dw)mm以上の硬化層深さを推奨する。(Dw:ころ径)

はめあい

はめあいの目的は、軸受の内輪または外輪を軸またはハウジングにしっかりと固定して、相互のはめあい面で、円周方向の有害な滑りがおこらないようにすることである。この有害な滑り（クリープと呼ぶ）が生じると、異常発熱、はめあい面の摩耗、摩耗粉の軸受内部への侵入、振動など種々の弊害を引き起こし、軸受は、十分な機能を発揮することができなくなる。

はめあいの決定条件

はめあいを決めるためには、軸受の使用条件を十分考慮する必要がある。これを大別すると次のようになる。

- 荷重の方向
- 荷重の性質および大きさ
- 運転中の温度分布
- 軸受の内部すきま
- 軸、ハウジングの仕上程度、材料および肉厚構造
- 取付け、取外しの方法
- 軸の熱膨張をはめあい面で逃げる必要性の有無
- 軸受の形式および寸法

以下これらの事項に関連し、はめあいの決定に関する重要な諸項目について述べる。

1. 荷重の方向

荷重の方向には内輪回転荷重、外輪回転荷重および方向不定荷重の3種があり、はめあいとの関係を表A-13に示す。

表 A-13 荷重の方向とはめあいの関係

荷重の方向		回転輪		作用荷重	はめあい	
		内輪	外輪		内輪	外輪
内輪 回転 荷重	内輪 円周荷重	回転	静止	回転荷重	かたく	ゆるく
	外輪 点荷重					
外輪 回転 荷重	内輪 点荷重	静止	回転	回転荷重	ゆるく	かたく
	外輪 円周荷重					
方向 不定 荷重	内輪 円周荷重	回転	静止	静止荷重>回転荷重	かたく	やや かたく
	外輪 揺動荷重					
	内輪 揺動荷重	回転	静止	静止荷重>回転荷重	やや かたく	かたく

2. 荷重の性質および大きさの影響

内輪はラジアル荷重によって、半径方向に圧縮されると同時に少し広がり、円周長さが極くわずかに長くなる傾向があるため、最初の しめしろ が減少する。しめしろの減少量は次式で求められる。

$$[F_r \leq 0.25 C_0 \text{ の場合}] \quad \Delta_{df} = 0.08 \sqrt{\frac{d}{B}} \cdot F_r \times 10^{-3}$$

$$[F_r > 0.25 C_0 \text{ の場合}] \quad \Delta_{df} = 0.02 \frac{F_r}{B} \times 10^{-3}$$

ここに、

- Δ_{df} : 内輪の しめしろ の減少量 mm
- d : 呼び内径 mm
- B : 呼び内輪幅 mm
- F_r : ラジアル荷重 N
- C_0 : 基本静定格荷重 N

ラジアル荷重が C_0 値の25%を超えるような重荷重がかかる場合には軽荷重の場合よりかたい はめあいを、衝撃荷重の場合にはさらにかたい はめあいが必要である。

3. はめあい面の表面粗さの影響

はめあい面の塑性変形を考慮すると、はめあい後の有効しめしろは、はめあい面の仕上げによって影響を受け、近似的に次式で表わされる。

$$[\text{研削軸の場合}] \quad \Delta_{\text{deff}} \doteq \frac{d}{d+2} \Delta_d$$

$$[\text{旋削軸の場合}] \quad \Delta_{\text{deff}} \doteq \frac{d}{d+3} \Delta_d$$

ここに、

- Δ_{deff} : 有効しめしろ mm
- Δ_d : 見かけのしめしろ mm
- d : 呼び内径 mm

4. 温度の影響

運転中の軸受温度は、一般に周囲の温度より高くなる。また、一般に軸受が荷重を受けて回転する場合、内輪は軸より温度が高くなるため、熱膨張により有効しめしろが減少する。

今、軸受内部とハウジング周囲との温度差を Δ_t とすると、内輪と軸とのはめあい面の温度差は近似的に $(0.10\sim 0.15)\Delta_t$ と仮定して差支えない。そこで温度差によるしめしろの減少量 Δ_{dt} は、次式で求められる。

$$\Delta_{dt} = (0.10\sim 0.15) \Delta_t \cdot \alpha \cdot d \\ \doteq 0.0015 \Delta_t \cdot d \times 10^{-3}$$

ここに、

- Δ_{dt} : 温度差によるしめしろの減少量 mm
- Δ_t : 軸受内部とハウジング周囲との温度差 °C
- α : 軸受鋼の線膨張係数 $\doteq 12.5 \times 10^{-6}$ 1/°C
- d: 呼び内径 mm

従って、軸受温度が軸より高い場合には、かたいはめあいが必要である。

また、外輪とハウジングとの間では、その温度差や膨張係数の差によって逆にしめしろが増大することがあるから、軸の熱膨張を外輪とハウジングのはめあい面の間のすべりによって逃がす場合には注意を要する。

5. はめあいによって生じる軸受内の最大応力

しめしろを与えて軸受を組み込んだ場合、軌道輪は膨張あるいは収縮して応力が生じる。この応力が大きすぎると、軌道輪が破損することがあるので注意が必要である。はめあいによって生じる軸受内の最大応力は表A-14に示す式で求められる。

目安値としては、しめしろの最大を軸径の1/1 000以下、または表A-14の計算式における最大応力 σ を120 MPa以下にするのが安全である。

ただし、表A-14はシェル形針状ころ軸受には適用できない。

推奨はめあい

針状ころ軸受の推奨はめあいは、各形式別寸法表の前文または寸法表に記載しているのでご参照ください。

表 A-14 はめあいによって生じる軸受内の最大応力

軸 と 内 輪	ハウジング穴と外輪
(中空軸の場合) $\sigma = \frac{E}{2} \cdot \frac{\Delta_{\text{deff}}}{d} \cdot \frac{\left(1 - \frac{d_0^2}{d^2}\right) \left(1 + \frac{d^2}{D_i^2}\right)}{\left(1 - \frac{d_0^2}{D_i^2}\right)}$	($D_h \neq \infty$ の場合) $\sigma = E \cdot \frac{\Delta_{\text{Deff}}}{D} \cdot \frac{\left(1 - \frac{D^2}{D_h^2}\right)}{\left(1 - \frac{D_e^2}{D_h^2}\right)}$
(中実軸の場合) $\sigma = \frac{E}{2} \cdot \frac{\Delta_{\text{deff}}}{d} \cdot \left(1 + \frac{d^2}{D_i^2}\right)$	($D_h = \infty$ の場合) $\sigma = E \cdot \frac{\Delta_{\text{Deff}}}{D}$

ここに、

- σ : 最大応力 MPa
- d: 呼び内径 (軸径) mm
- D_i : 内輪軌道径 mm
- ころ軸受… $D_i \doteq 0.25 (D + 3d)$
- Δ_{deff} : 内輪の有効しめしろ mm
- d_0 : 中空軸内径 mm
- D_e : 外輪軌道径 mm
- ころ軸受… $D_e \doteq 0.25 (3D + d)$
- D: 呼び外径 (ハウジング内径) mm
- Δ_{Deff} : 外輪の有効しめしろ mm
- D_h : ハウジングの外径 mm
- E: ヤング率 $= 2.08 \times 10^5$ MPa

〔備考〕 上式は軸・ハウジングが鋼の場合である。鋼以外のハウジングを使用する場合はJTEKTにご相談ください。

すきま

軸受の内部すきまとは、軌道輪と転動体との間の すきま をいい、内輪、外輪の一方を固定し、他方に規定の測定荷重を半径方向に加えた場合の移動量をラジアル内部すきまという。

また、軸受を軸またはハウジングに取付けた時、はめあいによる軌道輪の膨張量、収縮量を差引いた すきま を“残留すきま”という。

この残留すきまに、軸受内各部の温度差による寸法変化量を加減した すきま を“有効すきま”という。

機械に取付けられた軸受がある荷重で回転している時の内部すきま、すなわち有効すきまに軸受荷重による弾性変形量を加えた すきま を“運転すきま”という。

運転すきまの大きさは、軸受の性能、寿命に大きく影響するた

め、その下限値が0より少しプラス側にくるように選定するのが望ましい。

すきま の選定に際しては、はめあい条件、温度条件のほかに取り付け誤差などの点も考慮する必要がある。

運転すきまは表A-15に示した式により求めることができる。

ただし、これらの すきま に対する考え方は、ソリッド形針状ころ軸受には適用できるが、シェル形針状ころ軸受には適用できない。

シェル形針状ころ軸受の すきま については、B-2-7ページを参照してください。

表A-15 運転すきま

運転すきま (S)	$S = S_0 - (S_f + S_{t1} + S_{t2}) + S_w$ *	※ [荷重による すきま の増加量 S_w についての計算式もあるが、一般には小さいので、考慮しなくてもよい。]
はめあいによるすきまの減少量 (S_f)	(中空軸の場合) $S_{fi} = \Delta_{\text{deff}} \frac{d}{D_i} \cdot \frac{\left(1 - \frac{d_0^2}{d^2}\right)}{\left(1 - \frac{d_0^2}{D_i^2}\right)}$ (中実軸の場合) $S_{fi} = \Delta_{\text{deff}} \frac{d}{D_i}$	($D_h \neq \infty$ の場合) $S_{f0} = \Delta_{\text{Deff}} \frac{D_e}{D} \cdot \frac{\left(1 - \frac{D_0^2}{D_h^2}\right)}{\left(1 - \frac{D_e^2}{D_h^2}\right)}$ ($D_h = \infty$ の場合) $S_{f0} = \Delta_{\text{Deff}} \frac{D_e}{D}$
内輪と外輪との温度差によるすきまの減少量 (S_{t1})	ハウジングの状態によって異なるが、一般には外輪の膨張を0として近似的に次式で求められる。 $S_{t1} = \alpha (D_i t_i - D_e t_e)$	ここで、 $D_e = D_i + 2D_w$ 従って、 $S_{t1} + S_{t2}$ は次式で求められる。 $S_{t1} + S_{t2} = \alpha \cdot D_i t_1 + 2\alpha \cdot D_w t_2$ $\left[\begin{array}{l} t_1 \text{は内輪と外輪との温度差で、} \\ t_1 = t_i - t_e \\ t_2 \text{は転動体と外輪との温度差で、} \\ t_2 = t_w - t_e \end{array} \right]$
転動体の温度上昇によるすきまの減少量 (S_{t2})	$S_{t2} = 2\alpha \cdot D_w t_w$	

表A-15において、

S : 運転すきま	mm	Δ_{Deff} : 外輪の有効しめしろ	mm
S_0 : 取付け前の すきま	mm	D_h : ハウジングの外径	mm
S_f : はめあいによる すきま の減少量	mm	D_e : 外輪軌道径	mm
S_{fi} : 内輪軌道径の膨張量	mm	(ころ軸受... $D_e \div 0.25 (3D + d)$)	
S_{f0} : 外輪軌道径の収縮量	mm	D : 呼び外径	mm
S_{t1} : 内輪と外輪の温度差によるすきまの減少量	mm	α : 軸受鋼の線膨張係数 (12.5×10^{-6})	1/°C
S_{t2} : 転動体の温度上昇によるすきまの減少量	mm	D_w : 転動体平均直径	mm
S_w : 荷重による すきま の増加量	mm	(ころ軸受... $D_w \div 0.25 (D - d)$)	
Δ_{deff} : 内輪の有効しめしろ	mm	t_i : 内輪の温度上昇	°C
d : 呼び内径 (軸径)	mm	t_e : 外輪の温度上昇	°C
d_0 : 中空軸の内径	mm	t_w : 転動体の温度上昇	°C
D_i : 内輪軌道径	mm		
(ころ軸受... $D_i \div 0.25 (D + 3d)$)			

■ 軸、ハウジングの材料が鋼製でない場合の検討や自動車用軸受のすきま検討の際によく用いられる統計手法を加味した すきま の検討、また特殊な使用条件の場合の検討などは、JTEKTにご相談ください。

潤滑

潤滑の目的

軸受にとって潤滑はその性能を左右する重大な問題である。潤滑剤ならびに潤滑法の適・不適が軸受の寿命に大きな影響を与えるから、それぞれの使用条件に応じて最適のものを選ぶ必要がある。

潤滑剤の果す役割はつぎのようなものである。

- 軸受の各部を潤滑し摩擦および摩耗を減少させる。
- 摩擦やその他の原因で軸受内部に発生した熱をとり去る。
- 軸受の転がり接触面に常に適正な油膜を形成させて軸受の疲れ寿命を延長させる。
- 軸受の防せいおよび防じん。

針状ころ軸受の潤滑についても、他の玉軸受やころ軸受と同様の一般原則が適用できる。しかし、針状ころ軸受では他の軸受に比べ次のような点に注意を払う必要がある。

- 軸受内部の空間容積が小さいため、潤滑剤の保持量が少ない。
- 軸受の幅が広く、両端からの潤滑剤の流通が困難である。
- 保持器のない形式のものではころところとがすべり接触する。
- 回転中にころ倒れを生じることがある。
- 揺動運動をする所に使用されることが多い。

従って、潤滑剤の選定、潤滑方式の設計にあたっては、これらの点を十分考慮しなければならない。

潤滑剤

軸受の潤滑方法はグリース潤滑と油潤滑とに大別され、その一般的な比較を表A-16に示す。

表A-16 グリース潤滑と油潤滑の比較

項目	グリース	油
密封装置	簡易	やや複雑 保守に注意が必要
潤滑性能	良い	非常に良い
回転速度	低・中速	高速にも使用できる
潤滑剤の交換	やや複雑	簡易
潤滑剤の寿命	比較的短い	長い
冷却効果	なし	良い(循環が必要)
ごみのろ過	困難	容易

潤滑グリース

グリースは、潤滑油を基油とし、これに増ちょう剤と呼ばれる親油性の強い固体を分散混和させて半固体状にし、さらに特定の性能を向上させるため、各種の添加剤を加えた潤滑剤である。そのため、各種組み合わせにより種々の目的に応じたものが市販されているが、その種類が多いので選定を誤らないようにすることが大切である。表A-17に各種グリースの特性を示す。

表 A-17 各種グリースの特性

	リチウムグリース			カルシウムグリース (カップグリース)	ナトリウムグリース (ファイバグリース)	複合基グリース		非金属石けん基グリース			
	リチウム石けん			カルシウム石けん	ナトリウム石けん	リチウム複合石けん	カルシウム複合石けん	ベントン	尿素化合物	ふっ素化合物	
増ちょう剤	リチウム石けん			カルシウム石けん	ナトリウム石けん	リチウム複合石けん	カルシウム複合石けん	ベントン	尿素化合物	ふっ素化合物	
基油	鉱油	合成油 (ジエステル油)	合成油 (シリコン油)	鉱油	鉱油	鉱油	鉱油	鉱油	鉱油/合成油	合成油	
滴点(℃)	170~190	170~230	220~260	80~100	160~180	250以上	200~280	—	240以上	250以上	
温度範囲(℃)	-30~+120	-50~+130	-50~+180	-10~+70	0~+110	-30~+150	-10~+130	-10~+150	-30~+150	-40~+250	
速度範囲	中—高速	高速	低—中速	低—中速	低—高速	低—高速	低—中速	中—高速	低—高速	低—中速	
機械的安定性	優	良—優	良	可—良	良—優	良—優	良	良	良—優	良	
耐水性	良	良	良	良	不可	良—優	良	良	良—優	良	
耐圧性	良	可	不可—可	可	良—優	良	良	良—優	良—優	良	
備考	各種転がり軸受用途として最も用途が広い。			低温特性、摩擦特性に優れる。	高温特性、低温特性に優れる。	低速・軽荷重の用途に適する。高温での使用は不可。	水分があると乳化しやすい。比較的高温で使用される。	機械的安定性と耐熱性に優れる。比較的高温で使用される。	極圧添加剤を加えたグリースは耐圧性に優れる。	高温で、比較的荷重が大きい用途に適する。	耐薬品性、耐溶剤性に優れる。250℃の高温でも使用できる。

(1) 基油

グリースの基油には、鉱油が多く用いられているが、低温流動性や高温安定性などの特殊性能が要求される場合には、ジエステル油、シリコン油、ポリグリコール油、ふっ素油などの合成油も用いられている。

一般に低粘度基油のグリースは低温や高速の用途に適し、高粘度基油のグリースは高温や重荷重の用途に適している。

(2) 増ちょう剤

グリースの増ちょう剤には、リチウム、ナトリウム、カルシウムなどの金属石けん基が主として用いられている。ただし、用途によっては非金属石けん基（シリカゲル、ベントンなどの無機質および尿素化合物、ふっ素化合物などの有機質）の増ちょう剤も用いられている。

一般に、グリースの機械的安定性、使用温度範囲、耐水性などの特性は増ちょう剤によって定まる。

(リチウム石けん基グリース) ……耐熱性・耐水性・機械的安定性が良い。

(カルシウム石けん基グリース) …耐水性は良いが、耐熱性に劣る。

(ナトリウム石けん基グリース) …耐熱性は良いが、耐水性に劣る。

(非金属石けん基グリース) ……耐熱性が良い。

(3) 添加剤

グリースには使用目的に応じて、各種の添加剤が用いられている。

- 極圧添加剤…重荷重や衝撃荷重がかかる場合
- 酸化防止剤…長期間グリースを補給しない場合

その他、構造安定剤、さび止め剤、腐食防止剤などがある。

(4) ちょう度

ちょう度とはグリースの見かけの硬さを表わし、規定の金属製円すいが5秒間に自重で、グリース内に進入した深さ（mm）を10倍した数値で示す。従って、この数値が大きくなるほど軟らかいことがわかる。

表A-18にグリースのNLGIちょう度番号、ちょう度および使用条件との関係を示す。

(NLGI : National Lubricating Grease Institute)

使用中の軸受温度は、グリースの使用温度範囲内にあることが必要で、軟らかいほど潤滑の点ではよいが、あまり軟らかいとくはんされ易く軸受の過度の昇温や漏れを起こすから注意しなければならない。

普通の使用条件では、NLGI番号で0~3のものが一般に使用され、速度が速くなるとやや固いグリースで機械的安定性のよいものが使用される。

表 A-18 グリースのちょう度と使用条件

JIS (ASTM) ちょう度 (60回混和)	NLGI ちょう度番号	使用条件
355 ~ 385	0	集中給脂用
310 ~ 340	1	集中給脂用、低温用
265 ~ 295	2	一般用
220 ~ 250	3	高温用、一般用
175 ~ 205	4	グリースシール用

注) ちょう度の数値が大きいくらいやわらかい。

(5) 異種グリースの混合

異種のグリースを混合すると、グリースの性質が変化するので、原則としては銘柄の異なるグリースを混合してはならない。

やむを得ない場合は同じ増ちょう剤のグリースを選べばよいが、その場合でも添加剤などの違いにより悪影響を及ぼすことがあるので、あらかじめ試験するなど注意が必要である。

グリースの補給、交換

グリースの補給、交換は、潤滑方式と密接に関連しているが、いずれの方式を採用するにせよ、清浄なグリースを使い、外部よりごみなどが侵入しないように注意することが必要である。

グリースを補給する場合に大切な事は、新しいグリースが確実に軸受内部に入るようにすることである。

高速回転の場合や空間容積の小さい場合には、たびたびグリースを補給する必要があるため、軸受内部にグリースの入りやすい位置に給脂穴を設け、劣化したグリースが新しいグリースと置き換えられるようにする。

正常な運転状態のもとでは、ほぼ図A-13程度をもって、グリース寿命と考え補給、交換を行なうのがよい。

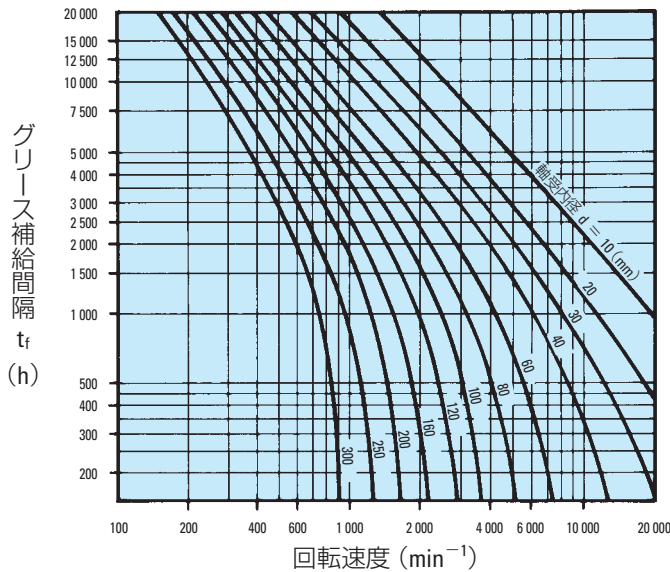
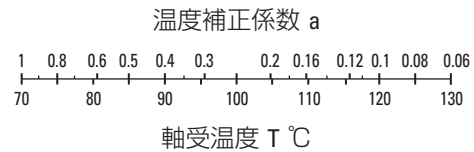


図 A-13 グリースの補給間隔

■ 温度補正

軸受温度が 70 °C をこえるとき、下記スケールより求めた補正係数 a を t_f に乗じて補正した時間 t_f' を用いる。

$$t_f' = t_f \cdot a$$



⚠ 警告

異なる種類のグリースを混合した場合、潤滑の効果が得られないおそれがあります。それにより機器の故障を生じ、重傷事故が発生する危険があります。

潤滑油

軸受の潤滑油には、酸化安定性及びさび止め性に優れ、油膜強度が高い高度精製鉱油が主に用いられているが、軸受の多様化にともない、各種の合成油も多く用いられている。また、これらには特定の性能を向上させるために各種の添加剤（酸化防止剤、さ

び止め剤、消泡剤など）が使用されている。表A-19に各種潤滑油の特性を示す。

表A-19 各種潤滑油の特性

潤滑油の種類	高度精製鉱油	主な合成油				
		ジエステル油	シリコン油	ポリグリコール油	ポリフェニールエーテル油	ふっ素油
使用温度範囲 (°C)	-40 ~ +220	-55 ~ +150	-70 ~ +350	-30 ~ +150	0 ~ +330	-20 ~ +300
潤滑性	優	優	可	良	良	優
酸化安定性	良	良	可	可	優	優
耐放射能	不可	不可	不可一可	不可	優	—

潤滑油の選定

潤滑油の選定に際しては、軸受の運転温度において適正な粘度の油を選ぶことが最も重要である。

使用条件による適正動粘度を表A-20より選ぶ。この値を目安とすればよい。

潤滑油の粘度は低すぎると油膜形成が不十分となり、高すぎると粘性抵抗により発熱する。

一般には、荷重が大きくなるほど、また、運転温度が高くなるほど高粘度の潤滑油が用いられ、回転速度が高くなるほど低粘度の潤滑油が用いられる。

潤滑油の粘度と温度との関係を図A-14に示す。

表A-20 使用条件による適正動粘度

運転温度	d _m n値	適正動粘度 (ISO粘度グレード又はSAE No.で示す)	
		軽荷重・普通荷重	重荷重・衝撃荷重
-30 ~ 0°C	全範囲	ISO VG 15, 22, 46 (冷凍機油)	—
0 ~ 60°C	300 000以下	ISO VG 46 {軸受油 タービン油}	ISO VG 68 SAE 30 {軸受油 タービン油}
	300 000 ~ 600 000	ISO VG 32 {軸受油 タービン油}	ISO VG 68 {軸受油 タービン油}
	600 000以上	ISO VG 7, 10, 22 (軸受油)	—
60 ~ 100°C	300 000以下	ISO VG 68 (軸受油)	ISO VG 68, 100 SAE 30 (軸受油)
	300 000 ~ 600 000	ISO VG 32, 46 {軸受油 タービン油}	ISO VG 68 {軸受油 タービン油}
	600 000以上	ISO VG 22, 32, 46 {軸受油 タービン油 マシン油}	—
100 ~ 150°C	300 000以下	ISO VG 68, 100 SAE 30, 40 (軸受油)	ISO VG 100 ~ 460 {軸受油 ギヤ油}
	300 000 ~ 600 000	ISO VG 68 SAE 30 {軸受油 タービン油}	ISO VG 68, 100 SAE 30, 40 (軸受油)

- {備考} 1. $d_m n = \frac{D+d}{2} \times n \dots \dots \dots$ {D: 呼び外径(mm)、d: 呼び内径(mm)、n: 回転速度 (min⁻¹)}
2. 運転温度が-30°C以下または150°C以上の場合にはJTEKTに相談ください。

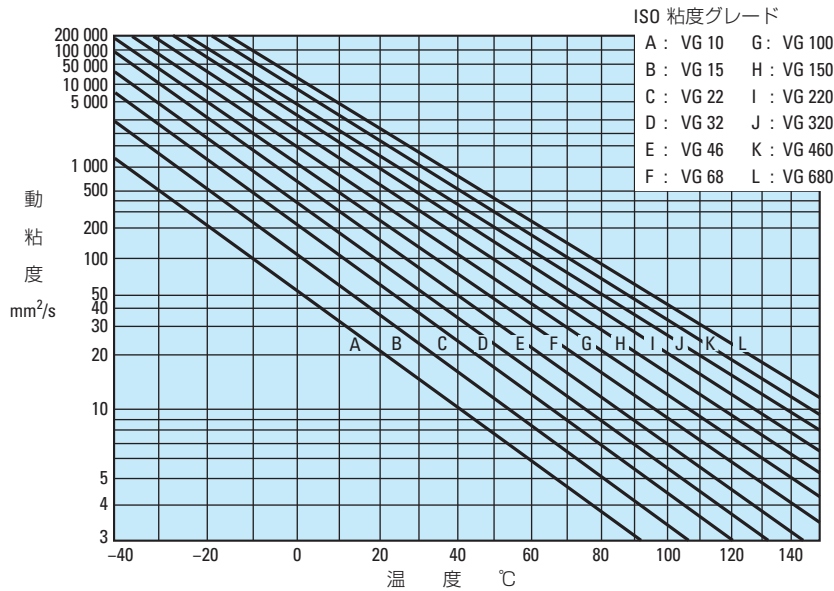
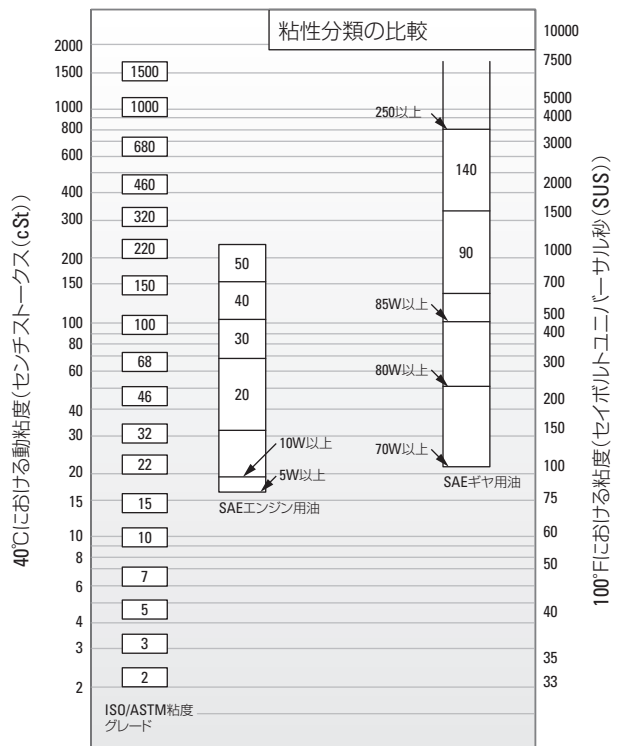


図 A-14 潤滑油の粘度と温度との関係(粘度指数100の場合)

分類

粘度グレードに基づく油の分類には、いくつかの種類がある。最も馴染み深いのは、自動車エンジン・ギヤ油を対象とした自動車技術者協会（SAE）による分類である。米国材料試験協会（ASTM）と国際標準化機構（ISO）は、工業用流体を対象とする標準粘度グレードを採用している。図A-15に、40℃（104°F）におけるISO/ASTM分類システムの粘度とSAE分類システムの粘度との比較を示す。



図A-15 ISO/ASTMグレード(ISO 3448/ASTM D2442)とSAEグレード(SAE J 300-80(エンジン用油)、SAE J 306-81(車軸用油、マニュアル変速機用油)との粘度分類の比較

油潤滑方法

油潤滑は高速およびある程度の高温に耐え、軸受の振動や音響の低下にも効果があるので、グリース潤滑で解決できない多くの場面で用いられている。

表 A-21に主な油潤滑の種類と方法を示す。

表A-21 油潤滑の種類と方法

油浴潤滑	<ul style="list-style-type: none"> ● 軸受を油に浸して運転させる方法で最も簡単である。 ● 低・中速回転に適する。 ● 油量は油面計を取り付けて調整する。 (横軸の場合)最下位の転動体が半分つかる程度。 (縦軸の場合)軸受の70~80%がつかる程度。 ● 摩耗鉄粉の油中への分散を防止するため、磁気栓を用いるとよい。
滴下給油	<ul style="list-style-type: none"> ● 給油器を用いて油を滴下させ、回転部分の作用でハウジング内を油霧で充満させる方法で、冷却効果もある。 ● 比較的高速・中荷重まで使用可能である。 ● 滴下量は毎分5~6滴の例が多い。 (1mL/h以下の調整は難しい) ● ハウジングの下部に油が溜りすぎないようにする。
飛沫給油	<ul style="list-style-type: none"> ● 歯車や簡単な羽根車など軸に取り付けて、油をはねかけ、飛沫にして給油する方法で、油槽から離れた軸受にも油の供給が可能である。 ● 比較的高速まで使用可能である。 ● 油面のレベルをある範囲内に保つ必要がある。 ● 摩耗鉄粉の油中への分散を防止するため、磁気栓を用いるとよい。 また、軸受内部への異物侵入防止のためにはシールド板やバップルを設けるとよい。
強制循環給油	<ul style="list-style-type: none"> ● 循環式の給油系をもつ。給油された油は軸受内部を潤滑・冷却後、排油管を通りタンクにもどる。ろ過および冷却された油は再びポンプにより強制的に給油される。 ● 高速回転や高温条件の場合に多く用いられる。 ● 潤滑油がハウジング内に溜りすぎないように、排油管の太さは給油管の2倍程度にするとよい。
ジェット給油	<ul style="list-style-type: none"> ● ノズルから一定圧(0.1~0.5MPa程度)の油を噴射させて給油する方法で冷却効果が大きい。 ● 高速・重荷重に適する。 ● 一般にノズル径は0.5~2mmとし、軸受の側面から5~10mmの位置に設け、発熱量が大きい場合は2~4個のノズルを用いるとよい。 ● ジェット給油は給油量が多いので、不必要な油の滞留を防ぐために排油ポンプを用いて強制排油するとよい。
オイルミスト潤滑 (噴霧潤滑)	<ul style="list-style-type: none"> ● オイルミスト発生装置で得られたドライミスト(霧状の油を含んだ空気)を給油箇所連続して送り、ハウジングまたは軸受に設けたノズルによりウェットミスト(付着しやすい油の粒)にして、軸受に給油する方法である。 ● 潤滑に必要な最小限の油膜を形成・保持させる方法で、油污れの防止、軸受保守の簡素化、軸受疲れ寿命の延長、油の消費量の削減などの利点がある。
オイル/エア潤滑	<ul style="list-style-type: none"> ● 微量の油を定量ピストンで吐出し、ミキシングバルブによって圧縮空気と混合させて、軸受に連続的に安定して供給する方法である。 ● 微量の油の定量管理が可能で常に新しい潤滑油を供給できるので、工作機械主軸など高速回転の用途に適している。 ● スピンドル内部には潤滑油とともに圧縮空気が供給されて内圧が高くなるので外部からのごみや切削液などの侵入防止にも効果がある。 また、潤滑油は給油管中を流れるので雰囲気汚染が非常に少ない。

許容速度

寸法表のページには軸受定格荷重の他に、軸受の最大許容回転速度を記載している。これらの速度は、軸受に適切な冷却を施せるような飛沫潤滑、滴下潤滑やその他の潤滑方法を用いた軽負荷条件下で、適切に支持された標準設計、公差、内部すきまのシール付き（無し）軸受を対象として計算したものである。

高速・高加速度で使用する場合、動等価荷重に対する基本動定格荷重（P/C）比を必ず0.02以上に保ち、転動体が滑らないようにする必要がある。また軸受には、軸受ハウジング間の取付誤差や、軸またはハウジングの変形の影響による応力分布の偏りが生じないようにしなければならない。

記載されている許容回転速度を超える速度での軸受運転も、清浄な高品質油を用いれば運転できる可能性は有る。検討の際、先ずはJTEKTまでご相談ください。

弾性流体潤滑油膜を形成しない速度

動定格荷重と定格寿命の計算を規定している国際規格ISO 281には、極めて回転速度が小さい（速度とピッチ直径（ D_{pw} ）（mm）の積が10000未満）場合、転動体／軌道接触面を十分に隔離することができる潤滑油膜を形成することは難しいと述べられている。このような運転条件においては、軸受の寿命を正しく計算することができない可能性がある。ただし、動粘度が高い潤滑剤やEP添加剤を含有する潤滑剤を使用することにより、実用上の寿命を延ばすことができる可能性はある。

洗浄

針状ころ軸受の洗浄には普通中性無水の軽油や白灯油を使用する。また、必要に応じて温アルカリ液や各種洗浄剤を使用することもある。汚れた軸受の洗浄は粗洗いと仕上げ洗いとに分けて行ない、粗洗いの場合には洗浄油の中で軸受を激しくゆり動かして洗浄する。最初から軸受を回転すると異物のため軌道面にきずをつけるのでさける。洗浄油は常にろ過してきれいにするのが大切である。軸受は洗浄後すぐさび止め油かさび止めグリースを塗布しておく。

軸受公差（インチ、メートル）

針状ころ軸受の寸法公差

ラジアル針状ころ軸受の軌道輪（軌道輪は精密仕上げを施している）に下表に示す公差を適用する。

公差に関する用語、記号および定義（軸、面など）

内輪中心軸：円筒形を基本形状とする内孔に内接する円筒の軸。内輪中心軸は、軸受中心軸ともなる。

外輪中心軸：円筒形を基本形状とする外面の周囲に外接する円筒の軸。

ラジアル面：軸受中心軸または軌道輪中心軸に垂直に交わる面。ただし、ラジアル面については、軌道輪の基準面またはスラスト軸受レースの背面に平行な面とする定義に基づく。

ラジアル方向：ラジアル面内の軸受中心軸または軌道輪中心軸を通る方向。

アキシャル面：軸受中心軸または軌道輪中心軸を含む平面。

アキシャル方向：軸受中心軸または軌道輪中心軸に平行な方向。ただし、アキシャル方向について、軌道輪の基準面またはスラスト軸受レースの背面に垂直な方向とする定義に基づく。

基準面：軸受の製造業者が指定した面。測定用の規準面とすることができる。

一般に、マークの付いていない面を測定用の基準面とみなす。基準面を特定することができない対称な軌道輪の場合には、いずれかの面が（ただし双方の面ではない）公差の範囲内にあるとみなす。

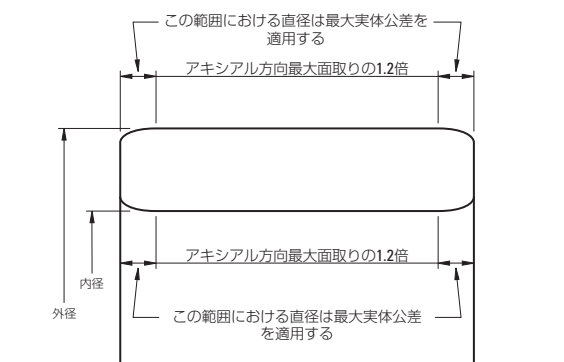
外輪つば背面：アキシャル荷重を支持するための外輪つばの面。

軌道中心：軌道の両端の中央にある軌道面上の点または線。

軌道接触直径：転動体と軌道との公称接触点を通る理論上の円の直径。

注) ころ軸受の場合、公称接触点は、一般にころの中心となる。

軌道輪端面近傍の直径許容差：内外軌道輪のアキシャル方向最大面取りの1.2倍より端面に近い位置のラジアル面については最大実体公差の考え方を適用する。



ABMA/ISO記号 - 内輪

Δdmp 基本内径からの平面内平均内径の寸法差。例えば、テーパ形を基本とする内孔の場合、 Δdmp は、両端にある内径のうち、理論上の径の小さい末端のみを対象とする。

$Vdsp$ 単一ラジアル面内の単一内径のうち、最大のものと最小のものとの差（平面内内径不同）。

$Vdmp$ 個々のリングの単一ラジアル面内の平均内径のうち、最大のものと最小のものとの差（平面内平均内径の不同）。

ABMA/ISO記号 - 外輪

ΔDmp 基本外径からの平面内平均外径の寸法差。外径の公差など。

$VDsp$ 単一ラジアル面内の単一外径のうち、最大のものと最小のものとの差（平面内外径不同）。

下表にISO規格公差域クラスの数値を示す。これらの値は、本カタログで一般に使用する値として提示している。

直径(mm)		公差(mm)								公差(mm)					
を 超え	以下	B10		B11		B12		B13		C9		C10		C11	
		上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限
3	6	0.188	0.140	0.215	0.140	0.260	0.140	0.320	0.140	0.100	0.070	0.118	0.070	0.145	0.070
6	10	0.208	0.150	0.240	0.150	0.300	0.150	0.370	0.150	0.116	0.080	0.138	0.080	0.170	0.080
10	18	0.220	0.150	0.260	0.150	0.330	0.150	0.420	0.150	0.138	0.095	0.165	0.095	0.205	0.095
18	30	0.244	0.160	0.290	0.160	0.370	0.160	0.490	0.160	0.162	0.110	0.194	0.110	0.240	0.110
30	40	0.270	0.170	0.330	0.170	0.420	0.170	0.560	0.170	0.182	0.120	0.220	0.120	0.280	0.120
40	50	0.280	0.180	0.340	0.180	0.430	0.180	0.570	0.180	0.192	0.130	0.230	0.130	0.290	0.130
50	65	0.310	0.190	0.380	0.190	0.490	0.190	0.650	0.190	0.214	0.140	0.260	0.140	0.330	0.140
65	80	0.320	0.200	0.390	0.200	0.500	0.200	0.660	0.200	0.224	0.150	0.270	0.150	0.340	0.150
80	100	0.360	0.220	0.440	0.220	0.570	0.220	0.760	0.220	0.257	0.170	0.310	0.170	0.390	0.170
100	120	0.380	0.240	0.460	0.240	0.590	0.240	0.780	0.240	0.267	0.180	0.320	0.180	0.400	0.180
120	140	0.420	0.260	0.510	0.260	0.660	0.260	0.890	0.260	0.300	0.200	0.360	0.200	0.450	0.200
140	160	0.440	0.280	0.530	0.280	0.680	0.280	0.910	0.280	0.310	0.210	0.370	0.210	0.460	0.210
160	180	0.470	0.310	0.560	0.310	0.710	0.310	0.940	0.310	0.330	0.230	0.390	0.230	0.480	0.230
180	200	0.525	0.340	0.630	0.340	0.800	0.340	1.060	0.340	0.355	0.240	0.425	0.240	0.530	0.240
200	225	0.565	0.380	0.670	0.380	0.840	0.380	1.100	0.380	0.375	0.260	0.445	0.260	0.550	0.260
225	250	0.605	0.420	0.710	0.420	0.880	0.420	1.140	0.420	0.395	0.280	0.465	0.280	0.570	0.280
250	280	0.690	0.480	0.800	0.480	1.000	0.480	1.290	0.480	0.430	0.300	0.510	0.300	0.620	0.300
280	315	0.750	0.540	0.860	0.540	1.060	0.540	1.350	0.540	0.460	0.330	0.540	0.330	0.650	0.330
315	355	0.830	0.600	0.960	0.600	1.170	0.600	1.490	0.600	0.500	0.360	0.590	0.360	0.720	0.360
355	400	0.910	0.680	1.040	0.680	1.250	0.680	1.570	0.680	0.540	0.400	0.630	0.400	0.760	0.400
400	450	1.010	0.760	1.160	0.760	1.390	0.760	1.730	0.760	0.595	0.440	0.690	0.440	0.840	0.440
450	500	1.090	0.840	1.240	0.840	1.470	0.840	1.810	0.840	0.635	0.480	0.730	0.480	0.880	0.480

直径(mm)		公差(mm)									
を 超え	以下	E9		E10		E11		E12		E13	
		上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限
3	6	0.050	0.020	0.068	0.020	0.095	0.020	0.140	0.020	0.200	0.020
6	10	0.061	0.025	0.083	0.025	0.115	0.025	0.175	0.025	0.245	0.025
10	18	0.075	0.032	0.102	0.032	0.142	0.032	0.212	0.032	0.302	0.032
18	30	0.092	0.040	0.124	0.040	0.170	0.040	0.250	0.040	0.370	0.040
30	50	0.112	0.050	0.150	0.050	0.210	0.050	0.300	0.050	0.440	0.050
50	80	0.134	0.060	0.180	0.060	0.250	0.060	0.360	0.060	0.520	0.060
80	120	0.159	0.072	0.212	0.072	0.292	0.072	0.422	0.072	0.612	0.072
120	180	0.185	0.085	0.245	0.085	0.335	0.085	0.485	0.085	0.715	0.085
180	250	0.215	0.100	0.285	0.100	0.390	0.100	0.560	0.100	0.820	0.100
250	315	0.240	0.110	0.320	0.110	0.430	0.110	0.630	0.110	0.920	0.110
315	400	0.265	0.125	0.355	0.125	0.485	0.125	0.695	0.125	1.015	0.125
400	500	0.290	0.135	0.385	0.135	0.535	0.135	0.765	0.135	1.105	0.135

直径(mm)		公差(mm)							
を 超え	以下	F5		F6		F7		F8	
		上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限
3	6	0.015	0.010	0.018	0.010	0.022	0.010	0.028	0.010
6	10	0.019	0.013	0.022	0.013	0.028	0.013	0.035	0.013
10	18	0.024	0.016	0.027	0.016	0.034	0.016	0.043	0.016
18	30	0.029	0.020	0.033	0.020	0.041	0.020	0.053	0.020
30	50	0.036	0.025	0.041	0.025	0.050	0.025	0.064	0.025
50	80	0.043	0.030	0.049	0.030	0.060	0.030	0.076	0.030
80	120	0.051	0.036	0.058	0.036	0.071	0.036	0.090	0.036
120	180	0.061	0.043	0.068	0.043	0.083	0.043	0.106	0.043
180	250	0.070	0.050	0.079	0.050	0.096	0.050	0.122	0.050
250	315	0.079	0.056	0.088	0.056	0.108	0.056	0.137	0.056
315	400	0.087	0.062	0.098	0.062	0.119	0.062	0.151	0.062
400	500	0.095	0.068	0.108	0.068	0.131	0.068	0.165	0.068

ハウジング穴のISO公差域クラス(メートル系列)

直径(mm)		公差(mm)					
を 超え	以下	G5		G6		G7	
		上限	下限	上限	下限	上限	下限
3	6	0.009	0.004	0.012	0.004	0.016	0.004
6	10	0.011	0.005	0.014	0.005	0.020	0.005
10	18	0.014	0.006	0.017	0.006	0.024	0.006
18	30	0.016	0.007	0.020	0.007	0.028	0.007
30	50	0.020	0.009	0.025	0.009	0.034	0.009
50	80	0.023	0.010	0.029	0.010	0.040	0.010
80	120	0.027	0.012	0.034	0.012	0.047	0.012
120	180	0.032	0.014	0.039	0.014	0.054	0.014
180	250	0.035	0.015	0.044	0.015	0.061	0.015
250	315	0.040	0.017	0.049	0.017	0.069	0.017
315	400	0.043	0.018	0.054	0.018	0.075	0.018
400	500	0.047	0.020	0.060	0.020	0.083	0.020

直径(mm)		公差(mm)									
を 超え	以下	H4		H5		H6		H7		H8	
		上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限
3	6	0.004	0.000	0.005	0.000	0.008	0.000	0.012	0.000	0.018	0.000
6	10	0.004	0.000	0.006	0.000	0.009	0.000	0.015	0.000	0.022	0.000
10	18	0.005	0.000	0.008	0.000	0.011	0.000	0.018	0.000	0.027	0.000
18	30	0.006	0.000	0.009	0.000	0.013	0.000	0.021	0.000	0.033	0.000
30	50	0.007	0.000	0.011	0.000	0.016	0.000	0.025	0.000	0.039	0.000
50	80	0.008	0.000	0.013	0.000	0.019	0.000	0.030	0.000	0.046	0.000
80	120	0.010	0.000	0.015	0.000	0.022	0.000	0.035	0.000	0.054	0.000
120	180	0.012	0.000	0.018	0.000	0.025	0.000	0.040	0.000	0.063	0.000
180	250	0.014	0.000	0.020	0.000	0.029	0.000	0.046	0.000	0.072	0.000
250	315	0.016	0.000	0.023	0.000	0.032	0.000	0.052	0.000	0.081	0.000
315	400	0.018	0.000	0.025	0.000	0.036	0.000	0.057	0.000	0.089	0.000
400	500	0.020	0.000	0.027	0.000	0.040	0.000	0.063	0.000	0.097	0.000

直径(mm)		公差(mm)							
を 超え	以下	H9		H10		H11		H12	
		上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限
3	6	0.030	0.000	0.048	0.000	0.075	0.000	0.120	0.000
6	10	0.036	0.000	0.058	0.000	0.090	0.000	0.150	0.000
10	18	0.043	0.000	0.070	0.000	0.110	0.000	0.180	0.000
18	30	0.052	0.000	0.084	0.000	0.130	0.000	0.210	0.000
30	50	0.062	0.000	0.100	0.000	0.160	0.000	0.250	0.000
50	80	0.074	0.000	0.120	0.000	0.190	0.000	0.300	0.000
80	120	0.087	0.000	0.140	0.000	0.220	0.000	0.350	0.000
120	180	0.100	0.000	0.160	0.000	0.250	0.000	0.400	0.000
180	250	0.115	0.000	0.185	0.000	0.290	0.000	0.460	0.000
250	315	0.130	0.000	0.210	0.000	0.320	0.000	0.520	0.000
315	400	0.140	0.000	0.230	0.000	0.360	0.000	0.570	0.000
400	500	0.155	0.000	0.250	0.000	0.400	0.000	0.630	0.000

ハウジング穴のISO公差域クラス(メートル系列)

直径(mm)		公差(mm)						公差(mm)					
を 超え	以下	J6		J7		J8		K6		K7		K8	
		上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限
3	6	0.005	-0.003	0.006	-0.006	0.010	-0.008	0.002	-0.006	0.003	-0.009	0.005	-0.013
6	10	0.005	-0.004	0.008	-0.007	0.012	-0.010	0.002	-0.007	0.005	-0.010	0.006	-0.016
10	18	0.006	-0.005	0.010	-0.008	0.015	-0.012	0.002	-0.009	0.006	-0.012	0.008	-0.019
18	30	0.008	-0.005	0.012	-0.009	0.020	-0.013	0.002	-0.011	0.006	-0.015	0.010	-0.023
30	50	0.010	-0.006	0.014	-0.011	0.024	-0.015	0.003	-0.013	0.007	-0.018	0.012	-0.027
50	80	0.013	-0.006	0.018	-0.012	0.028	-0.018	0.004	-0.015	0.009	-0.021	0.014	-0.032
80	120	0.016	-0.006	0.022	-0.013	0.034	-0.020	0.004	-0.018	0.010	-0.025	0.016	-0.038
120	180	0.018	-0.007	0.026	-0.014	0.041	-0.022	0.004	-0.021	0.012	-0.028	0.020	-0.043
180	250	0.022	-0.007	0.030	-0.016	0.047	-0.025	0.005	-0.024	0.013	-0.033	0.022	-0.050
250	315	0.025	-0.007	0.036	-0.016	0.055	-0.026	0.005	-0.027	0.016	-0.036	0.025	-0.056
315	400	0.029	-0.007	0.039	-0.018	0.060	-0.029	0.007	-0.029	0.017	-0.040	0.028	-0.061
400	500	0.033	-0.007	0.043	-0.020	0.066	-0.031	0.008	-0.032	0.018	-0.045	0.029	-0.068

直径(mm)		公差(mm)						公差(mm)					
を 超え	以下	M5		M6		M7		N6		N7		N8	
		上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限
3	6	-0.003	-0.008	-0.001	-0.009	0.000	-0.012	-0.005	-0.013	-0.004	-0.016	-0.002	-0.020
6	10	-0.004	-0.010	-0.003	-0.012	0.000	-0.015	-0.007	-0.016	-0.004	-0.019	-0.003	-0.025
10	18	-0.004	-0.012	-0.004	-0.015	0.000	-0.018	-0.009	-0.020	-0.005	-0.023	-0.003	-0.030
18	30	-0.005	-0.014	-0.004	-0.017	0.000	-0.021	-0.011	-0.024	-0.007	-0.028	-0.003	-0.036
30	50	-0.005	-0.016	-0.004	-0.020	0.000	-0.025	-0.012	-0.028	-0.008	-0.033	-0.003	-0.042
50	80	-0.006	-0.019	-0.005	-0.024	0.000	-0.030	-0.014	-0.033	-0.009	-0.039	-0.004	-0.050
80	120	-0.008	-0.023	-0.006	-0.028	0.000	-0.035	-0.016	-0.038	-0.010	-0.045	-0.004	-0.058
120	180	-0.009	-0.027	-0.008	-0.033	0.000	-0.040	-0.020	-0.045	-0.012	-0.052	-0.004	-0.067
180	250	-0.011	-0.031	-0.008	-0.037	0.000	-0.046	-0.022	-0.051	-0.014	-0.060	-0.005	-0.077
250	315	-0.013	-0.036	-0.009	-0.041	0.000	-0.052	-0.025	-0.057	-0.014	-0.066	-0.005	-0.086
315	400	-0.014	-0.039	-0.010	-0.046	0.000	-0.057	-0.026	-0.062	-0.016	-0.073	-0.005	-0.094
400	500	-0.016	-0.043	-0.010	-0.050	0.000	-0.063	-0.027	-0.067	-0.017	-0.080	-0.006	-0.103

直径(mm)		公差(mm)						公差(mm)					
を 超え	以下	P6		P7		R6		R7		R8			
		上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限		
3	6	-0.009	-0.017	-0.008	-0.020	-0.012	-0.020	-0.011	-0.023	-0.015	-0.033		
6	10	-0.012	-0.021	-0.009	-0.024	-0.016	-0.025	-0.013	-0.028	-0.019	-0.041		
10	18	-0.015	-0.026	-0.011	-0.029	-0.020	-0.031	-0.016	-0.034	-0.023	-0.050		
18	30	-0.018	-0.031	-0.014	-0.035	-0.024	-0.037	-0.020	-0.041	-0.028	-0.061		
30	50	-0.021	-0.037	-0.017	-0.042	-0.029	-0.045	-0.025	-0.050	-0.034	-0.073		
50	65	-0.026	-0.045	-0.021	-0.051	-0.035	-0.054	-0.030	-0.060	-0.041	-0.087		
65	80	-0.026	-0.045	-0.021	-0.051	-0.037	-0.056	-0.032	-0.062	-0.043	-0.089		
80	100	-0.030	-0.052	-0.024	-0.059	-0.044	-0.066	-0.038	-0.073	-0.051	-0.105		
100	120	-0.030	-0.052	-0.024	-0.059	-0.047	-0.069	-0.041	-0.076	-0.054	-0.108		
120	140	-0.037	-0.061	-0.028	-0.068	-0.056	-0.081	-0.048	-0.088	-0.063	-0.126		
140	160	-0.036	-0.061	-0.028	-0.068	-0.058	-0.083	-0.050	-0.090	-0.065	-0.128		
160	180	-0.036	-0.061	-0.028	-0.068	-0.061	-0.086	-0.053	-0.093	-0.068	-0.131		
180	200	-0.041	-0.070	-0.033	-0.079	-0.068	-0.097	-0.060	-0.106	-0.077	-0.149		
200	225	-0.041	-0.070	-0.033	-0.079	-0.071	-0.100	-0.063	-0.109	-0.080	-0.152		
225	250	-0.041	-0.070	-0.033	-0.079	-0.075	-0.104	-0.067	-0.113	-0.084	-0.156		
250	280	-0.047	-0.079	-0.036	-0.088	-0.085	-0.117	-0.074	-0.126	-0.094	-0.175		
280	315	-0.047	-0.079	-0.036	-0.088	-0.089	-0.121	-0.078	-0.130	-0.098	-0.179		
315	355	-0.051	-0.087	-0.041	-0.098	-0.097	-0.133	-0.087	-0.144	-0.108	-0.197		
355	400	-0.051	-0.087	-0.041	-0.098	-0.103	-0.139	-0.093	-0.150	-0.114	-0.203		
400	450	-0.055	-0.095	-0.045	-0.108	-0.113	-0.153	-0.103	-0.166	-0.126	-0.223		
450	500	-0.055	-0.095	-0.045	-0.108	-0.119	-0.159	-0.109	-0.172	-0.132	-0.229		

軸のISO公差域クラス(メートル系列)									
直径(mm)		公差(mm)							
を 超え	以下	a10		a11		a12		a13	
		上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限
—	3	-0.270	-0.310	-0.270	-0.330	-0.270	-0.370	-0.270	-0.410
3	6	-0.270	-0.318	-0.270	-0.345	-0.270	-0.390	-0.270	-0.450
6	10	-0.280	-0.338	-0.280	-0.370	-0.280	-0.430	-0.280	-0.500
10	18	-0.290	-0.360	-0.290	-0.400	-0.290	-0.470	-0.290	-0.560
18	30	-0.300	-0.384	-0.300	-0.430	-0.300	-0.510	-0.300	-0.630
30	40	-0.310	-0.410	-0.310	-0.470	-0.310	-0.560	-0.310	-0.700
40	50	-0.320	-0.420	-0.320	-0.480	-0.320	-0.570	-0.320	-0.710
50	65	-0.340	-0.460	-0.340	-0.530	-0.340	-0.640	-0.340	-0.800
65	80	-0.360	-0.480	-0.360	-0.550	-0.360	-0.660	-0.360	-0.820
80	100	-0.380	-0.520	-0.380	-0.600	-0.380	-0.730	-0.380	-0.920
100	120	-0.410	-0.550	-0.410	-0.630	-0.410	-0.760	-0.410	-0.950
120	140	-0.460	-0.620	-0.460	-0.710	-0.460	-0.860	-0.460	-1.090
140	160	-0.520	-0.680	-0.520	-0.770	-0.520	-0.920	-0.520	-1.150
160	180	-0.580	-0.740	-0.580	-0.830	-0.580	-0.980	-0.580	-1.210
180	200	-0.660	-0.845	-0.660	-0.950	-0.660	-1.120	-0.660	-1.380
200	225	-0.740	-0.925	-0.740	-1.030	-0.740	-1.200	-0.740	-1.460
225	250	-0.820	-1.005	-0.820	-1.110	-0.820	-1.280	-0.820	-1.540
250	280	-0.920	-1.130	-0.920	-1.240	-0.920	-1.440	-0.920	-1.730
280	315	-1.050	-1.260	-1.050	-1.370	-1.050	-1.570	-1.050	-1.860
315	355	-1.200	-1.430	-1.200	-1.560	-1.200	-1.770	-1.200	-2.090
355	400	-1.350	-1.580	-1.350	-1.710	-1.350	-1.920	-1.350	-2.240

直径(mm)		公差(mm)						公差(mm)					
を 超え	以下	c11		c12		c13		e11		e12		e13	
		上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限
—	3	-0.060	-0.120	-0.060	-0.160	-0.060	-0.200	-0.014	-0.074	-0.014	-0.114	-0.014	-0.154
3	6	-0.070	-0.145	-0.070	-0.190	-0.070	-0.250	-0.020	-0.095	-0.020	-0.140	-0.020	-0.200
6	10	-0.080	-0.170	-0.080	-0.230	-0.080	-0.300	-0.025	-0.115	-0.025	-0.175	-0.025	-0.245
10	18	-0.095	-0.205	-0.095	-0.275	-0.095	-0.365	-0.032	-0.142	-0.032	-0.212	-0.032	-0.302
18	30	-0.110	-0.240	-0.110	-0.320	-0.110	-0.440	-0.040	-0.170	-0.040	-0.250	-0.040	-0.370
30	40	-0.120	-0.280	-0.120	-0.370	-0.120	-0.510	-0.050	-0.210	-0.050	-0.300	-0.050	-0.440
40	50	-0.130	-0.290	-0.130	-0.380	-0.130	-0.520	-0.050	-0.210	-0.050	-0.300	-0.050	-0.440
50	65	-0.140	-0.330	-0.140	-0.440	-0.140	-0.600	-0.060	-0.250	-0.060	-0.360	-0.060	-0.520
65	80	-0.150	-0.340	-0.150	-0.450	-0.150	-0.610	-0.060	-0.250	-0.060	-0.360	-0.060	-0.520
80	100	-0.170	-0.390	-0.170	-0.520	-0.170	-0.710	-0.072	-0.292	-0.072	-0.422	-0.072	-0.612
100	120	-0.180	-0.400	-0.180	-0.530	-0.180	-0.720	-0.072	-0.292	-0.072	-0.422	-0.072	-0.612
120	140	-0.200	-0.450	-0.200	-0.600	-0.200	-0.830	-0.085	-0.335	-0.085	-0.485	-0.085	-0.715
140	160	-0.210	-0.460	-0.210	-0.610	-0.210	-0.840	-0.085	-0.335	-0.085	-0.485	-0.085	-0.715
160	180	-0.230	-0.480	-0.230	-0.630	-0.230	-0.860	-0.085	-0.335	-0.085	-0.485	-0.085	-0.715
180	200	-0.240	-0.530	-0.240	-0.700	-0.240	-0.960	-0.100	-0.390	-0.100	-0.560	-0.100	-0.820
200	225	-0.260	-0.550	-0.260	-0.720	-0.260	-0.980	-0.100	-0.390	-0.100	-0.560	-0.100	-0.820
225	250	-0.280	-0.570	-0.280	-0.740	-0.280	-1.000	-0.100	-0.390	-0.100	-0.560	-0.100	-0.820
250	280	-0.300	-0.620	-0.300	-0.820	-0.300	-1.110	-0.110	-0.430	-0.110	-0.630	-0.110	-0.920
280	315	-0.330	-0.650	-0.330	-0.850	-0.330	-1.140	-0.110	-0.430	-0.110	-0.630	-0.110	-0.920
315	355	-0.360	-0.720	-0.360	-0.930	-0.360	-1.250	-0.125	-0.485	-0.125	-0.695	-0.125	-1.015
355	400	-0.400	-0.760	-0.400	-0.970	-0.400	-1.290	-0.125	-0.485	-0.125	-0.695	-0.125	-1.015

軸のISO公差域クラス(メートル系列)

直径(mm)		公差(mm)						公差(mm)					
を 超え	以下	f5		f6		f7		g5		g6		g7	
		上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限
—	3	-0.006	-0.010	-0.006	-0.012	-0.006	-0.016	-0.002	-0.006	-0.002	-0.008	-0.002	-0.012
3	6	-0.010	-0.015	-0.010	-0.018	-0.010	-0.022	-0.004	-0.009	-0.004	-0.012	-0.004	-0.016
6	10	-0.013	-0.019	-0.013	-0.022	-0.013	-0.028	-0.005	-0.011	-0.005	-0.014	-0.005	-0.020
10	18	-0.016	-0.024	-0.016	-0.027	-0.016	-0.034	-0.006	-0.014	-0.006	-0.017	-0.006	-0.024
18	30	-0.020	-0.029	-0.020	-0.033	-0.020	-0.041	-0.007	-0.016	-0.007	-0.020	-0.007	-0.028
30	50	-0.025	-0.036	-0.025	-0.041	-0.025	-0.050	-0.009	-0.020	-0.009	-0.025	-0.009	-0.034
50	80	-0.030	-0.043	-0.030	-0.049	-0.030	-0.060	-0.010	-0.023	-0.010	-0.029	-0.010	-0.040
80	120	-0.036	-0.051	-0.036	-0.058	-0.036	-0.071	-0.012	-0.027	-0.012	-0.034	-0.012	-0.047
120	180	-0.043	-0.061	-0.043	-0.068	-0.043	-0.083	-0.014	-0.032	-0.014	-0.039	-0.014	-0.054
180	250	-0.050	-0.070	-0.050	-0.079	-0.050	-0.096	-0.015	-0.035	-0.015	-0.044	-0.015	-0.061
250	315	-0.056	-0.079	-0.056	-0.088	-0.056	-0.108	-0.017	-0.040	-0.017	-0.049	-0.017	-0.069
315	400	-0.062	-0.087	-0.062	-0.098	-0.062	-0.119	-0.018	-0.043	-0.018	-0.054	-0.018	-0.075

直径(mm)		公差(mm)									
を 超え	以下	h4		h5		h6		h7		h8	
		上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限
—	3	0.000	-0.003	0.000	-0.004	0.000	-0.006	0.000	-0.010	0.000	-0.014
3	6	0.000	-0.004	0.000	-0.005	0.000	-0.008	0.000	-0.012	0.000	-0.018
6	10	0.000	-0.004	0.000	-0.006	0.000	-0.009	0.000	-0.015	0.000	-0.022
10	18	0.000	-0.005	0.000	-0.008	0.000	-0.011	0.000	-0.018	0.000	-0.027
18	30	0.000	-0.006	0.000	-0.009	0.000	-0.013	0.000	-0.021	0.000	-0.033
30	50	0.000	-0.007	0.000	-0.011	0.000	-0.016	0.000	-0.025	0.000	-0.039
50	80	0.000	-0.008	0.000	-0.013	0.000	-0.019	0.000	-0.030	0.000	-0.046
80	120	0.000	-0.010	0.000	-0.015	0.000	-0.022	0.000	-0.035	0.000	-0.054
120	180	0.000	-0.012	0.000	-0.018	0.000	-0.025	0.000	-0.040	0.000	-0.063
180	250	0.000	-0.014	0.000	-0.020	0.000	-0.029	0.000	-0.046	0.000	-0.072
250	315	0.000	-0.016	0.000	-0.023	0.000	-0.032	0.000	-0.052	0.000	-0.081
315	400	0.000	-0.018	0.000	-0.025	0.000	-0.036	0.000	-0.057	0.000	-0.089

直径(mm)		公差(mm)									
を 超え	以下	h9		h10		h11		h12		h13	
		上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限
—	3	0.000	-0.025	0.000	-0.040	0.000	-0.060	0.000	-0.100	0.000	-0.140
3	6	0.000	-0.030	0.000	-0.048	0.000	-0.075	0.000	-0.120	0.000	-0.180
6	10	0.000	-0.036	0.000	-0.058	0.000	-0.090	0.000	-0.150	0.000	-0.220
10	18	0.000	-0.043	0.000	-0.070	0.000	-0.110	0.000	-0.180	0.000	-0.270
18	30	0.000	-0.052	0.000	-0.084	0.000	-0.130	0.000	-0.210	0.000	-0.330
30	50	0.000	-0.062	0.000	-0.100	0.000	-0.160	0.000	-0.250	0.000	-0.390
50	80	0.000	-0.074	0.000	-0.120	0.000	-0.190	0.000	-0.300	0.000	-0.460
80	120	0.000	-0.087	0.000	-0.140	0.000	-0.220	0.000	-0.350	0.000	-0.540
120	180	0.000	-0.100	0.000	-0.160	0.000	-0.250	0.000	-0.400	0.000	-0.630
180	250	0.000	-0.115	0.000	-0.185	0.000	-0.290	0.000	-0.460	0.000	-0.720
250	315	0.000	-0.130	0.000	-0.210	0.000	-0.320	0.000	-0.520	0.000	-0.810
315	400	0.000	-0.140	0.000	-0.230	0.000	-0.360	0.000	-0.570	0.000	-0.890

軸のISO公差域クラス(メートル系列)

直径(mm)		公差(mm)						公差(mm)					
を 超え	以下	j5		j6		j7		k5		k6		k7	
		上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限
—	3	0.002	-0.002	0.004	-0.002	0.006	-0.004	0.004	0.000	0.006	0.000	0.010	0.000
3	6	0.003	-0.002	0.006	-0.002	0.008	-0.004	0.006	0.001	0.009	0.001	0.013	0.001
6	10	0.004	-0.002	0.007	-0.002	0.010	-0.005	0.007	0.001	0.010	0.001	0.016	0.001
10	18	0.005	-0.003	0.008	-0.003	0.012	-0.006	0.009	0.001	0.012	0.001	0.019	0.001
18	30	0.005	-0.004	0.009	-0.004	0.013	-0.008	0.011	0.002	0.015	0.002	0.023	0.002
30	50	0.006	-0.005	0.011	-0.005	0.015	-0.010	0.013	0.002	0.018	0.002	0.027	0.002
50	80	0.006	-0.007	0.012	-0.007	0.018	-0.012	0.015	0.002	0.021	0.002	0.032	0.002
80	120	0.006	-0.009	0.013	-0.009	0.020	-0.015	0.018	0.003	0.025	0.003	0.038	0.003
120	180	0.007	-0.011	0.014	-0.011	0.022	-0.018	0.021	0.003	0.028	0.003	0.043	0.003
180	250	0.007	-0.013	0.016	-0.013	0.025	-0.021	0.024	0.004	0.033	0.004	0.050	0.004
250	315	0.007	-0.016	0.016	-0.016	0.026	-0.026	0.027	0.004	0.036	0.004	0.056	0.004
315	400	0.007	-0.018	0.018	-0.018	0.029	-0.028	0.029	0.004	0.040	0.004	0.061	0.004

直径(mm)		公差(mm)						公差(mm)					
を 超え	以下	m5		m6		m7		n5		n6		n7	
		上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限
—	3	0.006	0.002	0.008	0.002	0.012	0.002	0.008	0.004	0.010	0.004	0.014	0.004
3	6	0.009	0.004	0.012	0.004	0.016	0.004	0.013	0.008	0.016	0.008	0.020	0.008
6	10	0.012	0.006	0.015	0.006	0.021	0.006	0.016	0.010	0.019	0.010	0.025	0.010
10	18	0.015	0.007	0.018	0.007	0.025	0.007	0.020	0.012	0.023	0.012	0.030	0.012
18	30	0.017	0.008	0.021	0.008	0.029	0.008	0.024	0.015	0.028	0.015	0.036	0.015
30	50	0.020	0.009	0.025	0.009	0.034	0.009	0.028	0.017	0.033	0.017	0.042	0.017
50	80	0.024	0.011	0.030	0.011	0.041	0.011	0.033	0.020	0.039	0.020	0.050	0.020
80	120	0.028	0.013	0.035	0.013	0.048	0.013	0.038	0.023	0.045	0.023	0.058	0.023
120	180	0.033	0.015	0.040	0.015	0.055	0.015	0.045	0.027	0.052	0.027	0.067	0.027
180	250	0.037	0.017	0.046	0.017	0.063	0.017	0.051	0.031	0.060	0.031	0.077	0.031
250	315	0.043	0.020	0.052	0.020	0.072	0.020	0.057	0.034	0.066	0.034	0.086	0.034
315	400	0.046	0.021	0.057	0.021	0.078	0.021	0.062	0.037	0.073	0.037	0.094	0.037

直径(mm)		公差(mm)					
を 超え	以下	p6		r6		r7	
		上限	下限	上限	下限	上限	下限
80	100	0.059	0.037	-	-	-	-
100	120	0.059	0.037	-	-	-	-
120	140	0.068	0.043	0.090	0.065	-	-
140	160	0.068	0.043	0.090	0.065	-	-
160	180	0.068	0.043	0.090	0.065	-	-
180	200	0.079	0.050	0.106	0.077	-	-
200	225	0.079	0.050	0.109	0.080	0.126	0.080
225	250	0.079	0.050	0.113	0.084	0.130	0.084
250	280	0.088	0.056	0.126	0.094	0.146	0.094
280	315	0.088	0.056	0.130	0.098	0.150	0.098
315	355	0.098	0.062	0.144	0.108	0.165	0.108
355	400	0.098	0.062	0.150	0.114	0.171	0.114
400	450	0.108	0.068	0.166	0.126	0.189	0.126
450	500	0.108	0.068	0.172	0.132	0.195	0.132

A

ハウジング穴のISO公差域クラス(インチ系列)

直径(in)		公差(in)						公差(in)					
		B10		B11		B12		C9		C10		C11	
を超越	以下	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限
0.1181	0.2362	+0.0074	+0.0055	+0.0085	+0.0055	+0.0102	+0.0055	+0.0039	+0.0028	+0.0046	+0.0028	+0.0057	+0.0028
0.2362	0.3937	+0.0082	+0.0059	+0.0094	+0.0059	+0.0118	+0.0059	+0.0046	+0.0031	+0.0054	+0.0031	+0.0067	+0.0031
0.3937	0.7087	+0.0087	+0.0059	+0.0102	+0.0059	+0.0130	+0.0059	+0.0054	+0.0037	+0.0065	+0.0037	+0.0081	+0.0037
0.7087	1.1811	+0.0096	+0.0063	+0.0114	+0.0063	+0.0146	+0.0063	+0.0064	+0.0043	+0.0076	+0.0043	+0.0094	+0.0043
1.1811	1.5748	+0.0106	+0.0067	+0.0130	+0.0067	+0.0165	+0.0067	+0.0072	+0.0047	+0.0087	+0.0047	+0.0110	+0.0047
1.5748	1.9685	+0.0110	+0.0071	+0.0134	+0.0071	+0.0169	+0.0071	+0.0076	+0.0051	+0.0091	+0.0051	+0.0114	+0.0051
1.9685	2.5591	+0.0122	+0.0075	+0.0150	+0.0075	+0.0193	+0.0075	+0.0084	+0.0055	+0.0102	+0.0055	+0.0120	+0.0055
2.5591	3.1496	+0.0126	+0.0079	+0.0154	+0.0079	+0.0197	+0.0079	+0.0088	+0.0059	+0.0106	+0.0059	+0.0134	+0.0059
3.1496	3.9370	+0.0142	+0.0087	+0.0173	+0.0087	+0.0224	+0.0087	+0.0101	+0.0067	+0.0122	+0.0067	+0.0154	+0.0067
3.9370	4.7244	+0.0150	+0.0094	+0.0181	+0.0094	+0.0232	+0.0094	+0.0105	+0.0071	+0.0126	+0.0071	+0.0157	+0.0071
4.7244	5.5118	+0.0165	+0.0102	+0.0201	+0.0102	+0.0260	+0.0102	+0.0118	+0.0079	+0.0142	+0.0079	+0.0177	+0.0079
5.5118	6.2992	+0.0173	+0.0110	+0.0209	+0.0110	+0.0268	+0.0110	+0.0122	+0.0083	+0.0146	+0.0083	+0.0181	+0.0083
6.2992	7.0866	+0.0185	+0.0122	+0.0220	+0.0122	+0.0280	+0.0122	+0.0130	+0.0091	+0.0154	+0.0091	+0.0189	+0.0091
7.0866	7.8740	+0.0207	+0.0134	+0.0248	+0.0134	+0.0315	+0.0134	+0.0140	+0.0094	+0.0167	+0.0094	+0.0209	+0.0094
7.8740	8.8583	+0.0222	+0.0150	+0.0264	+0.0150	+0.0331	+0.0150	+0.0148	+0.0102	+0.0175	+0.0102	+0.0217	+0.0102
8.8583	9.8425	+0.0238	+0.0165	+0.0280	+0.0165	+0.0346	+0.0165	+0.0156	+0.0110	+0.0183	+0.0110	+0.0224	+0.0110
9.8425	11.0236	+0.0272	+0.0189	+0.0315	+0.0189	+0.0394	+0.0189	+0.0169	+0.0118	+0.0201	+0.0118	+0.0244	+0.0118
11.0236	12.4016	+0.0295	+0.0213	+0.0339	+0.0213	+0.0417	+0.0213	+0.0181	+0.0130	+0.0213	+0.0130	+0.0256	+0.0130
12.4016	13.9764	+0.0327	+0.0236	+0.0378	+0.0236	+0.0461	+0.0236	+0.0197	+0.0142	+0.0232	+0.0142	+0.0283	+0.0142
13.9764	15.7480	+0.0358	+0.0268	+0.0409	+0.0268	+0.0492	+0.0268	+0.0213	+0.0157	+0.0248	+0.0157	+0.0299	+0.0157
15.7480	17.7165	+0.0398	+0.0299	+0.0457	+0.0299	+0.0547	+0.0299	+0.0234	+0.0173	+0.0272	+0.0173	+0.0331	+0.0173
17.7165	19.6850	+0.0429	+0.0331	+0.0488	+0.0331	+0.0579	+0.0331	+0.0250	+0.0189	+0.0287	+0.0189	+0.0346	+0.0189

直径(in)		公差(in)									
		E9		E10		E11		E12		E13	
を超越	以下	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限
0.1181	0.2362	+0.0020	+0.0008	+0.0027	+0.0008	+0.0037	+0.0008	+0.0055	+0.0008	+0.0079	+0.0008
0.2362	0.3937	+0.0024	+0.0010	+0.0033	+0.0010	+0.0045	+0.0010	+0.0069	+0.0010	+0.0096	+0.0010
0.3937	0.7087	+0.0030	+0.0013	+0.0040	+0.0013	+0.0056	+0.0013	+0.0083	+0.0013	+0.0119	+0.0013
0.7087	1.1811	+0.0036	+0.0016	+0.0049	+0.0016	+0.0067	+0.0016	+0.0098	+0.0016	+0.0146	+0.0016
1.1811	1.9685	+0.0044	+0.0020	+0.0059	+0.0020	+0.0083	+0.0020	+0.0118	+0.0020	+0.0173	+0.0020
1.9685	3.1496	+0.0053	+0.0024	+0.0071	+0.0024	+0.0098	+0.0024	+0.0142	+0.0024	+0.0205	+0.0024
3.1496	4.7244	+0.0063	+0.0028	+0.0083	+0.0028	+0.0115	+0.0028	+0.0166	+0.0028	+0.0241	+0.0028
4.7244	7.0866	+0.0073	+0.0033	+0.0096	+0.0033	+0.0132	+0.0033	+0.0191	+0.0033	+0.0281	+0.0033
7.0866	9.8425	+0.0085	+0.0039	+0.0112	+0.0039	+0.0154	+0.0039	+0.0220	+0.0039	+0.0323	+0.0039
9.8425	12.4016	+0.0094	+0.0043	+0.0126	+0.0043	+0.0169	+0.0043	+0.0248	+0.0043	+0.0362	+0.0043
12.4016	15.7480	+0.0104	+0.0049	+0.0140	+0.0049	+0.0191	+0.0049	+0.0274	+0.0049	+0.0400	+0.0049
15.7480	19.6850	+0.0114	+0.0053	+0.0152	+0.0053	+0.0211	+0.0053	+0.0301	+0.0053	+0.0435	+0.0053

直径(in)		公差(in)							
		F5		F6		F7		F8	
を超越	以下	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限
0.1181	0.2362	+0.0006	+0.0004	+0.0007	+0.0004	+0.0009	+0.0004	+0.0011	+0.0004
0.2362	0.3937	+0.0007	+0.0005	+0.0009	+0.0005	+0.0011	+0.0005	+0.0014	+0.0005
0.3937	0.7087	+0.0009	+0.0006	+0.0011	+0.0006	+0.0013	+0.0006	+0.0017	+0.0006
0.7087	1.1811	+0.0011	+0.0008	+0.0013	+0.0008	+0.0016	+0.0008	+0.0021	+0.0008
1.1811	1.9685	+0.0014	+0.0010	+0.0016	+0.0010	+0.0020	+0.0010	+0.0025	+0.0010
1.9685	3.1496	+0.0017	+0.0012	+0.0019	+0.0012	+0.0024	+0.0012	+0.0030	+0.0012
3.1496	4.7244	+0.0020	+0.0014	+0.0023	+0.0014	+0.0028	+0.0014	+0.0035	+0.0014
4.7244	7.0866	+0.0024	+0.0017	+0.0027	+0.0017	+0.0033	+0.0017	+0.0042	+0.0017
7.0866	9.8425	+0.0028	+0.0020	+0.0031	+0.0020	+0.0038	+0.0020	+0.0048	+0.0020
9.8425	12.4016	+0.0031	+0.0022	+0.0035	+0.0022	+0.0043	+0.0022	+0.0054	+0.0022
12.4016	15.7480	+0.0034	+0.0024	+0.0039	+0.0024	+0.0047	+0.0024	+0.0059	+0.0024
15.7480	19.6850	+0.0037	+0.0027	+0.0043	+0.0027	+0.0052	+0.0027	+0.0065	+0.0027



ハウジング穴のISO公差域クラス(インチ系列)

直径(in)		公差(in)					
を 超え	以下	G5		G6		G7	
		上限	下限	上限	下限	上限	下限
0.1181	0.2362	+0.0004	+0.0002	+0.0005	+0.0002	+0.0006	+0.0002
0.2362	0.3937	+0.0004	+0.0002	+0.0006	+0.0002	+0.0008	+0.0002
0.3937	0.7087	+0.0006	+0.0002	+0.0007	+0.0002	+0.0009	+0.0002
0.7087	1.1811	+0.0006	+0.0003	+0.0008	+0.0003	+0.0011	+0.0003
1.1811	1.9685	+0.0008	+0.0004	+0.0010	+0.0004	+0.0013	+0.0004
1.9685	3.1496	+0.0009	+0.0004	+0.0011	+0.0004	+0.0016	+0.0004
3.1496	4.7244	+0.0011	+0.0005	+0.0013	+0.0005	+0.0019	+0.0005
4.7244	7.0866	+0.0013	+0.0006	+0.0015	+0.0006	+0.0021	+0.0006
7.0866	9.8425	+0.0014	+0.0006	+0.0017	+0.0006	+0.0024	+0.0006
9.8425	12.4016	+0.0016	+0.0007	+0.0019	+0.0007	+0.0027	+0.0007
12.4016	15.7480	+0.0017	+0.0007	+0.0021	+0.0007	+0.0030	+0.0007
15.7480	19.6850	+0.0019	+0.0008	+0.0024	+0.0008	+0.0033	+0.0008

直径(in)		公差(in)									
を 超え	以下	H4		H5		H6		H7		H8	
		上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限
0.1181	0.2362	+0.0002	0	+0.0002	0	+0.0003	0	+0.0005	0	+0.0007	0
0.2362	0.3937	+0.0002	0	+0.0002	0	+0.0004	0	+0.0006	0	+0.0009	0
0.3937	0.7087	+0.0002	0	+0.0003	0	+0.0004	0	+0.0007	0	+0.0011	0
0.7087	1.1811	+0.0002	0	+0.0004	0	+0.0005	0	+0.0008	0	+0.0013	0
1.1811	1.9685	+0.0003	0	+0.0004	0	+0.0006	0	+0.0010	0	+0.0015	0
1.9685	3.1496	+0.0003	0	+0.0005	0	+0.0007	0	+0.0012	0	+0.0018	0
3.1496	4.7244	+0.0004	0	+0.0006	0	+0.0009	0	+0.0014	0	+0.0021	0
4.7244	7.0866	+0.0005	0	+0.0007	0	+0.0010	0	+0.0016	0	+0.0025	0
7.0866	9.8425	+0.0006	0	+0.0008	0	+0.0011	0	+0.0018	0	+0.0028	0
9.8425	12.4016	+0.0006	0	+0.0009	0	+0.0013	0	+0.0020	0	+0.0032	0
12.4016	15.7480	+0.0007	0	+0.0010	0	+0.0014	0	+0.0022	0	+0.0035	0
15.7480	19.6850	+0.0008	0	+0.0011	0	+0.0016	0	+0.0025	0	+0.0038	0

直径(in)		公差(in)							
を 超え	以下	H9		H10		H11		H12	
		上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限
0.1181	0.2362	+0.0012	0	+0.0019	0	+0.0030	0	+0.0047	0
0.2362	0.3937	+0.0014	0	+0.0023	0	+0.0035	0	+0.0059	0
0.3937	0.7087	+0.0017	0	+0.0028	0	+0.0043	0	+0.0071	0
0.7087	1.1811	+0.0020	0	+0.0033	0	+0.0051	0	+0.0083	0
1.1811	1.9685	+0.0024	0	+0.0039	0	+0.0063	0	+0.0098	0
1.9685	3.1496	+0.0029	0	+0.0047	0	+0.0075	0	+0.0118	0
3.1496	4.7244	+0.0034	0	+0.0055	0	+0.0087	0	+0.0138	0
4.7244	7.0866	+0.0039	0	+0.0063	0	+0.0098	0	+0.0157	0
7.0866	9.8425	+0.0045	0	+0.0073	0	+0.0114	0	+0.0181	0
9.8425	12.4016	+0.0051	0	+0.0083	0	+0.0126	0	+0.0205	0
12.4016	15.7480	+0.0055	0	+0.0091	0	+0.0142	0	+0.0224	0
15.7480	19.6850	+0.0061	0	+0.0098	0	+0.0157	0	+0.0248	0

ハウジング穴のISO公差域クラス(インチ系列)

直径(in)		公差(in)						公差(in)					
を 超え	以下	J6		J7		J8		K6		K7		K8	
		上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限
0.1181	0.2362	+0.00020	-0.00012	+0.00024	-0.00024	+0.00039	-0.00031	+0.00008	-0.00024	+0.00012	-0.00035	+0.00020	-0.00051
0.2362	0.3937	+0.00020	-0.00016	+0.00031	-0.00028	+0.00047	-0.00039	+0.00008	-0.00028	+0.00020	-0.00039	+0.00024	-0.00063
0.3937	0.7087	+0.00024	-0.00020	+0.00039	-0.00031	+0.00059	-0.00047	+0.00008	-0.00035	+0.00024	-0.00047	+0.00031	-0.00075
0.7087	1.1811	+0.00031	-0.00020	+0.00047	-0.00035	+0.00079	-0.00051	+0.00008	-0.00043	+0.00024	-0.00059	+0.00039	-0.00091
1.1811	1.9685	+0.00039	-0.00024	+0.00055	-0.00043	+0.00094	-0.00059	+0.00012	-0.00051	+0.00028	-0.00071	+0.00047	-0.00106
1.9685	3.1496	+0.00051	-0.00024	+0.00071	-0.00047	+0.00110	-0.00071	+0.00016	-0.00059	+0.00035	-0.00083	+0.00055	-0.00126
3.1496	4.7244	+0.00063	-0.00024	+0.00087	-0.00051	+0.00134	-0.00079	+0.00016	-0.00071	+0.00039	-0.00098	+0.00063	-0.00150
4.7244	7.0866	+0.00071	-0.00028	+0.00102	-0.00055	+0.00161	-0.00087	+0.00016	-0.00083	+0.00047	-0.00110	+0.00079	-0.00169
7.0866	9.8425	+0.00087	-0.00028	+0.00118	-0.00063	+0.00185	-0.00098	+0.00020	-0.00094	+0.00051	-0.00130	+0.00087	-0.00197
9.8425	12.4016	+0.00098	-0.00028	+0.00142	-0.00063	+0.00217	-0.00102	+0.00020	-0.00106	+0.00063	-0.00142	+0.00098	-0.00220
12.4016	15.7480	+0.00114	-0.00028	+0.00154	-0.00071	+0.00236	-0.00114	+0.00028	-0.00114	+0.00067	-0.00157	+0.00110	-0.00240
15.7480	19.6850	+0.00130	-0.00028	+0.00169	-0.00079	+0.00259	-0.00122	+0.00031	-0.00126	+0.00071	-0.00177	+0.00114	-0.00268

直径(in)		公差(in)						公差(in)					
を 超え	以下	M5		M6		M7		N6		N7		N8	
		上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限
0.1181	0.2362	-0.00012	-0.00031	-0.00004	-0.00035	0	-0.00047	-0.0002	-0.0005	-0.0002	-0.0006	-0.0001	-0.0008
0.2362	0.3937	-0.00016	-0.00039	-0.00012	-0.00047	0	-0.00059	-0.0003	-0.0006	-0.0002	-0.0007	-0.0001	-0.0010
0.3937	0.7087	-0.00016	-0.00047	-0.00016	-0.00059	0	-0.00071	-0.0004	-0.0008	-0.0002	-0.0009	-0.0001	-0.0012
0.7087	1.1811	-0.00020	-0.00055	-0.00016	-0.00067	0	-0.00083	-0.0004	-0.0009	-0.0003	-0.0011	-0.0001	-0.0014
1.1811	1.9685	-0.00020	-0.00063	-0.00016	-0.00079	0	-0.00098	-0.0005	-0.0011	-0.0003	-0.0013	-0.0001	-0.0017
1.9685	3.1496	-0.00024	-0.00075	-0.00020	-0.00094	0	-0.00118	-0.0006	-0.0013	-0.0004	-0.0015	-0.0002	-0.0020
3.1496	4.7244	-0.00031	-0.00091	-0.00024	-0.00110	0	-0.00138	-0.0006	-0.0015	-0.0004	-0.0018	-0.0002	-0.0023
4.7244	7.0866	-0.00035	-0.00106	-0.00031	-0.00130	0	-0.00157	-0.0008	-0.0018	-0.0005	-0.0020	-0.0002	-0.0026
7.0866	9.8425	-0.00043	-0.00122	-0.00031	-0.00146	0	-0.00181	-0.0009	-0.0020	-0.0006	-0.0024	-0.0002	-0.0030
9.8425	12.4016	-0.00051	-0.00142	-0.00035	-0.00161	0	-0.00205	-0.0000	-0.0022	-0.0006	-0.0026	-0.0002	-0.0034
12.4016	15.7480	-0.00055	-0.00154	-0.00039	-0.00181	0	-0.00224	-0.0010	-0.0024	-0.0006	-0.0029	-0.0002	-0.0037
15.7480	19.6850	-0.00063	-0.00169	-0.00039	-0.00197	0	-0.00248	-0.0011	-0.0026	-0.0007	-0.0031	-0.0002	-0.0041

直径(in)		公差(in)				公差(in)							
を 超え	以下	P6		P7		R6		R7		R8			
		上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限
0.1181	0.2362	-0.0004	-0.0007	-0.0003	-0.0008	-0.0005	-0.0008	-0.0004	-0.0009	-0.0006	-0.0013		
0.2362	0.3937	-0.0005	-0.0008	-0.0004	-0.0009	-0.0006	-0.0010	-0.0005	-0.0011	-0.0007	-0.0016		
0.3937	0.7087	-0.0006	-0.0010	-0.0004	-0.0011	-0.0008	-0.0012	-0.0006	-0.0013	-0.0009	-0.0020		
0.7087	1.1811	-0.0007	-0.0012	-0.0006	-0.0014	-0.0009	-0.0015	-0.0008	-0.0016	-0.0011	-0.0024		
1.1811	1.9685	-0.0008	-0.0015	-0.0007	-0.0017	-0.0011	-0.0018	-0.0010	-0.0020	-0.0013	-0.0029		
1.9685	2.5591	-0.0010	-0.0018	-0.0008	-0.0020	-0.0014	-0.0021	-0.0012	-0.0024	-0.0016	-0.0034		
2.5591	3.1496	-0.0010	-0.0018	-0.0008	-0.0020	-0.0015	-0.0022	-0.0013	-0.0024	-0.0017	-0.0035		
3.1496	3.9370	-0.0012	-0.0020	-0.0009	-0.0023	-0.0017	-0.0026	-0.0015	-0.0029	-0.0020	-0.0041		
3.9370	4.7244	-0.0012	-0.0020	-0.0009	-0.0023	-0.0019	-0.0027	-0.0016	-0.0030	-0.0021	-0.0043		
4.7244	5.5118	-0.0014	-0.0024	-0.0011	-0.0027	-0.0022	-0.0032	-0.0019	-0.0035	-0.0025	-0.0050		
5.5118	6.2992	-0.0014	-0.0024	-0.0011	-0.0027	-0.0023	-0.0033	-0.0020	-0.0035	-0.0026	-0.0050		
6.2992	7.0866	-0.0014	-0.0024	-0.0011	-0.0027	0.0024	-0.0034	-0.0021	-0.0037	-0.0027	-0.0052		
7.0866	7.8740	-0.0016	-0.0028	-0.0013	-0.0031	-0.0027	-0.0038	-0.0024	-0.0042	-0.0030	-0.0059		
7.8740	8.8583	-0.0016	-0.0028	-0.0013	-0.0031	0.0028	-0.0039	-0.0025	-0.0043	-0.0031	-0.0060		
8.8583	9.8425	-0.0016	-0.0028	-0.0013	-0.0031	-0.0030	-0.0041	-0.0026	-0.0044	-0.0033	-0.0061		
9.8425	11.0236	-0.0019	-0.0031	-0.0014	-0.0035	-0.0033	-0.0046	-0.0029	-0.0050	-0.0037	-0.0069		
11.0236	12.4016	-0.0019	-0.0031	-0.0014	-0.0035	-0.0035	-0.0048	-0.0031	-0.0051	-0.0039	-0.0070		
12.4016	13.9764	-0.0020	-0.0034	-0.0016	-0.0039	-0.0038	-0.0052	-0.0034	-0.0057	-0.0043	-0.0078		
13.9764	15.7480	-0.0020	-0.0034	-0.0016	-0.0039	-0.0041	-0.0055	-0.0037	-0.0059	-0.0045	-0.0080		
15.7480	17.7165	-0.0022	-0.0037	-0.0018	-0.0043	-0.0044	-0.0060	-0.0041	-0.0065	-0.0050	-0.0088		
17.7165	19.6850	-0.0022	-0.0037	-0.0018	-0.0043	-0.0047	-0.0063	-0.0043	-0.0068	-0.0052	-0.0090		

軸のISO公差域クラス(インチ系列)

直径(in)		公差(in)							
を越え	以下	a10		a11		a12		a13	
		上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限
—	0.1181	-0.0106	-0.0122	-0.0106	-0.0130	-0.0106	-0.0146	-0.0106	-0.0161
0.1181	0.2362	-0.0106	-0.0125	-0.0106	-0.0136	-0.0106	-0.0154	-0.0106	-0.0177
0.2362	0.3937	-0.0110	-0.0133	-0.0110	-0.0146	-0.0110	-0.0169	-0.0110	-0.0197
0.3937	0.7087	-0.0114	-0.0142	-0.0114	-0.0157	-0.0114	-0.0185	-0.0114	-0.0220
0.7087	1.1811	-0.0118	-0.0151	-0.0118	-0.0169	-0.0118	-0.0201	-0.0118	-0.0248
1.1811	1.5748	-0.0122	-0.0161	-0.0122	-0.0185	-0.0122	-0.0220	-0.0122	-0.0276
1.5748	1.9685	-0.0126	-0.0165	-0.0126	-0.0189	-0.0126	-0.0224	-0.0126	-0.0280
1.9685	2.5591	-0.0134	-0.0181	-0.0134	-0.0209	-0.0134	-0.0252	-0.0134	-0.0315
2.5591	3.1496	-0.0142	-0.0189	-0.0142	-0.0217	-0.0142	-0.0260	-0.0142	-0.0323
3.1496	3.9370	-0.0150	-0.0205	-0.0150	-0.0236	-0.0150	-0.0287	-0.0150	-0.0362
3.9370	4.7244	-0.0161	-0.0217	-0.0161	-0.0248	-0.0161	-0.0299	-0.0161	-0.0374
4.7244	5.5118	-0.0181	-0.0244	-0.0181	-0.0280	-0.0181	-0.0339	-0.0181	-0.0429
5.5118	6.2992	-0.0205	-0.0268	-0.0205	-0.0303	-0.0205	-0.0362	-0.0205	-0.0453
6.2992	7.0866	-0.0228	-0.0291	-0.0228	-0.0327	-0.0228	-0.0386	-0.0228	-0.0476
7.0866	7.8740	-0.0260	-0.0333	-0.0260	-0.0374	-0.0260	-0.0441	-0.0260	-0.0543
7.8740	8.8583	-0.0291	-0.0364	-0.0291	-0.0406	-0.0291	-0.0472	-0.0291	-0.0575
8.8583	9.8425	-0.0323	-0.0396	-0.0323	-0.0437	-0.0323	-0.0504	-0.0323	-0.0606
9.8425	11.0236	-0.0362	-0.0445	-0.0362	-0.0488	-0.0362	-0.0567	-0.0362	-0.0681
11.0236	12.4016	-0.0413	-0.0496	-0.0413	-0.0539	-0.0413	-0.0618	-0.0413	-0.0732
12.4016	13.9764	-0.0472	-0.0563	-0.0472	-0.0614	-0.0472	-0.0697	-0.0472	-0.0823
13.9764	15.7480	-0.0531	-0.0622	-0.0531	-0.0673	-0.0531	-0.0756	-0.0531	-0.0882

直径(in)		公差(in)						公差(in)					
を越え	以下	c11		c12		c13		e11		e12		e13	
		上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限
—	0.1181	-0.0024	-0.0047	-0.0024	-0.0063	-0.0024	-0.0079	-0.0006	-0.0029	-0.0006	-0.0045	-0.0006	-0.0061
0.1181	0.2362	-0.0028	-0.0057	-0.0028	-0.0075	-0.0028	-0.0098	-0.0008	-0.0037	-0.0008	-0.0055	-0.0008	-0.0079
0.2362	0.3937	-0.0031	-0.0067	-0.0031	-0.0091	-0.0031	-0.0118	-0.0010	-0.0045	-0.0010	-0.0069	-0.0010	-0.0096
0.3937	0.7087	-0.0037	-0.0081	-0.0037	-0.0108	-0.0037	-0.0144	-0.0013	-0.0056	-0.0013	-0.0083	-0.0013	-0.0119
0.7087	1.1811	-0.0043	-0.0094	-0.0043	-0.0126	-0.0043	-0.0173	-0.0016	-0.0067	-0.0016	-0.0098	-0.0016	-0.0146
1.1811	1.5748	-0.0047	-0.0110	-0.0047	-0.0146	-0.0047	-0.0201	-0.0020	-0.0083	-0.0020	-0.0118	-0.0020	-0.0173
1.5748	1.9685	-0.0051	-0.0114	-0.0051	-0.0150	-0.0051	-0.0205	-0.0020	-0.0083	-0.0020	-0.0118	-0.0020	-0.0173
1.9685	2.5591	-0.0055	-0.0130	-0.0055	-0.0173	-0.0055	-0.0236	-0.0024	-0.0098	-0.0024	-0.0142	-0.0024	-0.0205
2.5591	3.1496	-0.0059	-0.0134	-0.0059	-0.0177	-0.0059	-0.0240	-0.0024	-0.0098	-0.0024	-0.0142	-0.0024	-0.0205
3.1496	3.9370	-0.0067	-0.0154	-0.0067	-0.0205	-0.0067	-0.0280	-0.0028	-0.0115	-0.0028	-0.0166	-0.0028	-0.0241
3.9370	4.7244	-0.0071	-0.0157	-0.0071	-0.0209	-0.0071	-0.0283	-0.0028	-0.0115	-0.0028	-0.0166	-0.0028	-0.0241
4.7244	5.5118	-0.0079	-0.0177	-0.0079	-0.0236	-0.0079	-0.0327	-0.0033	-0.0132	-0.0033	-0.0191	-0.0033	-0.0281
5.5118	6.2992	-0.0083	-0.0181	-0.0083	-0.0240	-0.0083	-0.0331	-0.0033	-0.0132	-0.0033	-0.0191	-0.0033	-0.0281
6.2992	7.0866	-0.0091	-0.0189	-0.0091	-0.0248	-0.0091	-0.0339	-0.0033	-0.0132	-0.0033	-0.0191	-0.0033	-0.0281
7.0866	7.8740	-0.0094	-0.0209	-0.0094	-0.0276	-0.0094	-0.0378	-0.0039	-0.0154	-0.0039	-0.0220	-0.0039	-0.0323
7.8740	8.8583	-0.0102	-0.0217	-0.0102	-0.0283	-0.0102	-0.0386	-0.0039	-0.0154	-0.0039	-0.0220	-0.0039	-0.0323
8.8583	9.8425	-0.0110	-0.0224	-0.0110	-0.0291	-0.0110	-0.0394	-0.0039	-0.0154	-0.0039	-0.0220	-0.0039	-0.0323
9.8425	11.0236	-0.0118	-0.0244	-0.0118	-0.0323	-0.0118	-0.0437	-0.0043	-0.0169	-0.0043	-0.0248	-0.0043	-0.0362
11.0236	12.4016	-0.0130	-0.0256	-0.0130	-0.0335	-0.0130	-0.0449	-0.0043	-0.0169	-0.0043	-0.0248	-0.0043	-0.0362
12.4016	13.9764	-0.0142	-0.0283	-0.0142	-0.0366	-0.0142	-0.0492	-0.0049	-0.0191	-0.0049	-0.0274	-0.0049	-0.0400
13.9764	15.7480	-0.0157	-0.0299	-0.0157	-0.0382	-0.0157	-0.0508	-0.0049	-0.0191	-0.0049	-0.0274	-0.0049	-0.0400

軸のISO公差域クラス(インチ系列)

直径(in)		公差(in)						公差(in)					
を 超え	以下	f5		f6		f7		g5		g6		g7	
		上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限
—	0.1181	-0.0002	-0.0004	-0.0002	-0.0005	-0.0002	-0.0006	-0.0001	-0.0002	-0.0001	-0.0003	-0.0001	-0.0005
0.1181	0.2362	-0.0004	-0.0006	-0.0004	-0.0007	-0.0004	-0.0009	-0.0002	-0.0004	-0.0002	-0.0005	-0.0002	-0.0006
0.2362	0.3937	-0.0005	-0.0007	-0.0005	-0.0009	-0.0005	-0.0011	-0.0002	-0.0004	-0.0002	-0.0006	-0.0002	-0.0008
0.3937	0.7087	-0.0006	-0.0009	-0.0006	-0.0011	-0.0006	-0.0013	-0.0002	-0.0006	-0.0002	-0.0007	-0.0002	-0.0009
0.7087	1.1811	-0.0008	-0.0011	-0.0008	-0.0013	-0.0008	-0.0016	-0.0003	-0.0006	-0.0003	-0.0008	-0.0003	-0.0011
1.1811	1.9685	-0.0010	-0.0014	-0.0010	-0.0016	-0.0010	-0.0020	-0.0004	-0.0008	-0.0004	-0.0010	-0.0004	-0.0013
1.9685	3.1496	-0.0012	-0.0017	-0.0012	-0.0019	-0.0012	-0.0024	-0.0004	-0.0009	-0.0004	-0.0011	-0.0004	-0.0016
3.1496	4.7244	-0.0014	-0.0020	-0.0014	-0.0023	-0.0014	-0.0028	-0.0005	-0.0011	-0.0005	-0.0013	-0.0005	-0.0019
4.7244	7.0866	-0.0017	-0.0024	-0.0017	-0.0027	-0.0017	-0.0033	-0.0006	-0.0013	-0.0006	-0.0015	-0.0006	-0.0021
7.0866	9.8425	-0.0020	-0.0028	-0.0020	-0.0031	-0.0020	-0.0038	-0.0006	-0.0014	-0.0006	-0.0017	-0.0006	-0.0024
9.8425	12.4016	-0.0022	-0.0031	-0.0022	-0.0035	-0.0022	-0.0043	-0.0007	-0.0016	-0.0007	-0.0019	-0.0007	-0.0027
12.4016	15.7480	-0.0024	-0.0034	-0.0024	-0.0039	-0.0024	-0.0047	-0.0007	-0.0017	-0.0007	-0.0021	-0.0007	-0.0030

直径(in)		公差(in)									
を 超え	以下	h4		h5		h6		h7		h8	
		上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限
—	0.1181	0	-0.00012	0	-0.00016	0	-0.00024	0	-0.0004	0	-0.0006
0.1181	0.2362	0	-0.00016	0	-0.00020	0	-0.00031	0	-0.0005	0	-0.0007
0.2362	0.3937	0	-0.0002	0	-0.00024	0	-0.0004	0	-0.0006	0	-0.0009
0.3937	0.7087	0	-0.0002	0	-0.00031	0	-0.0004	0	-0.0007	0	-0.0011
0.7087	1.1811	0	-0.0002	0	-0.0004	0	-0.0005	0	-0.0008	0	-0.0013
1.1811	1.9685	0	-0.0003	0	-0.0004	0	-0.0006	0	-0.0010	0	-0.0015
1.9685	3.1496	0	-0.0003	0	-0.0005	0	-0.0007	0	-0.0012	0	-0.0018
3.1496	4.7244	0	-0.0004	0	-0.0006	0	-0.0009	0	-0.0014	0	-0.0021
4.7244	7.0866	0	-0.0005	0	-0.0007	0	-0.0010	0	-0.0016	0	-0.0025
7.0866	9.8425	0	-0.0006	0	-0.0008	0	-0.0011	0	-0.0018	0	-0.0028
9.8425	12.4016	0	-0.0006	0	-0.0009	0	-0.0013	0	-0.0020	0	-0.0032
12.4016	15.7480	0	-0.0007	0	-0.0010	0	-0.0014	0	-0.0022	0	-0.0035

直径(in)		公差(in)									
を 超え	以下	h9		h10		h11		h12		h13	
		上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限
—	0.1181	0	-0.0010	0	-0.0016	0	-0.0024	0	-0.0039	0	-0.0055
0.1181	0.2362	0	-0.0012	0	-0.0019	0	-0.0030	0	-0.0047	0	-0.0071
0.2362	0.3937	0	-0.0014	0	-0.0023	0	-0.0035	0	-0.0059	0	-0.0087
0.3937	0.7087	0	-0.0017	0	-0.0028	0	-0.0043	0	-0.0071	0	-0.0106
0.7087	1.1811	0	-0.0020	0	-0.0033	0	-0.0051	0	-0.0083	0	-0.0130
1.1811	1.9685	0	-0.0024	0	-0.0039	0	-0.0063	0	-0.0098	0	-0.0154
1.9685	3.1496	0	-0.0029	0	-0.0047	0	-0.0075	0	-0.0118	0	-0.0181
3.1496	4.7244	0	-0.0034	0	-0.0055	0	-0.0087	0	-0.0138	0	-0.0213
4.7244	7.0866	0	-0.0039	0	-0.0063	0	-0.0098	0	-0.0157	0	-0.0248
7.0866	9.8425	0	-0.0045	0	-0.0073	0	-0.0114	0	-0.0181	0	-0.0283
9.8425	12.4016	0	-0.0051	0	-0.0083	0	-0.0126	0	-0.0205	0	-0.0319
12.4016	15.7480	0	-0.0055	0	-0.0091	0	-0.0142	0	-0.0224	0	-0.0350



軸のISO公差域クラス(インチ系列)

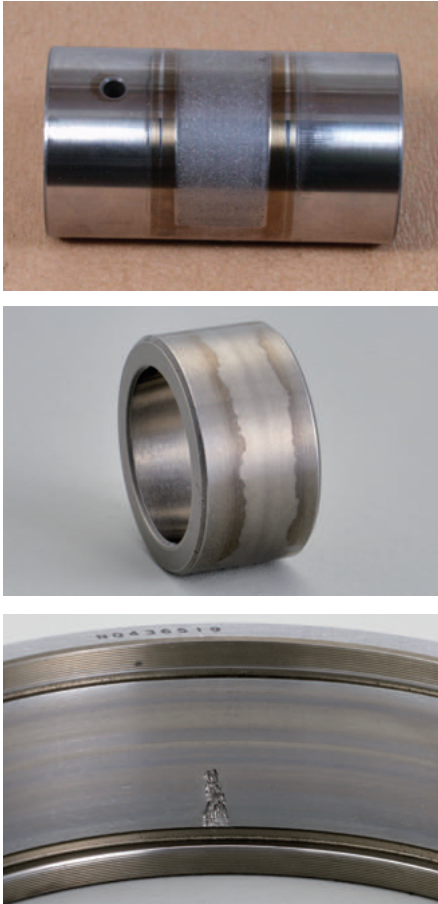

直径(in)		公差(in)						公差(in)					
を 超え	以下	j5		j6		j7		k5		k6		k7	
		上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限
—	0.1181	+0.00008	-0.00008	+0.00016	-0.00008	+0.00024	-0.00016	+0.00016	0	+0.00024	0	+0.00039	0
0.1181	0.2362	+0.00012	-0.00008	+0.00024	-0.00008	+0.00031	-0.00016	+0.00024	+0.00004	+0.00035	+0.00004	+0.00051	+0.00004
0.2362	0.3937	+0.00016	-0.00008	+0.00028	-0.00008	+0.00039	-0.00020	+0.00028	+0.00004	+0.00039	+0.00004	+0.00063	+0.00004
0.3937	0.7087	+0.00020	-0.00012	+0.00031	-0.00012	+0.00047	-0.00024	+0.00035	+0.00004	+0.00047	+0.00004	+0.00075	+0.00004
0.7087	1.1811	+0.00020	-0.00016	+0.00035	-0.00016	+0.00051	-0.00031	+0.00043	+0.00008	+0.00059	+0.00008	+0.00091	+0.00008
1.1811	1.9685	+0.00024	-0.00020	+0.00043	-0.00020	+0.00059	-0.00039	+0.00051	+0.00008	+0.00071	+0.00008	+0.00106	+0.00008
1.9685	3.1496	+0.00024	-0.00028	+0.00047	-0.00028	+0.00071	-0.00047	+0.00059	+0.00008	+0.00083	+0.00008	+0.00126	+0.00008
3.1496	4.7244	+0.00024	-0.00035	+0.00051	-0.00035	+0.00079	-0.00059	+0.00071	+0.00012	+0.00098	+0.00012	+0.00150	+0.00012
4.7244	7.0866	+0.00028	-0.00043	+0.00055	-0.00043	+0.00087	-0.00071	+0.00083	+0.00012	+0.00110	+0.00012	+0.00169	+0.00012
7.0866	9.8425	+0.00028	-0.00051	+0.00063	-0.00051	+0.00098	-0.00083	+0.00094	+0.00016	+0.00130	+0.00016	+0.00197	+0.00016
9.8425	12.4016	+0.00028	-0.00063	+0.00063	-0.00063	+0.00102	-0.00102	+0.00106	+0.00016	+0.00142	+0.00016	+0.00220	+0.00016
12.4016	15.7480	+0.00028	-0.00071	+0.00071	-0.00071	+0.00114	-0.00110	+0.00114	+0.00016	+0.00157	+0.00016	+0.00240	+0.00016

直径(in)		公差(in)						公差(in)					
を 超え	以下	m5		m6		m7		n5		n6		n7	
		上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限	上限	下限
—	0.1181	+0.00024	+0.00008	+0.00031	+0.00008	+0.00047	+0.00008	+0.0003	+0.0002	+0.0004	+0.0002	+0.0006	+0.0002
0.1181	0.2362	+0.00035	+0.00016	+0.00047	+0.00016	+0.00063	+0.00016	+0.0005	+0.0003	+0.0006	+0.0003	+0.0008	+0.0003
0.2362	0.3937	+0.00047	+0.00024	+0.00059	+0.00024	+0.00083	+0.00024	+0.0006	+0.0004	+0.0007	+0.0004	+0.0010	+0.0004
0.3937	0.7087	+0.00059	+0.00028	+0.00071	+0.00028	+0.00098	+0.00028	+0.0008	+0.0005	+0.0009	+0.0005	+0.0012	+0.0005
0.7087	1.1811	+0.00067	+0.00031	+0.00083	+0.00031	+0.00114	+0.00031	+0.0009	+0.0006	+0.0011	+0.0006	+0.0014	+0.0006
1.1811	1.9685	+0.00079	+0.00035	+0.00098	+0.00035	+0.00134	+0.00035	+0.0011	+0.0007	+0.0013	+0.0007	+0.0017	+0.0007
1.9685	3.1496	+0.00094	+0.00043	+0.00118	+0.00043	+0.00161	+0.00043	+0.0013	+0.0008	+0.0015	+0.0008	+0.0020	+0.0008
3.1496	4.7244	+0.00110	+0.00051	+0.00138	+0.00051	+0.00189	+0.00051	+0.0015	+0.0009	+0.0018	+0.0009	+0.0023	+0.0009
4.7244	7.0866	+0.00130	+0.00059	+0.00157	+0.00059	+0.00217	+0.00059	+0.0018	+0.0011	+0.0020	+0.0011	+0.0026	+0.0011
7.0866	9.8425	+0.00146	+0.00067	+0.00181	+0.00067	+0.00248	+0.00067	+0.0020	+0.0012	+0.0024	+0.0012	+0.0030	+0.0012
9.8425	12.4016	+0.00169	+0.00079	+0.00205	+0.00079	+0.00283	+0.00079	+0.0022	+0.0013	+0.0026	+0.0013	+0.0034	+0.0013
12.4016	15.7480	+0.00181	+0.00083	+0.00224	+0.00083	+0.00307	+0.00083	+0.0024	+0.0015	+0.0029	+0.0015	+0.0037	+0.0015



直径(in)		公差(in)					
を 超え	以下	p6		r6		r7	
		上限	下限	上限	下限	上限	下限
3.1496	3.9370	+0.0023	+0.0015	-	-	-	-
3.9370	4.7244	+0.0023	+0.0015	-	-	-	-
4.7244	5.5118	+0.0027	+0.0017	+0.0035	+0.0026	-	-
5.5118	6.2992	+0.0027	+0.0017	+0.0035	+0.0026	-	-
6.2992	7.0866	+0.0027	+0.0017	+0.0035	+0.0026	-	-
7.0866	7.8740	+0.0031	+0.0020	+0.0042	+0.0030	-	-
7.8740	8.8583	+0.0031	+0.0020	+0.0043	+0.0031	+0.0050	+0.0031
8.8583	9.8425	+0.0031	+0.0020	+0.0044	+0.0033	+0.0051	+0.0033
9.8425	11.0236	+0.0035	+0.0022	+0.0050	+0.0037	+0.0057	+0.0037
11.0236	12.4016	+0.0035	+0.0022	+0.0051	+0.0039	+0.0059	+0.0039
12.4016	13.9764	+0.0039	+0.0024	+0.0057	+0.0043	+0.0065	+0.0043
13.9764	15.7480	+0.0039	+0.0024	+0.0059	+0.0045	+0.0067	+0.0045
15.7480	17.7165	+0.0043	+0.0027	+0.0065	+0.0050	+0.0074	+0.0050
17.7165	19.6850	+0.0043	+0.0027	+0.0068	+0.0052	+0.0077	+0.0052

針状ころ軸受の損傷例

A

区 分	損 傷 例
<p>①フレーキング (剥離) (Flaking)</p>	<div style="display: flex; align-items: flex-start;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>フレーキングとは、材料の転がり疲れによって、軌道面や転動面の表層部が“うろこ状にはがれる”現象をいう。</p> <p>この現象が生じたときを、軸受の寿命に達したものと判断している。しかし、早期に生じた場合には、何らかの異常が考えられるので、原因の究明と対策が必要である。</p> <p>[参考] ピッチング(Pitting)</p> <p>材料の転がり疲れにより生じる損傷にはピッチングと呼ぶものもある。これは軌道面の深さに0.1 mm程度の微孔が生じる現象をいう。</p> <p>[参考] ピーリング(Peeling)(写真：中)</p> <p>表面粗さの微視的な山の先端に集中応力が働き、転がり面の極表面(0.02 mm以下)が疲労して剥離する現象をいう。</p> </div> </div>
<p>②割れ、欠け (Cracking) (Chipping)</p>	<div style="display: flex; align-items: flex-start;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>割れの要因は、主として、他種の損耗による欠陥部、局部的形状欠陥、エッジロードなどによる集中応力と過荷重である。また、軌道輪では繰り返し曲げ応力による疲れで割れを生じることもある。</p> </div> </div>

損傷状態	原因	対策
早期に生じたフレーキング	<ul style="list-style-type: none"> ・軸受内部すきま過小 ・潤滑剤の不適または不足 ・過大な荷重 ・さび 	<ul style="list-style-type: none"> ・適正な軸受内部すきまの選定 ・潤滑方法、潤滑剤の見直し
軌道の円周方向対称位置に生じたフレーキング	<ul style="list-style-type: none"> ・ハウジングの真円度不良 	<ul style="list-style-type: none"> ・ハウジング穴の加工精度を修正 特に、二つ割ハウジングの場合、精度確保に注意を要する
軌道面や転動面の端部近くに生じたフレーキング	<ul style="list-style-type: none"> ・取付不良 ・軸のたわみ ・軸やハウジングの精度不良 	<ul style="list-style-type: none"> ・芯出しを正確に修正 ・軸やハウジングの肩の直角度を修正
転動体の間隔と等しいピッチで、軌道に生じたフレーキング	<ul style="list-style-type: none"> ・組込み時の大きな衝撃荷重 ・組込み傷 ・運転休止時のさび 	<ul style="list-style-type: none"> ・組込み作業の改善 ・長期間、運転休止する場合はさび止め処理をしておく
外輪または内輪、レースの割れ	<ul style="list-style-type: none"> ・過大なしめしろ ・軸やハウジングの隅の丸みが過大 ・過大な衝撃荷重 ・フレーキングや焼付きの進展 ・組込み時のレースへの打撃 	<ul style="list-style-type: none"> ・適正な はめあいの選定 ・軸やハウジングの隅の丸みを軸受の面取り寸法より小さくする ・荷重条件の見直し ・組立作業の改善
転動体の割れ	<ul style="list-style-type: none"> ・過大な衝撃荷重 ・フレーキングの進展 	<ul style="list-style-type: none"> ・組込み作業、取扱いの改善 ・荷重条件の見直し

区 分	損 傷 例	
③ 圧こん、打こん (Brinelling) (Nicks)		<ul style="list-style-type: none"> ・ 圧こんとは、軸受の静止または低速回転時に大きな荷重が加わり、軌道面と転動体の接触部分が塑性変形してくぼみを生じたものや異物をかみ込んで転がり面に小さいくぼみが生じたものをいう。 ・ 打こんとは、軸受をハンマなどで叩いたとき、打撃を直接受けた部分がへこんだものをいう。
④ 摩耗 (Wear)		<p>摩耗とは、普通ころ端面とつば面、保持器ポケット面、保持器と軌道輪の案内面などの滑り摩擦面に多く生じるが、材料の疲れとは直接的な関係はない。</p> <p>なお異物の侵入による摩耗や腐食による摩耗は、滑り面だけでなく、転がり面をも摩耗させる。</p>
⑤ フレッチング (Fretting)		<p>フレッチングとは、軸受が回転しない状態で振動を受けたり、小さい振動を受けたときに生じる一種の摩耗現象であり、さび色の摩耗粉を生じるのが特徴である。</p> <p>なお、軌道面にフレッチングが生じたとき、その摩耗状態がブリネル圧こんのように見られることがあり、そのため“フォールス ブリネリング(擬似圧こん)”と呼ばれることがある。</p>
⑥ クリープ (Creep)		<p>クリープとは、軌道輪が運転中に軸またはハウジングに対して移動する現象を言う。</p>

損傷状態	原因	対策
軌道面、転動面に生じた圧こん	<ul style="list-style-type: none"> ・異物のかみ込み 	<ul style="list-style-type: none"> ・軸受まわりの洗浄 ・密封装置の改善
転動体の間隔と等しいピッチで、軌道に生じた圧こん(ブリネル圧こん)	<ul style="list-style-type: none"> ・組込み時の衝撃荷重 ・静止時の過大荷重 	<ul style="list-style-type: none"> ・組込み作業の改善 ・機械の取扱改善
軌道面、転動面に生じた打こん	<ul style="list-style-type: none"> ・取扱不良 	<ul style="list-style-type: none"> ・組込み作業、取扱いの改善
摩擦面に生じた摩耗 (保持器ポケット面、保持器案内面など)	<ul style="list-style-type: none"> ・潤滑剤の不適または不足 	<ul style="list-style-type: none"> ・潤滑方法や潤滑剤の見直し ・密封装置の改善 ・軸受まわりの洗浄
軌道面や転動面に生じた摩耗	<ul style="list-style-type: none"> ・異物の侵入 ・潤滑剤の不適または不足 	
はめあい面に生じた赤さび色の摩耗粉 (フレッチング コロージョン)	<ul style="list-style-type: none"> ・しめしろ不足 	<ul style="list-style-type: none"> ・しめしろを大きくする ・はめあい面に潤滑剤を塗布
転動体の間隔と等しいピッチで軌道に生じた圧こん状の摩耗 (フォールス ブリネリング)	<ul style="list-style-type: none"> ・軸受停止中の振動、揺動 	<ul style="list-style-type: none"> ・軸やハウジングの固定方法の改善
はめあい面の滑りによって生じたはめあい面の摩耗、変色、かじり	<ul style="list-style-type: none"> ・しめしろ不足 ・スリーブの締付け不足 	<ul style="list-style-type: none"> ・しめしろを大きくする ・スリーブの適正な締付け

区 分	損 傷 例	
<p>⑦保持器破損 (Cage fractures)</p>	 <p>保持器の材料は、硬さが低いので、外部からの力が加わったり、他の部品と接触すると、傷や変形を生じやすい。場合によっては、欠けや割れにまで進行する。 傷の程度が大きいものは変形も伴っており、保持器の精度が低下して転動体の運動に悪い影響を与えることがある。</p>	
<p>⑧焼付き (Seizing)</p>	 <p>何らかの原因で、軸受が異常発熱した状態。</p>	

損傷状態	原因	対策
<p>保持器の傷、変形、欠け、割れ、異常摩耗など</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 過大な振動、衝撃、モーメント ・ 潤滑剤の不適または不足 ・ 組込み時の打ち傷 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 荷重条件の見直し ・ 潤滑方法や潤滑剤の見直し ・ 保持器形式の見直し ・ 組付作業の改善
<p>軸受の発熱による変色、変形、溶着</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 軸受内部すきまの過小 ・ 潤滑剤の不適または不足 ・ 過大荷重 ・ 他の軸受損傷からの進展 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 適正な軸受内部すきまの選定 ・ 潤滑方法や潤滑剤の見直し ・ 軸受形式の見直し ・ 軸受損傷の早期発見



NOTES



NEEDLE ROLLER BEARINGS

B

B

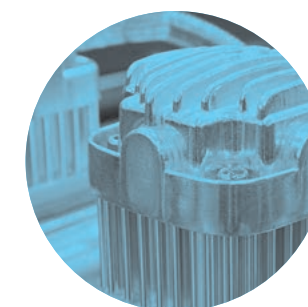
B 針状ころ軸受寸法表 目次

ラジアル保持器付き針状ころ(ケージ&ローラ).....	B-1-1
シェル形針状ころ軸受	B-2-1
シェル形ころクラッチ	B-3-1
ソリッド形針状ころ軸受	B-4-1
トラックローラ.....	B-5-1
スラスト軸受、アセンブリ、レース.....	B-6-1
コンバインド針状ころ軸受.....	B-7-1
針状ころ、付属部品	B-8-1

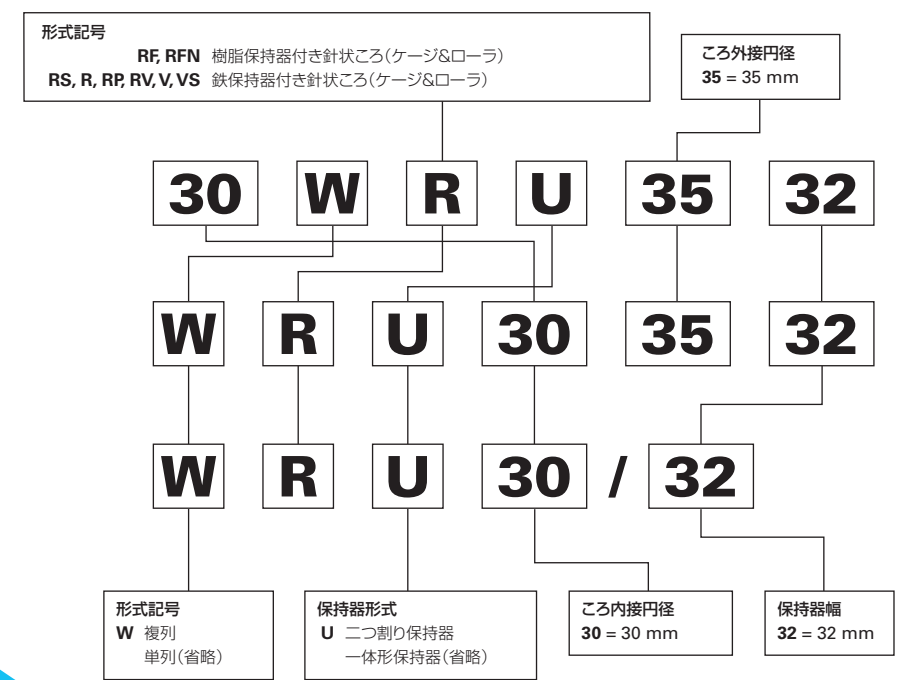
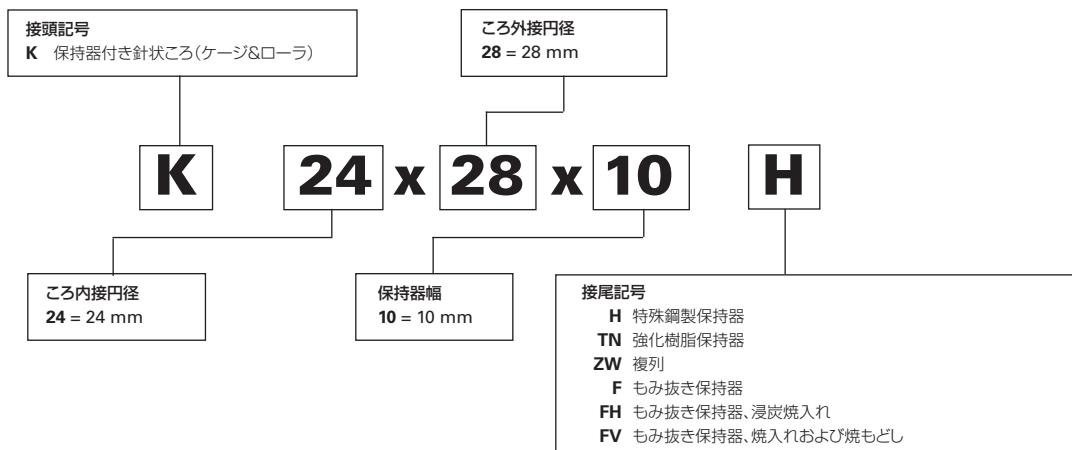
ラジアル保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）

保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）の特長は、内輪または外輪なしで、保持器によって針状ころを所定の位置に固定していることである。最低限の断面積からなる最小の空間で最大の荷重負荷性能を発揮する。

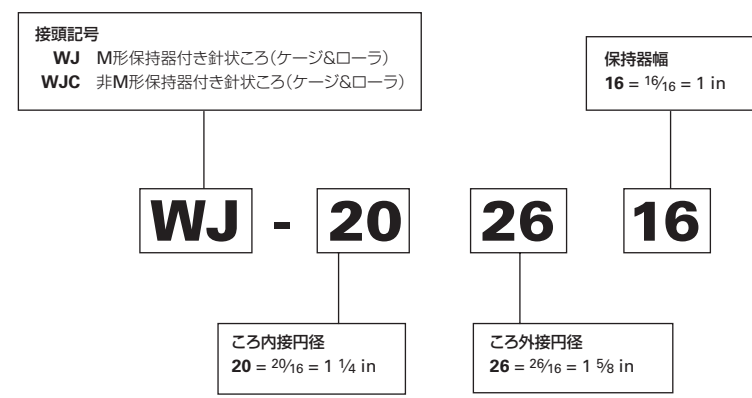
- 寸法範囲：ころ内径3～127mm (0.1181～5.0000in)
- 主な用途：自動車およびトラックのトランスミッション、農業機械、建設機械、2サイクルエンジン、ポンプ、コンプレッサ
- 特長
 - 一体化設計は、取扱いや組付けを容易にするだけでなく貫通油量の増加も実現。
 - 分離、分割設計によりクランクシャフトやギヤシャフト上の難しい場所にも取付けが可能。
 - ころのクラウニングを調整することで、接触応力の分布を最適化。
 - 独自の製造工程により、苛酷な用途でも疲労強度の向上と、軸方向への移動を最小限に抑制。
 - 保持器の案内形状が最適化されており、圧力速度の影響を最小限に抑制。
 - 用途に応じて、鋼板製または樹脂製保持器がある。
 - 腐食防止と耐摩耗性の向上のため、コーティングが可能。



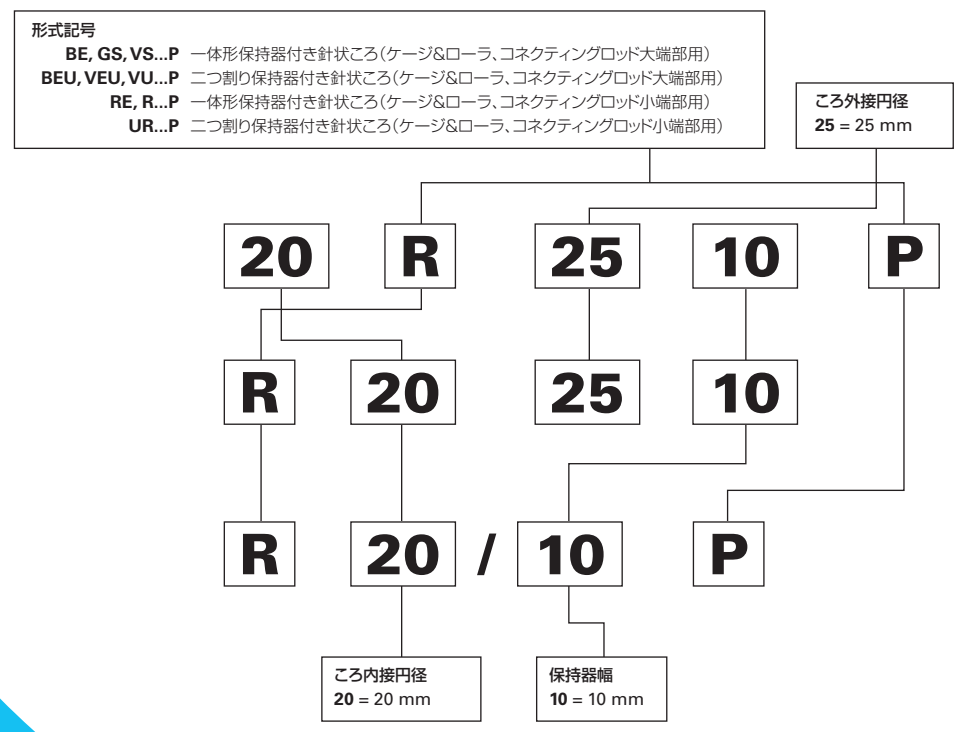
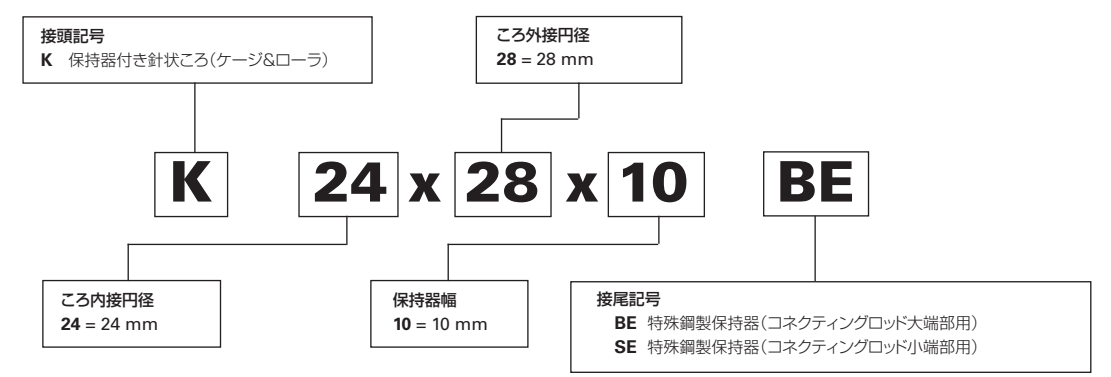
ラジアル保持器付き針状ころ(ケージ&ローラ)の呼び番号 — メートル系列



インチ系列



コネクティングロッド用ラジアル針状ころ(ケージ&ローラ)の呼び番号 —





ラジアル保持器付き 針状ころ (ケージ&ローラ)

ページ

はじめに	B-1-6
ラジアル保持器付き針状ころ単列、複列 - メートル系列	
K, K ZW シリーズ	B-1-8
R, RF, RFN, RP, RS, RV, V, VS, WR, WRF, WRP,	
WRS シリーズ	B-1-30
コネクティングロッド用ラジアル保持器付き針状ころ	
(ケージ&ローラ)- メートル系列	B-1-42
コネクティングロッド大端部用 - メートル系列	
K BE シリーズ	B-1-47
BE, GS, VE, VS P シリーズ	B-1-49
コネクティングロッド小端部用 - メートル系列	
K SE シリーズ	B-1-51
R P, RE, UR P シリーズ	B-1-53
ラジアル保持器付き針状ころ(ケージ&ローラ)- インチ系列 . . .	B-1-55
ラジアル保持器付き針状ころ単列 - インチ系列	B-1-57



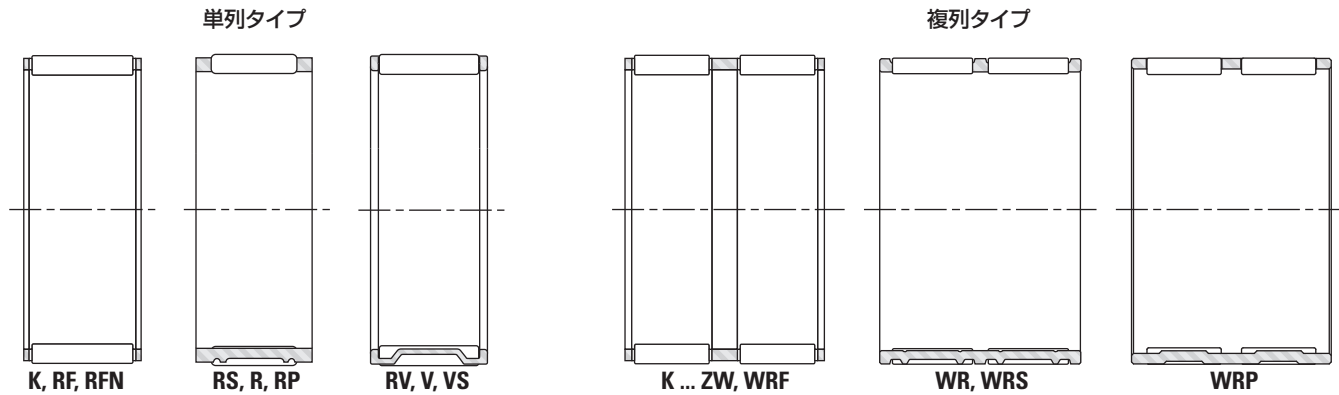
ラジアル保持器付き針状ころ
(ケージ&ローラ)

メートル系列

メートル系列ラジアル保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）にはさまざまな大きさと形式がある。このカタログにはもっとも一般的な標準形式を記載している。

参照規格

- **ISO 3030** — 針状ころ軸受 — ラジアル保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ） — 主要寸法および公差
 - **DIN 5404第1部** — 転がり軸受 — 針状ころ軸受 — ラジアル保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）
 - **ANSI/ABMA 18.1** — 針状ころ軸受 — ラジアル、メートル系列設計
 - **JIS B 1536** — 転がり軸受 — 針状ころ軸受の主要寸法及び公差
- メートル系列ラジアル保持器付き針状ころを選定する場合は、技術編を参照ください。



図B1-1 メートル系列ラジアル保持器付き針状ころ(ケージ&ローラ)の形式

構造

ラジアル保持器付き針状ころは、針状ころを内側・外側の双方から保持する鋼製保持器を備えている。この保持器は高い定格荷重に対応すべく、高強度設計が為されている。また、保持器柱を用いて針状ころを正確に案内することで、高速運転も可能にしている。保持器付き針状ころは単列または複列の針状ころを備えている。

一体形ガラス繊維強化樹脂保持器を用いたメートル系列保持器付き針状ころについてもカタログに記載している。本製品は、120℃（250°F）以下の温度で長期間にわたり、優れた性能を発揮する。ただし、本組立品に添加剤の入った潤滑油を用いる場合、運転温度が100℃（212°F）を超えると寿命年数を縮める可能性があるため注意が必要となる。このような高温では、油は時間の経過とともに劣化するため、定期的に油の交換を行うことを推奨する。

本組立品で使用するクラウンリング付き針状ころは、高炭素クロム鋼を材料とし、無心焼入れ（ずぶ焼き）、研削・ラップ加工を施し、直径・真円度に対して精密公差を実現している。クラウンリング付きころに関する詳細な説明については、技術編の章に記載する。

寸法精度

針状ころグループ（ゲージ）

適用：K、K...ZWシリーズ

メートル系列保持器付き針状ころは、針状ころ径により表B1-1に示すグループ（ゲージ）に分類し、納入している。この表は、ISO 3096規格に定めるグレードG2に基づいている（B8-13ページの針状ころを参照）。針状ころのグループ範囲は、パッケージ上に示しており、ラベルには針状ころのグループ範囲を示す色をつけている。通常、1回に出荷する保持器付き針状ころには、グループ範囲0.000 ~ -0.002mm (0.0000 ~ -0.00008in) から-0.005 ~ -0.007mm (-0.0002 ~ -0.0003in) の製品を同梱している（赤、青、白）。他のグループ範囲の保持器付き針状ころの詳細についてはJTEKTにお問い合わせください。

適用：RF、RFN、RS、R、RP、RV、V、VS、WRF、WR、WRS、WRPシリーズ
納入するグループは、0.000 ~ -0.006mmとしている。

表B1-1 針状ころグループ範囲(グレードG2)

グループ公差		ゲージ記号
mm in	mm in	
0.000 0.0000	-0.002 -0.00008	P0M2
-0.001 -0.00004	-0.003 -0.00012	M1M3
-0.002 -0.00008	-0.004 -0.0002	M2M4
-0.003 -0.00012	-0.005 -0.0002	M3M5
-0.004 -0.0002	-0.006 -0.0002	M4M6
-0.005 -0.0002	-0.007 -0.0003	M5M7
-0.006 -0.0002	-0.008 -0.0003	M6M8
-0.007 -0.0003	-0.009 -0.0004	M7M9
-0.008 -0.0003	-0.010 -0.0004	M8M10
-0.009 -0.0004	-0.011 -0.0004	M9M11

ゲージの記号のうち、Plはゼロ(0)またはプラス(+)を、Mlはマイナス(-)を表す。

取付寸法

軌道の設計

ラジアル保持器付き針状ころ軸受では、外輪軌道としてハウジング内径を、内輪軌道として軸を使用する。軸受の定格荷重・寿命性能を最大限に発揮するためには、ハウジング内径・軸軌道が正しい形状と冶金特性を備えていなければならない。ハウジングは、荷重下でも真円度を正しく保ち、運転すきまを適切な状態に維持するため、十分な断面積を備えている必要がある。ハウジングを外輪軌道として、軸を内輪軌道として使用するための詳細については、技術編の章に記載する。取付後の組立品ラジアル方向すきまの精度については、内輪軌道・外輪軌道に関する精密公差を維持できることが唯一の要件となる。表B1-2に記載した軸公差の推奨値は、ハウジング内径公差G6に基づく値であり、メートル系列保持器付き針状ころ軸受に適用される。

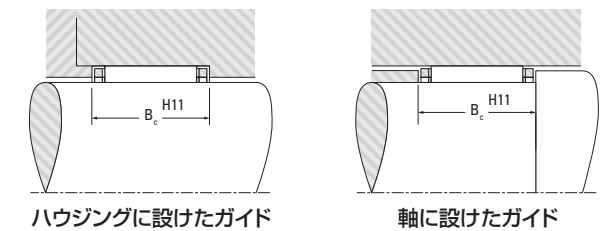
表B1-2 G6に基づく機械加工を施したハウジング内径に対する軸公差の推奨値

条件	公差域クラス		ハウジング穴
	軸		
ラジアル方向すきま	Fw ≤ 50 mm	Fw > 50 mm	G6
通常より小さい	j5	h5	
通常	h5	g5	
通常より大きい	g6	f6	

アキシャル方向ガイドに関する要件

ラジアル保持器付き針状ころ軸受では、肩径などの適切な手段を用いて、軸方向の移動を規制しなければならない。その端部ガイド面には硬化処理を施し、摩耗を最小限に抑える必要がある。また十分なアキシャル方向すきまを備え、組立品の端部の詰まりを防止しなければならない。幅公差については、H11を推奨する。

一方の端部にハウジング肩径を設置し、もう一方の端部に軸段部を設置して端部ガイドとする場合、軸のアキシャル方向の位置を調整し、保持器付き針状ころの端部の詰まりを防止しなければならない。ハウジング肩径と軸段部の高さは、針状ころ直径の70~90%とし、アキシャル方向ガイドを正しく設置する必要がある。



図B1-2 アキシャル方向ガイドに関する要件

複数取付け

ラジアル保持器付き針状ころ軸受を並べて取り付ける場合には、直径が同じグループ範囲に属する針状ころを使用し、荷重分布が均一となるようにする。

潤滑

ほとんどの用途では、潤滑剤として油を推奨する。高速運転を伴う条件の厳しい用途の場合には、十分な量の油を流さなければならない。組立品が強い遠心力（遊星歯車などの場合）や慣性力（コネクティングロッド小端の場合）を受ける場合には、保持器と軌道ガイド面との間の接触圧力が重要となる。許容接触圧力は、保持器と軌道との間に発生する力と相対速度、潤滑剤の流速によって決まる。保持器が強い力を受ける場合には、JTEKTにご相談ください。

特殊設計

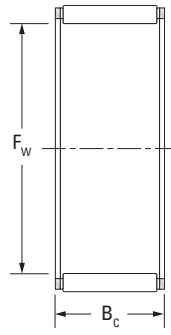
特別な注文には、特殊な設計・構造を備えたラジアル保持器付き針状ころ軸受（一体形クランク軸の周囲で組み立てるように分割された組立品など）を用意している。潤滑が不十分であり、かつ強い力を受けるような条件下において寿命を延ばす製品として、特殊コーティングまたは、めっきを施した保持器もある。



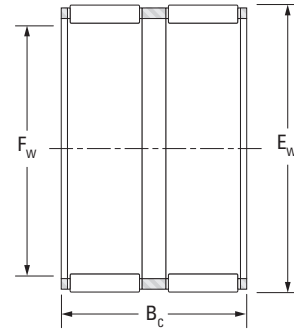
針状ころ軸受

ラジアル保持器付き針状ころ 単列、複列

メートル系列
K, K ZWシリーズ



K

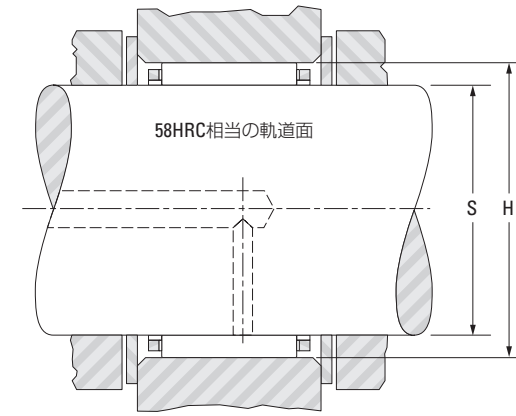


K ZW

軸径	F _w	E _w	B _c	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	保持器 材料 ⁽¹⁾ P/S	許容回転速度		質量 (参考)	推奨取付関係寸法			
					動	静			グリース潤滑	油潤滑		S		H	
												C	C ₀	最大	最小
mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf	kN			min ⁻¹	kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in	
3 0.1181	3 0.1181	5 0.1969	7 0.2756	K3X5X7TN	1.56 351	1.29 290	0.200	P	48000 74000	0.0002 0.0004	3.000 0.1181	2.996 0.1180	5.004 0.1970	5.012 0.1973	
4 0.1575	4 0.1575	7 0.2756	7 0.276	K4X7X7TN	1.83 411	1.32 297	0.200	P	34000 52000	0.0005 0.001	4.000 0.1575	3.995 0.1573	7.014 0.2761	7.005 0.2758	
5 0.1969	5 0.1969	8 0.315	8 0.315	K5X8X8TN	2.18 490	1.71 384	0.260	P	31000 47000	0.0007 0.002	5.000 0.1969	4.995 0.1967	8.014 0.3155	8.005 0.3152	
	5 0.1969	8 0.315	10 0.394	K5X8X10TN	3.04 683	2.63 591	0.400	P	31000 47000	0.0008 0.002	5.000 0.1969	4.995 0.1967	8.014 0.3155	8.005 0.3152	
	5 0.1969	9 0.3543	13 0.512	K5X9X13TN	4.29 964	3.55 798	0.540	P	26000 40000	0.002 0.004	5.000 0.1969	4.995 0.1967	9.014 0.3549	9.005 0.3545	
6 0.2362	6 0.2362	9 0.3543	8 0.315	K6X9X8H	3.19 717	2.90 652	0.420	S	29000 44000	0.0008 0.002	6.000 0.2362	5.995 0.2360	9.014 0.3549	9.005 0.3545	
	6 0.2362	9 0.3543	8 0.315	K6X9X8TN	2.47 555	2.07 465	0.310	P	29000 44000	0.001 0.002	6.000 0.2362	5.995 0.2360	9.014 0.3549	9.005 0.3545	
	6 0.2362	9 0.3543	10 0.394	K6X9X10TN	3.07 690	2.74 616	0.420	P	29000 44000	0.001 0.002	6.000 0.2362	5.995 0.2360	9.014 0.3549	9.005 0.3545	
7 0.2756	7 0.2756	10 0.3937	8 0.315	K7X10X8TN	2.74 616	2.44 549	0.370	P	28000 42000	0.001 0.002	7.000 0.2756	6.994 0.2754	10.014 0.3943	10.005 0.3939	
	7 0.2756	10 0.3937	10 0.394	K7X10X10TN	3.40 764	3.22 724	0.490	P	28000 42000	0.001 0.002	7.000 0.2756	6.994 0.2754	10.014 0.3943	10.005 0.3939	
	7 0.2756	11 0.4331	15 0.591	K7X11X15TN	6.44 1450	6.24 1400	0.940	P	23000 35000	0.003 0.007	7.000 0.2756	6.994 0.2754	11.017 0.4337	11.006 0.4333	
8 0.3150	8 0.315	11 0.4331	8 0.315	K8X11X8FV	3.23 726	3.11 699	0.470	S	26000 41000	0.002 0.004	8.000 0.3150	7.994 0.3147	11.017 0.4337	11.006 0.4333	
	8 0.315	11 0.4331	8 0.315	K8X11X8TN	2.34 526	2.05 461	0.300	P	26000 41000	0.001 0.002	8.000 0.3150	7.994 0.3147	11.017 0.4337	11.006 0.4333	
	8 0.315	11 0.4331	10 0.394	K8X11X10H	4.57 1030	4.89 1100	0.740	S	26000 41000	0.002 0.004	8.000 0.3150	7.994 0.3147	11.017 0.4337	11.006 0.4333	
	8 0.315	11 0.4331	10 0.394	K8X11X10FV	4.01 901	4.11 924	0.630	S	26000 41000	0.002 0.004	8.000 0.3150	7.994 0.3147	11.017 0.4337	11.006 0.4333	
	8 0.315	11 0.4331	10 0.394	K8x11x10TN	3.84 864	3.91 880	0.600	P	26000 41000	0.001 0.002	8.000 0.3150	7.994 0.3147	11.006 0.4333	11.017 0.4337	
	8 0.315	11 0.4331	13 0.512	K8x11x13TN	5.18 1170	5.75 1290	0.870	P	26000 41000	0.002 0.004	8.000 0.3150	7.994 0.3147	11.006 0.4333	11.017 0.4337	

(1) 保持器材料 P:樹脂保持器 / S:鉄保持器

ラジアル保持器付き針状ころ(ケージ&ローラ)



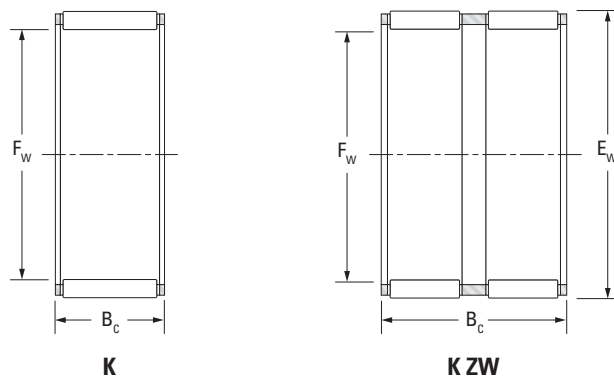
軸径	F _w	E _w	B _c	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	保持器 材料 ⁽¹⁾ P/S	許容回転速度		質量 (参考)	推奨取付関係寸法			
					動	静			グリース潤滑	油潤滑		S		H	
												C	C ₀	最大	最小
mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf	kN			min ⁻¹	kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in	
8 0.3150	8 0.315	11 0.4331	13 0.512	K8X11X13H	5.22 1170	5.78 1300	0.880	S	26000 41000	0.003 0.007	8.000 0.3150	7.994 0.3147	11.017 0.4337	11.006 0.4333	
9 0.3543	9 0.3543	12 0.4724	10 0.394	K9X12X10FH	4.27 960	4.60 1030	0.700	S	26000 40000	0.003 0.007	9.000 0.3543	8.994 0.3541	12.017 0.4731	12.006 0.4727	
	9 0.3543	12 0.4724	10 0.394	K9X12X10FV	4.27 960	4.60 1030	0.700	S	26000 40000	0.002 0.004	9.000 0.3543	8.994 0.3541	12.017 0.4731	12.006 0.4727	
	9 0.3543	12 0.4724	13 0.512	K9X12X13FH	5.57 1250	6.47 1450	0.980	S	26000 40000	0.003 0.007	9.000 0.3543	8.994 0.3541	12.017 0.4731	12.006 0.4727	
	9 0.3543	12 0.4724	13 0.512	K9X12X13FV	5.57 1250	6.47 1450	0.980	S	26000 40000	0.003 0.007	9.000 0.3543	8.994 0.3541	12.017 0.4731	12.006 0.4727	
	9 0.3543	13 0.5118	8 0.315	K9X13X8H	3.96 890	3.50 787	0.530	S	21000 32000	0.003 0.007	9.000 0.3543	8.994 0.3541	13.017 0.5125	13.006 0.5120	
10 0.3937	10 0.3937	13 0.5118	10 0.394	K10X13X10H	5.40 1210	6.43 1450	0.980	S	25000 39000	0.002 0.004	10.000 0.3937	9.994 0.3935	13.017 0.5125	13.006 0.5120	
	10 0.3937	13 0.5118	10 0.394	K10X13X10TN	4.29 964	4.77 1070	0.730	P	25000 39000	0.002 0.004	10.000 0.3937	9.994 0.3935	13.017 0.5125	13.006 0.5120	
	10 0.3937	13 0.5118	13 0.512	K10X13X13	5.90 1330	7.16 1610	1.10	S	25000 39000	0.003 0.007	10.000 0.3937	9.994 0.3935	13.017 0.5125	13.006 0.5120	
	10 0.3937	13 0.5118	16 0.63	K10X13X16	7.43 1670	9.64 2170	1.50	S	25000 39000	0.004 0.009	10.000 0.3937	9.994 0.3935	13.017 0.5125	13.006 0.5120	
	10 0.3937	14 0.5512	10 0.394	K10X14X10H	6.12 1380	6.29 1410	0.960	S	20000 31000	0.003 0.007	10.000 0.3937	9.994 0.3935	14.017 0.5519	14.006 0.5514	
	10 0.3937	14 0.5512	13 0.512	K10X14X13H	7.88 1770	8.71 1960	1.35	S	20000 31000	0.004 0.009	10.000 0.3937	9.994 0.3935	14.017 0.5519	14.006 0.5514	
	10 0.3937	16 0.6299	12 0.472	K10X16X12F	8.39 1890	7.47 1680	1.15	S	15000 24000	0.006 0.013	10.000 0.3937	9.994 0.3935	16.017 0.6306	16.006 0.6302	
	10 0.3937	16 0.6299	12 0.472	K10X16X12TN	7.50 1690	6.40 1440	0.970	P	15000 24000	0.005 0.011	10.000 0.3937	9.994 0.3935	16.017 0.6306	16.006 0.6302	
12 0.4724	12 0.4724	15 0.5906	10 0.394	K12X15X10H	5.85 1320	7.51 1690	1.15	S	24000 37000	0.003 0.007	12.000 0.4724	11.992 0.4721	15.017 0.5912	15.006 0.5908	
	12 0.4724	15 0.5906	13 0.512	K12X15X13H	6.78 1520	9.03 2030	1.40	S	24000 37000	0.004 0.009	12.000 0.4724	11.992 0.4721	15.017 0.5912	15.006 0.5908	
	12 0.4724	16 0.6299	13 0.512	K12X16X13H	7.49 1680	8.51 1910	1.60	S	19000 30000	0.006 0.013	12.000 0.4724	11.992 0.4721	16.017 0.6306	16.006 0.6302	

続キアリ



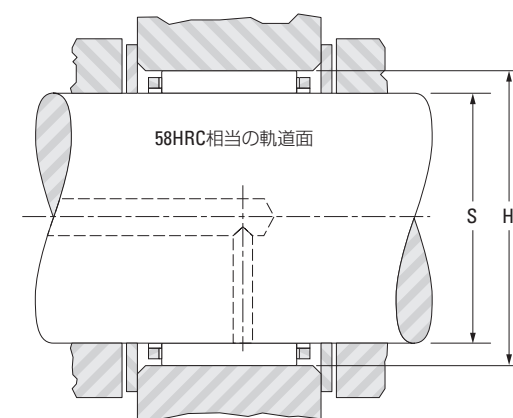
ラジアル保持器付き針状ころ
単列、複列

メートル系列
K, K ZWシリーズ



軸径	F _w	E _w	B _c	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	保持器 材料 ⁽¹⁾ P/S	許容回転速度		質量 (参考)	推奨取付関係寸法			
					動	静			グリース潤滑	油潤滑		S		H	
												C	C ₀	最大	最小
mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf	kN			min ⁻¹	kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in	
12 0.4724	12 0.4724	17 0.6693	13 0.512	K12X17X13	8.93 2010	9.29 2090	1.20	S	16000	25000	0.008 0.018	12.000 0.4724	11.992 0.4721	17.017 0.6700	17.006 0.6695
	12 0.4724	18 0.7087	12 0.472	K12X18X12H	9.76 2190	9.40 2110	1.40	S	14000	22000	0.009 0.020	12.000 0.4724	11.992 0.4721	18.017 0.7093	18.006 0.7089
13 0.5118	13 0.5118	17 0.6693	10 0.394	K13X17X10	7.22 1620	8.33 1870	1.25	S	19000	29000	0.004 0.009	13.000 0.5118	12.992 0.5115	17.017 0.6700	17.006 0.6695
	13 0.5118	18 0.7087	15 0.591	K13X18X15F	10.8 2430	12.1 2720	1.85	S	16000	25000	0.008 0.01	13.000 0.5118	12.992 0.5115	18.017 0.7093	18.006 0.7089
14 0.5512	14 0.5512	18 0.7087	8 0.315	K14X18X8	5.39 1210	5.82 1310	0.880	S	19000	29000	0.004 0.009	14.000 0.5512	13.992 0.5509	18.017 0.7093	18.006 0.7089
	14 0.5512	18 0.7087	10 0.394	K14X18X10	7.17 1610	8.41 1890	1.30	S	19000	29000	0.005 0.011	14.000 0.5512	13.992 0.5509	18.017 0.7093	18.006 0.7089
	14 0.5512	18 0.7087	13 0.512	K14X18X13	9.73 2190	12.5 2810	1.90	S	19000	29000	0.006 0.013	14.000 0.5512	13.992 0.5509	18.017 0.7093	18.006 0.7089
	14 0.5512	18 0.7087	15 0.591	K14X18X15	10.5 2360	13.8 3100	2.15	S	19000	29000	0.007 0.015	14.000 0.5512	13.992 0.5509	18.017 0.7093	18.006 0.7089
	14 0.5512	18 0.7087	17 0.669	K14X18X17H	12.4 2790	17.1 3840	2.65	S	19000	29000	0.008 0.018	14.000 0.5512	13.992 0.5509	18.017 0.7093	18.006 0.7089
	14 0.5512	19 0.748	13 0.512	K14X19X13H	10.2 2290	11.4 2560	1.75	S	16000	24000	0.008 0.018	14.000 0.5512	13.992 0.5509	19.020 0.7488	19.007 0.7483
	14 0.5512	19 0.748	18 0.709	K14X19X18F	13.2 2970	16.0 3600	2.50	S	16000	24000	0.011 0.024	14.000 0.5512	13.992 0.5509	19.020 0.7488	19.007 0.7483
	14 0.5512	20 0.7874	12 0.472	K14X20X12	10.5 2360	10.6 2380	1.60	S	14000	21000	0.009 0.020	14.000 0.5512	13.992 0.5509	20.020 0.7882	20.007 0.7877
15 0.5906	15 0.5906	18 0.7087	14 0.551	K15X18X14TN	7.92 1780	11.9 2680	1.80	P	13000	23000	0.003 0.007	15.000 0.5906	14.992 0.5902	18.017 0.7093	18.006 0.7089
	15 0.5906	18 0.7087	16 0.63	K15X18X16F	8.36 1880	12.6 2830	1.95	S	13000	23000	0.005 0.011	15.000 0.5906	14.992 0.5902	18.017 0.7093	18.006 0.7089
	15 0.5906	18 0.7087	17 0.669	K15X18X17	8.08 1820	12.1 2720	1.85	S	23000	36000	0.005 0.011	15.000 0.5906	14.992 0.5902	18.017 0.7093	18.006 0.7089
	15 0.5906	19 0.748	10 0.394	K15X19X10	7.87 1770	9.69 2180	1.45	S	18000	28000	0.005 0.011	15.000 0.5906	14.992 0.5902	19.020 0.7488	19.007 0.7483
	15 0.5906	19 0.748	13 0.512	K15X19X13	9.66 2170	12.6 2830	1.90	S	18000	28000	0.007 0.015	15.000 0.5906	14.992 0.5902	19.020 0.7488	19.007 0.7483

(1) 保持器材料 P:樹脂保持器 / S:鉄保持器



軸径	F _w	E _w	B _c	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	保持器 材料 ⁽¹⁾ P/S	許容回転速度		質量 (参考)	推奨取付関係寸法			
					動	静			グリース潤滑	油潤滑		S		H	
												C	C ₀	最大	最小
mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf	kN			min ⁻¹	kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in	
15 0.5906	15 0.5906	19 0.748	17 0.669	K15X19X17H	12.3 2770	17.2 3870	2.65	S	18000	28000	0.009 0.020	15.000 0.5906	14.992 0.5902	19.020 0.7488	19.007 0.7483
	15 0.5906	19 0.748	22 0.866	K15X19X22ZW	12.2 2740	17.0 3820	2.60	S	18000	28000	0.010 0.022	15.000 0.5906	14.992 0.5902	19.020 0.7488	19.007 0.7483
	15 0.5906	20 0.7874	13 0.512	K15X20X13H	9.93 2230	11.3 2540	1.80	S	16000	24000	0.008 0.018	15.000 0.5906	14.992 0.5902	20.020 0.7882	20.007 0.7877
	15 0.5906	21 0.8268	15 0.591	K15X21X15	13.4 3010	14.8 3330	2.30	S	14000	21000	0.013 0.029	15.000 0.5906	14.992 0.5902	21.020 0.8276	21.007 0.8270
	15 0.5906	21 0.8268	21 0.827	K15X21X21H	18.0 4050	21.7 4880	3.40	S	14000	21000	0.018 0.040	15.000 0.5906	14.992 0.5902	21.020 0.8276	21.007 0.8270
16 0.6299	16 0.6299	20 0.7874	8 0.315	K16X20X8F	6.37 1430	7.51 1690	1.15	S	18000	28000	0.005 0.011	16.000 0.6299	15.992 0.6296	20.020 0.7882	20.007 0.7877
	16 0.6299	20 0.7874	10 0.394	K16X20X10H	7.82 1760	9.76 2190	1.50	S	18000	28000	0.006 0.013	16.000 0.6299	15.992 0.6296	20.020 0.7882	20.007 0.7877
	16 0.6299	20 0.7874	13 0.512	K16X20X13	10.1 2270	13.5 3030	2.05	S	18000	28000	0.007 0.015	16.000 0.6299	15.992 0.6296	20.020 0.7882	20.007 0.7877
	16 0.6299	20 0.7874	14 0.551	K16X20X14	10.8 2430	14.8 3330	2.25	S	18000	28000	0.007 0.015	16.000 0.6299	15.992 0.6296	20.020 0.7882	20.007 0.7877
	16 0.6299	20 0.7874	17 0.669	K16X20X17H	12.9 2900	18.5 4160	2.85	S	18000	28000	0.008 0.018	16.000 0.6299	15.992 0.6296	20.020 0.7882	20.007 0.7877
	16 0.6299	20 0.7874	20 0.787	K16X20X20	13.4 3010	19.5 4380	3.05	S	18000	28000	0.011 0.024	16.000 0.6299	15.992 0.6296	20.020 0.7882	20.007 0.7877
	16 0.6299	22 0.8661	12 0.472	K16X22X12	11.2 2520	11.9 2680	1.80	S	19000	29000	0.010 0.022	16.000 0.6299	15.992 0.6296	22.020 0.8669	22.007 0.8664
	16 0.6299	22 0.8661	16 0.63	K16X22X16H	14.9 3350	17.2 3870	2.70	S	19000	29000	0.014 0.031	16.000 0.6299	15.992 0.6296	22.020 0.8669	22.007 0.8664
	16 0.6299	22 0.8661	20 0.787	K16X22X20	18.6 4180	22.9 5150	3.60	S	19000	29000	0.017 0.037	16.000 0.6299	15.992 0.6296	22.020 0.8669	22.007 0.8664
	16 0.6299	24 0.9449	20 0.787	K16X24X20	20.2 4540	21.4 4810	3.45	S	20000	30000	0.025 0.055	16.000 0.6299	15.992 0.6296	24.020 0.9457	24.007 0.9452
17 0.6693	17 0.6693	20 0.7874	10 0.394	K17X20X10	5.96 1340	8.53 1920	1.30	S	16000	25000	0.004 0.009	17.000 0.6693	16.992 0.6690	20.020 0.7882	20.007 0.7877
	17 0.6693	21 0.8268	10 0.394	K17X21X10	8.12 1830	10.4 2340	1.60	S	17000	26000	0.006 0.013	17.000 0.6693	16.992 0.6690	21.020 0.8276	21.007 0.8270

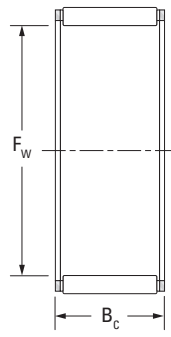
続キアリ



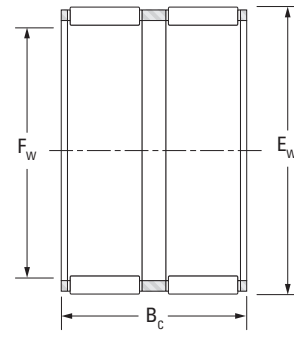
針状ころ軸受

ラジアル保持器付き針状ころ 単列、複列

メートル系列
K, K ZWシリーズ



K

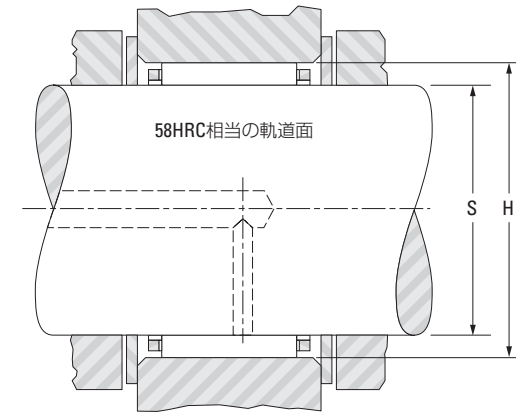


K ZW

軸径	F _w	E _w	B _c	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	保持器 材料 ⁽¹⁾ P/S	許容回転速度		質量 (参考)	推奨取付関係寸法			
					動	静			グリース潤滑	油潤滑		S		H	
												C	C ₀	最大	最小
mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf	kN			min ⁻¹	kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in	
17 0.6693	17 0.6693	21 0.8268	13 0.512	K17X21X13H	10.5 2360	14.5 3260	2.20	S	17000 26000	0.008 0.018	17.000 0.6693	16.992 0.6690	21.020 0.8276	21.007 0.8270	
	17 0.6693	21 0.8268	15 0.591	K17X21X15	11.4 2560	16.1 3620	2.50	S	17000 26000	0.008 0.018	17.000 0.6693	16.992 0.6690	21.020 0.8276	21.007 0.8270	
	17 0.6693	21 0.8268	17 0.669	K17X21X17H	13.4 3010	19.8 4450	3.05	S	17000 26000	0.011 0.024	17.000 0.6693	16.992 0.6690	21.020 0.8276	21.007 0.8270	
	17 0.6693	22 0.8661	20 0.787	K17X22X20FH	17.0 3820	23.3 5240	3.65	S	17000 27000	0.015 0.033	17.000 0.6693	16.992 0.6690	22.020 0.8669	22.007 0.8664	
	17 0.6693	23 0.9055	15 0.591	K17X23X15F	14.1 3170	16.3 3660	2.55	S	18000 27000	0.010 0.022	17.000 0.6693	16.992 0.6690	23.020 0.9063	23.007 0.9058	
18 0.7087	18 0.7087	22 0.8661	8 0.315	K18X22X8F	6.32 1420	7.70 1730	1.15	S	16000 24000	0.005 0.011	18.000 0.7087	17.992 0.7083	22.020 0.8669	22.007 0.8664	
	18 0.7087	22 0.8661	10 0.394	K18X22X10H	8.41 1890	11.1 2500	1.70	S	16000 24000	0.006 0.013	18.000 0.7087	17.992 0.7083	22.020 0.8669	22.007 0.8664	
	18 0.7087	22 0.8661	13 0.512	K18X22X13H	10.8 2430	15.4 3460	2.35	S	16000 24000	0.008 0.018	18.000 0.7087	17.992 0.7083	22.020 0.8669	22.007 0.8664	
	18 0.7087	22 0.8661	14 0.551	K18X22X14	11.6 2610	16.8 3780	2.55	S	16000 24000	0.009 0.020	18.000 0.7087	17.992 0.7083	22.020 0.8669	22.007 0.8664	
	18 0.7087	22 0.8661	14 0.551	K18X22X14FV	11.3 2540	16.3 3660	2.45	S	16000 24000	0.009 0.020	18.000 0.7087	17.992 0.7083	22.020 0.8669	22.007 0.8664	
	18 0.7087	22 0.8661	17 0.669	K18X22X17H	13.3 2990	19.9 4470	3.10	S	16000 24000	0.009 0.020	18.000 0.7087	17.992 0.7083	22.020 0.8669	22.007 0.8664	
	18 0.7087	22 0.8661	20 0.787	K18X22X20F	15.0 3370	23.4 5260	3.65	S	16000 24000	0.011 0.024	18.000 0.7087	17.992 0.7083	22.020 0.8669	22.007 0.8664	
	18 0.7087	24 0.9449	12 0.472	K18X24X12	11.8 2650	13.1 2940	1.95	S	17000 25000	0.011 0.024	18.000 0.7087	17.992 0.7083	24.020 0.9457	24.007 0.9452	
	18 0.7087	24 0.9449	20 0.787	K18X24X20H	19.4 4360	24.9 5600	3.90	S	16000 25000	0.019 0.042	18.000 0.7087	17.992 0.7083	24.020 0.9457	24.007 0.9452	
	18 0.7087	25 0.9843	22 0.866	K18X25X22H	23.3 5240	28.6 6430	4.50	S	17000 26000	0.025 0.055	18.000 0.7087	17.992 0.7083	25.020 0.9850	25.007 0.9845	
	18 0.7087	26 1.0236	12 0.472	K18X26X12FV	13.8 3100	13.5 3030	2.10	S	11000 17000	0.020 0.044	18.000 0.7087	17.992 0.7083	26.020 1.0244	26.007 1.0239	
	18 0.7087	26 1.0236	20 0.787	K18X26X20F	21.7 4880	24.1 5420	3.85	S	17000 26000	0.027 0.060	18.000 0.7087	17.992 0.7083	26.020 1.0244	26.007 1.0239	

(1) 保持器材料 P:樹脂保持器 / S:鉄保持器

ラジアル保持器付き針状ころ(ケージ&ローラ)



軸径	F _w	E _w	B _c	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	保持器 材料 ⁽¹⁾ P/S	許容回転速度		質量 (参考)	推奨取付関係寸法			
					動	静			グリース潤滑	油潤滑		S		H	
												C	C ₀	最大	最小
mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf	kN			min ⁻¹	kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in	
19 0.7480	19 0.748	23 0.9055	13 0.512	K19X23X13	10.8 2430	15.5 3480	2.35	S	15000 23000	0.008 0.018	19.000 0.7480	18.991 0.7477	23.020 0.9063	23.007 0.9058	
	19 0.748	23 0.9055	17 0.669	K19X23X17	13.4 3010	20.6 4630	3.20	S	15000 23000	0.011 0.024	19.000 0.7480	18.991 0.7477	23.020 0.9063	23.007 0.9058	
20 0.7874	20 0.7874	24 0.9449	8 0.315	K20X24X8F	7.31 1640	9.60 2160	1.50	S	14000 22000	0.005 0.011	20.000 0.7874	19.991 0.7870	24.020 0.9457	24.007 0.9452	
	20 0.7874	24 0.9449	10 0.394	K20X24X10H	8.97 2020	12.5 2810	2.05	S	14000 22000	0.006 0.013	20.000 0.7874	19.991 0.7870	24.020 0.9457	24.007 0.9452	
	20 0.7874	24 0.9449	12 0.472	K20X24X12	10.7 2410	15.7 3530	2.40	S	14000 22000	0.008 0.018	20.000 0.7874	19.991 0.7870	24.020 0.9457	24.007 0.9452	
	20 0.7874	24 0.9449	13 0.512	K20X24X13H	11.5 2590	17.3 3890	2.65	S	14000 22000	0.009 0.020	20.000 0.7874	19.991 0.7870	24.020 0.9457	24.007 0.9452	
	20 0.7874	24 0.9449	14 0.551	K20X24X14	12.4 2790	18.9 4250	2.85	S	14000 22000	0.009 0.020	20.000 0.7874	19.991 0.7870	24.020 0.9457	24.007 0.9452	
	20 0.7874	24 0.9449	17 0.669	K20X24X17H	14.8 3330	23.7 5330	3.65	S	14000 22000	0.011 0.024	20.000 0.7874	19.991 0.7870	24.020 0.9457	24.007 0.9452	
	20 0.7874	26 1.0236	12 0.472	K20X26X12	13.0 2920	15.3 3440	2.30	S	15000 23000	0.012 0.026	20.000 0.7874	19.991 0.7870	26.020 1.0244	26.007 1.0239	
	20 0.7874	26 1.0236	13 0.512	K20X26X13H	13.4 3010	15.9 3570	2.35	S	15000 23000	0.014 0.031	20.000 0.7874	19.991 0.7870	26.020 1.0244	26.007 1.0239	
	20 0.7874	26 1.0236	17 0.669	K20X26X17H	19.3 4340	25.5 5730	4.00	S	15000 23000	0.017 0.037	20.000 0.7874	19.991 0.7870	26.020 1.0244	26.007 1.0239	
	20 0.7874	26 1.0236	20 0.787	K20X26X20	20.3 4560	27.2 6110	4.25	S	15000 23000	0.020 0.044	20.000 0.7874	19.991 0.7870	26.020 1.0244	26.007 1.0239	
	20 0.7874	28 1.1024	20 0.787	K20X28X20H	24.6 5530	29.0 6520	2.70	S	15000 23000	0.028 0.062	20.000 0.7874	19.991 0.7870	28.020 1.1031	28.007 1.1026	
	20 0.7874	28 1.1024	25 0.984	K20X28X25H	29.7 6680	37.0 8320	5.80	S	15000 23000	0.036 0.079	20.000 0.7874	19.991 0.7870	28.020 1.1031	28.007 1.1026	
	20 0.7874	30 1.1811	30 1.181	K20X30X30H	38.9 8750	45.8 10300	7.20	S	16000 24000	0.055 0.121	20.000 0.7874	19.991 0.7870	30.020 1.1819	30.007 1.1814	
	20 0.7874	32 1.2598	36 1.417	K20X32X36H	49.9 11220	57.0 12810	9.15	S	16000 25000	0.082 0.181	20.000 0.7874	19.991 0.7870	32.025 1.2608	32.009 1.2602	
21 0.8268	21 0.8268	25 0.9843	17 0.669	K21X25X17H	14.3 3210	23.1 5190	3.60	S	14000 21000	0.013 0.029	21.000 0.8268	20.991 0.8264	25.020 0.9850	25.007 0.9845	

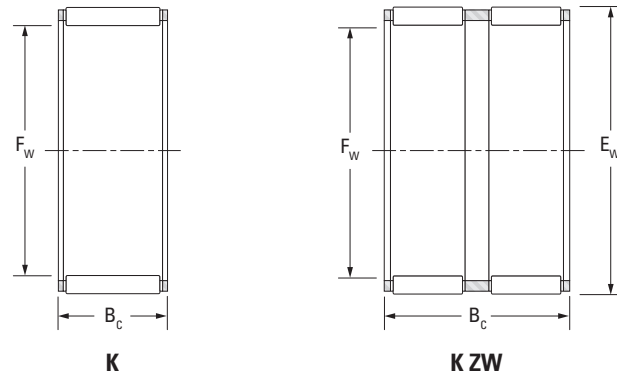
続キアリ



針状ころ軸受

ラジアル保持器付き針状ころ 単列、複列

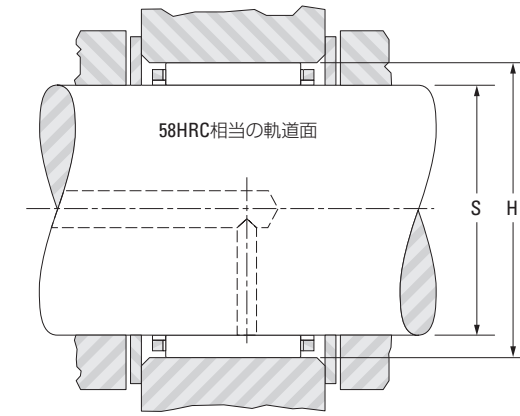
メートル系列
K, K ZWシリーズ



軸径	F _w	E _w	B _c	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	保持器 材料 ⁽¹⁾ P/S	許容回転速度		質量 (参考)	推奨取付関係寸法			
					動	静			グリース潤滑	油潤滑		S		H	
												C	C ₀	最大	最小
mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf	kN			min ⁻¹	kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in	
22 0.8661	22 0.8661	26 1.0236	10 0.394	K22X26X10H	9.81 2210	14.5 3260	2.20	S	13000	20000	0.007 0.015	22.000 0.8661	21.991 0.8658	26.020 1.0244	26.007 1.0239
22 0.8661	26 1.0236	13 0.512	K22X26X13H	11.8 2650	18.3 4110	2.95	S	13000	20000	0.012 0.026	22.000 0.8661	21.991 0.8658	26.020 1.0244	26.007 1.0239	
22 0.8661	26 1.0236	17 0.669	K22X26X17H	15.6 3510	26.3 5910	4.05	S	13000	20000	0.012 0.026	22.000 0.8661	21.991 0.8658	26.020 1.0244	26.007 1.0239	
22 0.8661	26 1.0236	18 0.709	K22X26X18H	15.3 3440	25.5 5730	4.00	S	13000	20000	0.017 0.037	22.000 0.8661	21.991 0.8658	26.020 1.0244	26.007 1.0239	
22 0.8661	28 1.1024	13 0.512	K22X28X13	13.9 3120	17.1 3840	2.60	S	13000	20000	0.015 0.033	22.000 0.8661	21.991 0.8658	28.020 1.1031	28.007 1.1026	
22 0.8661	28 1.1024	17 0.669	K22X28X17H	18.2 4090	24.2 5440	3.80	S	13000	20000	0.020 0.044	22.000 0.8661	21.991 0.8658	28.020 1.1031	28.007 1.1026	
22 0.8661	30 1.1811	15 0.591	K22X30X15H	19.7 4430	22.3 5010	3.45	S	14000	21000	0.023 0.051	22.000 0.8661	21.991 0.8658	30.020 1.1819	30.007 1.1814	
22 0.8661	30 1.1811	20 0.787	K22X30X20FV	24.4 5490	29.4 6610	4.70	S	14000	21000	0.031 0.068	22.000 0.8661	21.991 0.8658	30.020 1.1819	30.007 1.1814	
22 0.8661	32 1.2598	24 0.945	K22X32X24F	33.1 7440	37.9 8520	6.05	S	14000	22000	0.046 0.101	22.000 0.8661	21.991 0.8658	32.025 1.2608	32.009 1.2602	
22 0.8661	32 1.2598	30 1.181	K22X32X30H	41.8 9400	51.3 11530	8.05	S	14000	22000	0.057 0.126	22.000 0.8661	21.991 0.8658	32.025 1.2608	32.009 1.2602	
23 0.9055	23 0.9055	28 1.1024	24 0.945	K23X28X24F	22.4 5040	36.2 8140	5.70	S	12000	19000	0.023 0.051	23.000 0.9055	22.991 0.9052	28.020 1.1031	28.007 1.1026
23 0.9055	35 1.378	16 0.63	K23X35X16H	25.9 5820	25.1 5640	3.90	S	14000	21000	0.040 0.088	23.000 0.9055	22.991 0.9052	35.025 1.3789	35.009 1.3783	
24 0.9449	24 0.9449	28 1.1024	10 0.394	K24X28X10H	9.67 2170	14.6 3280	2.20	S	12000	18000	0.027 0.060	24.000 0.9449	23.991 0.9445	28.020 1.1031	28.007 1.1026
24 0.9449	28 1.1024	13 0.512	K24X28X13H	12.5 2810	20.2 4540	3.05	S	12000	18000	0.010 0.022	24.000 0.9449	23.991 0.9445	28.020 1.1031	28.007 1.1026	
24 0.9449	28 1.1024	16 0.63	K24X28X16F	12.6 2830	20.4 4590	3.10	S	12000	18000	0.012 0.026	24.000 0.9449	23.991 0.9445	28.020 1.1031	28.007 1.1026	
24 0.9449	28 1.1024	17 0.669	K24X28X17H	15.4 3460	26.4 5930	4.10	S	12000	18000	0.013 0.029	24.000 0.9449	23.991 0.9445	28.020 1.1031	28.007 1.1026	
24 0.9449	30 1.1811	10 0.394	K24X30X10TN	11.3 2540	13.5 3030	2.05	P	12000	19000	0.008 0.018	24.000 0.9449	23.991 0.9445	30.020 1.1819	30.007 1.1814	

(1) 保持器材料 P:樹脂保持器 / S:鉄保持器

ラジアル保持器付き針状ころ(ケージ&ローラ)



軸径	F _w	E _w	B _c	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	保持器 材料 ⁽¹⁾ P/S	許容回転速度		質量 (参考)	推奨取付関係寸法			
					動	静			グリース潤滑	油潤滑		S		H	
												C	C ₀	最大	最小
mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf	kN			min ⁻¹	kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in	
24 0.9449	24 0.9449	30 1.1811	17 0.669	K24X30X17H	19.8 4450	27.7 6230	4.35	S	12000	19000	0.020 0.044	24.000 0.9449	23.991 0.9445	30.020 1.1819	30.007 1.1814
	24 0.9449	30 1.1811	22 0.866	K24X30X22	25.0 5620	37.3 8390	5.80	S	12000	19000	0.024 0.053	24.000 0.9449	23.991 0.9445	30.020 1.1819	30.007 1.1814
	24 0.9449	36 1.4173	23 0.906	K24X36X23H	37.1 8340	40.1 9010	6.40	S	13000	20000	0.070 0.154	24.000 0.9449	23.991 0.9445	36.025 1.4183	36.009 1.4177
25 0.9843	25 0.9843	29 1.1417	10 0.394	K25X29X10H	9.61 2160	14.6 3280	2.25	S	11000	17000	0.008 0.018	25.000 0.9843	24.991 0.9839	29.020 1.1425	29.007 1.1420
	25 0.9843	29 1.1417	13 0.512	K25X29X13H	12.8 2880	21.1 4740	3.20	S	11000	17000	0.010 0.022	25.000 0.9843	24.991 0.9839	29.020 1.1425	29.007 1.1420
	25 0.9843	29 1.1417	17 0.669	K25X29X17H	15.1 3390	26.2 5890	4.10	S	11000	17000	0.016 0.035	25.000 0.9843	24.991 0.9839	29.020 1.1425	29.007 1.1420
	25 0.9843	30 1.1811	13 0.512	K25X30X13	14.6 3280	21.4 4810	3.25	S	11000	17000	0.012 0.026	25.000 0.9843	24.991 0.9839	30.020 1.1819	30.007 1.1814
	25 0.9843	30 1.1811	17 0.669	K25X30X17H	18.8 4230	29.8 6700	4.60	S	11000	17000	0.016 0.035	25.000 0.9843	24.991 0.9839	30.020 1.1819	30.007 1.1814
	25 0.9843	30 1.1811	18 0.709	K25X30X18	20.6 4630	33.4 7510	5.30	S	11000	17000	0.017 0.037	25.000 0.9843	24.991 0.9839	30.020 1.1819	30.007 1.1814
	25 0.9843	30 1.1811	20 0.787	K25X30X20H	21.9 4920	36.1 8120	5.65	S	11000	17000	0.019 0.042	25.000 0.9843	24.991 0.9839	30.020 1.1819	30.007 1.1814
	25 0.9843	30 1.1811	24 0.945	K25X30X24H	24.8 5580	42.4 9530	6.60	S	11000	17000	0.024 0.053	25.000 0.9843	24.991 0.9839	30.020 1.1819	30.007 1.1814
	25 0.9843	30 1.1811	26 1.024	K25X30X26ZW	23.0 5170	38.6 8680	5.90	S	11000	17000	0.027 0.060	25.000 0.9843	24.991 0.9839	30.020 1.1819	30.007 1.1814
	25 0.9843	31 1.2205	14 0.551	K25X31X14H	16.8 3780	22.7 5100	3.45	S	12000	18000	0.017 0.037	25.000 0.9843	24.991 0.9839	31.025 1.2215	31.009 1.2208
	25 0.9843	31 1.2205	17 0.669	K25X31X17H	19.7 4430	27.8 6250	4.35	S	12000	18000	0.020 0.044	25.000 0.9843	24.991 0.9839	31.025 1.2215	31.009 1.2208
	25 0.9843	31 1.2205	21 0.827	K25X31X21H	25.1 5640	38.0 8540	5.95	S	12000	18000	0.026 0.057	25.000 0.9843	24.991 0.9839	31.025 1.2215	31.009 1.2208
	25 0.9843	31 1.2205	24 0.945	K25X31X24FH	25.3 5690	38.5 8660	6.05	S	12000	18000	0.031 0.068	25.000 0.9843	24.991 0.9839	31.025 1.2215	31.009 1.2208
	25 0.9843	32 1.2598	16 0.63	K25X32X16	19.8 4450	25.3 5690	4.00	S	12000	18000	0.027 0.060	25.000 0.9843	24.991 0.9839	32.025 1.2608	32.009 1.2602

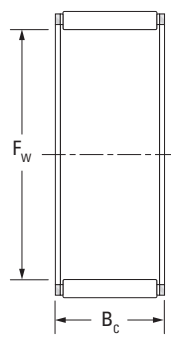
続キアリ



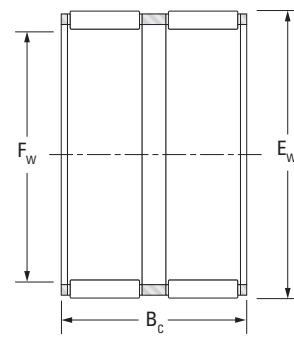
針状ころ軸受

ラジアル保持器付き針状ころ 単列、複列

メートル系列
K, K ZWシリーズ



K

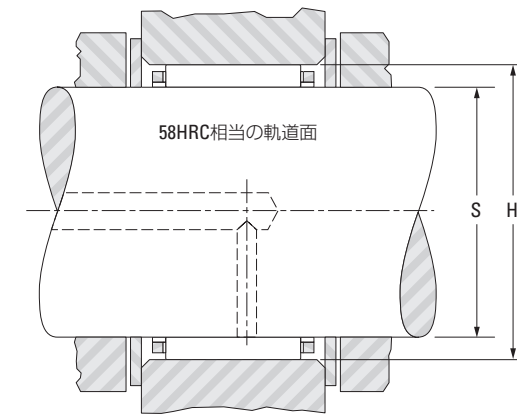


K ZW

軸径	F _w	E _w	B _c	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	保持器 材料 ⁽¹⁾ P/S	許容回転速度		質量 (参考)	推奨取付関係寸法			
					動	静			グリース潤滑	油潤滑		S		H	
												C	C ₀	最大	最小
mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf	kN			min ⁻¹	kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in	
25 0.9843	25 0.9843	33 1.2992	20 0.787	K25X33X20H	28.8 6470	37.6 8450	5.95	S	12000 18000	0.035 0.077	25.000 0.9843	24.991 0.9839	33.025 1.3002	33.009 1.2996	
	25 0.9843	33 1.2992	24 0.945	K25X33X24H	32.3 7260	43.5 9780	6.85	S	12000 18000	0.038 0.084	25.000 0.9843	24.991 0.9839	33.025 1.3002	33.009 1.2996	
	25 0.9843	33 1.2992	25 0.984	K25X33X25H	33.0 7420	44.6 10030	7.00	S	12000 18000	0.041 0.090	25.000 0.9843	24.991 0.9839	33.025 1.3002	33.009 1.2996	
	25 0.9843	35 1.378	23.7 0.933	K25X35X23,7H	35.9 8070	42.3 9510	6.90	S	12000 19000	0.050 0.110	25.000 0.9843	24.991 0.9839	35.025 1.3789	35.009 1.3783	
	25 0.9843	35 1.378	25 0.984	K25X35X25H	37.8 8500	46.2 10390	7.25	S	12000 19000	0.054 0.119	25.000 0.9843	24.991 0.9839	35.025 1.3789	35.009 1.3783	
	25 0.9843	35 1.378	30 1.181	K25X35X30H	44.6 10030	57.2 12860	9.00	S	12000 19000	0.060 0.132	25.000 0.9843	24.991 0.9839	35.025 1.3789	35.009 1.3783	
	25 0.9843	35 1.378	36 1.417	K25X35X36H	52.4 11780	70.4 15830	11.0	S	12000 19000	0.074 0.163	25.000 0.9843	24.991 0.9839	35.025 1.3789	35.009 1.3783	
	25 0.9843	37 1.4567	20 0.787	K25X37X20H	32.5 7310	34.1 7670	5.45	S	12000 19000	0.055 0.121	25.000 0.9843	24.991 0.9839	37.025 1.4577	37.009 1.4570	
26 1.0236	26 1.0236	30 1.1811	10 0.394	K26X30X10F	9.46 2130	14.5 3260	2.20	S	11000 16000	0.007 0.015	26.000 1.0236	25.991 1.0233	30.020 1.1819	30.007 1.1814	
	26 1.0236	30 1.1811	13 0.512	K26X30X13	12.3 2770	20.4 4590	3.10	S	10000 16000	0.011 0.024	26.000 1.0236	25.991 1.0233	30.020 1.1819	30.007 1.1814	
	26 1.0236	30 1.1811	17 0.669	K26X30X17	15.0 3370	26.3 5910	3.10	S	10000 16000	0.014 0.031	26.000 1.0236	25.991 1.0233	30.020 1.1819	30.007 1.1814	
	26 1.0236	30 1.1811	22 0.866	K26X30X22ZW	16.7 3750	30.2 6790	4.60	S	10000 16000	0.018 0.040	26.000 1.0236	25.991 1.0233	30.020 1.1819	30.007 1.1814	
28 1.1024	28 1.1024	32 1.2598	21 0.827	K28X32X21F	18.7 4200	35.7 8030	5.55	S	9900 15000	0.018 0.040	28.000 1.1024	27.991 1.1020	32.025 1.2608	32.009 1.2602	
	28 1.1024	33 1.2992	13 0.512	K28X33X13F	14.1 3170	21.4 4810	3.25	S	10000 15000	0.015 0.033	28.000 1.1024	27.991 1.1020	33.025 1.3002	33.009 1.2996	
	28 1.1024	33 1.2992	17 0.669	K28X33X17H	19.8 4450	33.0 7420	5.10	S	10000 15000	0.018 0.040	28.000 1.1024	27.991 1.1020	33.025 1.3002	33.009 1.2996	
	28 1.1024	33 1.2992	27 1.063	K28X33X27	29.0 6520	53.8 12090	8.30	S	10000 15000	0.027 0.060	28.000 1.1024	27.991 1.1020	33.025 1.3002	33.009 1.2996	
	28 1.1024	34 1.3386	17 0.669	K28X34X17	21.1 4740	31.5 7080	6.30	S	10000 16000	0.022 0.049	28.000 1.1024	27.991 1.1020	34.025 1.3396	34.009 1.3389	

(1) 保持器材料 P:樹脂保持器 / S:鉄保持器

ラジアル保持器付き針状ころ(ケージ&ローラ)



軸径	F _w	E _w	B _c	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	保持器 材料 ⁽¹⁾ P/S	許容回転速度		質量 (参考)	推奨取付関係寸法			
					動	静			グリース潤滑	油潤滑		S		H	
												C	C ₀	最大	最小
mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf	kN			min ⁻¹	kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in	
28 1.1024	28 1.1024	34 1.3386	20 0.787	K28X34X20H	24.4 5490	37.8 8500	7.65	S	10000 16000	0.025 0.055	28.000 1.1024	27.991 1.1020	34.025 1.3396	34.009 1.3389	
	28 1.1024	35 1.378	15 0.591	K28X35X15H	19.5 4380	25.6 5760	3.95	S	10000 16000	0.025 0.055	28.000 1.1024	27.991 1.1020	35.025 1.3789	35.009 1.3783	
	28 1.1024	35 1.378	16 0.63	K28X35X16H	21.5 4830	29.1 6540	4.60	S	10000 16000	0.026 0.057	28.000 1.1024	27.991 1.1020	35.025 1.3789	35.009 1.3783	
	28 1.1024	35 1.378	27 1.063	K28X35X27H	35.2 7910	54.7 12300	8.50	S	10000 16000	0.042 0.093	28.000 1.1024	27.991 1.1020	35.025 1.3789	35.009 1.3783	
	28 1.1024	36 1.4173	20 0.787	K28X36X20FV	27.8 6250	37.0 8320	5.95	S	10000 16000	0.039 0.086	28.000 1.1024	27.991 1.1020	36.025 1.4183	36.009 1.4177	
	28 1.1024	38 1.4961	25.5 1.004	K28X38X25,5	40.9 9190	52.7 11850	8.25	S	11000 16000	0.059 0.130	28.000 1.1024	27.991 1.1020	38.025 1.4970	38.009 1.4964	
	28 1.1024	40 1.5748	18 0.709	K28X40X18H	33.6 7550	36.5 8210	5.90	S	11000 17000	0.060 0.132	28.000 1.1024	27.991 1.1020	40.025 1.5758	40.009 1.5752	
	28 1.1024	40 1.5748	25 0.984	K28X40X25H	45.5 10230	54.0 12140	8.55	S	11000 17000	0.072 0.159	28.000 1.1024	27.991 1.1020	40.025 1.5758	40.009 1.5752	
	28 1.1024	40 1.5748	30 1.181	K28X40X30H	54.3 12210	67.8 15240	10.7	S	11000 17000	0.100 0.220	28.000 1.1024	27.991 1.1020	40.025 1.5758	40.009 1.5752	
	28 1.1024	41 1.6142	25 0.984	K28X41X25H	49.2 11060	57.1 12840	9.05	S	11000 17000	0.082 0.181	28.000 1.1024	27.991 1.1020	41.025 1.6152	41.009 1.6145	
29 1.1417	29 1.1417	34 1.3386	27 1.063	K29X34X27F	28.9 6500	54.0 12140	8.40	S	9700 15000	0.033 0.073	29.000 1.1417	28.991 1.1414	34.025 1.3396	34.009 1.3389	
30 1.1811	30 1.1811	34 1.3386	13 0.512	K30X34X13	13.5 3030	24.1 5420	3.65	S	9200 14000	0.011 0.024	30.000 1.1811	29.991 1.1807	34.025 1.3396	34.009 1.3389	
	30 1.1811	35 1.378	13 0.512	K30X35X13H	15.6 3510	24.9 5600	3.80	S	9300 14000	0.017 0.037	30.000 1.1811	29.991 1.1807	35.025 1.3789	35.009 1.3783	
	30 1.1811	35 1.378	17 0.669	K30X35X17H	20.2 4540	34.6 7780	5.35	S	9300 14000	0.022 0.049	30.000 1.1811	29.991 1.1807	35.025 1.3789	35.009 1.3783	
	30 1.1811	35 1.378	20 0.787	K30X35X20H	23.5 5280	41.9 9420	6.55	S	9300 14000	0.023 0.051	30.000 1.1811	29.991 1.1807	35.025 1.3789	35.009 1.3783	
	30 1.1811	35 1.378	23 0.906	K30X35X23F	25.6 5760	46.8 10520	7.40	S	9300 14000	0.028 0.062	30.000 1.1811	29.991 1.1807	35.025 1.3789	35.009 1.3783	
	30 1.1811	35 1.378	27 1.063	K30X35X27H	30.6 6880	59.0 13260	9.10	S	9300 14000	0.032 0.071	30.000 1.1811	29.991 1.1807	35.025 1.3789	35.009 1.3783	

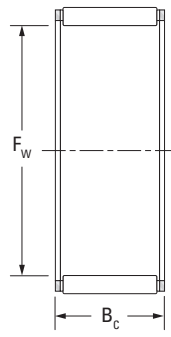
続キアリ



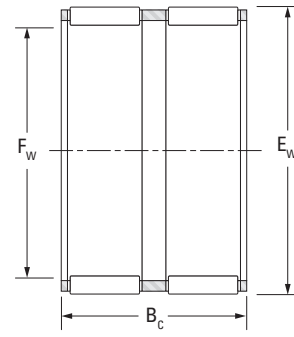
針状ころ軸受

ラジアル保持器付き針状ころ 単列、複列

メートル系列
K, K ZWシリーズ



K

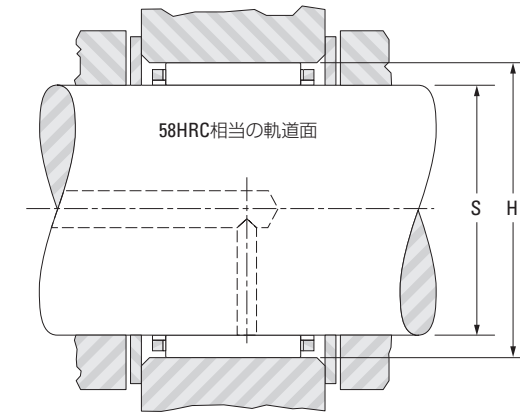


K ZW

軸径	F _w	E _w	B _c	呼び番号	基本定格荷重		疲労限荷重 C _u	保持器材料 ⁽¹⁾ P/S	許容回転速度		質量 (参考)	推奨取付関係寸法			
					動	静			グリース潤滑	油潤滑		S		H	
												C	C ₀	最大	最小
mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf	kN			min ⁻¹	kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in	
30 1.1811	30 1.1811	35 1.378	27 1.063	K30X35X27HZW	19.9 4470	33.6 7550	5.10	S	9300 14000	0.033 0.073	30.000 1.1811	29.991 1.1807	35.025 1.3789	35.009 1.3783	
30 1.1811	30 1.1811	36 1.4173	14 0.551	K30X36X14	18.0 4050	26.2 5890	4.00	S	9500 15000	0.020 0.044	30.000 1.1811	29.991 1.1807	36.025 1.4183	36.009 1.4177	
30 1.1811	30 1.1811	37 1.4567	18 0.709	K30X37X18	24.3 5460	34.8 7820	6.00	S	9600 15000	0.033 0.073	30.000 1.1811	29.991 1.1807	37.025 1.4577	37.009 1.4570	
30 1.1811	30 1.1811	40 1.5748	30 1.181	K30X40X30H	49.2 11060	67.8 15240	10.6	S	9900 15000	0.077 0.170	30.000 1.1811	29.991 1.1807	40.025 1.5758	40.009 1.5752	
30 1.1811	30 1.1811	42 1.6535	30 1.181	K30X42X30H	54.2 12180	68.6 15420	10.8	S	10000 16000	0.096 0.212	30.000 1.1811	29.991 1.1807	42.025 1.6545	42.009 1.6539	
30 1.1811	30 1.1811	44 1.7323	26 1.024	K30X44X26H	52.4 11780	59.9 13470	9.55	S	10000 16000	0.095 0.209	30.000 1.1811	29.991 1.1807	44.025 1.7333	44.009 1.7326	
32 1.2598	32 1.2598	36 1.4173	15 0.591	K32X36X15F	11.6 2610	20.2 4540	3.10	S	8600 13000	0.015 0.033	32.000 1.2598	31.989 1.2594	36.025 1.4183	36.009 1.4177	
32 1.2598	32 1.2598	37 1.4567	13 0.512	K32X37X13	15.2 3420	24.4 5490	4.00	S	8700 13000	0.018 0.040	32.000 1.2598	31.989 1.2594	37.025 1.4577	37.009 1.4570	
32 1.2598	32 1.2598	37 1.4567	17 0.669	K32X37X17H	20.0 4500	34.8 7820	5.40	S	8700 13000	0.020 0.044	32.000 1.2598	31.989 1.2594	37.025 1.4577	37.009 1.4570	
32 1.2598	32 1.2598	37 1.4567	27 1.063	K32X37X27	29.3 6590	56.8 12770	8.85	S	8700 13000	0.035 0.077	32.000 1.2598	31.989 1.2594	37.025 1.4577	37.009 1.4570	
32 1.2598	32 1.2598	38 1.4961	20 0.787	K32X38X20H	27.3 6140	45.7 10270	7.15	S	8800 14000	0.030 0.066	32.000 1.2598	31.989 1.2594	38.025 1.4970	38.009 1.4964	
32 1.2598	32 1.2598	38 1.4961	26 1.024	K32X38X26H	33.2 7460	58.8 13220	9.15	S	8800 14000	0.037 0.082	32.000 1.2598	31.989 1.2594	38.025 1.4970	38.009 1.4964	
32 1.2598	32 1.2598	39 1.5354	16 0.63	K32X39X16H	23.0 5170	33.0 7420	5.20	S	8900 14000	0.030 0.066	32.000 1.2598	31.989 1.2594	39.025 1.5364	39.009 1.5358	
32 1.2598	32 1.2598	39 1.5354	18 0.709	K32X39X18H	25.8 5800	38.2 8590	6.05	S	8900 14000	0.033 0.073	32.000 1.2598	31.989 1.2594	39.025 1.5364	39.009 1.5358	
32 1.2598	32 1.2598	40 1.5748	25 0.984	K32X40X25H	37.9 8520	57.2 12860	8.90	S	9000 14000	0.052 0.115	32.000 1.2598	31.989 1.2594	40.025 1.5758	40.009 1.5752	
32 1.2598	32 1.2598	40 1.5748	36 1.417	K32X40X36H	52.3 11760	86.4 19420	13.6	S	9000 14000	0.080 0.176	32.000 1.2598	31.989 1.2594	40.025 1.5758	40.009 1.5752	
32 1.2598	32 1.2598	42 1.6535	42 1.654	K32X42X42H	69.2 15560	108 24280	17.1	S	9200 14000	0.110 0.243	32.000 1.2598	31.989 1.2594	42.025 1.6545	42.009 1.6539	

(1) 保持器材料 P:樹脂保持器 / S:鉄保持器

ラジアル保持器付き針状ころ(ケージ&ローラ)



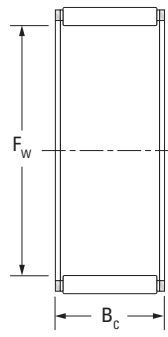
軸径	F _w	E _w	B _c	呼び番号	基本定格荷重		疲労限荷重 C _u	保持器材料 ⁽¹⁾ P/S	許容回転速度		質量 (参考)	推奨取付関係寸法			
					動	静			グリース潤滑	油潤滑		S		H	
												C	C ₀	最大	最小
mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf	kN			min ⁻¹	kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in	
32 1.2598	32 1.2598	46 1.811	18 0.709	K32X46X18H	39.2 8810	41.9 9420	6.80	S	9600 15000	0.075 0.165	32.000 1.2598	31.989 1.2594	46.025 1.8120	46.009 1.8114	
32 1.2598	32 1.2598	46 1.811	32 1.26	K32X46X32H	67.0 15060	83.4 18750	13.1	S	9600 15000	0.140 0.309	32.000 1.2598	31.989 1.2594	46.025 1.8120	46.009 1.8114	
32 1.2598	32 1.2598	46 1.811	40 1.575	K32X46X40H	81.7 18370	108 24280	12.2	S	9600 15000	0.158 0.348	32.000 1.2598	31.989 1.2594	46.025 1.8120	46.009 1.8114	
33 1.2992	33 1.2992	51 2.0079	23 0.906	K33X51X23H	55.9 12570	57.6 12950	9.35	S	9600 15000	0.140 0.309	33.000 1.2992	32.989 1.2988	51.029 2.0090	51.010 2.0083	
34 1.3386	34 1.3386	38 1.4961	11 0.433	K34X38X11	12.2 2740	21.9 4920	3.35	S	8100 12000	0.011 0.024	34.000 1.3386	33.989 1.3381	38.025 1.4970	38.009 1.4964	
34 1.3386	34 1.3386	44 1.7323	26 1.024	K34X44X26FH	42.9 9640	58.9 13240	9.40	S	8600 13000	0.080 0.176	34.000 1.3386	33.989 1.3381	44.025 1.7333	44.009 1.7326	
35 1.3780	35 1.3780	40 1.5748	13 0.512	K35X40X13H	16.2 3640	27.2 6110	4.15	S	7900 12000	0.018 0.040	35.000 1.3780	34.989 1.3775	40.025 1.5758	40.009 1.5752	
35 1.3780	35 1.3780	40 1.5748	17 0.669	K35X40X17H	22.1 4970	40.8 9170	6.35	S	7900 12000	0.025 0.055	35.000 1.3780	34.989 1.3775	40.025 1.5758	40.009 1.5752	
35 1.3780	35 1.3780	40 1.5748	19 0.748	K35X40X19H	23.2 5220	43.2 9710	6.80	S	7900 12000	0.025 0.055	35.000 1.3780	34.989 1.3775	40.025 1.5758	40.009 1.5752	
35 1.3780	35 1.3780	40 1.5748	25 0.984	K35X40X25H	28.4 6380	56.2 12630	8.70	S	7900 12000	0.035 0.077	35.000 1.3780	34.989 1.3775	40.025 1.5758	40.009 1.5752	
35 1.3780	35 1.3780	40 1.5748	27 1.063	K35X40X27H	29.8 6700	59.6 13400	9.20	S	7900 12000	0.037 0.082	35.000 1.3780	34.989 1.3775	40.025 1.5758	40.009 1.5752	
35 1.3780	35 1.3780	42 1.6535	16 0.63	K35X42X16AH	24.5 5510	36.8 8270	5.80	S	8100 12000	0.031 0.068	35.000 1.3780	34.989 1.3775	42.025 1.6545	42.009 1.6539	
35 1.3780	35 1.3780	42 1.6535	18 0.709	K35X42X18	27.5 6180	42.6 9580	6.75	S	8100 12000	0.035 0.077	35.000 1.3780	34.989 1.3775	42.025 1.6545	42.009 1.6539	
35 1.3780	35 1.3780	42 1.6535	20 0.787	K35X42X20H	30.4 6830	48.5 10900	7.65	S	8100 12000	0.037 0.082	35.000 1.3780	34.989 1.3775	42.025 1.6545	42.009 1.6539	
35 1.3780	35 1.3780	42 1.6535	30 1.181	K35X42X30FH	40.5 9100	70.0 15740	10.9	S	8100 12000	0.061 0.134	35.000 1.3780	34.989 1.3775	42.025 1.6545	42.009 1.6539	
35 1.3780	35 1.3780	45 1.7717	20 0.787	K35X45X20FH	36.5 8210	49.9 11220	8.00	S	8400 13000	0.059 0.130	35.000 1.3780	34.989 1.3775	45.025 1.7726	45.009 1.7720	
35 1.3780	35 1.3780	45 1.7717	30 1.181	K35X45X30F	51.2 11510	74.5 16750	11.7	S	8400 13000	0.100 0.220	35.000 1.3780	34.989 1.3775	45.025 1.7726	45.009 1.7720	



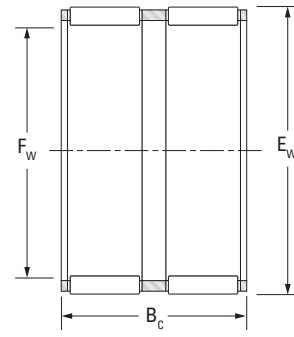
針状ころ軸受

ラジアル保持器付き針状ころ 単列、複列

メートル系列
K, K ZWシリーズ



K

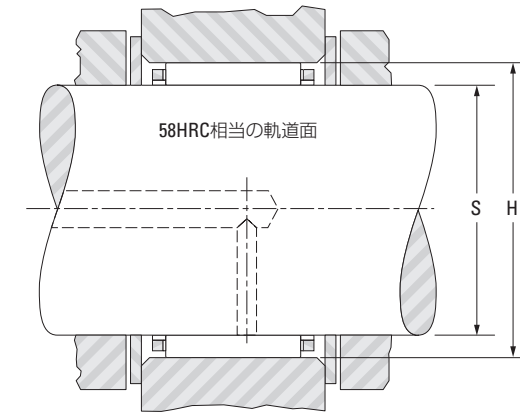


K ZW

軸径	F _w	E _w	B _c	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	保持器 材料 ⁽¹⁾ P/S	許容回転速度		質量 (参考)	推奨取付関係寸法			
					動	静			グリース潤滑	油潤滑		S		H	
												C	C ₀	最大	最小
mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf	kN			min ⁻¹	kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in	
35 1.378	35 1.378	45 1.7717	35 1.378	K35X45X35H	62.1 13960	95.5 21470	15.0	S	8400 13000	0.085 0.187	35.000 1.3780	34.989 1.3775	45.025 1.7726	45.009 1.7720	
	35 1.378	45 1.7717	41 1.614	K35X45X41	70.8 15920	113 25400	17.7	S	8400 13000	0.120 0.265	35.000 1.3780	34.989 1.3775	45.025 1.7726	45.009 1.7720	
	35 1.378	45 1.7717	49 1.929	K35X45X49H	82.5 18550	138 31020	21.4	S	8400 13000	0.143 0.315	35.000 1.3780	34.989 1.3775	45.025 1.7726	45.009 1.7720	
	35 1.378	45 1.7717	49 1.929	K35X45X49HZW	71.8 16140	115 25850	18.1	S	8400 13000	0.143 0.315	35.000 1.3780	34.989 1.3775	45.025 1.7726	45.009 1.7720	
	35 1.378	50 1.9685	23 0.906	K35X50X23H	53.0 11910	60.3 13550	9.75	S	8700 13000	0.110 0.242	35.000 1.3780	34.989 1.3775	50.025 1.9695	50.009 1.9689	
	35 1.378	50 1.9685	40 1.575	K35X50X40F	79.7 17920	102 22930	16.2	S	8700 13000	0.200 0.441	35.000 1.3780	34.989 1.3775	50.025 1.9695	50.009 1.9689	
36 1.4173	36 1.4173	40 1.5748	29 1.142	K36X40X29TN	21.2 4770	45.2 10160	7.15	P	7600 12000	0.029 0.064	36.000 1.4173	35.989 1.4169	40.025 1.5758	40.009 1.5752	
	36 1.4173	42 1.6535	16 0.63	K36X42X16	22.8 5130	37.7 8480	5.95	S	7800 12000	0.027 0.060	36.000 1.4173	35.989 1.4169	42.025 1.6545	42.009 1.6539	
37 1.4567	37 1.4567	42 1.6535	13 0.512	K37X42X13H	16.9 3800	29.4 6610	4.50	S	7500 11000	0.017 0.037	37.000 1.4567	36.989 1.4563	42.025 1.6545	42.009 1.6539	
	37 1.4567	42 1.6535	17 0.669	K37X42X17H	21.9 4920	41.0 9220	6.35	S	7500 11000	0.025 0.055	37.000 1.4567	36.989 1.4563	42.025 1.6545	42.009 1.6539	
	37 1.4567	42 1.6535	27 1.063	K37X42X27F	32.1 7220	66.9 15040	10.4	S	7500 11000	0.039 0.086	37.000 1.4567	36.989 1.4563	42.025 1.6545	42.009 1.6539	
	37 1.4567	44 1.7323	19 0.748	K37X44X19H	29.7 6680	48.0 10790	7.65	S	7600 12000	0.039 0.086	37.000 1.4567	36.989 1.4563	44.025 1.7333	44.009 1.7326	
38 1.4961	38 1.4961	41 1.6142	9 0.354	K38X41X9TN	5.93 1330	11.0 2470	1.65	P	7100 11000	0.004 0.009	38.000 1.4961	37.989 1.4956	41.025 1.6152	41.009 1.6145	
	38 1.4961	43 1.6929	17 0.669	K38X43X17H	21.8 4900	41.0 9220	6.35	S	7300 11000	0.032 0.071	38.000 1.4961	37.989 1.4956	43.025 1.6939	43.009 1.6933	
	38 1.4961	43 1.6929	27 1.063	K38X43X27	31.9 7170	67.0 15060	10.4	S	7300 11000	0.041 0.090	38.000 1.4961	37.989 1.4956	43.025 1.6939	43.009 1.6933	
	38 1.4961	46 1.811	20 0.787	K38X46X20H	33.3 7490	51.0 11470	8.10	S	7500 12000	0.055 0.121	38.000 1.4961	37.989 1.4956	46.025 1.8120	46.009 1.8114	
	38 1.4961	46 1.811	32 1.26	K38X46X32H	55.2 12410	98.1 22050	15.3	S	7500 12000	0.090 0.198	38.000 1.4961	37.989 1.4956	46.025 1.8120	46.009 1.8114	

(1) 保持器材料 P:樹脂保持器 / S:鉄保持器

ラジアル保持器付き針状ころ(ケージ&ローラ)



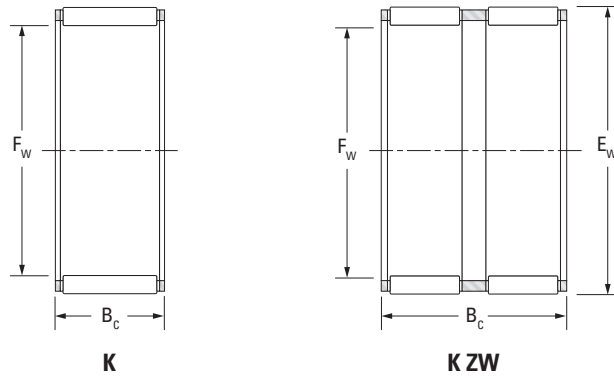
軸径	F _w	E _w	B _c	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	保持器 材料 ⁽¹⁾ P/S	許容回転速度		質量 (参考)	推奨取付関係寸法			
					動	静			グリース潤滑	油潤滑		S		H	
												C	C ₀	最大	最小
mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf	kN			min ⁻¹	kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in	
38 1.4961	38 1.4961	50 1.9685	25 0.984	K38X50X25	53.0 11910	70.8 15920	11.2	S	7800 12000	0.100 0.220	38.000 1.4961	37.989 1.4956	50.025 1.9695	50.009 1.9689	
	38 1.4961	50 1.9685	33 1.299	K38X50X33H	68.3 15350	98.2 22080	15.4	S	7800 12000	0.126 0.278	38.000 1.4961	37.989 1.4956	50.025 1.9695	50.009 1.9689	
	38 1.4961	50 1.9685	40 1.575	K38X50X40FH	76.2 17130	113 25400	17.8	S	7800 12000	0.170 0.375	38.000 1.4961	37.989 1.4956	50.025 1.9695	50.009 1.9689	
40 1.5748	40 1.5748	45 1.7717	13 0.512	K40X45X13H	17.6 3960	31.7 7130	4.80	S	6900 11000	0.022 0.049	40.000 1.5748	39.989 1.5744	45.025 1.7726	45.009 1.7720	
	40 1.5748	45 1.7717	18 0.709	K40X45X18H	25.1 5640	50.4 11330	8.00	S	6900 11000	0.031 0.068	40.000 1.5748	39.989 1.5744	45.025 1.7726	45.009 1.7720	
	40 1.5748	45 1.7717	21 0.827	K40X45X21H	23.3 5240	45.2 10160	8.50	S	6900 11000	0.033 0.073	40.000 1.5748	39.989 1.5744	45.025 1.7726	45.009 1.7720	
	40 1.5748	45 1.7717	27 1.063	K40X45X27H	32.7 7350	70.2 15780	10.8	S	6900 11000	0.040 0.088	40.000 1.5748	39.989 1.5744	45.025 1.7726	45.009 1.7720	
	40 1.5748	45 1.7717	27 1.063	K40X45X27TN	33.3 7490	72.1 16210	11.2	P	6900 11000	0.030 0.066	40.000 1.5748	39.989 1.5744	45.025 1.7726	45.009 1.7720	
	40 1.5748	45 1.7717	29 1.142	K40X45X29H	34.7 7800	75.9 17060	11.7	S	6900 11000	0.050 0.110	40.000 1.5748	39.989 1.5744	45.025 1.7726	45.009 1.7720	
	40 1.5748	46 1.811	17 0.669	K40X46X17	25.2 5670	44.0 9890	6.95	S	7000 11000	0.033 0.073	40.000 1.5748	39.989 1.5744	46.025 1.8120	46.009 1.8114	
	40 1.5748	47 1.8504	18 0.709	K40X47X18	28.0 6290	45.6 10250	7.25	S	7000 11000	0.041 0.090	40.000 1.5748	39.989 1.5744	47.025 1.8514	47.009 1.8507	
	40 1.5748	47 1.8504	20 0.787	K40X47X20	31.1 6990	52.1 11710	8.25	S	7000 11000	0.042 0.093	40.000 1.5748	39.989 1.5744	47.025 1.8514	47.009 1.8507	
	40 1.5748	48 1.8898	20 0.787	K40X48X20FV1	35.5 7980	56.3 12660	8.45	S	7100 11000	0.052 0.115	40.000 1.5748	39.989 1.5744	48.025 1.8907	48.009 1.8901	
	40 1.5748	48 1.8898	20 0.787	K40X48X20H	35.5 7980	56.3 12660	8.95	S	7100 11000	0.050 0.110	40.000 1.5748	39.989 1.5744	48.025 1.8907	48.009 1.8901	
	40 1.5748	48 1.8898	35 1.378	K40X48X35H	57.3 12880	104 23380	16.3	S	7100 11000	0.098 0.216	40.000 1.5748	39.989 1.5744	48.025 1.8907	48.009 1.8901	
	40 1.5748	50 1.9685	27 1.063	K40X50X27H	53.0 11910	81.0 18210	12.7	S	7200 11000	0.084 0.185	40.000 1.5748	39.989 1.5744	50.025 1.9695	50.009 1.9689	
	40 1.5748	55 2.1654	45 1.772	K40X55X45H	103 23160	146 32820	23.0	S	7500 12000	0.221 0.487	40.000 1.5748	39.989 1.5744	55.025 2.1625	55.010 2.1657	



針状ころ軸受

ラジアル保持器付き針状ころ 単列、複列

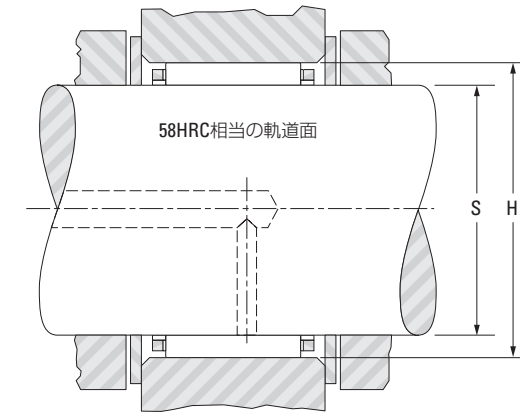
メートル系列
K, K ZWシリーズ



軸径	F _w	E _w	B _c	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	保持器 材料 ⁽¹⁾ P/S	許容回転速度		質量 (参考)	推奨取付関係寸法			
					動	静			グリース潤滑	油潤滑		S		H	
												C	C ₀	最大	最小
mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf	kN			min ⁻¹	kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in	
40 1.5748	40 1.5748	56 2.2047	26 1.024	K40X56X26H	63.7 14320	75.7 17020	12.0	S	7600	12000	0.138 0.304	40.000 1.5748	39.989 1.5744	56.029 2.2059	56.010 2.2051
41 1.6142	41 1.6142	48 1.8898	31 1.22	K41X48X31HZW	38.0 8540	68.1 15310	10.6	S	6800	11000	0.067 0.148	41.000 1.6142	40.989 1.6137	48.025 1.8907	48.009 1.8901
42 1.6535	42 1.6535	47 1.8504	13 0.512	K42X47X13H	18.7 4200	34.9 7850	5.30	S	6500	10000	0.027 0.060	42.000 1.6535	41.989 1.6531	47.025 1.8514	47.009 1.8507
	42 1.6535	47 1.8504	17 0.669	K42X47X17H	22.8 5130	45.2 10160	7.30	S	6500	10000	0.028 0.062	42.000 1.6535	41.989 1.6531	47.025 1.8514	47.009 1.8507
	42 1.6535	47 1.8504	27 1.063	K42X47X27H	33.8 7600	74.7 16790	11.6	S	6500	10000	0.041 0.090	42.000 1.6535	41.989 1.6531	47.025 1.8514	47.009 1.8507
	42 1.6535	48 1.8898	24 0.945	K42X48X24F	33.1 7440	63.9 14370	10.1	S	6600	10000	0.046 0.101	42.000 1.6535	41.989 1.6531	48.025 1.8907	48.009 1.8901
	42 1.6535	50 1.9685	13 0.512	K42X50X13H	20.9 4700	28.9 6500	4.45	S	6700	10000	0.035 0.077	42.000 1.6535	41.989 1.6531	50.025 1.9695	50.009 1.9689
	42 1.6535	50 1.9685	20 0.787	K42X50X20H	35.2 7910	56.6 12720	9.00	S	6700	10000	0.054 0.119	42.000 1.6535	41.989 1.6531	50.025 1.9695	50.009 1.9689
	42 1.6535	50 1.9685	30 1.181	K42X50X30H	51.3 11530	91.9 20660	14.4	S	6700	10000	0.080 0.176	42.000 1.6535	41.989 1.6531	50.025 1.9695	50.009 1.9689
43 1.6929	43 1.6929	48 1.8898	17 0.669	K43X48X17FH	23.0 5170	45.8 10300	6.85	S	6400	9800	0.036 0.079	43.000 1.6929	42.989 1.6925	48.025 1.8907	48.009 1.8901
	43 1.6929	48 1.8898	27 1.063	K43X48X27H	34.8 7820	78.0 17540	12.1	S	6400	9800	0.050 0.110	43.000 1.6929	42.989 1.6925	48.025 1.8907	48.009 1.8901
44 1.7323	44 1.7323	50 1.9685	22 0.866	K44X50X22H	31.6 7100	60.6 13620	9.45	S	6400	9900	0.046 0.101	44.000 1.7323	43.989 1.7319	50.025 1.9695	50.009 1.9689
	44 1.7323	50 1.9685	30 1.201	K44X50X30,5HZW	35.5 7980	70.5 15850	10.7	S	6400	9900	0.068 0.150	44.000 1.7323	43.989 1.7319	50.025 1.9695	50.009 1.9689
45 1.7717	45 1.7717	50 1.9685	13 0.512	K45X50X13H	18.4 4140	35.1 7890	5.35	S	6100	9400	0.022 0.049	45.000 1.7717	44.989 1.7712	50.025 1.9695	50.009 1.9689
	45 1.7717	50 1.9685	15 0.591	K45X50X15H	19.4 4360	37.3 8390	5.75	S	6100	9400	0.028 0.062	45.000 1.7717	44.989 1.7712	50.025 1.9695	50.009 1.9689
	45 1.7717	50 1.9685	17 0.669	K45X50X17H	24.9 5600	51.8 11650	8.05	S	6100	9400	0.030 0.066	45.000 1.7717	44.989 1.7712	50.025 1.9695	50.009 1.9689
	45 1.7717	50 1.9685	20 0.787	K45X50X20F	27.0 6070	57.4 12900	9.00	S	6100	9400	0.040 0.088	45.000 1.7717	44.989 1.7712	50.025 1.9695	50.009 1.9689

(1) 保持器材料 P:樹脂保持器 / S:鉄保持器

ラジアル保持器付き針状ころ(ケージ&ローラ)



軸径	F _w	E _w	B _c	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	保持器 材料 ⁽¹⁾ P/S	許容回転速度		質量 (参考)	推奨取付関係寸法			
					動	静			グリース潤滑	油潤滑		S		H	
												C	C ₀	最大	最小
mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf	kN			min ⁻¹	kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in	
45 1.7717	45 1.7717	50 1.9685	21 0.827	K45X50X21CH	24.6 5530	50.4 11330	7.85	S	6100	9400	0.036 0.079	45.000 1.7717	44.989 1.7712	50.025 1.9695	50.009 1.9689
	45 1.7717	50 1.9685	27 1.063	K45X50X27FH	34.2 7690	77.4 17400	12.0	S	6100	9400	0.043 0.095	45.000 1.7717	44.989 1.7712	50.025 1.9695	50.009 1.9689
	45 1.7717	50 1.9685	27 1.063	K45X50X27TN	31.8 7150	70.7 15890	11.0	P	6100	9400	0.048 0.106	45.000 1.7717	44.989 1.7712	50.025 1.9695	50.009 1.9689
	45 1.7717	52 2.0472	18 0.709	K45X52X18H	30.1 6770	52.0 11690	8.25	S	6200	9500	0.045 0.099	45.000 1.7717	44.989 1.7712	52.029 2.0484	52.010 2.0476
	45 1.7717	52 2.0472	21 0.827	K45X52X21F	35.0 7870	63.2 14210	9.90	S	6200	9500	0.055 0.121	45.000 1.7717	44.989 1.7712	52.029 2.0484	52.010 2.0476
	45 1.7717	53 2.0866	20 0.787	K45X53X20H	36.0 8090	59.5 13380	9.45	S	6200	9600	0.054 0.119	45.000 1.7717	44.989 1.7712	53.029 2.0878	53.010 2.0870
	45 1.7717	53 2.0866	25 0.984	K45X53X25H	45.9 10320	81.5 18320	12.7	S	6200	9600	0.072 0.159	45.000 1.7717	44.989 1.7712	53.029 2.0878	53.010 2.0870
	45 1.7717	53 2.0866	25 0.984	K45X53X25F	42.5 9550	73.7 16570	11.7	S	6200	9600	0.075 0.165	45.000 1.7717	44.989 1.7712	53.029 2.0878	53.010 2.0870
	45 1.7717	53 2.0866	28 1.102	K45X53X28H	49.3 11080	89.2 20050	13.9	S	6200	9600	0.078 0.172	45.000 1.7717	44.989 1.7712	53.029 2.0878	53.010 2.0870
	45 1.7717	55 2.1654	20 0.787	K45X55X20H	42.0 9440	62.2 13980	10.0	S	6400	9800	0.074 0.163	45.000 1.7717	44.989 1.7712	55.029 2.1665	55.010 2.1657
	45 1.7717	59 2.3228	18 0.709	K45X59X18H	47.8 10750	58.9 13240	9.60	S	6600	10000	0.107 0.236	45.000 1.7717	44.989 1.7712	59.029 2.3240	59.010 2.3232
	45 1.7717	59 2.3228	18 0.709	K45X59X18TN	45.7 10270	55.4 12450	9.00	P	6600	10000	0.097 0.214	45.000 1.7717	44.989 1.7712	59.029 2.3240	59.010 2.3232
	45 1.7717	59 2.3228	36 1.417	K45X59X36H	82.4 18520	118 26530	18.6	S	6600	10000	0.181 0.399	45.000 1.7717	44.989 1.7712	59.029 2.3240	59.010 2.3232
	45 1.7717	60 2.3622	30 1.181	K45X60X30H	75.5 16970	101 22710	16.0	S	6600	10000	0.171 0.377	45.000 1.7717	44.989 1.7712	60.029 2.3633	60.010 2.3626
	45 1.7717	60 2.3622	45 1.772	K45X60X45H	108 24280	160 35970	25.2	S	6600	10000	0.280 0.617	45.000 1.7717	44.989 1.7712	60.029 2.3633	60.010 2.3626
46 1.8110	46 1.811	53 2.0866	36 1.417	K46X53X36HZW	48.6 10930	96.7 21740	15.3	S	6100	9300	0.100 0.220	46.000 1.8110	45.989 1.8106	53.029 2.0878	53.010 2.0870
47 1.8504	47 1.8504	52 2.0472	15 0.591	K47X52X15FH	20.1 4520	39.8 8950	6.15	S	5800	8900	0.030 0.066	47.000 1.8504	46.989 1.8500	52.029 2.0484	52.010 2.0476

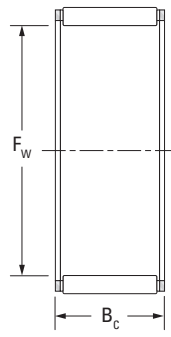
続キアリ



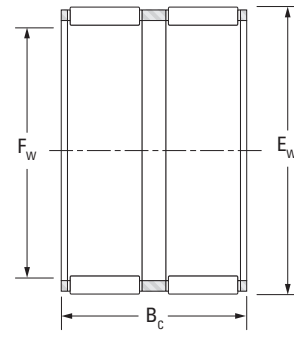
針状ころ軸受

ラジアル保持器付き針状ころ 単列、複列

メートル系列
K, K ZWシリーズ



K

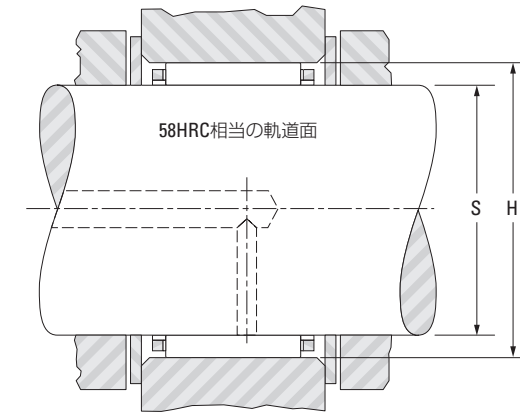


K ZW

軸径	F _w	E _w	B _c	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	保持器 材料 ⁽¹⁾ P/S	許容回転速度		質量 (参考)	推奨取付関係寸法			
					動	静			グリース潤滑	油潤滑		S		H	
												C	C ₀	最大	最小
mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf	kN			min ⁻¹	kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in	
47 1.8504	47 1.8504	52 2.0472	17 0.669	K47X52X17H	24.2 5440	50.4 11330	7.85	S	5800 8900	0.032 0.071	47.000 1.8504	46.989 1.8500	52.029 2.0484	52.010 2.0476	
47 1.8504	47 1.8504	52 2.0472	27 1.063	K47X52X27H	36.6 8230	85.9 19310	13.3	S	5800 8900	0.045 0.099	47.000 1.8504	46.989 1.8500	52.029 2.0484	52.010 2.0476	
47 1.8504	47 1.8504	55 2.1654	28 1.102	K47X55X28FV1	48.9 10990	89.5 20120	14.0	S	6000 9200	0.092 0.203	47.000 1.8504	46.989 1.8500	55.029 2.1665	55.010 2.1657	
48 1.8898	48 1.8898	53 2.0866	17 0.669	K48X53X17H	25.7 5780	54.9 12340	8.55	S	5700 8700	0.032 0.071	48.000 1.8898	47.989 1.8893	53.029 2.0878	53.010 2.0870	
48 1.8898	48 1.8898	54 2.126	19 0.748	K48X54X19H	30.9 6950	61.2 13760	9.85	S	5700 8800	0.042 0.093	48.000 1.8898	47.989 1.8893	54.029 2.1271	54.010 2.1264	
49 1.9291	49 1.9291	55 2.1654	32 1.26	K49X55X32HZW	40.2 9040	86.4 19420	13.4	S	5600 8600	0.080 0.176	49.000 1.9291	48.989 1.9287	55.029 2.1665	55.010 2.1657	
49 1.9291	49 1.9291	65 2.5591	38 1.496	K49X65X38H	100 22480	142 31920	22.7	S	6100 9300	0.244 0.538	49.000 1.9291	48.989 1.9287	65.029 2.5602	65.010 2.5594	
50 1.9685	50 1.9685	55 2.1654	17 0.669	K50X55X17H	25.5 5730	55.0 12360	8.55	S	5400 8400	0.032 0.071	50.000 1.9685	49.989 1.9681	55.029 2.1665	55.010 2.1657	
50 1.9685	50 1.9685	55 2.1654	20 0.787	K50X55X20H	30.2 6790	68.5 15400	10.7	S	5400 8400	0.038 0.084	50.000 1.9685	49.989 1.9681	55.029 2.1665	55.010 2.1657	
50 1.9685	50 1.9685	55 2.1654	30 1.181	K50X55X30	38.2 8590	92.4 20770	14.4	S	5400 8400	0.057 0.120	50.000 1.9685	49.989 1.9681	55.029 2.1665	55.010 2.1657	
50 1.9685	50 1.9685	55 2.1654	30 1.181	K50X55X30FV1	38.2 8590	92.4 20770	14.4	S	5400 8400	0.057 0.126	50.000 1.9685	49.989 1.9681	55.029 2.1665	55.010 2.1657	
50 1.9685	50 1.9685	56 2.2047	23 0.906	K50X56X23	35.5 7980	74.1 16660	11.7	S	5500 8500	0.051 0.112	50.000 1.9685	49.989 1.9681	56.029 2.2059	56.010 2.2051	
50 1.9685	50 1.9685	57 2.2441	18 0.709	K50X57X18FH	31.3 7040	56.4 12680	8.95	S	5500 8500	0.050 0.110	50.000 1.9685	49.989 1.9681	57.029 2.2452	57.010 2.2445	
50 1.9685	50 1.9685	58 2.2835	20 0.787	K50X58X20H	38.8 8720	67.8 15240	10.8	S	5600 8600	0.065 0.143	50.000 1.9685	49.989 1.9681	58.029 2.2846	58.010 2.2839	
50 1.9685	50 1.9685	58 2.2835	25 0.984	K50X58X25H	46.5 10450	85.6 19240	13.4	S	5600 8600	0.081 0.179	50.000 1.9685	49.989 1.9681	58.029 2.2846	58.010 2.2839	
50 1.9685	50 1.9685	58 2.2835	35 1.378	K50X58X35H	64.9 14590	131 29450	20.6	S	5600 8600	0.105 0.231	50.000 1.9685	49.989 1.9681	58.029 2.2846	58.010 2.2839	
50 1.9685	50 1.9685	62 2.4409	30 1.181	K50X62X30H	64.6 14520	98.1 22050	15.5	S	5800 8900	0.136 0.300	50.000 1.9685	49.989 1.9681	62.029 2.4421	62.010 2.4413	

(1) 保持器材料 P:樹脂保持器 / S:鉄保持器

ラジアル保持器付き針状ころ(ケージ&ローラ)



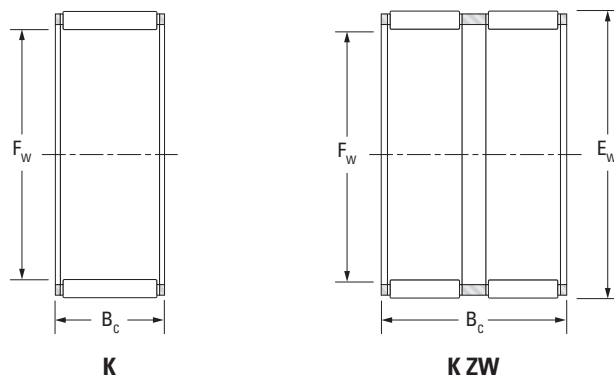
軸径	F _w	E _w	B _c	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	保持器 材料 ⁽¹⁾ P/S	許容回転速度		質量 (参考)	推奨取付関係寸法			
					動	静			グリース潤滑	油潤滑		S		H	
												C	C ₀	最大	最小
mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf	kN			min ⁻¹	kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in	
50 1.9685	50 1.9685	66 2.5984	30 1.181	K50X66X30H	80.9 18190	109 24500	17.4	S	5900 9100	0.192 0.423	50.000 1.9685	49.989 1.9681	66.029 2.5988	66.010 2.5988	
50 1.9685	50 1.9685	70 2.7559	32 1.26	K50X70X32H	103 23160	129 29000	20.6	S	6100 9300	0.224 0.494	50.000 1.9685	49.989 1.9681	70.029 2.7570	70.010 2.7563	
52 2.0472	52 2.0472	57 2.2441	12 0.472	K52X57X12	18.4 4140	36.7 8250	5.60	S	5200 8000	0.022 0.049	52.000 2.0472	51.987 2.0467	57.029 2.2452	57.010 2.2445	
52 2.0472	52 2.0472	57 2.2441	17 0.669	K52X57X17H	21.4 4810	44.3 9960	6.90	S	5200 8000	0.035 0.077	52.000 2.0472	51.987 2.0467	57.029 2.2452	57.010 2.2445	
52 2.0472	52 2.0472	60 2.3622	24 0.945	K52X60X24	47.1 10600	88.3 19900	13.9	S	5400 8200	0.078 0.172	52.000 2.0472	51.987 2.0467	60.029 2.3633	60.010 2.3626	
55 2.1654	55 2.1654	60 2.3622	17 0.669	K55X60X17	26.0 5850	58.3 13100	9.10	S	4900 7600	0.037 0.082	55.000 2.1654	54.987 2.1648	60.029 2.3633	60.010 2.3626	
55 2.1654	55 2.1654	60 2.3622	20 0.787	K55X60X20H	30.7 6900	72.4 16300	11.3	S	4900 7600	0.042 0.093	55.000 2.1654	54.987 2.1648	60.029 2.3633	60.010 2.3626	
55 2.1654	55 2.1654	60 2.3622	27 1.063	K55X60X27H	40.1 9010	102 22900	15.7	S	4900 7600	0.055 0.121	55.000 2.1654	54.987 2.1648	60.029 2.3633	60.010 2.3626	
55 2.1654	55 2.1654	60 2.3622	30 1.181	K55X60X30FH	40.6 9130	103 23200	16.1	S	4900 7600	0.068 0.150	55.000 2.1654	54.987 2.1648	60.029 2.3633	60.010 2.3626	
55 2.1654	55 2.1654	61 2.4016	26 1.024	K55X61X26H	44.3 9960	102 22900	15.9	S	5000 7600	0.063 0.139	55.000 2.1654	54.987 2.1648	61.029 2.4027	61.010 2.4020	
55 2.1654	55 2.1654	62 2.4409	18 0.709	K55X62X18H	33.2 7460	62.8 14100	10.0	S	5000 7700	0.055 0.121	55.000 2.1654	54.987 2.1648	62.029 2.4421	62.010 2.4413	
55 2.1654	55 2.1654	63 2.4803	15 0.591	K55X63X15F	30.5 6860	51.5 11600	8.00	S	5000 7800	0.054 0.119	55.000 2.1654	54.987 2.1648	63.029 2.4815	63.010 2.4807	
55 2.1654	55 2.1654	63 2.4803	20 0.787	K55X63X20	40.3 9060	73.5 16500	11.7	S	5000 7800	0.072 0.159	55.000 2.1654	54.987 2.1648	63.029 2.4815	63.010 2.4807	
55 2.1654	55 2.1654	63 2.4803	25 0.984	K55X63X25	49.8 11200	96.5 21700	15.1	S	5000 7800	0.080 0.176	55.000 2.1654	54.987 2.1648	63.029 2.4815	63.010 2.4807	
55 2.1654	55 2.1654	63 2.4803	32 1.26	K55X63X32	62.3 14000	129 29000	20.0	S	5000 7800	0.108 0.238	55.000 2.1654	54.987 2.1648	63.029 2.4815	63.010 2.4807	
58 2.2835	58 2.2835	63 2.4803	17 0.669	K58X63X17F	27.0 6070	62.6 14100	9.80	S	4700 7200	0.037 0.082	58.000 2.2835	57.987 2.2830	63.029 2.4815	63.010 2.4807	
58 2.2835	58 2.2835	64 2.5197	19 0.748	K58X64X19H	32.9 7400	70.6 15900	11.3	S	4700 7200	0.037 0.082	58.000 2.2835	57.987 2.2830	64.029 2.5208	64.010 2.5201	

続キアリ



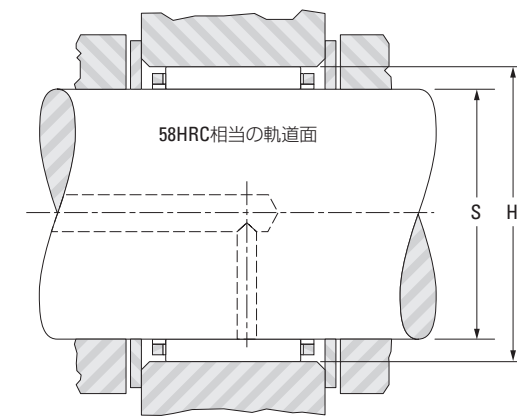
ラジアル保持器付き針状ころ
単列、複列

メートル系列
K, K ZWシリーズ



軸径	F _w	E _w	B _c	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	保持器 材料 ⁽¹⁾ P/S	許容回転速度		質量 (参考)	推奨取付関係寸法			
					動	静			グリース潤滑	油潤滑		S		H	
												C	C ₀	最大	最小
mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf	kN			min ⁻¹	kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in	
58 2.2835	58 2.2835	65 2.5591	18 0.709	K58X65X18H	34.3 7710	67.1 15100	10.7	S	4700	7300	0.058 0.128	58.000 2.2835	57.987 2.2830	65.029 2.5602	65.010 2.5594
60 2.3622	60 2.3622	65 2.5591	20 0.787	K60X65X20H	31.9 7170	78.1 17600	12.2	S	4500	6900	0.046 0.101	60.000 2.3622	59.987 2.3617	65.029 2.5602	65.010 2.5594
60 2.3622	60 2.3622	65 2.5591	27 1.063	K60X65X27FH	39.5 8880	103 23200	16.0	S	4500	6900	0.059 0.130	60.000 2.3622	59.987 2.3617	65.029 2.5602	65.010 2.5594
60 2.3622	60 2.3622	65 2.5591	30 1.181	K60X65X30FH	42.9 9640	114 25600	17.8	S	4500	6900	0.085 0.187	60.000 2.3622	59.987 2.3617	65.029 2.5602	65.010 2.5594
60 2.3622	60 2.3622	65 2.5591	30 1.181	K60X65X30	42.9 9640	114 25600	17.8	S	4500	6900	0.070 0.154	60.000 2.3622	59.987 2.3617	65.029 2.5602	65.010 2.5594
60 2.3622	60 2.3622	68 2.6772	17 0.669	K60X68X17F	34.2 7690	61.4 13800	9.50	S	4600	7100	0.066 0.146	60.000 2.3622	59.987 2.3617	68.029 2.6783	68.010 2.6776
60 2.3622	60 2.3622	68 2.6772	20 0.787	K60X68X20H	41.8 9400	79.2 17800	12.6	S	4600	7100	0.066 0.146	60.000 2.3622	59.987 2.3617	68.029 2.6783	68.010 2.6776
60 2.3622	60 2.3622	68 2.6772	23 0.906	K60X68X23H	49.0 11000	97.2 21900	15.4	S	4600	7100	0.089 0.196	60.000 2.3622	59.987 2.3617	68.029 2.6783	68.010 2.6776
60 2.3622	60 2.3622	68 2.6772	25 0.984	K60X68X25	51.6 11600	104 23400	16.3	S	4600	7100	0.091 0.201	60.000 2.3622	59.987 2.3617	68.029 2.6783	68.010 2.6776
60 2.3622	60 2.3622	68 2.6772	30 1.181	K60X68X30ZW	46.4 10400	90.1 20300	13.9	S	4600	7100	0.119 0.262	60.000 2.3622	59.987 2.3617	68.029 2.6783	68.010 2.6776
63 2.4803	63 2.4803	71 2.7953	20 0.787	K63X71X20	41.4 9310	79.4 17800	12.7	S	4400	6700	0.070 0.154	63.000 2.4803	62.987 2.4798	71.029 2.7964	71.010 2.7957
64 2.5197	64 2.5197	70 2.7559	16 0.63	K64X70X16	26.4 5930	55.1 12400	8.55	S	4200	6500	0.049 0.108	64.000 2.5197	63.987 2.5192	70.029 2.7570	70.010 2.7563
65 2.5591	65 2.5591	70 2.7559	20 0.787	K65X70X20CH	28.6 6430	69.2 15600	10.8	S	4100	6400	0.050 0.110	65.000 2.5591	64.987 2.5585	70.029 2.7570	70.010 2.7563
65 2.5591	65 2.5591	70 2.7559	30 1.181	K65X70X30	44.4 9980	123 27700	19.1	S	4100	6400	0.075 0.165	65.000 2.5591	64.987 2.5585	70.029 2.7570	70.010 2.7563
65 2.5591	65 2.5591	73 2.874	23 0.906	K65X73X23H	48.2 10800	97.7 22000	15.5	S	4200	6500	0.091 0.201	65.000 2.5591	64.987 2.5585	73.029 2.8752	73.010 2.8744
65 2.5591	65 2.5591	73 2.874	30 1.181	K65X73X30H	60.1 13500	129 29100	20.3	S	4200	6500	0.116 0.256	65.000 2.5591	64.987 2.5585	73.029 2.8752	73.010 2.8744
68 2.6772	68 2.6772	74 2.9134	20 0.787	K68X74X20FH	37.5 8430	88.1 19800	13.2	S	4000	6100	0.062 0.137	68.000 2.6772	67.987 2.6767	74.029 2.9145	74.010 2.9138

(1) 保持器材料 P:樹脂保持器 / S:鉄保持器



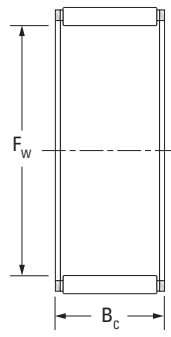
軸径	F _w	E _w	B _c	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	保持器 材料 ⁽¹⁾ P/S	許容回転速度		質量 (参考)	推奨取付関係寸法			
					動	静			グリース潤滑	油潤滑		S		H	
												C	C ₀	最大	最小
mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf	kN			min ⁻¹	kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in	
68 2.6772	68 2.6772	74 2.9134	28 1.102	K68X74X28CH	44.8 10100	110 24700	17.1	S	4000	6100	0.082 0.181	68.000 2.6772	67.987 2.6767	74.029 2.9145	74.010 2.9138
68 2.6772	68 2.6772	74 2.9134	30 1.181	K68X74X30H	47.6 10700	119 26800	18.5	S	4000	6100	0.098 0.216	68.000 2.6772	67.987 2.6767	74.029 2.9145	74.010 2.9138
68 2.6772	68 2.6772	74 2.9134	35 1.378	K68X74X35HZW	45.1 10100	111 25000	17.1	S	4000	6100	0.120 0.265	68.000 2.6772	67.987 2.6767	74.029 2.9145	74.010 2.9138
68 2.6772	68 2.6772	76 2.9921	20 0.787	K68X76X20	43.8 9850	87.8 19700	14.0	S	4000	6200	0.086 0.190	68.000 2.6772	67.987 2.6767	76.029 2.9933	76.010 2.9925
70 2.7559	70 2.7559	76 2.9921	20 0.787	K70X76X20	36.1 8120	84.7 19000	13.5	S	3900	5900	0.065 0.143	70.000 2.7559	69.987 2.7554	76.029 2.9933	76.010 2.9925
70 2.7559	70 2.7559	76 2.9921	30 1.181	K70X76X30	51.6 11600	134.0 30100	20.9	S	3900	5900	0.097 0.214	70.000 2.7559	69.987 2.7554	76.029 2.9933	76.010 2.9925
70 2.7559	70 2.7559	78 3.0709	20 0.787	K70X78X20H	43.6 9800	87.9 19800	14.0	S	3900	6000	0.090 0.198	70.000 2.7559	69.987 2.7554	78.029 3.0720	78.010 3.0713
70 2.7559	70 2.7559	78 3.0709	23 0.906	K70X78X23F	49.8 11200	104.0 23400	16.6	S	3900	6000	0.115 0.254	70.000 2.7559	69.987 2.7554	78.029 3.0720	78.010 3.0713
70 2.7559	70 2.7559	78 3.0709	24.8 0.976	K70X78X25F	49.8 11200	104.0 23400	16.6	S	3900	6000	0.115 0.254	70.000 2.7559	69.987 2.7554	78.029 3.0720	78.010 3.0713
70 2.7559	70 2.7559	78 3.0709	30 1.181	K70X78X30H	62.2 14000	139.0 31200	21.8	S	3900	6000	0.140 0.309	70.000 2.7559	69.987 2.7554	78.029 3.0720	78.010 3.0713
70 2.7559	70 2.7559	78 3.0709	46 1.811	K70X78X46ZW	78.4 17600	187.0 42000	29.5	S	3900	6000	0.188 0.414	70.000 2.7559	69.987 2.7554	78.029 3.0720	78.010 3.0713
70 2.7559	70 2.7559	85 3.3465	40 1.575	K70X85X40F	118 26500	203 45600	32.4	S	4100	6300	0.338 0.745	70.000 2.7559	69.987 2.7554	85.034 3.3478	85.012 3.3469
70 2.7559	70 2.7559	88 3.4646	30 1.181	K70X88X30H	115 25900	175 39300	28.1	S	4100	6400	0.205 0.452	70.000 2.7559	69.987 2.7554	88.034 3.4659	88.012 3.4650
72 2.8346	72 2.8346	80 3.1496	20 0.787	K72X80X20	44.4 9980	90.7 20400	14.5	S	3800	5800	0.084 0.185	72.000 2.8346	71.987 2.8341	80.029 3.1507	80.010 3.1500
73 2.8740	73 2.874	79 3.1102	20 0.787	K73X79X20	37.0 8320	88.7 19900	14.1	S	3700	5700	0.068 0.150	73.000 2.8740	72.987 2.8735	79.029 3.1114	79.010 3.1106
75 2.9528	75 2.9528	81 3.189	20 0.787	K75X81X20F	37.4 8410	90.7 20400	14.5	S	3600	5500	0.075 0.165	75.000 2.9528	74.987 2.9522	81.034 3.1903	81.012 3.1894
75 2.9528	75 2.9528	83 3.2677	23 0.906	K75X83X23	52.5 11800	114.0 25600	18.2	S	3600	5600	0.104 0.229	75.000 2.9528	74.987 2.9522	83.034 3.2691	83.012 3.2682

続キアリ

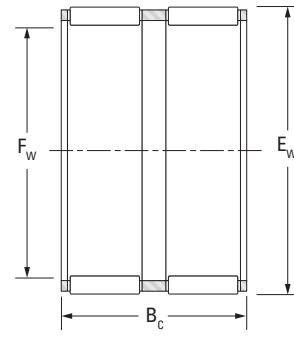


ラジアル保持器付き針状ころ
単列、複列

メートル系列
K, K ZWシリーズ



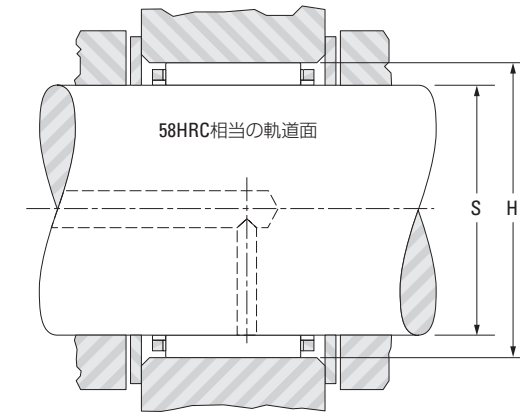
K



K ZW

軸径	F _w	E _w	B _c	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	保持器材 料 ⁽¹⁾ P/S	許容回転速度		質量 (参考)	推奨取付関係寸法			
					動	静			グリース潤滑	油潤滑		S		H	
					C	C ₀						最大	最小	最大	最小
mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf	kN			min ⁻¹	kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in	
75 2.9528	75 2.9528	83 3.2677	30 1.181	K75X83X30	60.9 13700	138 31000	21.7	S	3600 5600	0.141 0.311	75.000 2.9528	74.987 2.9522	83.034 3.2691	83.012 3.2682	
	75 2.9528	83 3.2677	30 1.181	K75X83X30FH	60.9 13700	138 31000	21.7	S	3600 5600	0.141 0.311	75.000 2.9528	74.987 2.9522	83.034 3.2691	83.012 3.2682	
80 3.1496	80 3.1496	86 3.3858	20 0.787	K80X86X20H	38.6 8680	96.7 21700	15.4	S	3400 5200	0.072 0.159	80.000 3.1496	79.987 3.1491	86.034 3.3872	86.012 3.3863	
	80 3.1496	88 3.4646	25 0.984	K80X88X25FV1	54.0 12100	121 27200	19.2	S	3400 5200	0.134 0.295	80.000 3.1496	79.987 3.1491	88.034 3.4659	88.012 3.4650	
	80 3.1496	88 3.4646	30 1.181	K80X88X30	67.5 15200	161 36200	25.4	S	3400 5200	0.153 0.337	80.000 3.1496	79.987 3.1491	88.034 3.4659	88.012 3.4650	
85 3.3465	85 3.3465	92 3.622	20 0.787	K85X92X20H	39.9 8970	91.7 20600	14.6	S	3200 4900	0.085 0.187	84.988 3.3460	84.973 3.3454	92.034 3.6234	92.012 3.6225	
	85 3.3465	93 3.6614	25 0.984	K85X93X25F	58.8 13200	138 31000	21.7	S	3200 4900	0.128 0.282	84.988 3.3460	84.973 3.3454	93.034 3.6628	93.012 3.6619	
	85 3.3465	93 3.6614	30 1.181	K85X93X30H	69.4 15600	170.4 38200	26.8	S	3200 4900	0.166 0.366	84.988 3.3460	84.973 3.3454	93.034 3.6628	93.012 3.6619	
90 3.5433	90 3.5433	97 3.8189	20 0.787	K90X97X20	46.3 10400	114 25600	18.1	S	3000 4600	0.095 0.209	89.988 3.5428	89.973 3.5422	97.034 3.8202	97.012 3.8194	
	90 3.5433	98 3.8583	25 0.984	K90X98X25F	54.8 12300	128 28800	20.3	S	3000 4600	0.134 0.295	89.988 3.5428	89.973 3.5422	98.034 3.8596	98.012 3.8587	
	90 3.5433	98 3.8583	30 1.181	K90X98X30	63.6 14300	155 34800	24.3	S	3000 4600	0.168 0.370	89.988 3.5428	89.973 3.5422	98.034 3.8596	98.012 3.8587	
95 3.7402	95 3.7402	103 4.0551	20 0.787	K95X103X20	49.3 11100	114 25600	18.3	S	2800 4400	0.130 0.287	94.988 3.7397	94.973 3.7391	103.034 4.0565	103.012 4.0556	
	95 3.7402	103 4.0551	30 1.181	K95X103X30F	71.0 16000	183 41100	28.6	S	2800 4400	0.180 0.39	94.988 3.7397	94.973 3.7391	103.034 4.0565	103.012 4.0556	
100 3.9370	100 3.937	108 4.252	30 1.181	K100X108X30	72.4 16300	191 42900	29.5	S	2700 4200	0.210 0.463	99.988 3.9365	99.973 3.9359	108.034 4.2533	108.012 4.2524	
110 4.3307	110 4.3307	118 4.6457	24 0.945	K110X118X24	64.0 14400	168 37800	25.6	S	2400 3800	0.165 0.364	109.988 4.3302	109.973 4.3296	118.034 4.6470	118.012 4.6461	
	110 4.3307	118 4.6457	30 1.181	K110X118X30H	75.3 16900	207 46500	31.2	S	2400 3800	0.200 0.441	109.988 4.3302	109.973 4.3296	118.034 4.6470	118.012 4.6461	

(1) 保持器材料 P:樹脂保持器 / S:鉄保持器

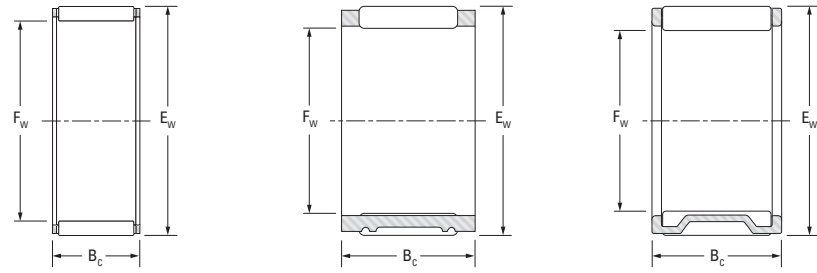




針状ころ軸受

ラジアル保持器付き針状ころ 単列、複列

メートル系列
R, RF, RFN, RP, RS, RV,
V, VS, WR, WRF, WRP,
WRSシリーズ



RF, RFN

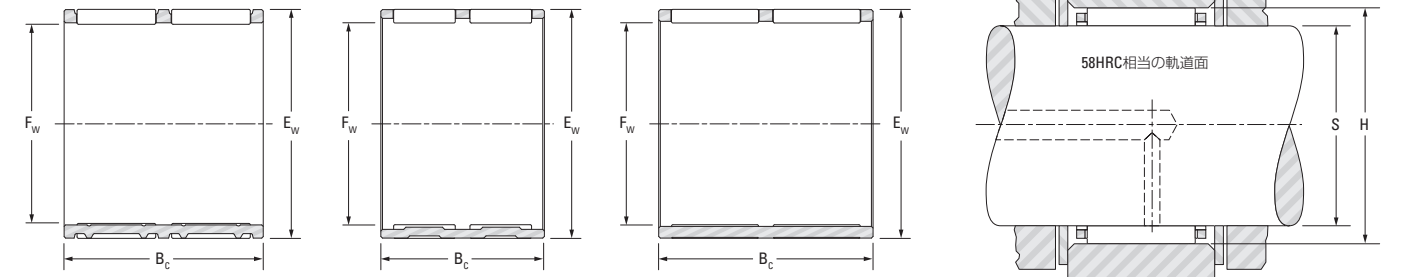
RS, R, RP

RV, V, VS

軸径	F _w	E _w	B _c -0.20 -0.008 -0.55 -0.022	呼び番号	基本定格荷重			保持器材料 ⁽¹⁾ P/S	許容回転速度		質量 (参考)	推奨取付関係寸法			
					動	静	疲労限 荷重 C _u		グリース潤滑	油潤滑		S		H	
												C	C ₀	最大	最小
12 0.4724	12	16	20	12R1620A	9.5	11.5	1.80	S	20000	30000	0.010	12.000	11.992	16.017	16.006
	12	17	11.5	RV121712A-2	8.25	8.4	1.25	S	16000	25000	0.007	12.000	11.992	17.017	17.006
13 0.5118	13	17	10	RS131710-2	5.85	6.35	0.970	S	23000	29000	0.006	13.000	12.992	17.017	17.006
	13	17	12	RS131712	7.25	8.35	1.25	S	23000	29000	0.007	13.000	12.992	17.017	17.006
15 0.5906	15	19	10	R15/10-1	6.3	7.2	1.10	S	18000	28000	0.006	15.000	14.992	19.02	19.007
	15	19	20	R15/20	12.6	17.7	2.80	S	18000	28000	0.012	15.000	14.992	19.02	19.007
	15	21	9	RV152109-4	7.65	7.15	1.10	S	14000	21000	0.008	15.000	14.992	21.02	21.007
17 0.6693	17	21	13	R17/13	9.4	12.6	1.90	S	17000	26000	0.009	17.000	16.992	21.02	21.007
	17	23	13	RS17/13	11.4	12.4	1.90	S	18000	27000	0.014	17.000	16.992	23.02	23.007
18 0.7087	18	22	16	R18/16-8	11.2	16	2.45	S	16000	24000	0.011	18.000	17.992	22.02	22.007
	18	22	17	R18/17	11.9	17.4	2.65	S	16000	24000	0.012	18.000	17.992	22.02	22.007
	18	24	17.2	RS182417	15.1	17.9	2.75	S	16000	25000	0.019	18.000	17.992	24.02	24.007
	18	26	21.9	RF182622A-1	19.1	20.3	3.20	P	17000	26000	0.019	18.000	17.992	26.02	26.007
	18	26	21.9	RV182622A-2	22.7	25.5	4.00	S	17000	26000	0.031	18.000	17.992	26.02	26.007
	18	27	11	RF182711-1	15.5	14.6	2.25	P	18000	27000	0.014	18.000	17.992	27.02	27.007
20 0.7874	20	24	10	R20/10	7.25	9.4	1.45	S	14000	22000	0.008	20.000	19.991	24.02	24.007
	20	25	25	RF202525	19.1	28.2	4.45	P	14000	22000	0.014	20.000	19.991	25.02	25.007

(1) 保持器材料 P:樹脂保持器 / S:鉄保持器

ラジアル保持器付き針状ころ(ケージ&ローラ)



WR, WRS

WRP

WRF

軸径	F _w	E _w	B _c -0.20 -0.008 -0.55 -0.022	呼び番号	基本定格荷重			保持器材料 ⁽¹⁾ P/S	許容回転速度		質量 (参考)	推奨取付関係寸法			
					動	静	疲労限 荷重 C _u		グリース潤滑	油潤滑		S		H	
												C	C ₀	最大	最小
20 0.7874	20	25	26	20WR2526	15.8	22	3.30	S	14000	22000	0.027	20.000	19.991	25.02	25.007
	20	26	11.7	20VS2612	10.8	11.9	1.85	S	15000	23000	0.012	20.000	19.991	26.02	26.007
	20	26	12	RV202612-4	13.1	15.4	2.35	S	15000	23000	0.014	20.000	19.992	26.02	26.007
	20	27	15	20V2715	16.2	18.3	2.80	S	15000	23000	0.019	20.000	19.991	27.02	27.007
	20	28	20	RP202820	24.3	28.5	4.55	S	15000	23000	0.028	20.000	19.992	28.02	28.007
22 0.8661	22	26	17	R22/17	13	20.7	3.15	S	13000	20000	0.014	22.000	21.991	26.02	26.007
	22	28	17	RS22/17	16.2	20.7	3.15	S	13000	20000	0.022	22.000	21.991	28.02	28.007
	22	28	23.2	VS22/23B	24.3	35.1	5.45	S	13000	20000	0.025	22.000	21.991	28.02	28.007
	22	30	20	RV223020-1	24.2	29	4.60	S	14000	21000	0.031	22.000	21.991	30.02	30.007
	22	32	11	RF223211-1	19.5	19.3	2.95	P	14000	22000	0.019	22.000	21.991	32.025	32.009
	22	32	15	RV223215	21.8	22.1	3.45	S	14000	22000	0.032	22.000	21.991	32.025	32.009
	22	32	16	RV223216	21.8	22.1	3.45	S	14000	22000	0.035	22.000	21.991	32.025	32.009
23 0.9055	23	33	20.3	23V3320-1	27.6	30.2	4.85	S	13000	20000	0.044	23.000	22.991	33.025	33.009
24 0.9449	24	28	13	RS242813-1	11.2	17.6	2.65	S	12000	18000	0.012	24.000	23.991	28.02	28.007
	24	28	17	R24/17A	13.7	22.8	3.45	S	12000	18000	0.016	24.000	23.991	28.02	28.007
	24	28	34	WR24/34	22	41.6	6.35	S	12000	18000	0.031	24.000	23.991	28.02	28.007
	24	32	15	RV243215-4	20.2	23.4	3.60	S	12000	19000	0.027	24.000	23.991	32.025	32.009

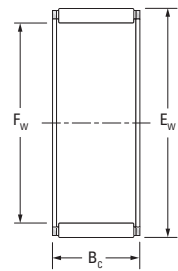
続キアリ



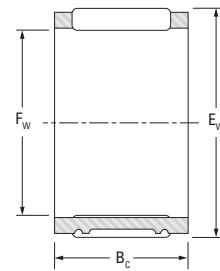
針状ころ軸受

ラジアル保持器付き針状ころ 単列、複列

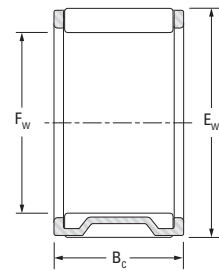
メートル系列
R, RF, RFN, RP, RS, RV,
V, VS, WR, WRF, WRP,
WRSシリーズ



RF, RFN



RS, R, RP

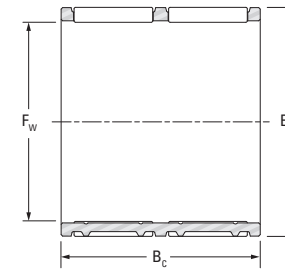


RV, V, VS

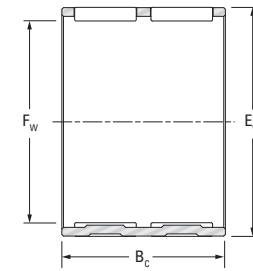
軸径	F _w	E _w	B _c	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	保持器 材料 ⁽¹⁾ P/S	許容回転速度		質量 (参考)	推奨取付関係寸法			
					動	静			グリース潤滑	油潤滑		S		H	
												C	C ₀	最大	最小
mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf	kN			min ⁻¹	kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in	
24.9 0.9803	24.9	29.9	26.8	RFU253027A	20.3	32.3	5.05	P	12000	18000	0.017	24.900	24.891	29.92	29.907
25 0.9843	25	29	10.1	R25/10A	7.25	10.1	1.55	S	11000	17000	0.010	25.000	24.991	29.02	29.007
	25	29	17	RF252917	14	23.7	3.70	P	11000	17000	0.009	25.000	24.991	29.02	29.007
	25	29	22	WR25/22	16	28.2	4.30	S	11000	17000	0.022	25.000	24.991	29.02	29.007
	25	30	12	25R3012	10.5	14.1	2.10	S	11000	17000	0.015	25.000	24.991	30.02	30.007
	25	30	20	RFU253020	17.7	27.4	4.35	P	11000	17000	0.014	25.000	24.991	30.02	30.007
	25	30	26	25WR3026	22.4	37.2	5.75	S	11000	17000	0.032	25.000	24.991	30.02	30.007
	25	31	24	25R3124	25.1	37.8	5.90	S	12000	18000	0.035	25.000	24.991	31.025	31.009
	25	32	16	25V3216	19.5	24.7	3.80	S	12000	18000	0.025	25.000	24.991	32.025	32.009
	25	32	32	RV253232	40	62.5	9.75	S	12000	18000	0.049	25.000	24.991	32.025	32.009
	25	33	24	25R3324B-1	30.3	40	6.35	S	12000	18000	0.048	25.000	24.991	33.025	33.009
	25	33	30	RF253330	38.7	54.8	8.50	P	12000	18000	0.041	25.000	24.991	33.025	33.009
	25	34	32	RV253432	46.1	63.9	10.0	S	12000	18000	0.066	25.000	24.991	34.025	34.009
	25	35	25	25R3525	32.5	38	6.00	S	12000	19000	0.065	25.000	24.991	35.025	35.009
	25	37	24	25V3724	34.4	36.6	5.85	S	12000	19000	0.072	25.000	24.991	37.025	37.009
	25	37	25	25V3725A	38.9	43.1	6.85	S	12000	19000	0.077	25.000	24.991	37.025	37.009
	25	37	33	RV253733	48.2	56.7	8.90	S	12000	19000	0.100	25.000	24.991	37.025	37.009

(1) 保持器材料 P:樹脂保持器 / S:鉄保持器

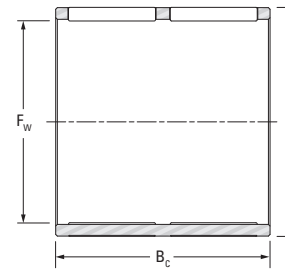
ラジアル保持器付き針状ころ(ケージ&ローラ)



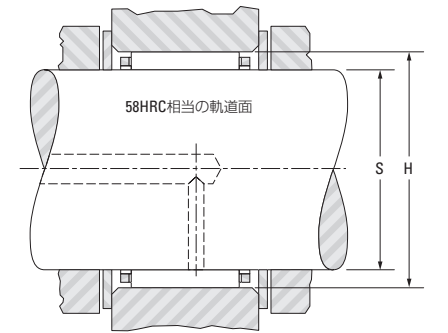
WR, WRS



WRP



WRF



軸径	F _w	E _w	B _c	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	保持器 材料 ⁽¹⁾ P/S	許容回転速度		質量 (参考)	推奨取付関係寸法			
					動	静			グリース潤滑	油潤滑		S		H	
												C	C ₀	最大	最小
mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf	kN			min ⁻¹	kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in	
26 1.0236	26	30	17	RFU263017	13.9	23.7	3.70	P	10000	16000	0.009	26.000	25.991	30.02	30.007
	26	30	20	RS263020	17.1	31.1	4.90	S	10000	16000	0.020	26.000	25.991	30.02	30.007
	26	30	21.9	RS263022A	16.9	30.4	4.75	S	10000	16000	0.022	26.000	25.991	30.02	30.007
	26	31	24	26WR3124-2	20.7	33.9	5.20	S	11000	17000	0.030	26.000	25.991	31.025	31.009
	26	33	34	RPU263334F	30.7	44.3	6.90	S	11000	17000	0.043	26.000	25.991	33.025	33.009
27 1.0630	27	31	23.8	WRS273124A	19.1	36.2	5.50	S	10000	16000	0.025	27.000	26.991	31.025	31.009
28 1.1024	28	32	26	28R3226	17.1	31.5	4.95	S	10000	15000	0.027	28.000	27.991	32.025	32.009
	28	32	27	RF283227	22	43.9	6.80	P	10000	15000	0.017	28.000	27.991	32.025	32.009
	28	33	17	28R3317	18	29	4.50	S	10000	15000	0.022	28.000	27.991	33.025	33.009
	28	33	20	RF283320	19.5	32.2	5.10	P	10000	15000	0.016	28.000	27.991	33.025	33.009
	28	33	27	R28/27	25.1	44.5	6.95	S	10000	15000	0.036	28.000	27.991	33.025	33.009
	28	34	20	RFU283420	20.2	29.6	4.70	P	10000	16000	0.018	28.000	27.991	34.025	34.009
	28	35	37.5	RPU283538A	37	57.9	9.05	S	10000	16000	0.048	28.000	27.991	35.025	35.009
	28	38	20	28VU3820	21.6	22.9	3.65	S	10000	16000	0.048	28.000	27.991	38.025	38.009
	28	38	24	RS283824	31.7	37.9	6.05	S	10000	16000	0.070	28.000	27.991	38.025	38.009
	28	41	25	RV284125	40.9	44.6	7.15	S	11000	17000	0.088	28.000	27.991	41.025	41.009
	28	42	50.5	RF284251A	89.5	118	18.4	P	11000	17000	0.182	28.000	27.991	42.025	42.009

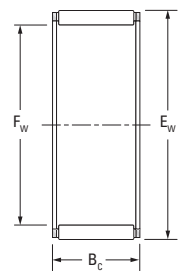
続キアリ



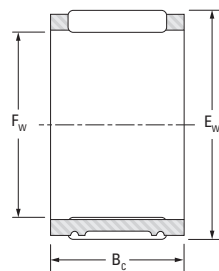
針状ころ軸受

ラジアル保持器付き針状ころ 単列、複列

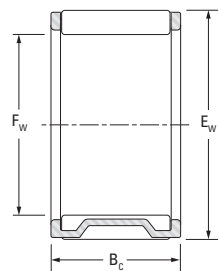
メートル系列
R, RF, RFN, RP, RS, RV,
V, VS, WR, WRF, WRP,
WRSシリーズ



RF, RFN



RS, R, RP

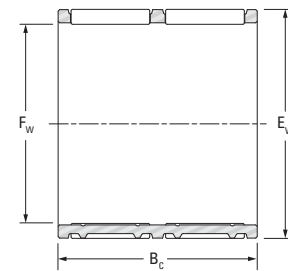


RV, V, VS

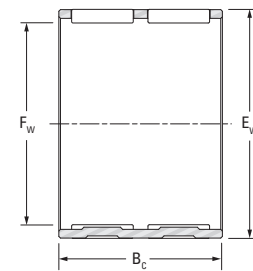
軸径	F _w	E _w	B _c -0.20 -0.008 -0.55 -0.022	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	保持器 材料 ⁽¹⁾ P/S	許容回転速度		質量 (参考)	推奨取付関係寸法			
					動	静			グリース潤滑	油潤滑		S		H	
					C	C ₀						最大	最小	最大	最小
mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf	kN			min ⁻¹	kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in	
29 1.1417	29	34	22	R29/22A	17.3	27.6	4.30	S	10000	15000	0.030	29.000	28.991	34.025	34.009
	29	34	24.4	RFU293424A-1	19.9	33.2	5.15	P	10000	15000	0.017	29.000	28.991	34.025	34.009
	29	34	27	29R3427A-1	25.8	46.7	7.30	S	10000	15000	0.037	29.000	28.991	34.025	34.009
	29	43	43	RV294343	74.4	93.3	14.7	S	10000	16000	0.177	29.000	28.991	43.025	43.009
30 1.1811	30	34	29	30WR3429A	14.3	25.2	3.85	S	9100	14000	0.032	30.000	29.991	34.025	34.009
	30	34	29	RF303429	20.6	41.2	6.50	P	9100	14000	0.016	30.000	29.991	34.025	34.009
	30	35	16	RS303516	18	29.7	4.55	S	9100	14000	0.023	30.000	29.991	35.025	35.009
	30	35	17	R30/17-1	18	29.7	4.55	S	9100	14000	0.024	30.000	29.991	35.025	35.009
	30	35	21.1	RS303521A	22.4	39.5	6.20	S	9100	14000	0.030	30.000	29.991	35.025	35.009
	30	35	24	RS303524	24.8	44.8	7.05	S	9100	14000	0.034	30.000	29.991	35.025	35.009
	30	37	16	RV303716	21.9	30.3	4.65	S	10000	15000	0.029	30.000	29.991	37.025	37.009
	30	37	26	RV303726	35.2	55.8	8.75	S	10000	15000	0.047	30.000	29.991	37.025	37.009
	30	37	32	WRS30/32B	32.6	50.4	7.75	S	10000	15000	0.066	30.000	29.991	37.025	37.009
	30	40	15.5	RV304016A-4	27.5	32.3	4.90	S	10000	15000	0.046	30.000	29.991	40.025	40.009
	30	42	32.2	30V4232	53.3	67.1	10.6	S	10000	16000	0.108	30.000	29.991	42.025	42.009
	30	45	30	30V4530	55.1	61.2	9.75	S	10000	16000	0.134	30.000	29.991	45.025	45.009
31 1.2205	31	36	20.3	RFU313620A-1	20.1	34.7	5.40	P	9100	14000	0.017	31.000	30.989	36.025	36.009

(1) 保持器材料 P:樹脂保持器 / S:鉄保持器

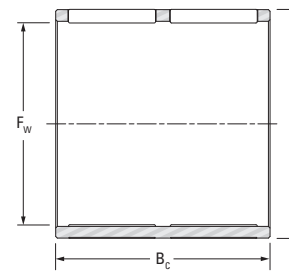
ラジアル保持器付き針状ころ(ケージ&ローラ)



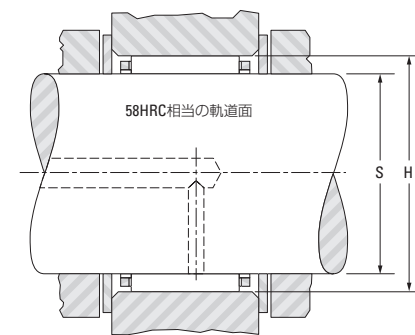
WR, WRS



WRP



WRF



軸径	F _w	E _w	B _c -0.20 -0.008 -0.55 -0.022	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	保持器 材料 ⁽¹⁾ P/S	許容回転速度		質量 (参考)	推奨取付関係寸法			
					動	静			グリース潤滑	油潤滑		S		H	
					C	C ₀						最大	最小	最大	最小
mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf	kN			min ⁻¹	kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in	
31 1.2205	31	36	24.4	RFU313624A	21.3	37.1	5.75	P	9100	14000	0.019	31.000	30.989	36.025	36.009
32 1.2598	32	37	17	R32/17-1	18.9	32.4	4.95	S	8500	13000	0.026	32.000	31.989	37.025	37.009
	32	37	35	WRS323735	33.1	66.5	10.3	S	8500	13000	0.053	32.000	31.989	37.025	37.009
	32	38	25.9	RP323826	27.6	46.1	7.20	S	9100	14000	0.034	32.000	31.989	38.025	38.009
	32	39	16	RS323916	20.8	28.9	4.40	S	9100	14000	0.035	32.000	31.989	39.025	39.009
	32	39	42	RVU323942	41.3	69.3	10.9	S	9100	14000	0.078	32.000	31.989	39.025	39.009
	32	42	16	RV324216	28.4	34.1	5.35	S	9100	14000	0.049	32.000	31.989	42.025	42.009
	32	42	20.5	RV324221-1	34.3	43.4	7.00	S	9100	14000	0.060	32.000	31.989	42.025	42.009
	32	45	28	32V4528	48.7	57.6	9.20	S	10000	15000	0.112	32.000	31.989	45.025	45.009
	32	46	18	RV324618-1	31.1	30.8	4.85	S	10000	15000	0.075	32.000	31.989	46.025	46.009
33 1.2992	33	37	26	RF333726	23	49.1	7.65	P	8500	13000	0.018	33.000	32.989	37.025	37.009
34 1.3386	34	39	20.3	RFU343920A	19.8	34.9	5.40	P	8500	13000	0.018	34.000	33.989	39.025	39.009
	34	39	62.1	WRFU343962A	46.6	105	16.3	P	8500	13000	0.052	34.000	33.989	39.025	39.009
	34	42	38.2	34R4238	49.5	81.9	12.8	S	8500	13000	0.098	34.000	33.989	42.025	42.009
35 1.3780	35	40	25	RS354025-1	27.2	53.2	8.40	S	7800	12000	0.041	35.000	34.989	40.025	40.009
	35	40	28	RF354028	28.7	56.9	8.90	P	7800	12000	0.027	35.000	34.989	40.025	40.009
	35	40	28.9	RP354029-1	30.6	61.7	9.50	S	7800	12000	0.033	35.000	34.989	40.025	40.009

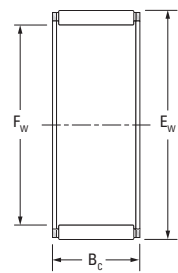
続キアリ



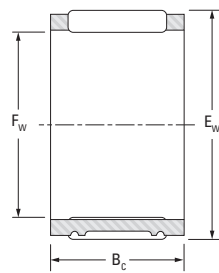
針状ころ軸受

ラジアル保持器付き針状ころ 単列、複列

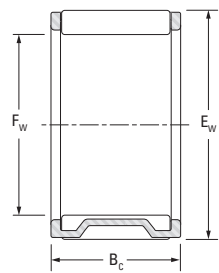
メートル系列
R, RF, RFN, RP, RS, RV,
V, VS, WR, WRF, WRP,
WRSシリーズ



RF, RFN



RS, R, RP

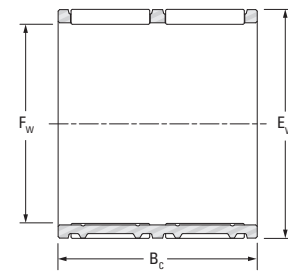


RV, V, VS

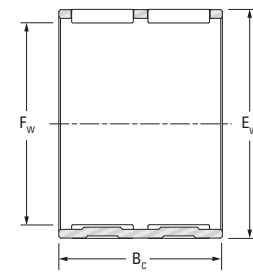
軸径	F _w	E _w	B _c -0.20 -0.008 -0.55 -0.022	呼び番号	基本定格荷重		保持器材料 ⁽¹⁾ P/S	許容回転速度		質量 (参考)	推奨取付関係寸法				
					動	静		グリース潤滑	油潤滑		S		H		
											C	C ₀	C _u	最大	最小
35 1.3780	35	40	31	RP354031	30.8	62.1	9.60	S	7800	12000	0.037	35.000	34.989	40.025	40.009
	35	40	33	RP354033-1	31.3	63.8	9.85	S	7800	12000	0.040	35.000	34.989	40.025	40.009
	35	40	35	RF354035	31.8	64.9	10.1	P	7800	12000	0.032	35.000	34.989	40.025	40.009
	35	42	20	VS35/20	27.5	42.6	6.80	S	7800	12000	0.042	35.000	34.989	42.025	42.009
	35	48	17.5	RF354818A-1	42.5	50	7.85	P	8500	13000	0.061	35.000	34.989	48.025	48.009
	35	48	17.5	RV354818A-4	38.7	44.1	6.90	S	8500	13000	0.081	35.000	34.989	48.025	48.009
36 1.4173	36	41	20	RS364120	22	40.9	6.35	S	7800	12000	0.034	36.000	35.989	41.025	41.009
	36	42	17	RS364217-K	20.5	32.8	5.05	S	7800	12000	0.035	36.000	35.989	42.025	42.009
	36	43	22.4	RFU364322A	26	39.8	6.30	P	7800	12000	0.029	36.000	35.989	43.025	43.009
37 1.4567	37	42	22	37R4222	24.1	46.3	7.25	S	7200	11000	0.038	37.000	36.989	42.025	42.009
	37	42	23	RF374223-1	24.1	46.1	7.20	P	7200	11000	0.022	37.000	36.989	42.025	42.009
38 1.4961	38.02	42.98	17	R38/17-1	18.6	33.6	5.15	S	7200	11000	0.032	38.000	37.989	43.025	43.009
	38	44	26	RF384426	28.9	51.7	8.15	P	7200	11000	0.031	38.000	37.989	44.025	44.009
	38	44	33	RP384433	38.1	74	11.5	S	7200	11000	0.055	38.000	37.989	44.025	44.009
	38	44	39.8	RP384440A	43.9	88.7	13.8	S	7200	11000	0.064	38.000	37.989	44.025	44.009
	38	44	40	WRPU384440F	44.1	89.3	14.2	S	7200	11000	0.075	38.000	37.989	44.025	44.009
	38	46	26	RS384626	36.8	57.8	9.10	S	7800	12000	0.077	38.000	37.989	46.025	46.009

(1) 保持器材料 P:樹脂保持器 / S:鉄保持器

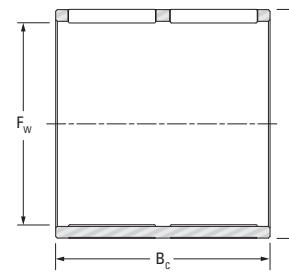
ラジアル保持器付き針状ころ(ケージ&ローラ)



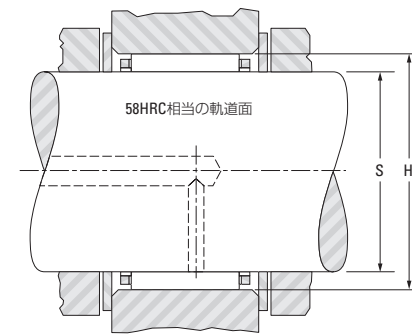
WR, WRS



WRP



WRF



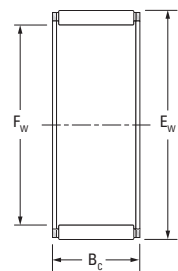
軸径	F _w	E _w	B _c -0.20 -0.008 -0.55 -0.022	呼び番号	基本定格荷重		保持器材料 ⁽¹⁾ P/S	許容回転速度		質量 (参考)	推奨取付関係寸法				
					動	静		グリース潤滑	油潤滑		S		H		
											C	C ₀	C _u	最大	最小
39 1.5354	39	44	43	WRS394443	41.3	94.3	14.9	S	7200	11000	0.075	39.000	38.989	44.025	44.009
	39	44	43.8	39WR4444	39.1	88	13.7	S	7200	11000	0.080	39.000	38.989	44.025	44.009
	39	46	32.8	39R4633	42.5	76.9	12.0	S	7200	11000	0.086	39.000	38.989	46.025	46.009
	39	46	37.8	RSU394638A	46.2	85.4	13.3	S	7200	11000	0.096	39.000	38.989	46.025	46.009
	39	46	44.3	WRP394644A	54.9	107	16.8	S	7200	11000	0.102	39.000	38.989	46.025	46.009
	39	55	20.5	RF395521A	56.1	64.2	10.5	P	7800	12000	0.098	39.000	38.989	55.029	55.01
40 1.5748	40	45	27	RS404527	30.3	63.6	9.90	S	7200	11000	0.049	40.000	39.989	45.025	45.009
	40	45	30	R40/30	30.8	64.9	10.1	S	7200	11000	0.055	40.000	39.989	45.025	45.009
	40	45	32	R40/32A	14.3	23.3	3.60	S	7200	11000	0.053	40.000	39.989	45.025	45.009
	40	47	20	RS40/20	27.7	44.8	7.00	S	7200	11000	0.054	40.000	39.989	47.025	47.009
	40	48	34	40V4834	50.5	88.3	13.7	S	7200	11000	0.087	40.000	39.989	48.025	48.009
	40	55	27.5	RF405528A-1	68.8	87.1	13.8	P	7800	12000	0.121	40.000	39.989	55.029	55.01
	40	55	30	RF405530	73.6	94.9	15.2	P	7800	12000	0.132	40.000	39.989	55.029	55.01
	40	56	20	RV405620-4	51.9	58.3	9.45	S	7800	12000	0.130	40.000	39.989	56.029	56.01
	40	60	31.5	RF406032A	95.2	112	17.8	P	7800	12000	0.214	40.000	39.989	60.029	60.01
41.3 1.6260	41.3	47.3	23.6	RFU414724A	27.9	50.8	7.95	P	6500	10000	0.030	41.300	41.289	47.325	47.309
42 1.6535	42	47	30	RSU424730F	32.3	70.4	11.0	S	6500	10000	0.058	42.000	41.989	47.025	47.009

続キアリ

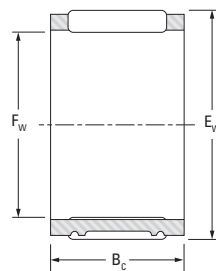


ラジアル保持器付き針状ころ
単列、複列

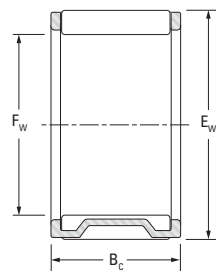
メートル系列
R, RF, RFN, RP, RS, RV,
V, VS, WR, WRF, WRP,
WRSシリーズ



RF, RFN



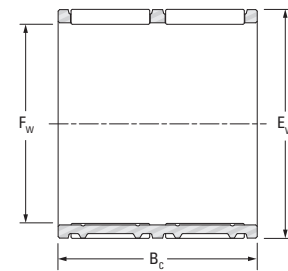
RS, R, RP



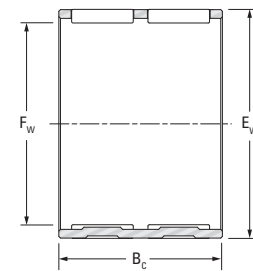
RV, V, VS

軸径	F _w	E _w	B _c -0.20 -0.008 -0.55 -0.022	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	保持器 材料 ⁽¹⁾ P/S	許容回転速度		質量 (参考)	推奨取付関係寸法			
					動	静			グリース潤滑	油潤滑		S		H	
					C	C ₀						最大	最小	最大	最小
mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf	kN			min ⁻¹	kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in	
42 1.6535	42	49	22	RF424922	29.7	49.7	7.95	P	6500	10000	0.035	42.000	41.989	49.025	49.009
43.5 1.7126	43.5	50.5	33.8	RF445134A	46.5	89.6	13.9	P	6500	10000	0.059	43.500	43.489	50.529	50.51
44 1.7323	44	50	27.5	44RFN5028	36	72.2	11.3	P	6500	10000	0.041	44.000	43.989	50.025	50.009
	44	50	39	RP445039	46.8	101	15.6	S	6500	10000	0.070	44.000	43.989	50.025	50.009
44.5 1.7520	44.5	51.5	36	RP455236A	49.1	96.6	15.0	S	6500	10000	0.075	44.500	44.489	51.529	51.51
	44.5	51.5	41.6	RP455242A	54	109	17.1	S	6500	10000	0.086	44.500	44.489	51.529	51.51
45 1.7717	45	49	25	RFU454925	25.3	61.5	9.70	P	6000	9300	0.023	45.000	44.989	49.025	49.009
	45	50	17	RS455017	23.1	46.8	7.30	S	6100	9400	0.035	45.000	44.989	50.025	50.009
	45	50	19	R45/19	24.2	49.7	7.80	S	6100	9400	0.039	45.000	44.989	50.025	50.009
	45	50	24	RS455024	29.4	63.9	10.0	S	6100	9400	0.050	45.000	44.989	50.025	50.009
	45	50	33	R45/33	37.1	86.1	13.3	S	6100	9400	0.068	45.000	44.989	50.025	50.009
	45	52	22	RS455222	35.4	63.9	10.0	S	6200	9500	0.066	45.000	44.989	52.029	52.01
	45	64	23	RV456423-7	65.2	72.1	11.8	S	6500	10000	0.191	45.000	44.989	64.029	64.01
46 1.8110	46	53	42.6	RPU465343A	48.3	95	14.9	S	6000	9300	0.084	46.000	45.989	53.029	53.01
47 1.8504	47	52	30	R47/30H	36.5	85.4	13.2	S	5800	8900	0.062	47.000	46.989	52.029	52.01
	47	53	28.8	RP475329A	35.6	72.7	11.4	S	5900	9000	0.054	47.000	46.989	53.029	53.01
	47	53	36	RP475336	47.4	105	16.2	S	5900	9000	0.068	47.000	46.989	53.029	53.01

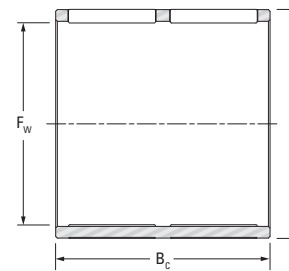
(1) 保持器材料 P:樹脂保持器 / S:鉄保持器



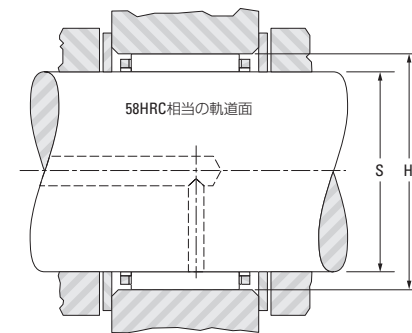
WR, WRS



WRP



WRF



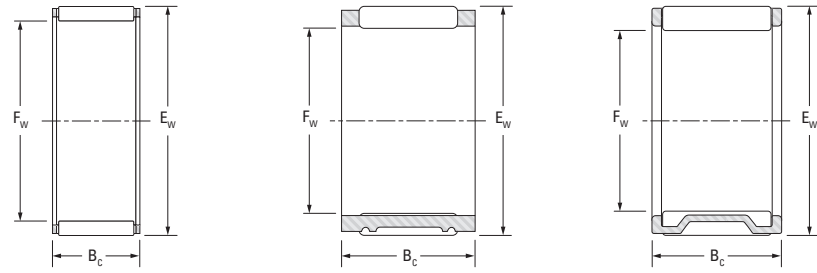
軸径	F _w	E _w	B _c -0.20 -0.008 -0.55 -0.022	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	保持器 材料 ⁽¹⁾ P/S	許容回転速度		質量 (参考)	推奨取付関係寸法			
					動	静			グリース潤滑	油潤滑		S		H	
					C	C ₀						最大	最小	最大	最小
mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf	kN			min ⁻¹	kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in	
47 1.8504	47	54	38.6	WRP475439A	49.1	98.4	15.5	S	5900	9100	0.107	47.000	46.989	54.029	54.01
47.9 1.8858	47.9	52.9	25	RF485325A-1	31.2	70.4	10.9	P	5700	8800	0.033	47.900	47.889	52.929	52.91
	47.9	52.9	33.8	RF485334A-1	23.7	48.3	7.50	P	5700	8800	0.030	47.900	47.889	52.929	52.91
48 1.8898	48	53	28	48R5328	34.2	79.2	12.3	S	5700	8700	0.060	48.000	47.989	53.029	53.01
	48	54	20	48R5420-1	29.4	57.3	8.90	S	5700	8800	0.054	48.000	47.989	54.029	54.01
	48	54	39	48R5439	48.5	109	16.8	S	5700	8800	0.106	48.000	47.989	54.029	54.01
49 1.9291	49	56	44.6	RF495645A	61.2	133	20.7	P	5700	8700	0.087	49.000	48.989	56.029	56.01
50 1.9685	50	55	27	R50/27A	11.5	18.9	2.95	S	5500	8400	0.056	50.000	49.989	55.029	55.01
	50	56	30	RF505630	41.2	89.6	14.0	P	5500	8500	0.050	50.000	49.989	56.029	56.01
	50	56	40	50WR5640	51.2	119	18.5	S	5500	8500	0.110	50.000	49.989	56.029	56.01
	50	57	33.5	RP505734A	48.1	97.9	15.3	S	5500	8500	0.080	50.000	49.989	57.029	57.01
	50	57	38.9	RS505739A	58.4	126	19.7	S	5500	8500	0.142	50.000	49.989	57.029	57.01
	50	58	25	RF505825	38.5	66.9	10.6	P	5600	8600	0.054	50.000	49.989	58.029	58.01
	50	70	36	RF507036	115	149	23.9	P	6000	9300	0.277	50.000	49.989	70.029	70.01
50.8 2.0000	50.8	64.8	50	RF516550A	124	207	32.4	P	5700	8800	0.258	50.800	50.787	64.829	64.81
	50.8	64.8	60	RV516560	138	237	36.7	S	5700	8800	0.369	50.800	50.787	64.829	64.81
51.9 2.0433	51.9	57.9	28	RF525828A	40.9	89.9	14.0	P	5300	8100	0.050	55.500	55.487	61.529	61.51

続キアリ



ラジアル保持器付き針状ころ
単列、複列

メートル系列
R, RF, RFN, RP, RS, RV,
V, VS, WR, WRF, WRP,
WRSシリーズ



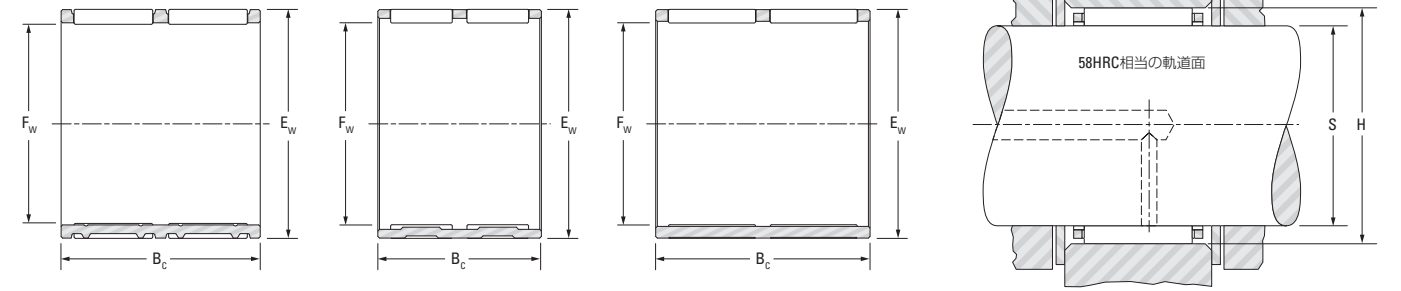
RF, RFN

RS, R, RP

RV, V, VS

軸径	F _w	E _w	B _c	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	保持器 材料 ⁽¹⁾ P/S	許容回転速度		質量 (参考)	推奨取付関係寸法			
					動	静			グリース潤滑	油潤滑		S		H	
												C	C ₀	最大	最小
mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf	kN			min ⁻¹	kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in	
51.9 2.0433	51.9	57.9	35.4	RF525835A	28.2	54.3	8.45	P	5300	8100	0.041	55.500	55.487	61.529	61.51
53 2.0866	53	58	25	RF535825	32.3	76	11.9	P	5100	7900	0.035	53.000	52.987	58.029	58.01
54 2.1260	54	60	36	RP546036	46	105	16.5	S	5100	7800	0.085	54.000	53.987	60.029	60.01
	54	61	35.8	RFU546136A	53.2	114	17.8	P	5100	7900	0.075	54.000	53.987	61.029	61.01
	54	61	41.3	RF546141A	63.5	143	22.4	P	5100	7900	0.092	54.000	53.987	61.029	61.01
55 2.1654	55	59	13	55RFN5913A	10.9	21.9	3.35	P	4900	7500	0.011	55.000	54.987	59.029	59.01
56 2.2047	56	61	33.5	R56/34	42.6	111	17.2	S	4800	7400	0.084	56.000	55.987	61.029	61.01
	56	63	47	RPU566347	60	135	21.1	S	4900	7600	0.119	56.000	55.987	63.029	63.01
58 2.2835	58	65	26.2	58R6526	42.2	87.1	13.7	S	4700	7300	0.099	58.000	57.987	65.029	65.01
	58	65	36.6	58RFN6537A	55.9	125	19.5	P	4700	7300	0.081	58.000	57.987	65.029	65.01
	58	65	36.6	RS586537A-2	56.7	127	19.8	S	4700	7300	0.157	58.000	57.987	65.029	65.01
	58	65	42.6	WRP586543A	60.1	137	21.9	S	4700	7300	0.144	58.000	57.987	65.029	65.01
	58	80	72	RV588072	233	361	55.9	S	5200	8000	0.889	58.000	57.987	80.029	80.01
60 2.3622	60	65	30	R60/30	40.1	105	16.2	S	4500	6900	0.081	60.000	59.987	65.029	65.01
	60	82	30	RF608230	120	155	24.9	P	5000	7700	0.340	60.000	59.987	82.034	82.012
63 2.4803	63	68	30	R63/30	41	110	17.0	S	4300	6600	0.083	63.000	62.987	68.029	68.01
	63	75	38.15	RV637538-1	121	240	38.0	S	4500	6900	0.270	63.000	62.987	75.029	75.01

(1) 保持器材料 P:樹脂保持器 / S:鉄保持器



WR, WRS

WRP

WRF

軸径	F _w	E _w	B _c	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	保持器 材料 ⁽¹⁾ P/S	許容回転速度		質量 (参考)	推奨取付関係寸法			
					動	静			グリース潤滑	油潤滑		S		H	
												C	C ₀	最大	最小
mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf	kN			min ⁻¹	kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in	
65 2.5591	65	70	20	R65/20A	12.2	22.3	3.50	S	4200	6400	0.057	65.000	64.987	70.029	70.01
	65	70	24	R65/24A	12.5	22.9	3.60	S	4200	6400	0.067	65.000	64.987	70.029	70.01
68 2.6772	68	73	31.6	WRS687332A	45.7	129	19.8	S	4000	6100	0.095	68.000	67.987	73.029	73.01
70 2.7559	70	76	20	70R7620	34.8	80.8	12.7	S	3800	5900	0.077	70.000	69.987	76.029	76.01
	70	80	55	70WR8055	103	225	35.5	S	4000	6100	0.351	70.000	69.987	80.029	80.01
71 2.7953	71	79	30.15	71V7930B	61.5	138	21.4	S	3800	5900	0.135	71.000	70.987	79.029	79.01
73 2.8740	73	79	20	R73/20	36.4	86.8	13.5	S	3700	5700	0.084	73.000	72.987	79.029	79.01
76.2 3.0000	76.2	85.5	31.7	76V8632A	76.3	167	26.1	S	3600	5600	0.177	76.200	76.187	85.534	85.512
	76.2	85.5	33.2	RV768633A	78.5	173	27.2	S	3600	5600	0.187	76.200	76.187	85.534	85.512
	76.2	85.5	44.2	RV768644A-2	95.6	222	34.8	S	3600	5600	0.235	76.200	76.187	85.534	85.512
	76.2	88	34	RV768834A	91.1	177	27.9	S	3600	5600	0.250	76.200	76.187	88.034	88.012



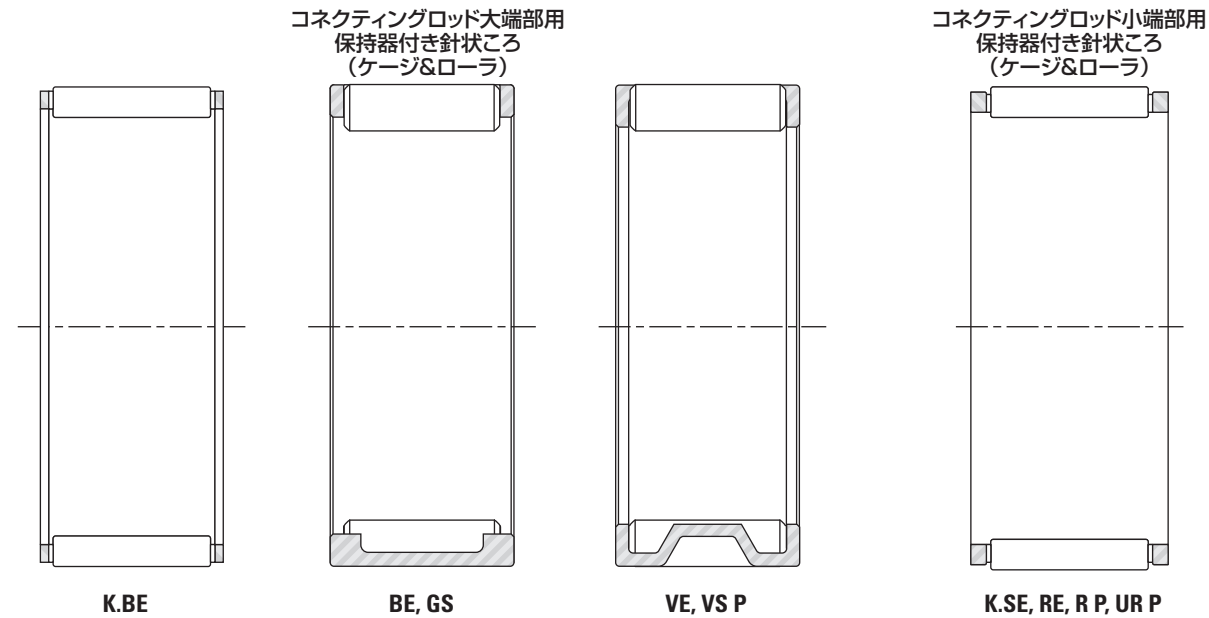
コネクティングロッド用 ラジアル保持器付き針状ころ (ケージ&ローラ)

メートル系列

コネクティングロッドには軸受が、コネクティングロッド大端部とコネクティングロッド小端部の2か所に使用されている。

コネクティングロッド大端部では、遠心力、内力、加速および高速回転などの過酷な操作条件が加わる場合があり、特殊なラジアル保持器付き針状ころ (ケージ&ローラ) が必要となる。同様に、コネクティングロッド小端部では、往復運動による内

部負荷および高速の揺動運動によって、特殊な保持器形式が必要となる。



図B1-3 メートル系列ラジアル保持器付き針状ころ(ケージ&ローラ)の形式

構造

コネクティングロッド大端部用メートル系列ラジアル保持器付き針状ころ

クランクピンに使用する保持器付き針状ころは、広い円筒外表面を有した保持器を備えており、コネクティングロッドの大端内径のラジアル方向ガイドを最適な状態に維持している。軽量で高強度の熱処理保持器の採用により、コネクティングロッド大端部用保持器付き針状ころは高速エンジン用途に非常に適している。必要があれば、銀めっきや銅めっきを施し、高速運転中の性能を最大限に高めることもできる。

コネクティングロッド小端部用メートル系列ラジアル保持器付き針状ころ

往復慣性荷重と揺動速度が生じるピストンピン用途では、熱処理を施したピストンピン案内タイプの保持器を使用する必要はある。

この種の保持器は、さまざまな幅の製品を用意しているので、コネクティングロッドの幅に合わせた保持器付き針状ころを選択できる。

サイズの選択

多くの場合、クランクピンとピストンピンの直径とシリンダー容量を基準として、標準的なコネクティングロッド部で使用する適切なサイズの保持器付き針状ころを選択できる。

下表に、シリンダー容量に基づく推奨値を示す。

表B1-3 エンジン排気量に基づいて定めたクランクピンとピストンピンの直径

シリンダー 排気量		排気量 (cm ³)						
		を 超え	40	60	100	150	200	300
		以下	40	60	100	150	200	300
		直径						
		mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in
クランク軸		12/14 0.4724/0.5512	15/16/18 0.5906/0.6299/0.7087	18/20 0.7087/0.7874	18/20/22 0.7087/0.7874/0.8661	24/25/28 0.9449/0.9843/1.1024	28/30 1.1024/1.1811	35/40 1.3780/1.5748
ピストンピン		10/11 0.3937/0.4331	12/13 0.4724/0.5118	14/15 0.5512/0.5906	15/16 0.5906/0.6299	18 0.7087	20 0.7874	20 0.7874



コネクティングロッドガイドの配置

コネクティングロッド端部ガイドは、クランクピンか、ピストンピンの端部に設置することができる。クランクピン端部ガイドは、クランクカウンターウェイトの間の小さなすきまを利用して、クランクピン端部に設置する。ピストンピン端部ガイドは、ピストンボス間の小さなすきまを用いて制御する。

クランクピン端部ガイド

クランクピン端部ガイドを用いる際には、クランクピン軸受とコネクティングロッドのガイド面に適量の潤滑剤が供給されるよう注意しなければならない。そのため、コネクティングロッド端面に溝を付けるか、潤滑剤の流入経路に沿ったコネクティングロッド内径内に穴を設ける必要がある。場合によっては、クランクピン端部ガイド用としてブロンズ製または硬化鋼製ワッシャを使用することができる。

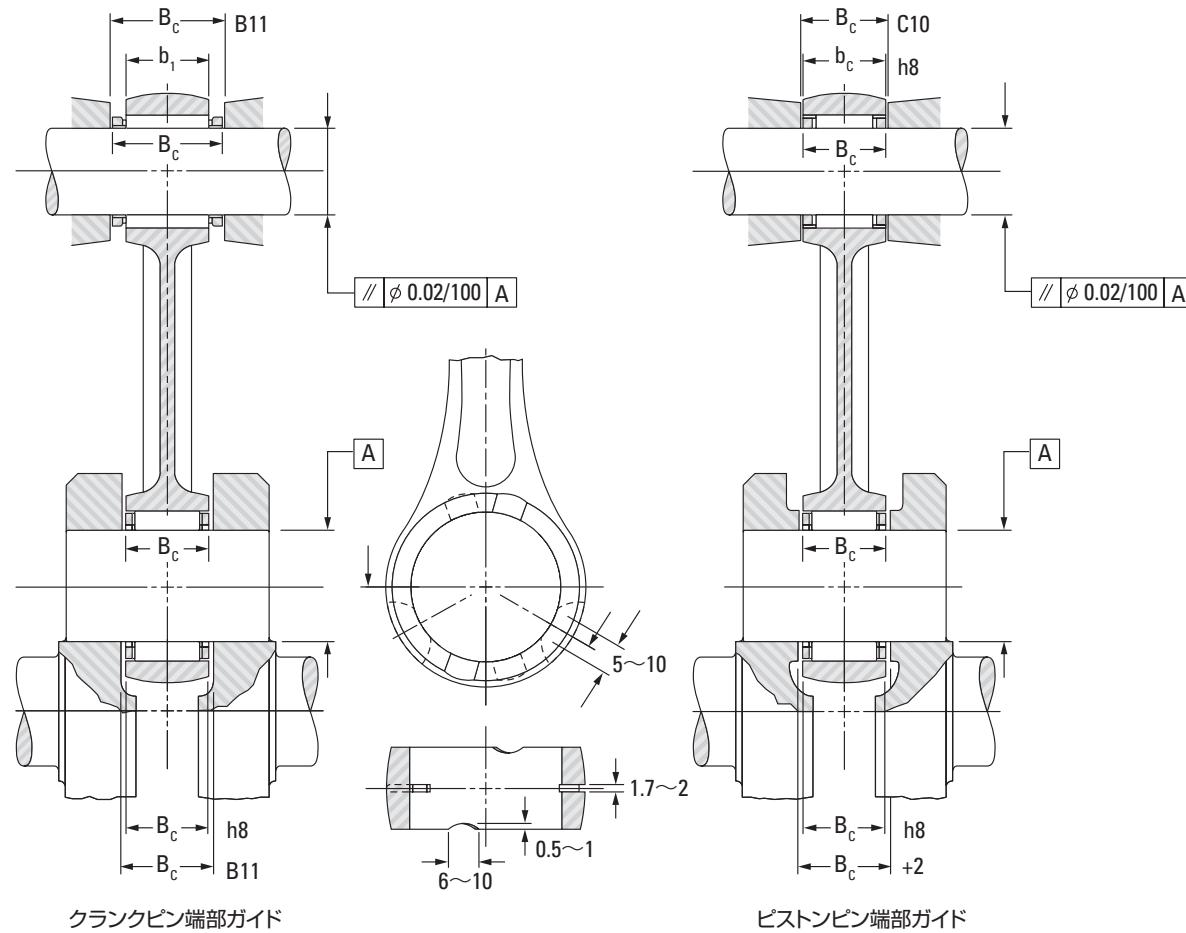
ピストンピン端部では、ピストンボス間に保持器付き針状ころは設置される。ピストンピン端部のコネクティングロッド小端部とクランクピン端部のコネクティングロッド大端部の幅が同じになるように機械加工するのが、経済的で効率的である。ピストンピン端部では、針状ころの長さがコネクティングロッド小端部の

幅を超えないようにすることを推奨する。超えた場合、保持器付き針状ころの定格荷重が減少する可能性がある。

ピストンピン端部ガイド

ピストンピン端部では、ピストンボス間に最も効率性の高いアキシャル方向ガイドを設置することができる。ピストンボス底部に溝を付け、(コネクティングロッド小端の上部の両側に)低角度の面取りを施すことにより、保持器付き針状ころとそのガイド面への油の流れが改善される。

保持器付き針状ころの幅と、クランクピン端部でのコネクティングロッドの幅を等しくし、コネクティングロッド内径における保持器のラジアル方向ガイド機能を最大限に高める必要がある。クランクカウンターウェイトにくぼみを設けることで、コネクティングロッドのアキシャル方向の配置を正しく調整することができる。通常は、潤滑剤を追加して供給する必要はなく、希薄潤滑エンジンの場合のみ、クランクピン端部ガイドと同様に、コネクティングロッド内径に潤滑穴を設置することを推奨する。



図B1-4 クランクピン・ピストンピン端部ガイド

適合材料と熱処理

軌道として使用されるコネクティングロッドのクランクピン端部(大端部)・ピストンピン端部(小端部)の内径:

はだ焼鋼 (SNCM 420、15 CrNi 6、17 MnCr 5、AISI 8620 など)

クランクピン:

はだ焼鋼 (SCM 415、15 Cr 3、AISI 8620、AISI 1018) または無心焼 (又は“すぶ焼”) 鋼 (SUJ 2、100 Cr 6、AISI 52100) など

ピストンピン:

はだ焼鋼 (SCr 420、Ck 15、15 Cr 3) または無心焼 (又は“すぶ焼”) 鋼 (SUJ 2、100 Cr 6、AISI 52100) など

軌道の有効硬化層深さについては表B1-4参照のこと。

焼入れ後、コネクティングロッドの応力を除去しなければならない。

寸法公差

表B1-4に、クランクピン、ピストンピン、コネクティングロッドの推奨取付仕様を示す。

表B1-4 寸法公差

区分	コネクティングロッドの大端部、小端部の穴	クランクピン・ピストンピンの外径
表面粗さ (Ra)	0.16a以下	0.1a以下
硬さ	60~64 HRC	
焼入れ硬化層深さ (mm) (550HVまでの深さ)	0.6~1.2 mm	
真円度 (μm)	9を超え18以下	1.5
	18を超え30以下	2
	30を超え40以下	2.5
円筒度 (μm)	9を超え18以下	2
	18を超え30以下	3
	30を超え42以下	4
平行度	100mmについて0.02mm以下	

ラジアル方向すきま

メートル系列コネクティングロッド大端部用保持器付き針状ころ

最近の高回転形量産エンジンでは、比較的大きなラジアル方向すきまを備えたクランクピン軸受を必要としている。最小すきまは、クランクピン直径の1000分の1として概算することができる。最大ラジアル方向すきまは、B-1-46ページの表B1-6(1)に示す区分によって決まる。

組合せ方法の例に示すように、クランクピン位置の取付直径は、コネクティングロッド内径に対してはG6、クランクピン直径に対してはh5となる。保持器のアキシャル方向の位置は、“クランクピン端部ガイド”の項に示す。

レーシングカー・スポーツカー用エンジンは、量産エンジンよりもさらに高速回転する。そのため、クランクピン軸受のラジアル方向すきまを50%大きくする必要がある。また分割コネクティングロッドの内径においてもラジアル方向すきまを大きくし、回転中に発生し得るコネクティングロッドの変形に起因する危険を防止する必要がある。この種の用途については、JTEKTにご相談ください。

メートル系列コネクティングロッド小端部用保持器付き針状ころ

ピストンピン軸受のラジアル方向すきまは、可能な限り小さく保たなければならない。最小すきまは2μmを目標値とする必要がある。また最大すきまは、B-1-46ページの表B1-6(2)に示す各区分によって決まる。ピストンピン軸受の最大すきまは全て可能な限り12μmに近い値とする必要がある。この値は、各ピストンピンの公差h5、コネクティングロッド小端部直径の公差K6、B-1-46ページの表B1-6(2)に示す針状ころグレードに基づいている。

接頭記号BE、GS、VE、VS P、RE、R P、UR Pの軸受については、推奨ラジアルすきまを表B1-5に示す。

表B1-5 推奨ラジアルすきま

径の区分	大端部	小端部	
		最小	最大
を越え	以下	最小	最大
mm	μm	μm	μm
-	10	9	25
10	18	9	25
18	30	10	25
30	40	18	33



メートル系列コネクティングロッド小端・大端用保持器付き針状ころ

クランクピン軸受のすきま組合せ方法
(コネクティングロッド大端部とクランクピンの直径として3通りの範囲を指定)

例：ラジアル方向すきま20~33μmをみたくする場合

クランクピン直径 20mm (公差h5)
コネクティングロッド大端部内径 26mm (公差G6)
保持器付き針状ころ K20×26×12BE

表B1-6(1) ラジアル方向すきま

		コネクティングロッドクランクピン端部(大端部)内径 26mm 公差範囲					
		+7 ~ +12		+12 ~ +16		+16 ~ +20	
		針状ころ公差	ラジアル方向すきま	針状ころ公差	ラジアル方向すきま	針状ころ公差	ラジアル方向すきま
クランクピン直径 20mm 公差範囲	-3 ~ 0	-9 ~ -7	21 ~ 33	-6 ~ -4 -7 ~ -5	20 ~ 31 22 ~ 33	-4 ~ -2 -5 ~ -3	20 ~ 31 22 ~ 33
	-6 ~ -3	-7 ~ -5	20 ~ 32	-5 ~ -3	21 ~ 32	-3 ~ -1	21 ~ 32
	-9 ~ -6	-6 ~ -4	21 ~ 33	-3 ~ -1 -4 ~ -2	20 ~ 31 22 ~ 33	-2 ~ 0	22 ~ 33

ピストンピン軸受のすきま組合せ方法
(コネクティングロッド小端部とピストンピンの直径として3通りの範囲を指定)

例：ラジアル方向すきま2~16μmをみたくする場合

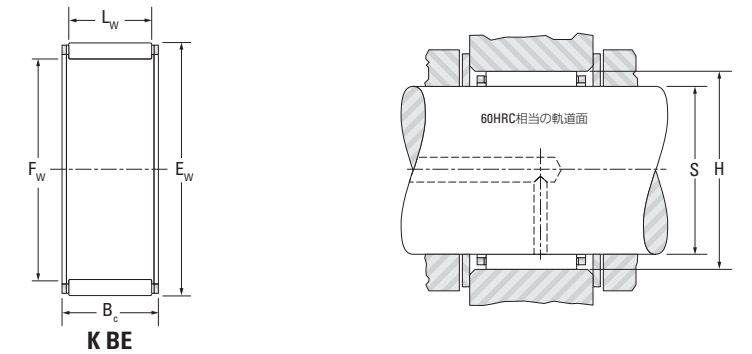
ピストンピン直径 16mm (公差h5)
コネクティングロッド小端部内径 20mm (公差K6)
保持器付き針状ころ K16×20×20SE

表B1-6(2) ラジアル方向すきま

		コネクティングロッドピストンピン(小端部)内径 20mm 公差範囲					
		-11 ~ -6		-6 ~ -2		-2 ~ +2	
		針状ころ公差	ラジアル方向すきま	針状ころ公差	ラジアル方向すきま	針状ころ公差	ラジアル方向すきま
クランクピン直径 16mm 公差範囲	-3 ~ 0			-6 ~ -4 -7 ~ -5	2 ~ 13 4 ~ 15	-4 ~ -2 -5 ~ -3	2 ~ 13 4 ~ 15
	-6 ~ -3	-7 ~ -5	2 ~ 14	-5 ~ -3 -6 ~ -4	3 ~ 14 5 ~ 16	-3 ~ -1 -4 ~ -2	3 ~ 14 5 ~ 16
	-8 ~ -6	-6 ~ -4 -7 ~ -5	3 ~ 14 5 ~ 16	-3 ~ -1 -4 ~ -2	2 ~ 12 4 ~ 14	-2 ~ 0	4 ~ 10

コネクティングロッド大端部用

メートル系列
K BEシリーズ

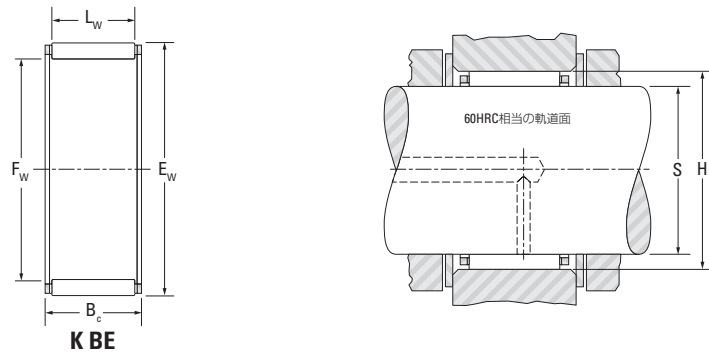


軸径	F _w	E _w	B _c	L _w	呼び番号	基本定格荷重		疲労限荷重 C _u	質量 (参考)	推奨取付関係寸法 (一般用エンジン)			
						動	静			S		H	
						C	C ₀			最大	最小	最大	最小
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf		kN	kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in
12 0.4724	12 0.4724	16 0.6299	10 0.394	7.8 0.307	K12X16X10BE	6.21 1400	6.70 1510	1.00	0.004 0.009	12.000 0.4724	11.992 0.4721	16.017 0.6306	16.006 0.6302
	12 0.4724	17 0.6693	10 0.394	7.8 0.307	K12X17X10BE	7.32 1650	7.21 1620	1.10	0.005 0.011	12.000 0.4724	11.992 0.4721	17.017 0.6700	17.006 0.6695
14 0.5512	14 0.5512	18 0.7087	10 0.394	7.8 0.307	K14X18X10BE	6.89 1550	7.98 1790	1.20	0.005 0.011	14.000 0.5512	13.992 0.5509	18.017 0.7093	18.006 0.7089
	14 0.5512	20 0.7874	10 0.394	7.8 0.307	K14X20X10BE	8.90 2000	8.61 1940	1.30	0.007 0.015	14.000 0.5512	13.992 0.5509	20.020 0.7882	20.007 0.7877
	14 0.5512	20 0.7874	12 0.472	9.5 0.374	K14X20X12BE	10.50 2360	10.60 2380	1.60	0.009 0.020	14.000 0.5512	13.992 0.5509	20.020 0.7882	20.007 0.7877
16 0.6299	16 0.6299	21 0.8268	10 0.394	7.8 0.307	K16X21X10BE	8.17 1840	8.90 2000	1.35	0.007 0.015	16.000 0.6299	15.992 0.6296	21.020 0.8276	21.007 0.8270
	16 0.6299	22 0.8661	12 0.472	9.5 0.374	K16X22X12BE	11.20 2520	11.90 2680	1.80	0.011 0.024	16.000 0.6299	15.992 0.6296	22.020 0.8669	22.007 0.8664
18 0.7087	18 0.7087	24 0.9449	12 0.472	9.5 0.374	K18X24X12BE	11.80 2650	13.10 2940	1.95	0.011 0.024	18.000 0.7087	17.992 0.7083	24.020 0.9457	24.007 0.9452
	18 0.7087	24 0.9449	13 0.512	10.5 0.413	WK18X24X13BE	12.80 2880	14.60 3280	2.20	0.011 0.024	18.000 0.7087	17.992 0.7083	24.020 0.9457	24.007 0.9452
	18 0.7087	24 0.9449	15 0.591	11.8 0.465	K18X24X15BE	13.30 2990	15.20 3420	2.35	0.014 0.031	18.000 0.7087	17.992 0.7083	24.020 0.9457	24.007 0.9452
19 0.748	19 0.748	25 0.9843	15 0.591	12.5 0.492	K19X25X15BE	14.70 3300	17.60 3960	2.70	0.014 0.031	19.000 0.7480	18.991 0.7477	25.020 0.9850	25.007 0.9845
20 0.7874	20 0.7874	26 1.0236	12 0.472	9.8 0.386	K20X26X12BE	13.30 2990	15.80 3550	2.40	0.013 0.029	20.000 0.7874	19.991 0.7870	26.020 1.0244	26.007 1.0239
	20 0.7874	26 1.0236	17 0.669	13.8 0.543	K20X26X17BE	14.90 3350	18.20 4090	2.85	0.017 0.037	20.000 0.7874	19.991 0.7870	26.020 1.0244	26.007 1.0239
22 0.8661	22 0.8661	28 1.1024	13 0.512	9.8 0.386	K22X28X13BE	13.90 3120	17.10 3840	2.60	0.015 0.033	22.000 0.8661	21.991 0.8658	28.020 1.1031	28.007 1.1026
	22 0.8661	29 1.1417	16 0.63	12.8 0.504	K22X29X16BE	18.50 4160	22.30 5010	3.45	0.021 0.046	22.000 0.8661	21.991 0.8658	29.020 1.1425	29.007 1.1420
24 0.9449	24 0.9449	30 1.1811	13 0.512	9.8 0.386	K24X30X13BE	14.40 3240	18.40 4140	2.80	0.016 0.035	24.000 0.9449	23.991 0.9445	30.020 1.1819	30.007 1.1814
	24 0.9449	30 1.1811	15 0.591	11.8 0.465	K24X30X15BE	15.30 3440	19.70 4430	3.05	0.018 0.040	24.000 0.9449	23.991 0.9445	30.020 1.1819	30.007 1.1814



コネクティングロッド大端部用

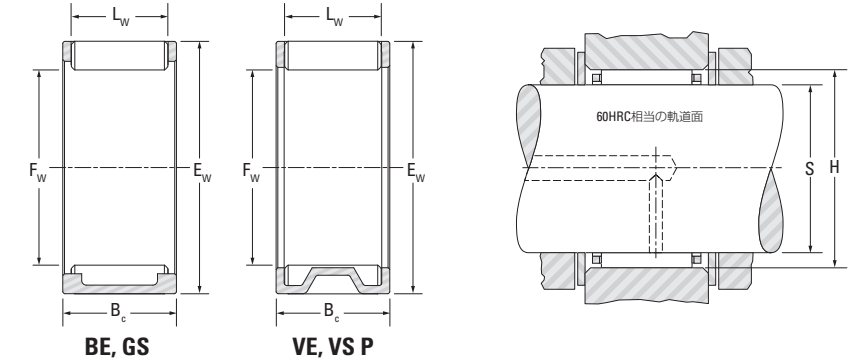
メートル系列
K BEシリーズ



軸径	F _w	E _w	B _c		L _w	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	質量 (参考)	推奨取付関係寸法 (一般用エンジン)			
			-0.20 -0.55	-0.008 -0.022			動	静			S		H	
			mm in	mm in							最大	最小	最大	最小
24 0.9449	24 0.9449	30 1.1811	17 0.669	13.8 0.543		K24X30X17BE	19.00 4270	26.30 5910	4.15	0.021 0.040	24.000 0.9449	23.991 0.9445	30.020 1.1819	30.007 1.1814
25 0.9843	25 0.9843	31 1.2205	19.8 0.78	17.8 0.701		WK25X31X20BE	23.30 5240	34.50 7760	5.40	0.024 0.053	25.000 0.9843	24.991 0.9839	31.025 1.2215	31.009 1.2208
	25 0.9843	32 1.2598	16 0.63	12.8 0.504		K25X32X16BE	19.20 4320	24.30 5460	3.75	0.022 0.049	25.000 0.9843	24.991 0.9839	32.025 1.2608	32.009 1.2602
	25 0.9843	32 1.2598	24 0.945	19.8 0.780		K25X32X24BE	27.50 6180	38.50 8660	6.05	0.035 0.077	25.000 0.9843	24.991 0.9839	32.025 1.2608	32.009 1.2602
30 1.1811	30 1.1811	37 1.4567	16 0.63	12.8 0.504		K30X37X16BE	21.60 4860	29.80 6700	4.60	0.029 0.064	30.000 1.1811	29.991 1.1807	37.025 1.4577	37.009 1.4570
35 1.378	35 1.378	42 1.6535	20 0.787	16.8 0.661		K35X42X20BE	29.70 6680	47.00 10600	7.45	0.039 0.086	35.000 1.3780	34.989 1.3775	42.025 1.6545	42.009 1.6539

コネクティングロッド大端部用

メートル系列
BE, GS, VE, VS Pシリーズ



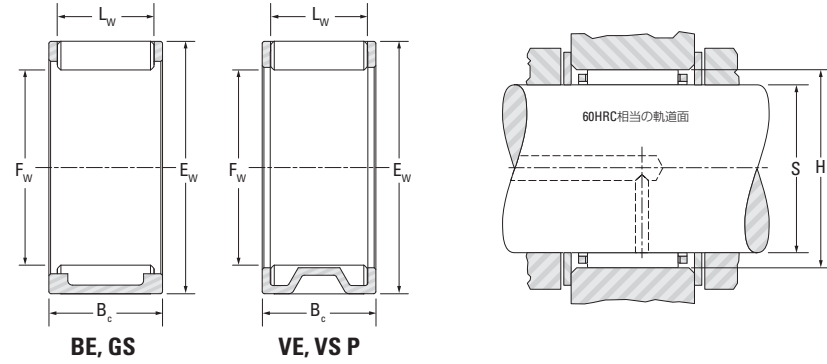
軸径	F _w	E _w	B _c		L _w	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	質量 (参考)	推奨取付関係寸法 (一般用エンジン)			
			-0.20 -0.55	-0.008 -0.022			動	静			S		H	
			mm in	mm in							最大	最小	最大	最小
12 0.4724	12	16	10	7.4		12VS1610P-1	5.95	6.35	0.960	0.004				
16 0.6299	16	22	11.8	8.8		VE162212AB1-2	9.65	9.8	1.50	0.011				
	16	22	13.2	9.8		VE162213ASB1	10.6	11	1.70	0.012				
17 0.6693	17	23	14	10.8		17VS2314AP	11.2	12.1	1.85	0.013				
20 0.7874	20	26	13.8	10.8		BE202614BSB1	15.2	18.7	2.85	0.017				
	20	26	14	10.8		20VS2614CP-2	13.3	15.7	2.40	0.015				
	20	26	14	10.8		BE202614SY1B1	13.3	15.7	2.40	0.016				
22 0.8661	22	28	14	10.8		22VS2814FP	13.2	15.9	2.45	0.016				
	22	28	15.7	12.8		BE222816ASB1	17.9	23.7	3.65	0.02				
	22	28	16	11.8		VS22/16KP-1	13.8	16.9	2.55	0.018				
	22	29	16	11.8		22VS2916BP	15.7	18	2.75	0.021				
	22	29	16.8	12.8		BE222917ASY1B1-2	18.7	22.7	3.45	0.027				
23 0.9055	23	28	12	8.8		23VS2812AP	11.6	15.5	2.30	0.013				
25 0.9843	25	32	15.8	12.8		BE253216ASY1B1	20.6	26.6	4.10	0.026				
26 1.0236	26	32	19.8	15.8		BE263220ASB1	22.9	34.2	5.45	0.03				
27 1.0630	27	36	18	13.8		27VS3618P	23.4	27.1	4.15	0.042				
	27	36	20.8	16.8		VE273621AB1	29.8	37.1	5.90	0.047				

続キアリ



コネクティングロッド大端部用

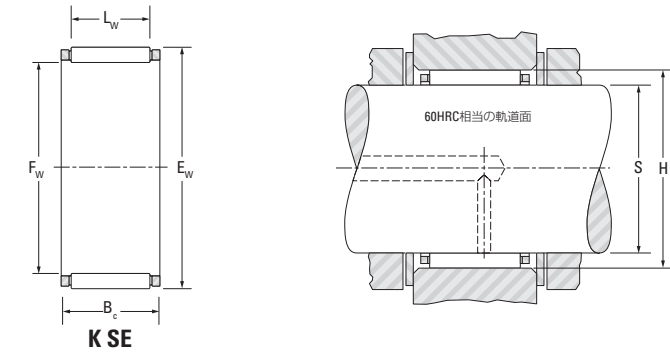
メートル系列
BE, GS, VE, VS Pシリーズ



軸径	F _w	E _w	B _c		L _w	呼び番号	基本定格荷重		疲労限荷重 C _u	質量 (参考)	推奨取付関係寸法 (一般用エンジン)						
			-0.20	-0.008			動	静			S		H				
			-0.55	-0.022							最大	最小	最大	最小			
30 1.1811	30	37	16	12.8	30VS3716AP-1	20.8	28.3	4.35	0.03								
	30	37	20	15.8	30VS3720P	24.6	35.2	5.50	0.036								
	30	38	17.8	14.8	VE303818AB1	26.5	35.4	5.60	0.038								
32 1.2598	32	40	20	15.8	VE324020SB1	29.9	42.2	6.75	0.048								
34 1.3386	34	43	19.8	15.8	BE344320ASB1	34.2	47.2	7.60	0.059								
	34	43	22	17.8	GS344322-1	37.7	53.5	8.45	0.063								
	34	44	19.8	16.8	BE344420ASY1B1	38.6	51.5	8.25	0.064								
35 1.378	35	43	20	15.8	35VS4320BP	32	47.4	7.60	0.051								
	35	43	21.8	17.8	BE354322ASB1	36.6	56.4	8.90	0.057								
	35	45	21.8	17.8	BE354522ASYB1	43.5	60.7	9.75	0.081								
	35	45	24.8	20.8	BE354525ASYB1	48.6	70.0	11.1	0.088								
37 1.4567	37	47	25	20.8	37VS4725P-1	43.9	61.9	9.80	0.082								
38 1.4961	38	50	22.8	18.8	BE385023ASY1B3-5	51.4	68.2	10.9	0.113								

コネクティングロッド小端部用

メートル系列
K SEシリーズ



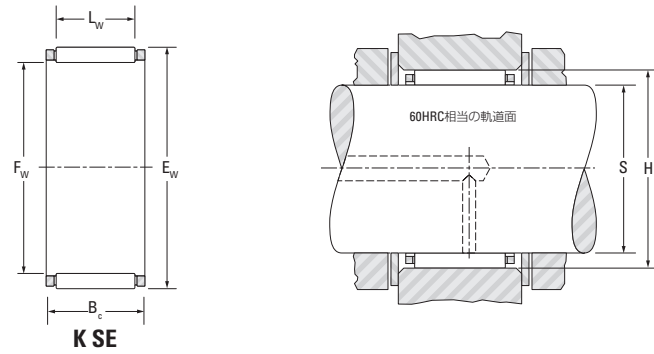
軸径	F _w	E _w	B _c		L _w	呼び番号	基本定格荷重		疲労限荷重 C _u	質量 (参考)	推奨取付関係寸法 (一般用エンジン)			
			-0.20	-0.008			動	静			S		H	
			-0.55	-0.022							最大	最小	最大	最小
9 0.3543	9	12	11.5	8.4	K9X12X11,5SE	4.23	4.53	0.690	0.003	9.000	8.994	12.017	12.006	
	9	13	12.5	9.8	K9X13X12,5SE	5.58	5.41	0.820	0.005	9.000	8.994	13.017	13.006	
10 0.3937	10	13	14.5	11.8	K10X13X14,5SE	5.93	7.20	1.10	0.004	10.000	9.994	13.017	13.006	
	10	14	10	7.0	K10X14X10SE	4.62	4.36	0.640	0.004	10.000	9.994	14.017	14.006	
12 0.4724	12	15	13	9.8	K12X15X13SE	6.00	7.72	1.20	0.004	12.000	11.992	15.017	15.006	
	12	15	15	11.8	K12X15X15SE	6.97	9.36	1.40	0.005	12.000	11.992	15.017	15.006	
	12	15	17.5	12.8	K12X15X17,5SE	7.45	10.2	1.60	0.006	12.000	11.992	15.017	15.006	
	12	16	13	9.8	K12X16X13SE	6.03	6.38	0.970	0.006	12.000	11.992	16.017	16.006	
	12	17	13	9.8	K12X17X13SE	7.61	7.54	1.15	0.007	12.000	11.992	17.017	17.006	
	12	17	15	12.5	K12X17X15SE	9.30	9.75	1.50	0.007	12.000	11.992	17.017	17.006	
13 0.5118	13	16	14	9.8	K13X16X14SE	5.62	7.23	1.10	0.005	13.000	12.992	16.017	16.006	
	13	17	17.7	13.8	K13X17X17,7SE	9.80	12.3	1.90	0.008	13.000	12.992	17.017	17.006	
	13	18	15	12.5	K13X18X15SE	9.28	9.88	1.50	0.008	13.000	12.992	18.017	18.006	
14 0.5512	14	18	13	9.8	K14X18X13SE	7.39	8.69	1.30	0.007	14.000	13.992	18.017	18.006	
	14	18	17	11.8	K14X18X17SE	8.59	10.5	1.60	0.009	14.000	13.992	18.017	18.006	
	14	18	21	14.8	K14X18X21SE	10.3	13.3	2.05	0.011	14.000	13.992	18.017	18.006	
15 0.5906	15	19	17	11.8	K15X19X17SE	9.05	11.5	1.75	0.009	15.000	14.992	19.020	19.007	

続キアリ



コネクティングロッド小端部用

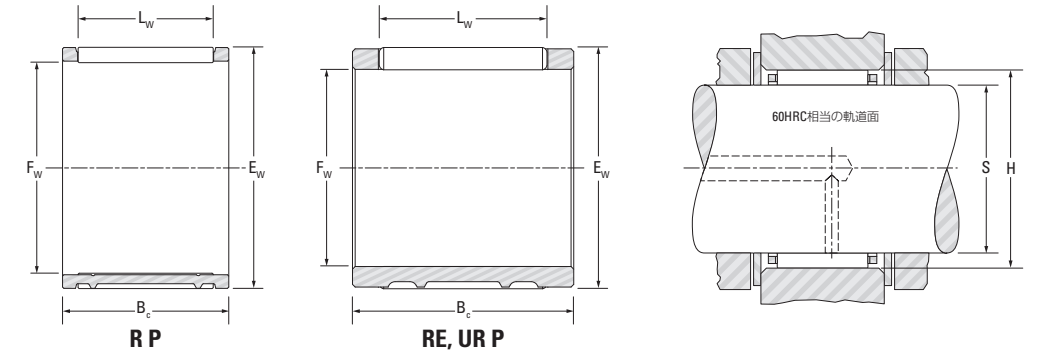
メートル系列
K SEシリーズ



軸径	F _w	E _w	B _c		L _w	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	質量 (参考)	推奨取付関係寸法 (一般用エンジン)			
			動	静			S				H			
							C	C ₀			最大	最小	最大	最小
mm in	mm in	mm in	-0.20 -0.55	-0.008 -0.022	mm in		kN lbf	kN	kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in	
15 0.5906	15 0.5906	19 0.748	19.5 0.768	15.8 0.622	K15X19X19,5SE	10.8 2430	14.3 3210	2.25	0.010 0.022	15.000 0.5906	14.992 0.5902	19.020 0.7488	19.007 0.7483	
	15 0.5906	19 0.748	20 0.787	15.8 0.622	K15X19X20SE	10.8 2430	14.3 3210	2.25	0.010 0.022	15.000 0.5906	14.992 0.5902	19.020 0.7488	19.007 0.7483	
16 0.6299	16 0.6299	20 0.7874	20 0.787	15.8 0.622	K16X20X20SE	12.0 2700	16.9 3800	2.60	0.011 0.024	16.000 0.6299	15.992 0.6296	20.020 0.7882	20.007 0.7877	
	16 0.6299	20 0.7874	23 0.906	15.8 0.622	K16X20X23SE	10.7 2410	14.5 3260	2.25	0.013 0.029	16.000 0.6299	15.992 0.6296	20.020 0.7882	20.007 0.7877	
18 0.7087	18 0.7087	22 0.8661	22 0.866	17.8 0.701	K18X22X22SE	14.4 3240	22.0 4950	3.45	0.016 0.035	18.000 0.7087	17.992 0.7083	22.020 0.8669	22.007 0.8664	
	18 0.7087	23 0.9055	20 0.787	15.8 0.622	K18X23X20SE	13.6 3060	17.6 3960	2.80	0.015 0.033	18.000 0.7087	17.992 0.7083	23.020 0.9063	23.007 0.9058	
	18 0.7087	23 0.9055	23 0.906	17.8 0.701	K18X23X23SE	15.9 3570	21.6 4860	3.35	0.018 0.040	18.000 0.7087	17.992 0.7083	23.020 0.9063	23.007 0.9058	
20 0.7874	20 0.7874	24 0.9449	23 0.906	17.8 0.701	K20X24X23SE	14.8 3330	23.7 5330	3.70	0.017 0.037	20.000 0.7874	19.991 0.7870	24.020 0.9457	24.007 0.9452	
	20 0.7874	25 0.9843	22 0.866	16.8 0.661	K20X25X22SE	15.9 3570	22.2 4990	3.50	0.020 0.044	20.000 0.7874	19.991 0.7870	25.020 0.9850	25.007 0.9845	
	20 0.7874	25 0.9843	23 0.906	17.8 0.701	K20X25X23SE	17.5 3930	25.2 5670	3.95	0.025 0.055	20.000 0.7874	19.991 0.7870	25.020 0.9850	25.007 0.9845	

コネクティングロッド小端部用

メートル系列
R P, RE, UR Pシリーズ

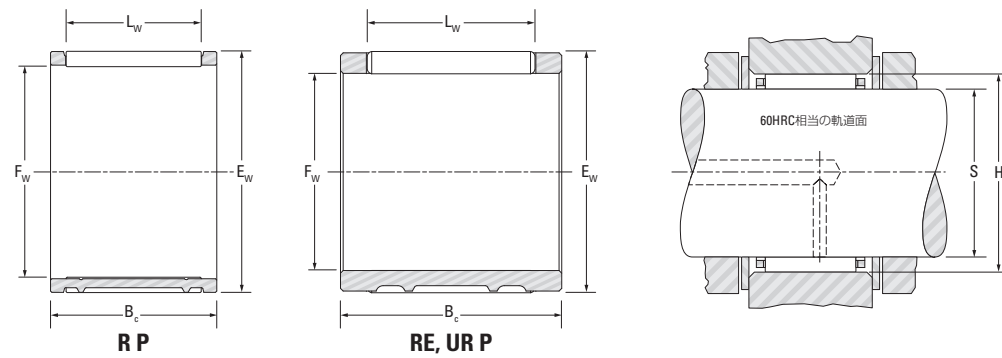


軸径	F _w	E _w	B _c		L _w	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	質量 (参考)	推奨取付関係寸法 (一般用エンジン)			
			動	静			S				H			
							C	C ₀			最大	最小	最大	最小
mm in	mm in	mm in	-0.20 -0.55	-0.008 -0.022	mm in		kN lbf	kN	kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in	
9 0.3543	9	12	12	8.8	9R1212P	4.95	5.55	0.830	0.004					
12 0.4724	12	16	14.8	11.8	12R1615CP	8.35	9.8	1.50	0.008					
	12	16	15.4	11.8	RE121615AL1	8.35	9.8	1.50	0.008					
	12	16	16	12.8	12UR1616P	7.7	8.75	1.35	0.008					
14 0.5512	14	18	15.8	11.8	RE141816AL1	8.9	11.1	1.70	0.01					
	14	18	16.5	12.8	RE141817AL2-2	9.45	11.9	1.80	0.01					
	14	18	17.5	11.8	14R1818P	8.3	10.1	1.55	0.011					
	14	18	20	13.8	UR14/20P	8.9	11	1.70	0.012					
15 0.5906	15	19	17.3	12.8	RE151917BL3	9.9	12.9	1.95	0.011					
	15	19	20	15.8	15R1920BP-1	12.1	16.6	2.60	0.013					
	15	20	17.8	13.8	RE152018BL2	12.3	14.7	2.30	0.014					
	15	20	19.8	15.8	RE152020CL2	13.1	16	2.50	0.016					
16 0.6299	16	20	18.8	14.8	R16/18.8AP-2	11	15.1	2.35	0.013					
	16	20	19.5	13.8	R16/19.5FP	9.95	13.2	2.05	0.014					
	16	20	19.5	13.8	RE162020AL2	9.95	13.2	2.05	0.013					
	16	20	22.5	14.8	R16/22.5EP	9.85	13	2.00	0.016					
	16	21	17.5	13.8	16R2118BP-2	12.2	14.8	2.30	0.016					

続キアリ



コネクティングロッド小端部用

メートル系列
R P, RE, UR Pシリーズ

軸径	F _w	E _w	B _c		L _w	呼び番号	基本定格荷重		疲労限荷重 C _u	質量 (参考)	推奨取付関係寸法 (一般用エンジン)				
			-0.20 -0.008 -0.55 -0.022	mm in			動	静			S		H		
											C	C ₀	最大	最小	最大
16 0.6299	16	21	19.5	15.8	16R2120EP-2	13.5	16.9	2.65	0.017						
	16	21	22.5	16.8	RE162123AL2	15.4	20	3.15	0.02						
18 0.7087	18	22	19.65	13.8	RE182220AL1	10.9	15.4	2.40	0.015						
	18	22	22	15.8	18R2222P	12.1	17.6	2.70	0.017						
	18	22	23.6	17.8	RE182224AL2	13.3	20	3.10	0.017						
	18	23	22	15.8	18R2322P	14.2	18.6	2.90	0.021						
	18	23	23.8	17.8	RE182324AL2	16.5	22.7	3.55	0.024						
19 0.7480	19	24	24.8	18.8	RE192425AL1	18.3	26.2	4.10	0.026						
20 0.7874	20	24	13	9.8	R20/13P	9.85	14	2.15	0.01						
	20	25	13	9.8	20R2513P	11.2	14.1	2.15	0.013						
	20	25	21.8	16.8	RE202522AL2	17.6	25.3	4.00	0.024						
	20	25	23	18.8	RE202523L1	19.1	28.2	4.40	0.024						
	20	25	24	17.8	RE202524L2-1	16.3	23	3.60	0.026						
	20	25	27.8	21.8	RE202528AL1	21.7	33.2	5.15	0.03						

ラジアル保持器付き針状ころ
(ケージ&ローラ)

インチ系列

インチ系列ラジアル保持器付き針状ころ(ケージ&ローラ)の大きさと形式は豊富である。このカタログにはもっとも一般的な標準形式を記載している。

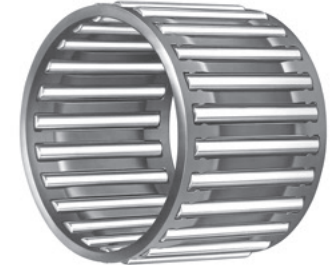
参照規格

- ANSI/ABMA 18.2 — ラジアル、インチ設計

インチ系列ラジアル保持器付き針状ころを選定する場合は、技術編を参照ください。



WJ



WJC

図B1-5 インチ系列ラジアル保持器付き針状ころ(ケージ&ローラ)の形式

インチ系列保持器付き針状ころ(ケージ&ローラ)には2種類の形式がある。WJ形式はWJC形式と比較してころ径が違い、より高負荷性能を有する。

構造

ラジアル保持器付き針状ころは、針状ころを内側・外側の双方から保持する鋼製保持器を備えている。この保持器は高い定格荷重に対応すべく、高強度設計が為されている。また、保持器柱を用いて針状ころを正確に案内することで、高速運転も可能にしている。保持器付き針状ころは単列または複列の針状ころを備えている。

要望に応じて一体形ガラス繊維強化樹脂保持器を用いた保持器付き針状ころも用意している。本製品は、120°C (250°F) 以下の温度で長期間にわたり、優れた性能を発揮する。ただし、本組立品に添加剤の入った潤滑油を用いる場合、運転温度が100°C (212°F) を超えると寿命年数を縮める可能性があるため注意が必要となる。このような高温では、油は時間の経過とともに劣化するため、定期的に油の交換を行うことを推奨する。

本組立品で使用するクラウニング付き針状ころは、高炭素クロム鋼を材料とし、無心焼入れ(ずぶ焼き)、研削・ラップ加工を施し、直径・真円度に対して精密公差を実現している。クラウニング付きころに関する詳細な説明については、技術編の章に記載する。

寸法精度

インチシリーズの組立品WJ、WJCには、単一の直径等級として製造した針状ころが組み付けられている。1個の組立品に使われている全ての針状ころの直径公差は0.0001in (0.003mm) となる。

取付後の保持器付き針状ころのラジアル方向すきまの精度については、内輪軌道・外輪軌道に関する精密公差を維持できることが唯一の要件となる。

本組立品全体の幅の公差については、本章の寸法表に示す。

取付寸法

ラジアル保持器付き針状ころ軸受では、外輪軌道としてハウジング内径を、内輪軌道として軸を使用している。軸受の定格荷重・寿命性能を最大限に発揮するためには、ハウジング内径・軸軌道が正しい形状と冶金特性を備えていなければならない。

本組立品に関する寸法表には、内輪軌道として使用される軸への推奨直径を示している。この値は、ISO h5軸軌道公差に準拠している。軸を内輪軌道として使用するための詳細な設計については、技術編の章に記載する。

ハウジング内径は、一般に外輪軌道として使用される。したがって、荷重下でも真円度を正しく保ち、運転すきまを適切な状態に維持するため、十分な断面積を備えている必要がある。寸法表には、外輪軌道として使用する場合に推奨されるハウジングの寸法についても示している。この値は、ISO G6ハウジング内径公差に準拠している。ハウジング内径を外輪軌道として使用するための詳細な設計については、技術編の章に記載する。



針状ころ軸受

本ラジアル保持器付き針状ころ軸受は、推奨される取付直径公差を使用すれば、ほとんどの用途において運転すきまを適切に維持することができる。

ラジアル保持器付き針状ころ軸受では、肩径などの適切な手段を用いて、軸方向の移動を規制しなければならない。端部位置調整面には硬化処理を施し、摩耗を最小限に抑える必要がある。また運転時に十分な性能を発揮するには、最小アキシャル方向すきまを0.008in (0.203mm) とする必要がある。WJタイプ組立品を使用する場合には、組立品に隣接して使用する隅の丸みの曲率半径を0.03in (0.762mm) 以下にしなければならない。WJC組立品に隣接して隅の丸みを使用する場合には、JTEKTにご相談ください。

潤滑

ほとんどの用途では、潤滑剤として油を推奨する。高速運転を伴う条件の厳しい用途の場合には、十分な量の油を流さなければならない。組立品が強い遠心力（遊星歯車などの場合）や慣性力（コネクティングロッド小端の場合）を受ける場合には、保持器と軌道ガイド面との間の接触圧力が重要となる。許容接触圧力は、保持器と軌道との間に発生する力と相対速度、潤滑剤の流速によって決まる。保持器が強い力を受ける場合には、JTEKTにご相談ください。

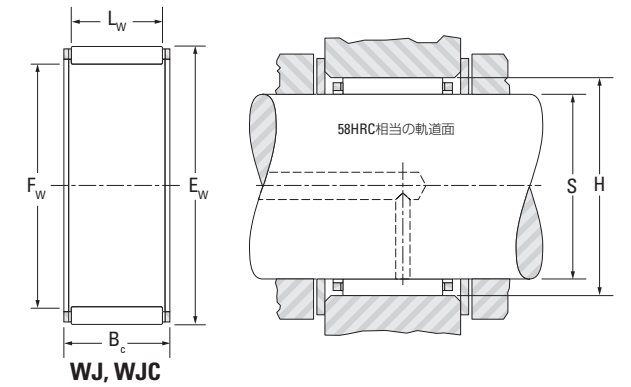
特殊設計

特別な注文には、特殊な設計・構造を備えたラジアル保持器付き針状ころ軸受（一体形クランク軸の周囲で組み立てるように分割された組立品など）を用意している。潤滑が不十分であり、かつ強い力を受けるような条件下において寿命を延ばす製品として、特殊コーティングまたは、めっきを施した保持器もある。

ラジアル保持器付き針状ころ(ケージ&ローラ)

ラジアル保持器付き針状ころ単列

インチ系列



軸径	F _w	E _w	B _c +0 +0 -0.38 -0.015	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	許容回転速度		取付関係寸法				質量
					C	C ₀		グリース潤滑	油潤滑	S (ISO h5)		H (ISO G6)		
										最大	最小	最大	最小	
in	mm in	mm in	mm in		kN lbf	kN	min ⁻¹	mm in	mm in	mm in	mm in	kg lbs		
3/8	9.525 0.3750	12.700 0.5000	9.53 0.375	WJC-060806	3.87 870	4.00 900	0.600	24000	37000	9.525 0.3750	9.520 0.3748	12.715 0.5006	12.705 0.5002	0.003 0.006
1/2	12.700 0.5000	15.875 0.6250	12.70 0.500	WJC-081008	6.23 1400	8.01 1800	1.65	23000	35000	12.700 0.5000	12.692 0.4997	15.890 0.6256	15.880 0.6252	0.005 0.010
9/16	14.288 0.5625	17.463 0.6875	12.70 0.500	WJC-091108	6.81 1530	9.25 2080	1.40	22000	34000	14.288 0.5625	14.280 0.5622	17.478 0.6881	17.468 0.6877	0.006 0.013
5/8	15.875 0.6250	19.050 0.7500	12.70 0.500	WJC-101208	7.03 1580	9.96 2240	1.50	18000	27000	15.875 0.6250	15.867 0.6247	19.070 0.7508	19.058 0.7503	0.006 0.013
	15.875 0.6250	22.225 0.8750	15.88 0.625	WJ-101410	15.6 3510	17.8 3990	2.80	19000	29000	15.875 0.6250	15.867 0.6247	22.245 0.8758	22.233 0.8753	0.012 0.027
	15.875 0.6250	22.225 0.8750	22.23 0.875	WJ-101414	21.3 4780	26.4 5940	4.10	19000	29000	15.875 0.6250	15.867 0.6247	22.245 0.8758	22.233 0.8753	0.017 0.038
3/4	19.050 0.7500	25.400 1.0000	25.40 1.000	WJ-121616	26.8 6020	37.2 8370	5.80	16000	24000	19.050 0.7500	19.040 0.7496	25.420 1.0008	25.408 1.0003	0.023 0.051
13/16	20.638 0.8125	26.988 1.0625	22.23 0.875	WJ-131714	25.1 5650	35.0 7880	5.50	14000	22000	20.638 0.8125	20.627 0.8121	27.008 1.0633	26.995 1.0628	0.021 0.046
7/8	22.225 0.8750	28.575 1.1250	25.40 1.000	WJ-141816	29.2 6570	43.5 9770	6.75	13000	20000	22.225 0.8750	22.215 0.8746	28.595 1.1258	28.583 1.1253	0.026 0.058
1	25.400 1.0000	33.338 1.3125	19.05 0.750	WJ-162112	28.1 6320	37.1 8340	5.90	12000	18000	25.400 1.0000	25.390 0.9996	33.363 1.3135	33.348 1.3129	0.029 0.063
	25.400 1.0000	33.338 1.3125	25.40 1.000	WJ-162116	36.8 8270	52.5 11800	8.20	12000	18000	25.400 1.0000	25.390 0.9996	33.363 1.3135	33.348 1.3129	0.038 0.084
	25.400 1.0000	33.338 1.3125	31.75 1.250	WJ-162120	44.5 10000	67.2 15100	10.5	12000	18000	25.400 1.0000	25.390 0.9996	33.363 1.3135	33.348 1.3129	0.048 0.105
1 1/8	28.575 1.1250	38.100 1.5000	25.40 1.000	WJ-182416	42.4 9520	57.8 13000	9.05	10000	16000	28.575 1.1250	28.565 1.1246	38.125 1.5010	38.110 1.5004	0.041 0.090
	28.575 1.1250	38.100 1.5000	31.75 1.250	WJ-182420	52 11700	74.7 16800	11.7	10000	16000	28.575 1.1250	28.565 1.1246	38.125 1.5010	38.110 1.5004	0.065 0.143
1 1/4	31.750 1.2500	41.275 1.6250	19.05 0.750	WJ-202612	33.4 7520	43.7 9830	7.05	9300	14000	31.750 1.2500	31.740 1.2496	41.300 1.6260	41.285 1.6254	0.043 0.094
	31.750 1.2500	41.275 1.6250	25.40 1.000	WJ-202616	44.1 9910	62.3 14000	9.80	9300	14000	31.750 1.2500	31.740 1.2496	41.300 1.6260	41.285 1.6254	0.061 0.134
	31.750 1.2500	41.275 1.6250	31.75 1.250	WJ-202620	53.8 12100	81.0 18200	12.6	9300	14000	31.750 1.2500	31.740 1.2496	41.300 1.6260	41.285 1.6254	0.071 0.156

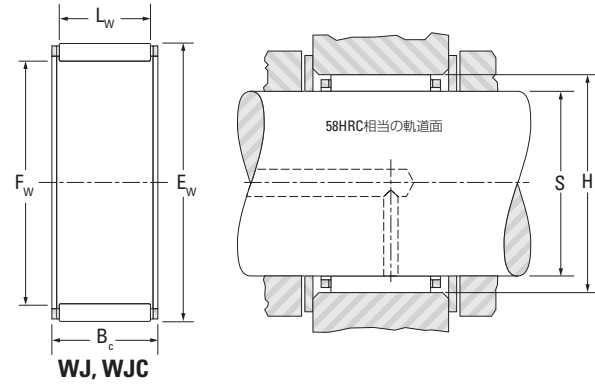
・基本定格荷重は58HRC相当の最低軌道面硬さに基づく。
・最小アキシャルすきまは0.02mm (0.008in) とする。

続キアリ



ラジアル保持器付き針状ころ
単列

インチ系列



WJ, WJC

軸径	F _w	E _w	B _c +0 -0.38 -0.015	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	許容回転速度		取付関係寸法				質量
					C	C ₀		グリース潤滑	油潤滑	S (ISO h5)		H (ISO G6)		
										最大	最小	最大	最小	
in	mm in	mm in	mm in		kN lbf	kN	min ⁻¹	mm in	mm in	mm in	mm in	kg lbs		
1¼	31.750 1.2500	41.275 1.6250	38.10 1.500	WJ-202624	63.6 14300	99.6 22400	15.6	9300	14000	31.750 1.2500	31.740 1.2496	41.300 1.6260	41.285 1.6254	0.085 0.188
1⅜	34.925 1.3750	44.450 1.7500	25.40 1.000	WJ-222816	45.8 10300	67.2 15100	10.5	8300	13000	34.925 1.3750	34.915 1.3746	44.475 1.7510	44.460 1.7504	0.067 0.147
	34.925 1.3750	44.450 1.7500	31.75 1.250	WJ-222820	56.0 12600	87.2 19600	13.6	8300	13000	34.925 1.3750	34.915 1.3746	44.475 1.7510	44.460 1.7504	0.077 0.170
1½	38.100 1.5000	47.625 1.8750	25.40 1.000	WJ-243016	47.2 10600	71.6 16100	11.3	7600	12000	38.100 1.5000	38.090 1.4996	47.650 1.8760	47.635 1.8754	0.078 0.172
	38.100 1.5000	47.625 1.8750	31.75 1.250	WJ-243020	57.8 13000	93.0 20900	14.5	7600	12000	38.100 1.5000	38.090 1.4996	47.650 1.8760	47.635 1.8754	0.083 0.184
	38.100 1.5000	47.625 1.8750	38.10 1.500	WJ-243024	68.1 15300	114.8 25800	18.0	7600	12000	38.100 1.5000	38.090 1.4996	47.650 1.8760	47.635 1.8754	0.100 0.220
	38.100 1.5000	47.625 1.8750	44.45 1.750	WJ-243028	77.4 17400	135.7 30500	21.2	7600	12000	38.100 1.5000	38.090 1.4996	47.650 1.8760	47.635 1.8754	0.134 0.295
1¾	44.450 1.7500	53.975 2.1250	19.05 0.750	WJ-283412	39.5 8870	59.6 13400	9.60	6400	9900	44.450 1.7500	44.440 1.7496	54.003 2.1261	53.985 2.1254	0.058 0.127
	44.450 1.7500	53.975 2.1250	25.40 1.000	WJ-283416	52.0 11700	85.0 19100	13.4	6400	9900	44.450 1.7500	44.440 1.7496	54.003 2.1261	53.985 2.1254	0.084 0.185
	44.450 1.7500	53.975 2.1250	38.10 1.500	WJ-283424	74.7 16800	136 30600	21.3	6400	9900	44.450 1.7500	44.440 1.7496	54.003 2.1261	53.985 2.1254	0.115 0.253
2	50.800 2.0000	60.325 2.3750	19.05 0.750	WJ-323812	42.8 9610	69 15500	11.1	5600	8600	50.800 2.0000	50.787 1.9995	60.353 2.3761	60.335 2.3754	0.065 0.143
	50.800 2.0000	60.325 2.3750	25.40 1.000	WJ-323816	56.5 12700	98 22100	15.5	5600	8600	50.800 2.0000	50.787 1.9995	60.353 2.3761	60.335 2.3754	0.105 0.231
	50.800 2.0000	60.325 2.3750	31.75 1.250	WJ-323820	69.0 15500	127 28700	20.0	5600	8600	50.800 2.0000	50.787 1.9995	60.353 2.3761	60.335 2.3754	0.108 0.238
	50.800 2.0000	60.325 2.3750	38.10 1.500	WJ-323824	81.0 18200	157 35300	24.6	5600	8600	50.800 2.0000	50.787 1.9995	60.353 2.3761	60.335 2.3754	0.130 0.286
2⅛	52.388 2.0625	61.913 2.4375	25.40 1.000	WJ-333916	57.8 13000	102 23100	16.2	5400	8300	52.388 2.0625	52.375 2.0620	61.940 2.4386	61.923 2.4379	0.099 0.218
2⅜	53.975 2.1250	63.500 2.5000	25.40 1.000	WJ-344016	52.5 11800	92.08 20700	14.6	5200	8000	53.975 2.1250	53.962 2.1245	63.528 2.5011	63.510 2.5004	0.089 0.196
	53.975 2.1250	63.500 2.5000	38.10 1.500	WJ-344024	78.3 17600	153 34500	24.0	5200	8000	53.975 2.1250	53.962 2.1245	63.528 2.5011	63.510 2.5004	0.137 0.302

・基本定格荷重は58HRC相当の最低軌道面硬さに基づく。
・最小アキシャルすきまは0.02mm(0.008in)とする。

軸径	F _w	E _w	B _c +0 -0.38 -0.015	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	許容回転速度		取付関係寸法				質量
					C	C ₀		グリース潤滑	油潤滑	S (ISO h5)		H (ISO G6)		
										最大	最小	最大	最小	
in	mm in	mm in	mm in		kN lbf	kN	min ⁻¹	mm in	mm in	mm in	mm in	kg lbs		
2⅜	55.563 2.1875	65.088 2.5625	19.05 .750	WJ-354112	44.5 10000	75.17 16900	12.2	5000	7800	55.563 2.1875	55.550 2.1870	65.115 2.5636	65.098 2.5629	0.070 0.155
	55.563 2.1875	65.088 2.5625	25.40 1.000	WJ-354116	57.8 13000	107 24100	16.9	5000	7800	55.563 2.1875	55.550 2.1870	65.115 2.5636	65.098 2.5629	0.094 0.207
2½	57.150 2.2500	66.675 2.6250	25.40 1.000	WJ-364216	53.8 12100	96.08 21600	15.2	4900	7500	57.150 2.2500	57.137 2.2495	66.703 2.6261	66.685 2.6254	0.096 0.212
	57.150 2.2500	66.675 2.6250	31.75 1.250	WJ-364220	67.6 15200	128 28900	20.1	4900	7500	57.150 2.2500	57.137 2.2495	66.703 2.6261	66.685 2.6254	0.120 0.265
2¾	60.325 2.3750	69.850 2.7500	38.10 1.500	WJ-384424	81.4 18300	167 37600	26.1	4600	7100	60.325 2.3750	60.312 2.3745	69.878 2.7511	69.860 2.7504	0.151 0.334
2½	63.500 2.5000	73.025 2.8750	25.40 1.000	WJ-404616	55.6 12500	104 23400	16.5	4400	6700	63.500 2.5000	63.487 2.4995	73.053 2.8761	73.035 2.8754	0.106 0.234
	63.500 2.5000	73.025 2.8750	31.75 1.250	WJ-404620	69.8 15700	139 31400	21.8	4400	6700	63.500 2.5000	63.487 2.4995	73.053 2.8761	73.035 2.8754	0.132 0.292
	63.500 2.5000	73.025 2.8750	38.10 1.500	WJ-404624	83.2 18700	173 39100	27.2	4400	6700	63.500 2.5000	63.487 2.4995	73.053 2.8761	73.035 2.8754	0.179 0.395
2¾	69.850 2.7500	79.375 3.1250	25.40 1.000	WJ-445016	57.8 13000	112.54 25300	17.8	4000	6100	69.850 2.7500	69.837 2.7495	79.403 3.1261	79.385 3.1254	0.116 0.256
3	76.200 3.0000	85.725 3.3750	25.40 1.000	WJ-485416	59.6 13400	120.55 27100	19.1	3600	5600	76.200 3.0000	76.187 2.9995	85.761 3.3764	85.738 3.3755	0.126 0.278
	76.200 3.0000	85.725 3.3750	38.10 1.500	WJ-485424	85.4 19200	191.72 43100	29.9	3600	5600	76.200 3.0000	76.187 2.9995	85.761 3.3764	85.738 3.3755	0.189 0.416
¾	82.550 3.2500	92.075 3.6250	25.40 1.000	WJ-525816	61.4 13800	128.55 28900	20.4	3300	5100	82.550 3.2500	82.535 3.2494	92.111 3.6264	92.088 3.6255	0.136 0.299
	82.550 3.2500	92.075 3.6250	38.10 1.500	WJ-525824	88.1 19800	204.62 46000	31.9	3300	5100	82.550 3.2500	82.535 3.2494	92.111 3.6264	92.088 3.6255	0.220 0.486
¾	88.900 3.5000	98.425 3.8750	25.40 1.000	WJ-566216	63.2 14200	136.56 30700	21.7	3100	4700	88.900 3.5000	88.885 3.4994	98.461 3.8764	98.438 3.8755	0.146 0.321
	88.900 3.5000	98.425 3.8750	38.10 1.500	WJ-566416	79.6 17900	150.35 33800	23.9	3100	4800	88.900 3.5000	88.885 3.4994	101.636 4.0014	101.613 4.0005	0.197 0.435
	88.900 3.5000	98.425 3.8750	38.10 1.500	WJ-566424	113 25600	237.53 53400	37.4	3100	4800	88.900 3.5000	88.885 3.4994	101.636 4.0014	101.613 4.0005	0.296 0.653
4	101.600 4.0000	114.300 4.5000	25.40 1.000	WJ-647216	83.6 18800	166.59 37450	30.9	2700	4200	101.600 4.0000	101.585 3.9994	114.336 4.5014	114.313 4.5005	0.224 0.493
	101.600 4.0000	114.300 4.5000	38.10 1.500	WJ-647224	119 26800	263.33 59200	40.6	2700	4200	101.600 4.0000	101.585 3.9994	114.336 4.5014	114.313 4.5005	0.335 0.739
5	127.000 5.0000	152.400 6.0000	38.10 1.500	WJ-809624	211 47600	365.20 82100	51.9	2200	3400	127.000 5.0000	126.982 4.9993	152.438 6.0015	152.415 6.0006	1.018 2.244

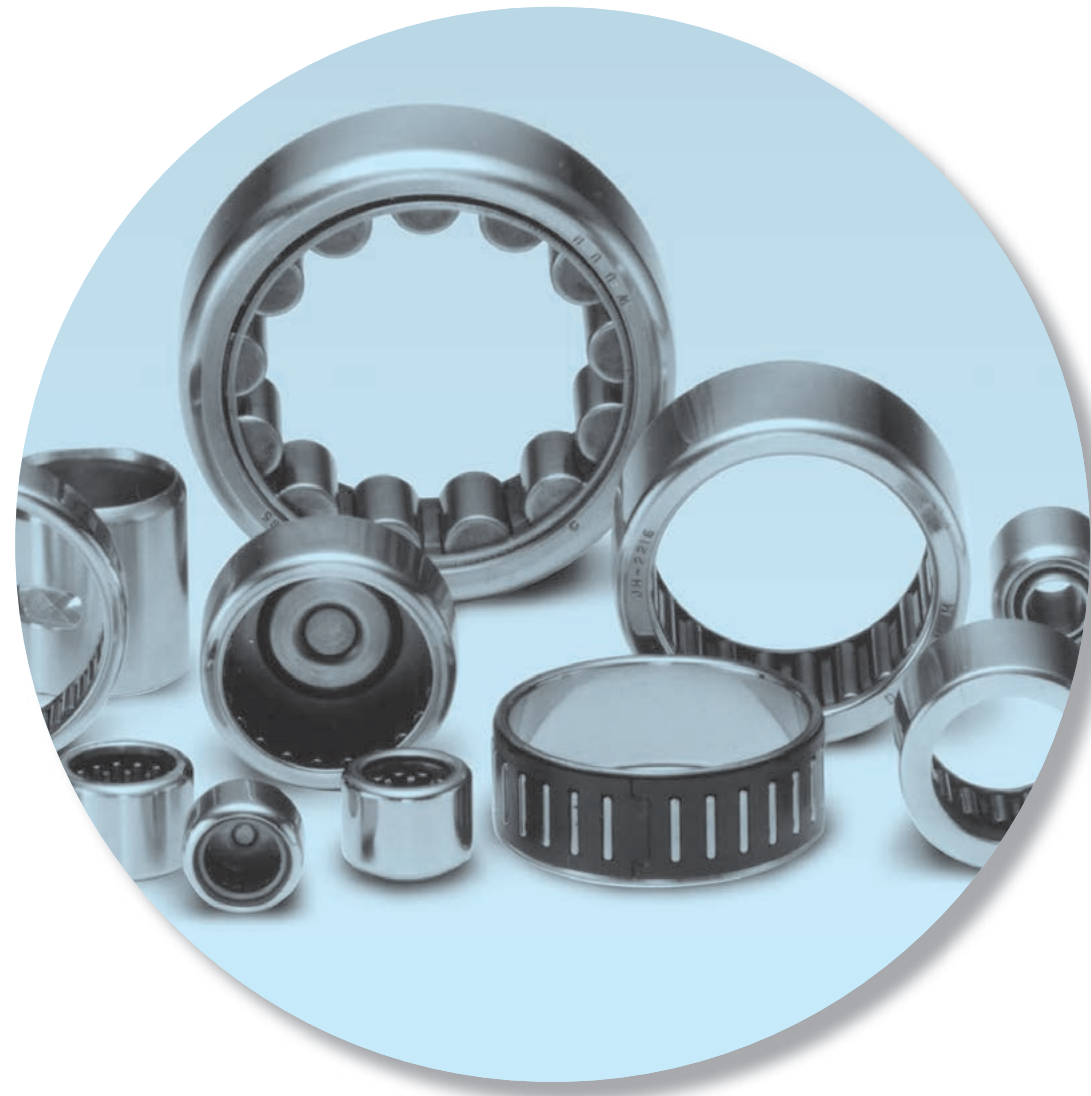


NOTES

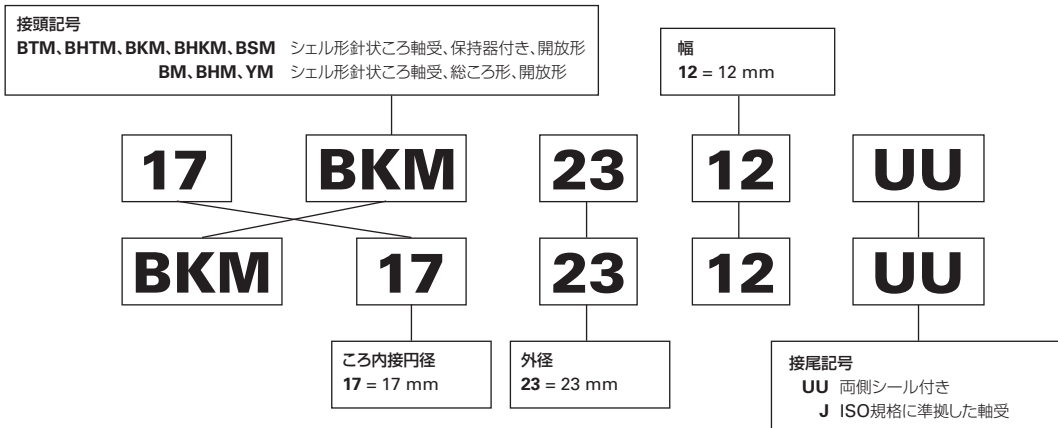
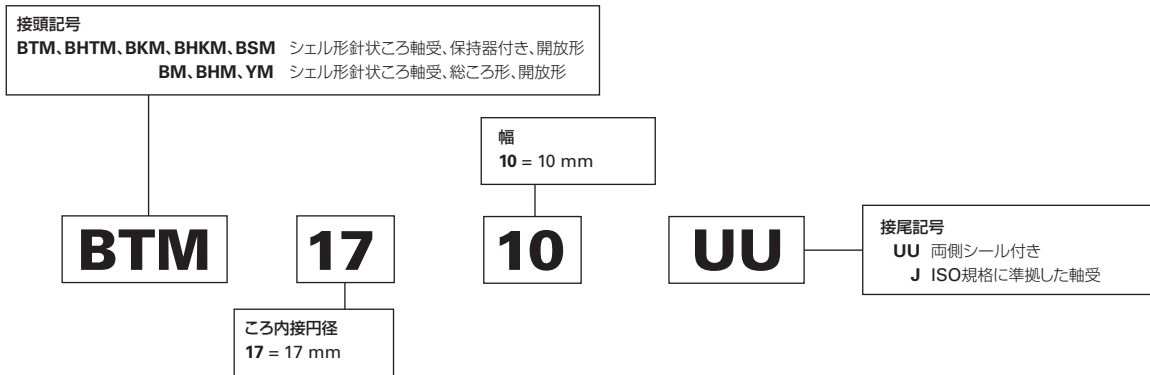
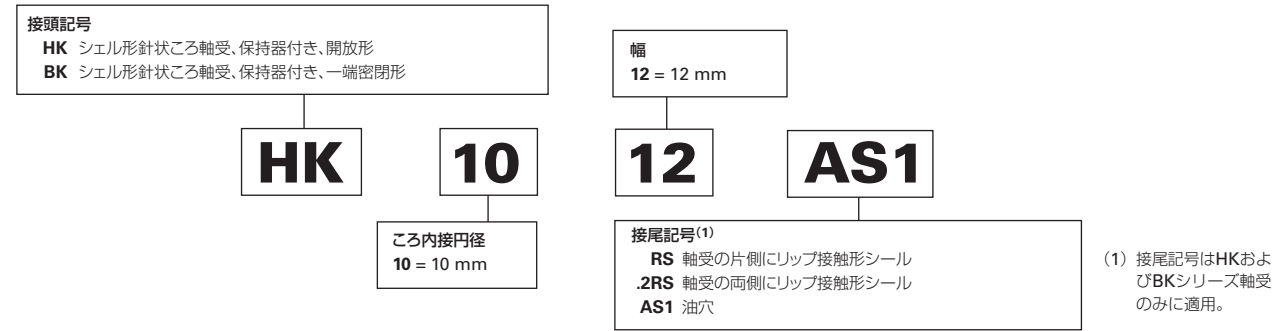
シェル形針状ころ軸受

シェル形針状ころ軸受は外側シェルをころの軌道輪として使用し、ラジアル荷重を支持し、回転部品との間の摩擦を抑える。シェル形針状ころ軸受は断面積が小さく、必要最低限のスペースで高負荷性能を発揮する。シェル形針状ころ軸受はハウジングに圧入すれば取付けが簡単にできる。

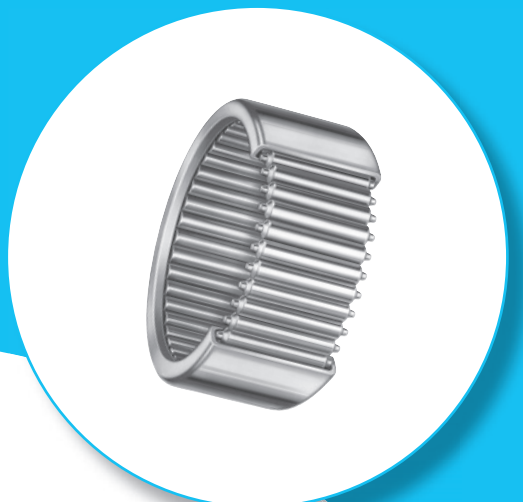
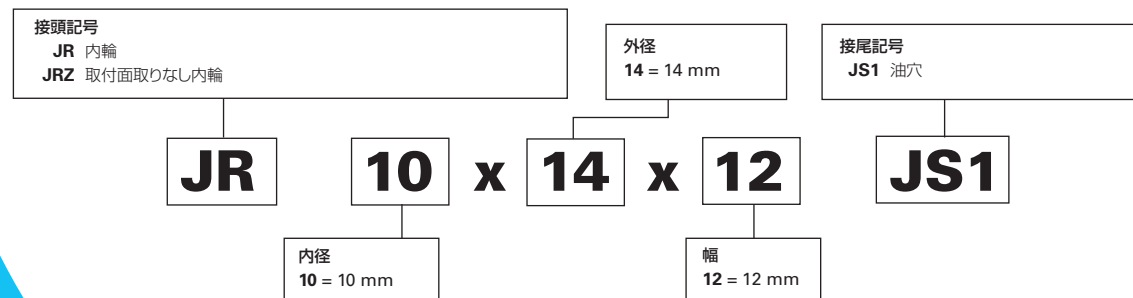
- 寸法範囲：ころ内径3～139.7mm (0.1181～5.500in)
- 主な用途：トランスミッション、トランスファーケース、エンジン、バルブトレイン、ステアリングおよびブレーキシステム、アクスルサポート、船外機、動力工具、コピー機、ファクシミリ、紙送り装置
- 特長
 - 2種類の基本的な形式が可能（総ころ形および保持器付き）。
 - 総ころ形軸受は高ラジアル負荷性能を発揮する。保持器付き軸受は、高速性能と潤滑保持性能に優れている。



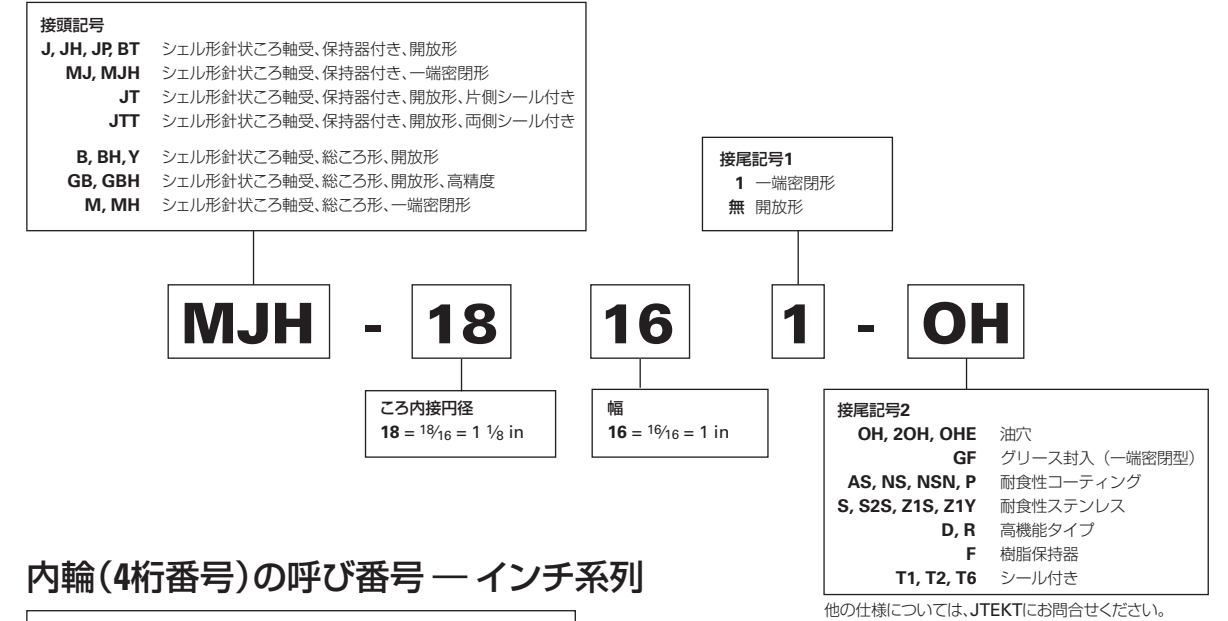
シェル形針状ころ軸受の呼び番号 — メートル系列



内輪の呼び番号 — メートル系列



シェル形針状ころ軸受の呼び番号 — インチ系列



内輪(4桁番号)の呼び番号 — インチ系列





シェル形針状ころ軸受

	ページ
はじめに	B-2-6
保持器付き、開放形、一端密閉形 - メートル系列	
HK、BK シリーズ.....	B-2-14
BSM、BKM、BTM、BHTM シリーズ.....	B-2-20
シール付き - メートル系列	
HK RS、BK RS、HK.2RS シリーズ.....	B-2-24
BKM UU、BHKM UU シリーズ	B-2-26
メートル系列シェル形軸受用内輪	B-2-27
総ころ形、開放形 - メートル系列	
BM、BHM、YM シリーズ.....	B-2-38
シェル形針状ころ軸受 - インチ系列	B-2-40
総ころ形、開放形、一端密閉形 - インチ系列	
B、BH、NB、NBH、M- 1、MH- 1 シリーズ.....	B-2-48
Y シリーズ.....	B-2-56
高精度シェル形針状ころ軸受 - インチ系列	B-2-57
保持器付き、開放形、一端密閉形 - インチ系列	
J、JH、MJ- 1、MJH- 1 シリーズ	B-2-60
BT シリーズ.....	B-2-64
シール付き - インチ系列.....	B-2-66
インチ系列シェル形軸受用内輪.....	B-2-68



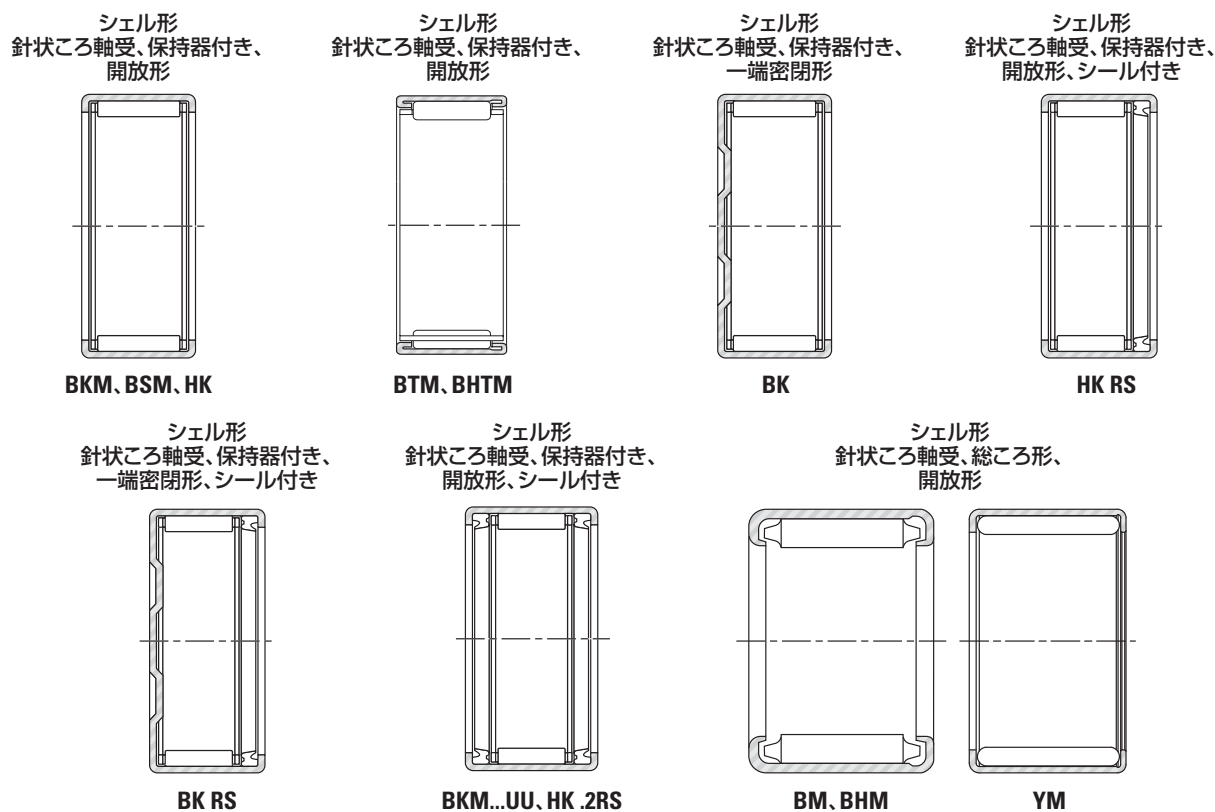
シェル形針状ころ軸受

メートル系列

小形で経済的な形式の転がり軸受が必要な場合や、ハウジング内径の焼入れおよび研削が難しい場合やハウジング材料が鋳鉄、アルミニウムやプラスチックなど剛性が低い場合にシェル形針状ころ軸受が使用される。

参照規格

- **ISO 3245** — 転がり軸受—針状ころ軸受、シェル形、内輪なし、主要寸法および公差
 - **ANSI/ABMA 18.1** — 針状ころ軸受 — ラジアル、メートル系列
 - **DIN 618** — 保持器付き針状ころ軸受—開放形シェル、一端密閉形シェル
 - **JIS B 1536** — 転がり軸受—針状ころ軸受の主要寸法及び公差
- シェル形針状ころ軸受を選定する場合は、技術編を参照ください。



図B2-1 メートル系列シェル形針状ころ軸受の形式

構造

メートル系列シェル形針状ころ軸受の呼び番号に使う接頭記号は、その軸受が総ころ形か保持器付きかを示している。総ころ形の場合には、接頭記号BM、BHM、YMで示す。また保持器付きの場合には、接頭記号HK、BKM、BTM、BHTM、BSM、BKで示す。

カップ形状の外輪については、高精度プレス加工した後、機械加工を行わない。シェル形針状ころ軸受HK、BKM、BTM、BHTM、BSM、BM、BHM、YMシリーズなどは、両端が開いた開放形である。HK、BKMシリーズには、片側にシールを内蔵したHK RSと、両側にシールを内蔵したHK 2RS、BKM UUも用意している。シェル形針状ころ軸受シリーズHK RSのシール内蔵側つば部には、刻印が付いている。

シェル形針状ころ軸受BKシリーズは、片側が閉じた一端密閉形です。閉じた側の端部を用いて、軸端部に取り付け、通常開いた側

の端部はシール付きではない。

シェル形針状ころ軸受HK、BKM、BKシリーズで使用している一体形鋼製保持器には、剛性を高め、摩耗を抑制する設計が施されている。この保持器では、針状ころ案内機能と保持機能とを分けた設計を行っている。

2組の保持器付き針状ころを備えたシェル形針状ころ軸受も用意している。この軸受の外輪外径面には、油穴を設置している。要望に応じ、1組の保持器付き針状ころを用いたメートル系列シェル形軸受に油穴を設置することができる。この場合には、接尾記号AS1、JS1で示される。

シール付き軸受

シェル形針状ころ軸受HK、BKMシリーズは、一体形シールを備えている。B-2-24～B-2-26ページの寸法表に、リップ接触形シール付き製品を示している。シールリップには、取付軸受すきまの全範囲にわたり常に内輪軌道と軽接触する設計を施しており、それにより実質的にシール性を維持するとともに、摩擦抵抗を小さくしている。

シェル形シール付き針状ころ軸受は、グリースや非加圧油を軸受内に保持すると同時に、軌道部位に異物が侵入するのを防ぐことを目的として開発された製品である。

シール付き軸受用軸の設計詳細については、本カタログの技術編の章に記載する。

標準的なリップ接触形シールは、一般的な潤滑油や石油系燃料との適合性を備えている。ただし、ある種の不燃性油圧油や最も一般的な溶媒を用いた場合には、シールに悪影響を与える。一般にシェル形シール付き針状ころ軸受には、高品質リチウム石けん基の汎用グリース等を充填する。

軸受取付はめあいと内部すきま

シェル形針状ころ軸受は、多くの用途に適したラジアル方向すきまの条件を満たす精度で製造されている。組み付けられたシェル形軸受の最終ラジアル方向すきまは、ハウジング内径、内輪軌道径、軸受の製造公差の合計、ならびにその用途に必要な最小ラジアル方向すきまによって決まる (B-2-8ページの表B2-1を参照)。

ラジアル内部すきまを厳密に決める必要があるメートル系列保持器付きシェル形針状ころ軸受の場合、ハウジング内径については公差N6、内輪軌道径については公差h5を推奨するが、厳密に決める必要がある場合には、ハウジング内径については公差N7、内輪軌道径については公差h6を選択することができる。

ラジアル内部すきまを厳密に決める必要があるメートル系列シェル形総ころ軸受の場合、ハウジング内径については公差H6、内輪軌道径については公差h5を推奨するが、厳密に決める必要がある場合には、ハウジング内径については公差H7、内輪軌道径については公差h6を選択することができる。

低剛性のハウジング材料に関する公差

低剛性材料のハウジングや断面積の小さい鋼製ハウジング内で使用するメートル系列保持器付きシェル形針状ころ軸受の場合、ハウジング内径の公差はR6を推奨する。ラジアル内部すきまを正常に維持するには、内輪軌道径の公差をh5とする必要がある。ラジアル内部すきまを厳密に決める必要がある場合には、ハウジング内径については公差R7、内輪軌道径については公差h6を選択することができる。

低剛性材料のハウジングや断面積の小さい鋼製ハウジング内で使用するメートル系列シェル形総ころ軸受の場合、ハウジング内径の公差はM6を推奨する。ラジアル内部すきまを正常に維持するに

は、内輪軌道径の公差はh5とする必要がある。ラジアル内部すきまを厳密に決める必要がない場合には、ハウジング内径については公差M7、内輪軌道径については公差h6を選択することができる。

外輪回転

外輪が荷重に対して回転する箇所で使用する場合、ハウジング内径については公差R6、内輪軌道径については公差f5を使用し、ともに径を小さくすることを推奨するが、厳密に決める必要がない場合には、ハウジング内径については公差R7、内輪軌道径については公差f6を選択することができる。

外輪が荷重に対して回転する箇所で使用する場合、ハウジング内径については公差M6、内輪軌道径については公差f5を使用し、ともに径を小さくすることを推奨するが、厳密に決める必要がない場合には、ハウジング内径については公差M7、内輪軌道径については公差f6を選択することができる。

揺動運動

揺動運動を伴う箇所で使用する場合、ラジアル内部すきまを小さくする必要がある。すきまを小さくするには、公差j5を採用して内輪軌道径を大きくする方法がある。ラジアル方向すきまを厳密に決める必要がない場合には、内輪軌道径の公差j6を選択することができる。



表B2-1 メートル系列用の推奨はめあい

軸受の種類	運転条件	軸のはめあい (ラジアル内部 すきま推奨値)	ハウジングの はめあい (ラジアル内部 すきま推奨値)
HK, BK, HKRS, HK2RS, BTM, BHTM, BSM, BKM (保持器付き)	一体形厚肉鋼製／鋳鉄製 (高剛性)ハウジング	h5 (h6)	N6 (N7)
	低剛性材のハウジング	h5 (h6)	R6 (R7)
	外輪回転(一体形厚肉鋼 製／鋳鉄製(高剛性)ハウ ジング)	f5 (f6)	R6 (R7)
	揺動運動	j5 (j6)	(1)
BM, BHM, YM (総ころ)	一体形厚肉鋼製／鋳鉄製 (高剛性)ハウジング	h5 (h6)	H6 (H7)
	低剛性材のハウジング	h5 (h6)	M6 (M7)
	外輪回転(一体形厚肉鋼 製／鋳鉄製(高剛性)ハウ ジング)	f5 (f6)	M6 (M7)
	揺動運動	j5 (j6)	(1)

(1) 公差はハウジング設計により変わる。

内輪

本カタログの技術編の章で説明した軸軌道設計要件（硬度、硬化層深さ、表面仕上げなど）を満たすことが実用上不可能な場合には、メートル系列シェル形針状ころ軸受に標準内輪を使用できる。メートル系列内輪をメートル系列シェル形針状ころ軸受に使用する場合には、軸径公差g5を採用し中間ばめで内輪を軸に取り付けることを推奨する。内輪は、肩径に対して端部を固定する必要がある。内輪が軸に対して回転しないように、きつい中間ばめを使用しなければならない場合（軸径公差h5）には、取り付けられた状態で内輪外径が、その特定用途向けのシェル形軸受に要求されている軌道径となるようにしなければならない。内輪を軸に取り付けた際に内輪の外径が要求されている軌道径を上回る場合には、軸に取り付けた状態で内輪を研削し、適正な外径にする必要がある。ラジアル内部すきまを厳密に決める必要がない場合には、軸径については公差g6またはh5を選択することができる。

定格荷重係数

動等価荷重

シェル形針状ころ軸受は、ラジアル荷重のみに対応することができる。

$$P = F_r$$

P = シェル形軸受に負荷される最大ラジアル動等価荷重（寸法表に示す動定格荷重（Cr）に基づく値）。この荷重は、Cr/3以下とする必要がある。

静等価荷重

$$f_0 = \frac{C_0}{P_0}$$

f₀ = 静荷重安全係数

C₀ = 基本静定格荷重（kN）

P₀ = 最大負荷静等価荷重（kN）

シェル形針状ころ軸受の運転中に十分な性能を発揮させるには、あらゆる条件下において、静荷重安全係数f₀を3以上にすることが必要である。

シェル形針状ころ軸受の検査

シェル型針状ころ軸受の外輪は圧延鋼板から精密なプレス加工が施されているが、断面がかなり薄いため、熱処理中に円形がひずむおそれがある。軸受を真円形のハウジング、または正しい寸法・厚肉のリングゲージにはめ込むと、リングは円形になり正しい寸法に調整される。そのため取り付けしていないシェル形軸受の寸法を測定するのは、検査方法として適切ではない。

軸受寸法を検査する正しい方法を以下に示す。

1. 軸受を正しい寸法のリングゲージに圧入する。
2. 軸受の内径を適切な「通り」「止まり」プラグゲージ、またはテーパ形アーバー（旋盤マンドレル）を用いて測定する。

- HK、BKシリーズ
「通り」ゲージの寸法は、針状ころ内接円径の最小直径を示す。「止まり」ゲージの寸法は、針状ころ内接円径の最大直径よりも0.002mm（0.0001in）大きい値となる。（表B2-2）
- BTM、BHTM、BSM、BKM、BM、YMシリーズ
検査ゲージ（リングゲージ、プラグゲージ）の寸法表は表B2-3に記載している。

注) 特殊軸受：運転条件によって使用可能な場合には、他の保持器設計を採用した軸受や、強化樹脂などの材料も用意している。

表B2-2 保持器付き針状ころ軸受ゲージ寸法

呼び内径 mm in	リングゲージ(1) mm in	ころ内接円径	
		最大値 mm in	最小値 mm in
3.000 0.1181	6.484 0.2553	3.024 0.1191	3.006 0.1183
		4.000 0.1575	4.010 0.1579
5.000 0.1969	8.984 0.3537	5.028 0.1980	5.010 0.1972
		6.000 0.2362	6.010 0.2366
7.000 0.2756	10.980 0.4323	7.031 0.2768	7.013 0.2761
		8.000 0.3150	8.013 0.3155
9.000 0.3543	12.980 0.5110	9.031 0.3555	9.013 0.3548
		10.000 0.3937	10.013 0.3942
12.000 0.4724	15.980 0.6291	12.034 0.4738	12.016 0.4731
		13.000 0.5118	13.016 0.5124
14.000 0.5512	19.976 0.7865	14.034 0.5525	14.016 0.5518
		15.000 0.5906	15.016 0.5912
16.000 0.6299	21.976 0.8652	16.034 0.6313	16.016 0.6306
		17.000 0.6693	17.016 0.6699
18.000 0.7087	23.976 0.9439	18.034 0.7100	18.016 0.7093
		20.000 0.7874	20.020 0.7882
22.000 0.8661	27.976 1.1014	22.041 0.8678	22.020 0.8669
		25.000 0.9843	25.020 0.9850
28.000 1.1024	34.972 1.3769	28.041 1.1040	28.020 1.1031
		30.000 1.1811	30.020 1.1819
35.000 1.3780	41.972 1.6524	35.050 1.3799	35.025 1.3789
		40.000 1.5750	40.025 1.5758
45.000 1.7717	51.967 2.0459	45.050 1.7736	45.025 1.7726
		50.000 1.9685	50.025 1.9695
60.000 2.3622	67.967 2.6759	60.060 2.3646	60.030 2.3634

(1) リングゲージの寸法は、ISO N6下限値に準拠している。

表B2-3 針状ころ軸受ゲージ寸法(メートル系列)

ころ内接円径 Fwの呼び寸法	リングゲージ	プラグゲージ		ころ内接円径 Fwの呼び寸法	リングゲージ	プラグゲージ	
		通り側	止り側			通り側	止り側
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
4	7.996	4.023	4.048	22	27.972 28.972 29.972	22.013	22.038
5	8.996	5.023	5.048	24	29.972 30.967 34.967	24.013	24.038
6	9.996	6.028	6.053	25	31.967 32.967	25.013	25.038
7	10.995	7.031	7.056	26	33.967	26.013	26.038
8	11.995 14.995	8.031	8.056	28	33.967 34.967 36.967	28.013	28.038
9	12.995 15.995	9.031	9.056	30	36.967 37.967 39.967	30.013	30.038
10	13.995 16.995	10.031	10.056	32	37.967 39.967 41.967	32.013	32.038
12	15.995 17.995 18.993	12.031	12.056	35	41.967 44.967	35.013	35.038
13	18.993	13.034	13.059	36	41.967 43.967 47.967	36.013	36.038
14	18.993 19.993 21.993	14.034	14.059	37	42.967 46.967	37.013	37.038
15	19.993 20.993 21.993	15.034	15.059	38	47.967	38.013	38.038
16	21.993 23.993	16.034	16.059	40	46.967 49.967	40.013	40.043
17	21.972 22.972 23.972	17.013	17.038	45	51.961 54.961	45.013	45.043
18	23.972 24.972	18.013	18.038	50	57.961 61.961	50.013	50.043
19	26.972	19.013	19.038	55	62.961	55.013	55.051
20	25.972 26.972	20.013	20.038				

組付け方法

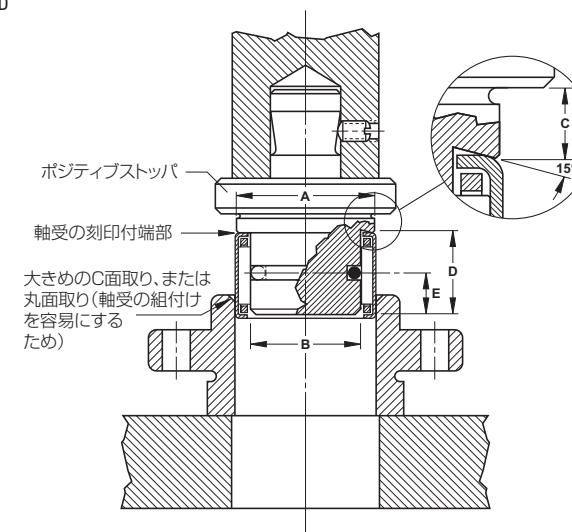
一般的な組付け条件

- シェル形針状ころ軸受はハウジング内に圧入する。
- 図と同じような組付け用治具を、標準プレス機と一緒に使用する。
- 適正な組立用マンドレルと一緒に使用する場合であっても、軸受をハウジングに圧入する際に、ハンマーで叩いてはならない。
- ハウジングの肩部に、軸受端部を強く押し付けてはならない。
- 肩付きのハウジングを使用する場合、ハウジング内径の深さは、ハウジング肩部の逃げや肩部端面が軸受に接しない深さにしなければならない。
- 組付け用治具とハウジング内径の中心軸は一致させる。

保持器付き開放形軸受の組付け

軸受をハウジング内の正しい位置に設置するには、プレス用具のポジティブストップの使用を推奨する。図に示すように、組付け用治具はハウジング内で軸受が確実に機能するよう、それを先導あるいは案内する軸を備えていなければならない。図に示すOリングを使用すれば、軸受を組付け用治具に保持しやすくなる。軸受を組み付ける際には、刻印付き端部(識別記号が付いた端部)をプレス用具の傾斜肩部側に向ける必要がある。

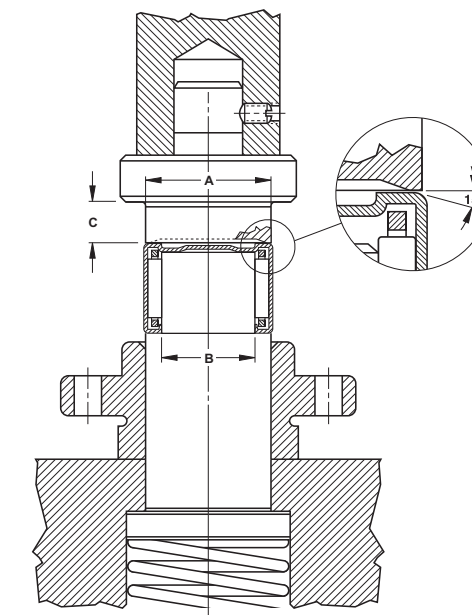
- A: ハウジング内径より0.40mm (0.016in) 小さい
- B: 軸直径よりも0.08mm (0.003in) 小さい
- C: 軸受をハウジング内に挿入する長さ (0.20mm (0.008in) 以上)
- D: 案内長さ (軸受長さより0.80mm (0.030in) 短い長さを推奨)
- E: 約 1/2 D



図B2-2 保持器付き開放形軸受の組付け

保持器付き一端密閉形軸受の組付け

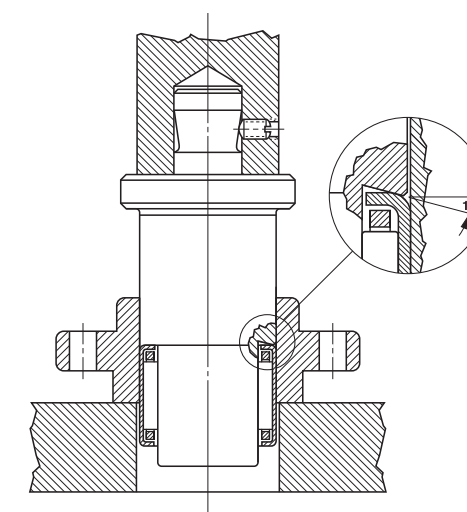
以下の図を参照し、軸受を組み付ける。



図B2-3 保持器付き一端密閉形軸受の組付け

ストレート形ハウジングからの取出し
(保持器付き、または総ころ形軸受)

軸受を取り出すには、ハウジングを通して軸受を押し出す。取り出したシェル形針状ころ軸受を、後で再利用することはできない。

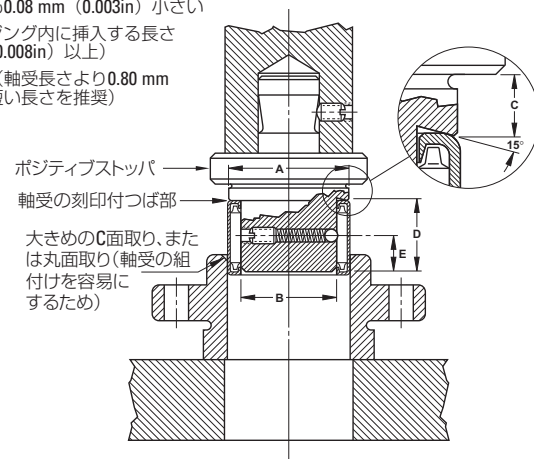


図B2-4 ストレート形ハウジングからの取出し

開放形総ころ軸受の組付け

軸受をハウジング内の正しい位置に設置するには、プレス用治具のポジティブストップの使用を推奨する。図に示すように、組立用治具は、ハウジング内で軸受が確実に機能するよう、それを先導あるいは案内する軸を備えていなければならない。図に示すボール止め（移動止め）を使用すれば、組付け作業中に総ころ軸受のローラの位置を調整しやすく、また組付け用治具に軸受を保持しやすくなる。軸受を設置する際には、刻印付端部（識別記号が付いた端部）をプレス用治具の傾斜肩部側に向ける必要がある。

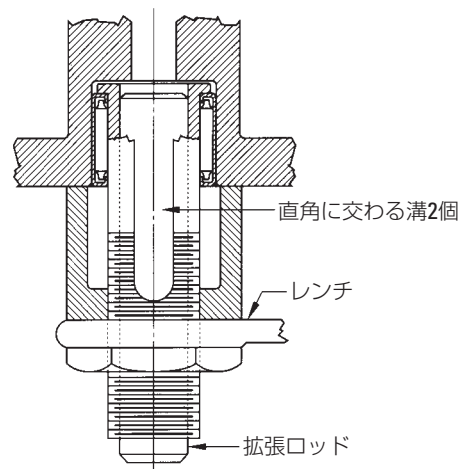
- A: ハウジング内径より0.40 mm (0.016in) 小さい
- B: 軸直径よりも0.08 mm (0.003in) 小さい
- C: 軸受をハウジング内に挿入する長さ (0.20 mm (0.008in) 以上)
- D: 案内部長さ (軸受長さより0.80 mm (0.030in) 短い長さを推奨)
- E: 約1/2D



図B2-5 開放形総ころ軸受の組付け

肩付きあるいは底付きハウジングからの取出し (保持器付き、または総ころ形軸受) (軸受とハウジング肩部との間にすきまがある場合)

図に示すように、一般的な軸受引出用治具を使用して、肩付きあるいは底付きハウジングから軸受を取り出す。この種のツールは、直角に交わる溝が2方向に開いており、爪4個を形成している。引出用治具の爪4個を中心にに向けて押し付け、軸受つば部と肩部との間の空間に差し込む。拡張ロッドを差し込むと爪が外側に開き、軸受を取り出すことができる。取り出した軸受を後で再利用することはできない。



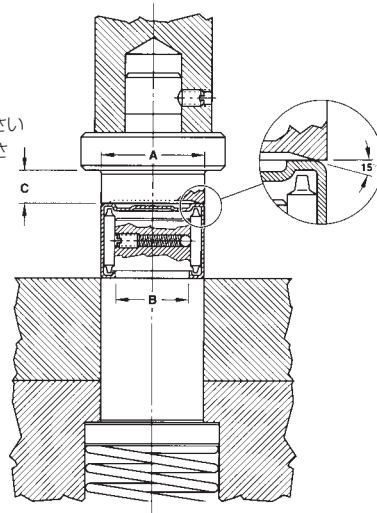
図B2-7 肩付きあるいは底付きハウジングからの取出し

一端密閉形総ころ軸受の組付け

組付け用治具は、開放形軸受の設置用治具が備えている全ての機能を有している。また、ころを案内するボール止めはバネ固定式であり、プレス用治具の一部となっている。

組付け後にハウジング内で軸受が確実に機能するよう案内軸上に保持された状態で、組付け用治具の傾斜肩部で軸受の密封端を押しして圧入します。

- A: ハウジング内径より0.40 mm (0.016in) 小さい
- B: 軸直径よりも0.08 mm (0.003in) 小さい
- C: 軸受をハウジング内に挿入する長さ (0.20 mm (0.008in) 以上)

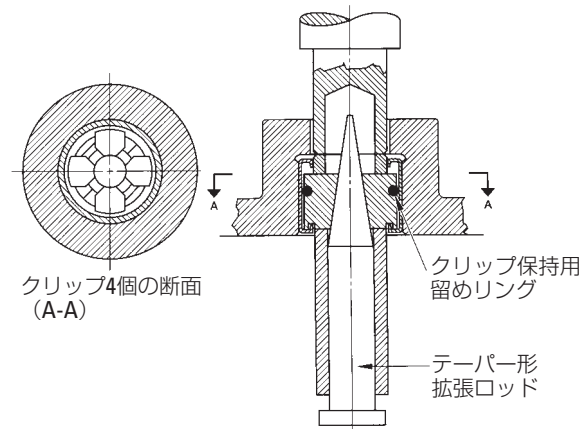


図B2-6 一端密閉形総ころ軸受の組付け

肩付きハウジングからの取出し (保持器付き、または総ころ軸受) (軸受が肩部に押し付けられ、密着している場合)

図に示すように、肩付きあるいは、底付きハウジングについて説明したものと同一治具を使用する。ただし、軸受を取り出す前にまず、ローラを取り出す必要がある。

四つの部分からなる取出用治具のクリップをすぼめ、空のシェル外輪内に滑り込ませる。次にテーパ形拡張ロッドを用いてシェル外輪内径の中でクリップを外側に開く。クリップを用いて、できるだけシェル外輪内径に近いつば面を保持しなければならない。次にシェル外輪を上端から押し出す。

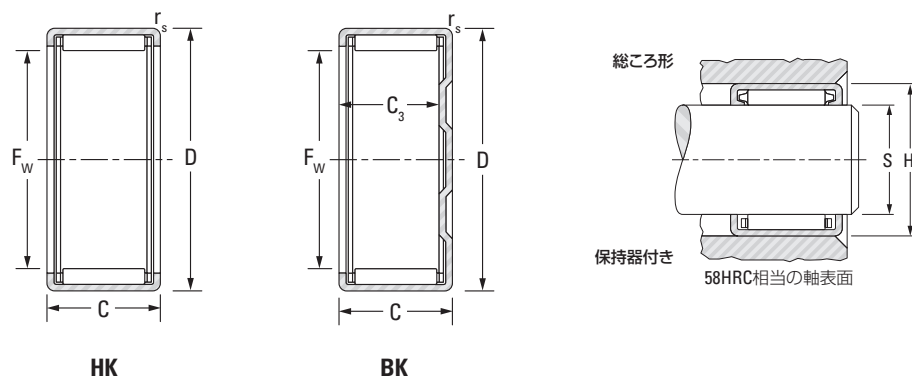


図B2-8 肩付ハウジングからの取出し

NOTES

シェル形針状ころ軸受
保持器付き、
開放形、一端密閉形

メートル系列
HK, BKシリーズ



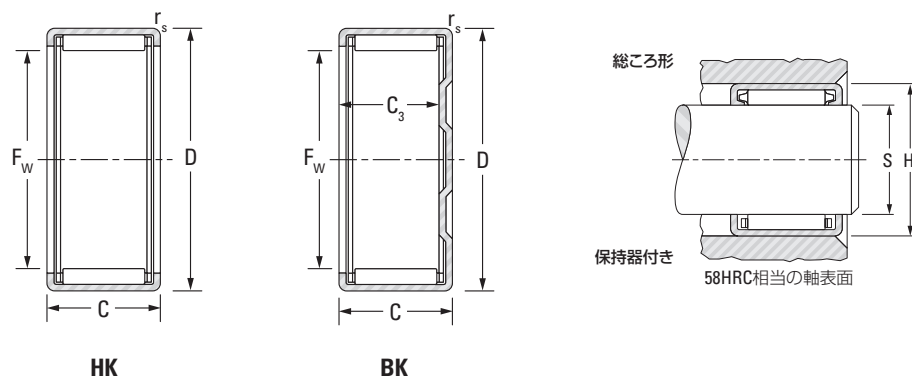
軸径	F _w	D	C		C _{3 min}	r _{s min}	呼び番号		基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	許容回転速度		質量 (参考)	推奨取付関係寸法				検査 ゲージ	取付内輪 (B-2-28~ B-2-37ページ)
			+0 -0.3	+0.000 -0.012			動	静	グリース 潤滑	油潤滑		軸(h5) 最大 最小	ハウジング(N6) 最大 最小							
			mm in	mm in			C	C ₀					mm in		mm in					
3 0.1181	3 0.1181	6.5 0.2559	6 0.236	5.20 0.205	0.30 0.012	—	BK0306	1.20 270	0.78 180	0.130	30000	46000	0.001 0.002	3.000 0.1181	2.996 0.118	6.493 0.2556	6.484 0.2553	表B2-2	JR6x9x12	
3 0.1181	3 0.1181	6.5 0.2559	6 0.236	—	0.30 0.012	HK0306	—	1.20 270	0.78 180	0.130	30000	46000	0.001 0.002	3.000 0.1181	2.996 0.118	6.493 0.2556	6.484 0.2553	表B2-2	JR6x9x12	
4 0.1575	4 0.1575	8 0.3150	8 0.315	6.40 0.252	0.40 0.016	—	BK0408	1.88 423	1.38 310	0.200	25000	39000	0.002 0.004	4.000 0.1575	3.995 0.1573	7.993 0.3147	7.984 0.3143	表B2-2	JR6x9x12	
4 0.1575	4 0.1575	8 0.3150	8 0.315	—	0.40 0.016	HK0408	—	1.88 420	1.38 310	0.200	25000	39000	0.002 0.004	4.000 0.1575	3.995 0.1573	7.993 0.3147	7.984 0.3143	表B2-2	JR6x9x12	
5 0.1969	5 0.1969	9 0.3543	9 0.354	7.40 0.291	0.40 0.016	—	BK0509	2.52 570	2.07 470	0.320	23000	36000	0.002 0.004	5.000 0.1969	4.995 0.1967	8.993 0.3541	8.984 0.3537	表B2-2	JR7x10x10,5	
5 0.1969	5 0.1969	9 0.3543	9 0.354	—	0.40 0.016	HK0509	—	2.52 570	2.07 470	0.320	23000	36000	0.002 0.004	5.000 0.1969	4.995 0.1967	8.993 0.3541	8.984 0.3537	表B2-2	JR7x10x10,5	
6 0.2362	6 0.2362	10 0.3937	8 0.315	6.40 0.252	0.40 0.016	—	BK0608	2.34 530	1.95 440	0.290	22000	33000	0.002 0.004	6.000 0.2362	5.995 0.236	9.993 0.3934	9.984 0.3931	表B2-2	JR7x10x12	
6 0.2362	6 0.2362	10 0.3937	8 0.315	—	0.40 0.016	HK0608	—	2.34 530	1.95 440	0.290	22000	33000	0.002 0.004	6.000 0.2362	5.995 0.236	9.993 0.3934	9.984 0.3931	表B2-2	JR7x10x12	
6 0.2362	6 0.2362	10 0.3937	9 0.354	7.40 0.291	0.40 0.016	—	BK0609	3.14 710	2.85 640	0.290	22000	33000	0.003 0.007	6.000 0.2362	5.995 0.236	9.993 0.3934	9.984 0.3931	表B2-2	JR7x10x16	
6 0.2362	6 0.2362	10 0.3937	9 0.354	—	0.40 0.016	HK0609	—	3.14 710	2.85 640	0.290	22000	33000	0.002 0.004	6.000 0.2362	5.995 0.236	9.993 0.3934	9.984 0.3931	表B2-2	JR7x10x16	
7 0.2756	7 0.2756	11 0.4331	9 0.354	7.40 0.291	0.40 0.016	—	BK0709	3.23 730	3.05 690	0.470	21000	32000	0.003 0.007	7.000 0.2756	6.994 0.2754	10.991 0.4327	10.980 0.4323	表B2-2	JR7x10x16	
7 0.2756	7 0.2756	11 0.4331	9 0.354	—	0.40 0.016	HK0709	—	3.23 730	3.05 690	0.470	21000	32000	0.003 0.007	7.000 0.2756	6.994 0.2754	10.991 0.4327	10.980 0.4323	表B2-2	JR7x10x16	
8 0.3150	8 0.3150	12 0.4724	8 0.315	6.40 0.252	0.40 0.016	—	BK0808	2.90 650	2.73 610	0.400	20000	31000	0.003 0.007	8.000 0.315	7.994 0.3147	11.991 0.4721	11.980 0.4717	表B2-2	JR5x8x12	
8 0.3150	8 0.3150	12 0.4724	8 0.315	—	0.40 0.016	HK0808	—	2.90 650	2.73 610	0.400	20000	31000	0.003 0.007	8.000 0.315	7.994 0.3147	11.991 0.4721	11.980 0.4717	表B2-2	JR5x8x12	
8 0.3150	8 0.3150	12 0.4724	10 0.394	8.40 0.331	0.40 0.016	—	BK0810	3.95 890	4.07 920	0.600	20000	31000	0.004 0.009	8.000 0.315	7.994 0.3147	11.991 0.4721	11.980 0.4717	表B2-2	JR5x8x12	
8 0.3150	8 0.3150	12 0.4724	10 0.394	—	0.40 0.016	HK0810	—	3.95 890	4.07 920	0.600	20000	31000	0.004 0.009	8.000 0.315	7.994 0.3147	11.991 0.4721	11.980 0.4717	表B2-2	JR5x8x12	
9 0.3543	9 0.3543	13 0.5118	10 0.394	8.40 0.331	0.40 0.016	—	BK0910	4.57 1030	5.07 1140	0.770	19000	30000	0.004 0.009	9.000 0.3543	8.994 0.3541	12.991 0.5115	12.980 0.5110	表B2-2	JR6x9x12	

(1) 2組の保持器付き針状ころと油穴を備えている。

軸径	F _w	D	C		C _{3 min}	r _{s min}	呼び番号		基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	許容回転速度		質量 (参考)	推奨取付関係寸法				検査 ゲージ	取付内輪 (B-2-28~ B-2-37ページ)
			+0 -0.3	+0.000 -0.012			動	静	グリース 潤滑	油潤滑		軸(h5) 最大 最小	ハウジング(N6) 最大 最小							
			mm in	mm in			C	C ₀					mm in		mm in					
9 0.3543	9 0.3543	13 0.5118	10 0.394	—	0.40 0.016	HK0910	—	4.57 1030	5.07 1140	0.770	19000	30000	0.004 0.009	9.000 0.3543	8.994 0.3541	12.991 0.5115	12.980 0.5110	表B2-2	JR6x9x12	
9 0.3543	9 0.3543	13 0.5118	12 0.472	10.40 0.409	0.40 0.016	—	BK0912	5.65 1270	6.65 1490	1.00	19000	30000	0.005 0.011	9.000 0.3543	8.994 0.3541	12.991 0.5115	12.980 0.5110	表B2-2	JR6x9x12	
9 0.3543	9 0.3543	13 0.5118	12 0.472	—	0.40 0.016	HK0912	—	5.65 1270	6.65 1490	1.00	19000	30000	0.005 0.011	9.000 0.3543	8.994 0.3541	12.991 0.5115	12.980 0.5110	表B2-2	JR6x9x12	
10 0.3937	10 0.3937	14 0.5512	10 0.394	8.40 0.331	0.40 0.016	—	BK1010	4.78 1070	5.51 1240	0.840	19000	29000	0.004 0.009	10.000 0.3937	9.994 0.3935	13.991 0.5508	13.980 0.5504	表B2-2	JR7x10x10,5	
10 0.3937	10 0.3937	14 0.5512	10 0.394	—	0.40 0.016	HK1010	—	4.78 1070	5.51 1240	0.840	19000	29000	0.004 0.009	10.000 0.3937	9.994 0.3935	13.991 0.5508	13.980 0.5504	表B2-2	JR7x10x10,5	
10 0.3937	10 0.3937	14 0.5512	12 0.472	10.40 0.409	0.40 0.016	—	BK1012	5.90 1330	7.23 1630	1.10	19000	29000	0.006 0.013	10.000 0.3937	9.994 0.3935	13.991 0.5508	13.980 0.5504	表B2-2	JR7x10x12	
10 0.3937	10 0.3937	14 0.5512	12 0.472	—	0.40 0.016	HK1012	—	5.90 1330	7.23 1630	1.10	19000	29000	0.005 0.011	10.000 0.3937	9.994 0.3935	13.991 0.5508	13.980 0.5504	表B2-2	JR7x10x12	
10 0.3937	10 0.3937	14 0.5512	15 0.591	13.40 0.528	0.40 0.016	—	BK1015	7.49 1680	9.81 2210	1.50	19000	29000	0.006 0.013	10.000 0.3937	9.994 0.3935	13.991 0.5508	13.980 0.5504	表B2-2	JR7x10x16	
10 0.3937	10 0.3937	14 0.5512	15 0.591	—	0.40 0.016	HK1015	—	7.49 1680	9.81 2210	1.50	19000	29000	0.006 0.013	10.000 0.3937	9.994 0.3935	13.991 0.5508	13.980 0.5504	表B2-2	JR7x10x16	
12 0.4724	12 0.4724	16 0.6299	10 0.394	8.40 0.331	0.40 0.016	—	BK1210	5.24 1180	6.55 1470	0.890	18000	28000	0.006 0.013	12.000 0.4724	11.992 0.4721	15.991 0.6296	15.980 0.6291	表B2-2	JR8x12x10,5	
12 0.4724	12 0.4724	16 0.6299	10 0.394	—	0.40 0.016	HK1210	—	5.24 1180	6.55 1470	0.890	18000	28000	0.006 0.013	12.000 0.4724	11.992 0.4721	15.991 0.6296	15.980 0.6291	表B2-2	JR8x12x10,5	
12 0.4724	12 0.4724	18 0.7087	12 0.472	9.30 0.366	1 0.039	—	BK1212	6.61 1490	7.29 1640	1.10	14000	22000	0.012 0.026	12.000 0.4724	11.992 0.4721	17.991 0.7083	17.980 0.7079	表B2-2	JR8x12x12,5	
12 0.4724	12 0.4724	18 0.7087	12 0.472	—	1 0.039	HK1212	—	6.61 1490	7.29 1640	1.10	14000	22000	0.01 0.022	12.000 0.4724	11.992 0.4721	17.991 0.7083	17.980 0.7079	表B2-2	JR8x12x12,5	
13 0.5118	13 0.5118	19 0.7480	12 0.472	9.30 0.366	1 0.039	—	BK1312	6.92 1560	7.89 1770	1.20	14000	22000	0.012 0.026	13.000 0.5118	12.992 0.5115	18.989 0.7476	18.976 0.7471	表B2-2	JR10x13x12,5	
13 0.5118	13 0.5118	19 0.7480	12 0.472	—	1 0.039	HK1312	—	6.92 1560	7.89 1770	1.20	14000	22000	0.01 0.022	13.000 0.5118	12.992 0.5115	18.989 0.7476	18.976 0.7471	表B2-2	JR10x13x12,5	
14 0.5512	14 0.5512	20 0.7874	12 0.472	9.30 0.366	1 0.039	—	BK1412	7.21 1620	8.50 1910	1.30	14000	21000	0.014 0.031	14.000 0.5512	13.992 0.5509	19.989 0.7870	19.976 0.7865	表B2-2	JR10x14x12	
14 0.5512	14 0.5512	20 0.7874	12 0.472	—	1 0.039	HK1412	—	7.21 1620	8.50 1910	1.30	14000	21000	0.011 0.024	14.000 0.5512	13.992 0.5509	19.989 0.7870	19.976 0.7865	表B2-2	JR10x14x12	
15 0.5906	15 0.5906	21 0.8268	12 0.472	9.30 0.366	1 0.039	—	BK1512	7.49 1680	9.11 2050	1.40	14000	21000	0.015 0.033	15.000 0.5906	14.992 0.5902	20.989 0.8263	20.976 0.8258	表B2-2	JR12x15x12,5	
15 0.5906	15 0.5906	21 0.8268	12 0.472	—	1 0.039	HK1512	—	7.49 1680	9.11 2050	1.40	14000	21000	0.012 0.026	15.000 0.5906	14.992 0.5902	20.989 0.8263	20.976 0.8258	表B2-2	JR12x15x12,5	
15 0.5906	15 0.5906	21 0.8268	16 0.630	13.30 0.524	1 0.039	—	BK1516	10.7 2410	14.4 3240	2.20	14000	21000	0.019 0.042	15.000 0.5906	14.992 0.5902	20.989 0.8263	20.976 0.8258	表B2-2	JR12x15x16,5	

シェル形針状ころ軸受
保持器付き、
開放形、一端密閉形

メートル系列
HK, BKシリーズ



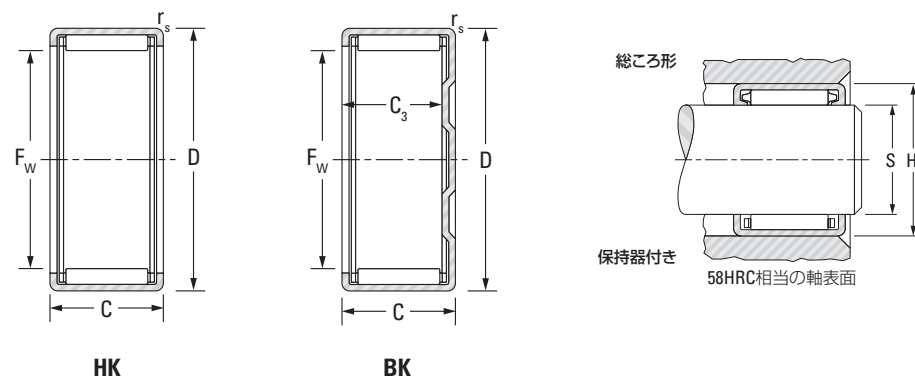
軸径	F _w	D	C		C _{3 min}	r _{s min}	呼び番号		基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	許容回転速度		質量 (参考)	推奨取付関係寸法				検査 ゲージ	取付内輪 (B-2-28~ B-2-37ページ)
			+0 -0.3	+0.000 -0.012			開放形	一端密閉形	動	静		軸(h5)	ハウジング(N6)							
			mm in	mm in			mm in	mm in	C	C ₀		最大	最小		最大	最小				
16 0.6299	16 0.6299	22 0.8661	12 0.472	—	—	1 0.039	HK1612	—	7.76 1740	9.72 2190	1.50	14000	21000	0.012 0.026	16.000 0.6299	15.992 0.6296	21.989 0.8657	21.976 0.8652	表B2-2	JR12x16x12
16 0.6299	16 0.6299	22 0.8661	16 0.630	13.30 0.524	—	1 0.039	—	BK1616	11.1 2500	15.3 3440	2.35	14000	21000	0.02 0.044	16.000 0.6299	15.992 0.6296	21.989 0.8657	21.976 0.8652	表B2-2	JR12x16x16
16 0.6299	16 0.6299	22 0.8661	16 0.630	—	—	1 0.039	HK1616	—	11.1 2500	15.3 3440	2.35	14000	21000	0.016 0.035	16.000 0.6299	15.992 0.6296	21.989 0.8657	21.976 0.8652	表B2-2	JR12x16x16
16 0.6299	16 0.6299	22 0.8661	22 0.866	19.30 0.760	—	1 0.039	—	BK1622 ⁽¹⁾	13.4 3010	19.5 4380	2.95	14000	21000	0.028 0.062	16.000 0.6299	15.992 0.6296	21.989 0.8657	21.976 0.8652	表B2-2	JR12x16x22
16 0.6299	16 0.6299	22 0.8661	22 0.866	—	—	1 0.039	HK1622 ⁽¹⁾	—	13.4 3010	19.5 4380	2.95	14000	21000	0.022 0.049	16.000 0.6299	15.992 0.6296	21.989 0.8657	21.976 0.8652	表B2-2	JR12x16x22
17 0.6693	17 0.6693	23 0.9055	12 0.472	9.30 0.366	—	1 0.039	—	BK1712	8.12 1830	10.4 2340	1.60	13000	20000	0.018 0.040	17.000 0.6693	16.992 0.6690	22.989 0.9051	22.976 0.9046	表B2-2	JR17x20x12
17 0.6693	17 0.6693	23 0.9055	12 0.472	—	—	1 0.039	HK1712	—	8.12 1830	10.4 2340	1.60	13000	20000	0.013 0.029	17.000 0.6693	16.992 0.6690	22.989 0.9051	22.976 0.9046	表B2-2	JR17x20x12
18 0.7087	18 0.7087	24 0.9449	12 0.472	9.30 0.366	—	1 0.039	—	BK1812	8.41 1890	11.1 2500	1.70	12000	18000	0.017 0.037	18.000 0.7087	17.992 0.7083	23.989 0.9444	23.976 0.9439	表B2-2	JR18x20x16
18 0.7087	18 0.7087	24 0.9449	12 0.472	—	—	1 0.039	HK1812	—	8.41 1890	11.1 2500	1.70	12000	18000	0.015 0.033	18.000 0.7087	17.992 0.7083	23.989 0.9444	23.976 0.9439	表B2-2	JR18x20x16
18 0.7087	18 0.7087	24 0.9449	16 0.630	13.30 0.524	—	1 0.039	—	BK1816	11.6 2610	16.8 3780	2.55	12000	18000	0.022 0.049	18.000 0.7087	17.992 0.7083	23.989 0.9444	23.976 0.9439	表B2-2	JR15x18x16.5
18 0.7087	18 0.7087	24 0.9449	16 0.630	—	—	1 0.039	HK1816	—	11.6 2610	16.8 3780	2.55	12000	18000	0.018 0.040	18.000 0.7087	17.992 0.7083	23.989 0.9444	23.976 0.9439	表B2-2	JR15x18x16.5
20 0.7874	20 0.7874	26 1.0236	12 0.472	9.3 0.366	—	1 0.039	—	BK2012	8.97 2020	12.5 2810	1.90	11000	16000	0.017 0.037	20.000 0.7874	19.991 0.7870	25.989 1.0232	25.976 1.0227	表B2-2	JR15x20x12
20 0.7874	20 0.7874	26 1.0236	12 0.472	—	—	1 0.039	HK2012	—	8.97 2020	12.5 2810	1.90	11000	16000	0.015 0.033	20.000 0.7874	19.991 0.7870	25.989 1.0232	25.976 1.0227	表B2-2	JR15x20x12
20 0.7874	20 0.7874	26 1.0236	16 0.630	13.3 0.524	—	1 0.039	—	BK2016	12.4 2790	18.9 4250	2.85	11000	16000	0.024 0.053	20.000 0.7874	19.991 0.7870	25.989 1.0232	25.976 1.0227	表B2-2	JR17x20x16.5
20 0.7874	20 0.7874	26 1.0236	16 0.630	—	—	1 0.039	HK2016	—	12.4 2790	18.9 4250	2.85	11000	16000	0.022 0.049	20.000 0.7874	19.991 0.7870	25.989 1.0232	25.976 1.0227	表B2-2	JR17x20x16.5
20 0.7874	20 0.7874	26 1.0236	20 0.787	17.3 0.681	—	1 0.039	—	BK2020	15.5 3480	25.3 5690	3.95	11000	16000	0.027 0.060	20.000 0.7874	19.991 0.7870	25.989 1.0232	25.976 1.0227	表B2-2	JR17x20x20.5
20 0.7874	20 0.7874	26 1.0236	20 0.787	—	—	1 0.039	HK2020	—	15.5 3480	25.3 5690	3.95	11000	16000	0.025 0.055	20.000 0.7874	19.991 0.7870	25.989 1.0232	25.976 1.0227	表B2-2	JR17x20x20.5

(1) 2組の保持器付き針状ころと油穴を備えている。

軸径	F _w	D	C		C _{3 min}	r _{s min}	呼び番号		基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	許容回転速度		質量 (参考)	推奨取付関係寸法				検査 ゲージ	取付内輪 (B-2-28~ B-2-37ページ)
			+0 -0.3	+0.000 -0.012			開放形	一端密閉形	動	静		軸(h5)	ハウジング(N6)							
			mm in	mm in			mm in	mm in	C	C ₀		最大	最小		最大	最小				
20 0.7874	20 0.7874	26 1.0236	12 0.472	30 1.181	27.3 1.075	1 0.039	—	BK2030 ⁽¹⁾	21.2 4770	37.8 8500	5.75	11000	16000	0.043 0.095	20.000 0.7874	19.991 0.7870	25.989 1.0232	25.976 1.0227	表B2-2	JR17x20x30.5
20 0.7874	20 0.7874	26 1.0236	12 0.472	30 1.181	—	1 0.039	HK2030 ⁽¹⁾	—	21.2 4770	37.8 8500	5.75	11000	16000	0.041 0.090	20.000 0.7874	19.991 0.7870	25.989 1.0232	25.976 1.0227	表B2-2	JR17x20x30.5
22 0.8661	22 0.8661	28 1.1024	10 0.394	—	—	1 0.039	—	BK2210	7.06 1590	9.49 2130	1.45	9600	15000	0.013 0.029	22.000 0.8661	21.991 0.8658	27.989 1.1019	27.976 1.1014	表B2-2	JR17x22x13
22 0.8661	22 0.8661	28 1.1024	12 0.472	9.3 0.366	—	1 0.039	—	BK2212	9.81 2210	14.5 3260	2.20	9600	15000	0.02 0.044	22.000 0.8661	21.991 0.8658	27.989 1.1019	27.976 1.1014	表B2-2	JR17x22x13
22 0.8661	22 0.8661	28 1.1024	12 0.472	—	—	1 0.039	HK2212	—	9.81 2210	14.5 3260	2.20	9600	15000	0.015 0.033	22.000 0.8661	21.991 0.8658	27.989 1.1019	27.976 1.1014	表B2-2	JR17x22x13
22 0.8661	22 0.8661	28 1.1024	16 0.630	13.3 0.524	—	1 0.039	—	BK2216	13.1 2940	20.9 4700	3.20	9600	15000	0.027 0.060	22.000 0.8661	21.991 0.8658	27.989 1.1019	27.976 1.1014	表B2-2	JR17x22x16
22 0.8661	22 0.8661	28 1.1024	16 0.630	—	—	1 0.039	HK2216	—	13.1 2940	20.9 4700	3.20	9600	15000	0.022 0.049	22.000 0.8661	21.991 0.8658	27.989 1.1019	27.976 1.1014	表B2-2	JR17x22x16
22 0.8661	22 0.8661	28 1.1024	20 0.787	17.3 0.681	—	1 0.039	—	BK2220	15.3 3440	25.5 5730	4.00	9600	15000	0.028 0.062	22.000 0.8661	21.991 0.8658	27.989 1.1019	27.976 1.1014	表B2-2	JR17x22x23
22 0.8661	22 0.8661	28 1.1024	20 0.787	—	—	1 0.039	HK2220	—	15.3 3440	25.5 5730	4.00	9600	15000	0.026 0.057	22.000 0.8661	21.991 0.8658	27.989 1.1019	27.976 1.1014	表B2-2	JR17x22x23
25 0.9843	25 0.9843	32 1.2598	12 0.472	9.30 0.366	—	1 0.039	—	BK2512	10.9 2450	14.7 3300	2.25	8500	13000	0.025 0.055	25.000 0.9843	24.991 0.9839	31.988 1.2594	31.972 1.2587	表B2-2	JR20x25x17
25 0.9843	25 0.9843	32 1.2598	12 0.472	—	—	1 0.039	HK2512	—	10.9 2450	14.7 3300	2.25	8500	13000	0.021 0.046	25.000 0.9843	24.991 0.9839	31.988 1.2594	31.972 1.2587	表B2-2	JR20x25x17
25 0.9843	25 0.9843	32 1.2598	16 0.630	13.3 0.524	—	1 0.039	—	BK2516	15.6 3510	23.5 5280	3.55	8500	13000	0.031 0.068	25.000 0.9843	24.991 0.9839	31.988 1.2594	31.972 1.2587	表B2-2	JR20x25x17
25 0.9843	25 0.9843	32 1.2598	16 0.630	—	—	1 0.039	HK2516	—	15.6 3510	23.5 5280	3.55	8500	13000	0.028 0.062	25.000 0.9843	24.991 0.9839	31.988 1.2594	31.972 1.2587	表B2-2	JR20x25x17
25 0.9843	25 0.9843	32 1.2598	20 0.787	17.3 0.681	—	1 0.039	—	BK2520	20.6 4630	33.4 7510	5.30	8500	13000	0.043 0.095	25.000 0.9843	24.991 0.9839	31.988 1.2594	31.972 1.2587	表B2-2	JR20x25x20.5
25 0.9843	25 0.9843	32 1.2598	20 0.787	—	—	1 0.039	HK2520	—	20.6 4630	33.4 7510	5.30	8500	13000	0.040 0.088	25.000 0.9843	24.991 0.9839	31.988 1.2594	31.972 1.2587	表B2-2	JR20x25x20.5
25 0.9843	25 0.9843	32 1.2598	26 1.024	23.3 0.917	—	1 0.039	—	BK2526	25.7 5780	44.4 9980	6.95	8500	13000	0.051 0.112	25.000 0.9843	24.991 0.9839	31.988 1.2594	31.972 1.2587	表B2-2	JR20x25x26.5
25 0.9843	25 0.9843	32 1.2598	26 1.024	—	—	1 0.039	HK2526	—	25.7 5780	44.4 9980	6.95	8500	13000	0.046 0.101	25.000 0.9843	24.991 0.9839	31.988 1.2594	31.972 1.2587	表B2-2	JR20x25x26.5
25 0.9843	25 0.9843	32 1.2598	38 1.496	35.3 1.390	—	1 0.039	—	BK2538 ⁽¹⁾	35.3 7940	66.9 15000	10.6	8500	13000	0.077 0.170	25.000 0.9843	24.991 0.9839	31.988 1.2594	31.972 1.2587	表B2-2	JR20x25x38.5
25 0.9843	25 0.9843	32 1.2598	38 1.496	—	—	1 0.039	HK2538 ⁽¹⁾	—	35.3 7940	66.9 15000	10.6	8500	13000	0.068 0.150						

シェル形針状ころ軸受
保持器付き、
開放形、一端密閉形

メートル系列
HK, BKシリーズ



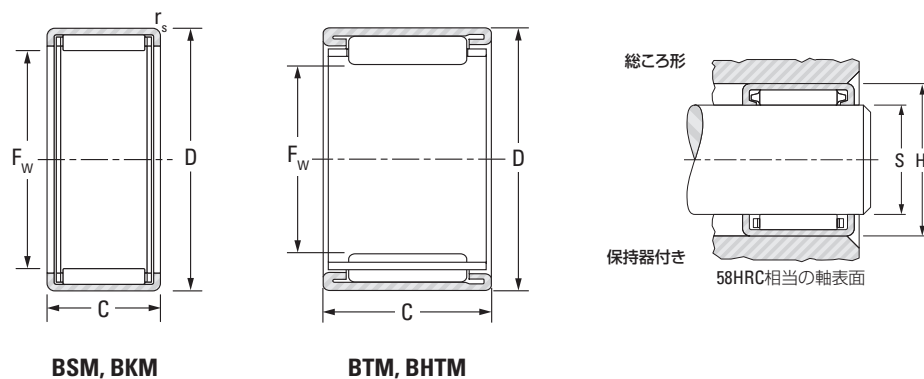
軸径	F _w	D	C		C _{3 min}	r _{s min}	呼び番号		基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	許容回転速度		質量 (参考)	推奨取付関係寸法				検査 ゲージ	取付内輪 (B-2-28~ B-2-37ページ)
			+0 -0.3	+0.000 -0.012			開放形	一端密閉形	動	静		グリース 潤滑	油潤滑		軸 (h5)	ハウジング (H6)				
			mm in	mm in			mm in	mm in	mm in	mm in		mm in	mm in		mm in	mm in	mm in	mm in		
30 1.1811	30 1.1811	37 1.4567	16 0.630	13.30 0.524	1 0.039	—	BK3016	16.8 3780	27.3 6140	4.20	7000	11000	0.041 0.090	30.000 1.1811	29.991 1.1807	36.988 1.4562	36.972 1.4556	表B2-2	JR25x30x17	
30 1.1811	30 1.1811	37 1.4567	16 0.630	—	1 0.039	HK3016	—	16.8 3780	27.3 6140	4.20	7000	11000	0.032 0.071	30.000 1.1811	29.991 1.1807	36.988 1.4562	36.972 1.4556	表B2-2	JR25x30x17	
30 1.1811	30 1.1811	37 1.4567	20 0.787	17.3 0.681	1 0.039	—	BK3020	22.4 5040	39.6 8900	6.25	7000	11000	0.053 0.117	30.000 1.1811	29.991 1.1807	36.988 1.4562	36.972 1.4556	表B2-2	JR25x30x20,5	
30 1.1811	30 1.1811	37 1.4567	20 0.787	—	1 0.039	HK3020	—	22.4 5040	39.6 8900	6.25	7000	11000	0.042 0.093	30.000 1.1811	29.991 1.1807	36.988 1.4562	36.972 1.4556	表B2-2	JR25x30x20,5	
30 1.1811	30 1.1811	37 1.4567	26 1.024	23.3 0.917	1 0.039	—	BK3026	27.4 6160	51.2 11500	7.95	7000	11000	0.067 0.148	30.000 1.1811	29.991 1.1807	36.988 1.4562	36.972 1.4556	表B2-2	JR25x30x26,5	
30 1.1811	30 1.1811	37 1.4567	26 1.024	—	1 0.039	HK3026	—	27.4 6160	51.2 11500	7.95	7000	11000	0.054 0.119	30.000 1.1811	29.991 1.1807	36.988 1.4562	36.972 1.4556	表B2-2	JR25x30x26,5	
30 1.1811	30 1.1811	37 1.4567	38 1.496	35.3 1.390	1 0.039	—	BK3038 ⁽¹⁾	38.4 8630	79.2 17800	12.5	7000	11000	0.093 0.205	30.000 1.1811	29.991 1.1807	36.988 1.4562	36.972 1.4556	表B2-2	JR25x30x38,5	
30 1.1811	30 1.1811	37 1.4567	38 1.496	—	1 0.039	HK3038 ⁽¹⁾	—	38.4 8630	79.2 17800	12.5	7000	11000	0.075 0.165	30.000 1.1811	29.991 1.1807	36.988 1.4562	36.972 1.4556	表B2-2	JR25x30x38,5	
35 1.3780	35 1.3780	42 1.6535	12 0.472	—	1 0.039	HK3512	—	12.3 2770	19.2 4320	2.90	5900	9100	0.028 0.062	35.000 1.3780	34.989 1.3775	41.988 1.6531	41.972 1.6524	表B2-2	JR30x35x17	
35 1.3780	35 1.3780	42 1.6535	16 0.630	—	1 0.039	HK3516	—	18.7 4200	33.0 7420	4.60	5900	9100	0.037 0.082	35.000 1.3780	34.989 1.3775	41.988 1.6531	41.972 1.6524	表B2-2	JR30x35x17	
35 1.3780	35 1.3780	42 1.6535	20 0.787	17.3 0.681	1 0.039	—	BK3520	24.5 5510	46.8 10520	7.40	5900	9100	0.065 0.143	35.000 1.3780	34.989 1.3775	41.988 1.6531	41.972 1.6524	表B2-2	JR30x35x20,5	
35 1.3780	35 1.3780	42 1.6535	20 0.787	—	1 0.039	HK3520	—	24.5 5510	46.8 10500	7.40	5900	9100	0.049 0.108	35.000 1.3780	34.989 1.3775	41.988 1.6531	41.972 1.6524	表B2-2	JR30x35x20,5	
40 1.5748	40 1.5748	47 1.8504	12 0.472	—	1 0.039	HK4012	—	13.4 3010	22.4 5040	3.40	5200	7900	0.033 0.073	40.000 1.5748	39.989 1.5744	46.988 1.8499	46.972 1.8493	表B2-2	JR35x40x17	
40 1.5748	40 1.5748	47 1.8504	16 0.630	—	1 0.039	HK4016	—	18.9 4250	34.8 7820	5.35	5200	7900	0.042 0.093	40.000 1.5748	39.989 1.5744	46.988 1.8499	46.972 1.8493	表B2-2	JR35x40x17	
40 1.5748	40 1.5748	47 1.8504	20 0.787	17.3 0.681	1 0.039	—	BK4020	25.1 5640	50.4 11330	8.00	5200	7900	0.070 0.154	40.000 1.5748	39.989 1.5744	46.988 1.8499	46.972 1.8493	表B2-2	JR35x40x20,5	
40 1.5748	40 1.5748	47 1.8504	20 0.787	—	1 0.039	HK4020	—	25.1 5640	50.4 11330	8.00	5200	7900	0.060 0.132	40.000 1.5748	39.989 1.5744	46.988 1.8499	46.972 1.8493	表B2-2	JR35x40x20,5	
45 1.7717	45 1.7717	52 2.0472	12 0.472	—	1 0.039	HK4512	—	14.1 3170	24.8 5580	3.75	4600	7000	0.036 0.079	45.000 1.7717	44.989 1.7712	51.986 2.0467	51.967 2.0459	表B2-2	JR40x45x17	

(1) 2組の保持器付き針状ころと油穴を備えている。

軸径	F _w	D	C		C _{3 min}	r _{s min}	呼び番号		基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	許容回転速度		質量 (参考)	推奨取付関係寸法				検査 ゲージ	取付内輪 (B-2-28~ B-2-37ページ)
			+0 -0.3	+0.000 -0.012			開放形	一端密閉形	動	静		グリース 潤滑	油潤滑		軸 (h5)	ハウジング (H6)				
			mm in	mm in			mm in	mm in	mm in	mm in		mm in	mm in		mm in	mm in	mm in	mm in		
45 1.7717	45 1.7717	52 2.0472	16 0.630	—	1 0.039	HK4516	—	19.8 4450	38.5 8660	5.95	4600	7000	0.048 0.106	45.000 1.7717	44.989 1.7712	51.986 2.0467	51.967 2.0459	表B2-2	JR40x45x17	
45 1.7717	45 1.7717	52 2.0472	20 0.787	17.3 0.681	1 0.039	—	BK4520	27.2 6110	58.2 13100	8.80	4600	7000	0.079 0.174	45.000 1.7717	44.989 1.7712	51.986 2.0467	51.967 2.0459	表B2-2	JR40x45x20,5	
45 1.7717	45 1.7717	52 2.0472	20 0.787	—	1 0.039	HK4520	—	27.2 6110	58.2 13100	8.80	4600	7000	0.059 0.130	45.000 1.7717	44.989 1.7712	51.986 2.0467	51.967 2.0459	表B2-2	JR40x45x20,5	
50 1.9685	50 1.9685	58 2.2835	12 0.472	—	1 0.039	HK5012	—	17.0 3820	28.7 6450	4.40	4100	6300	0.045 0.099	50.000 1.9685	49.989 1.9681	57.986 2.2829	57.967 2.2822	表B2-2	JR45x50x20	
50 1.9685	50 1.9685	58 2.2835	20 0.787	—	1 0.039	HK5020	—	30.9 6950	62.2 14000	8.80	4100	6300	0.072 0.159	50.000 1.9685	49.989 1.9681	57.986 2.2829	57.967 2.2822	表B2-2	JR45x50x20	
50 1.9685	50 1.9685	58 2.2835	25 0.984	—	1 0.039	HK5025	—	35.5 7980	74.1 16700	11.7	4100	6300	0.092 0.203	50.000 1.9685	49.989 1.9681	57.986 2.2829	57.967 2.2822	表B2-2	JR45x50x25,5	
55 2.1654	55 2.1654	63 2.4803	20 0.787	—	1 0.039	HK5520	—	31.0 6970	64.4 14480	10.0	3700	5700	0.079 0.174	55.000 2.1654	54.987 2.1648	62.986 2.4798	62.967 2.4790	表B2-2	JR45x50x25,5	
60 2.3622	60 2.3622	68 2.6772	12 0.472	—	1 0.039	HK6012	—	18.6 6110	34.4 13100	5.25	3400	5200	0.060 0.132	60.000 2.3622	59.987 2.3617	67.986 2.6766	67.967 2.6759	表B2-2	JR45x50x25,5	
60 2.3622	60 2.3622	68 2.6772	20 0.787	—	1 0.039	HK6020	—	35.6 8000	79.5 17870	10.9	3400	5200	0.090 0.198	60.000 2.3622	59.987 2.3617	67.986 2.6766	67.967 2.6759	表B2-2	JR45x50x25,5	

シェル形針状ころ軸受
保持器付き、
開放形

メートル系列
BSM, BKM, BTM, BHTMシリーズ



BSM, BKM

BTM, BHTM

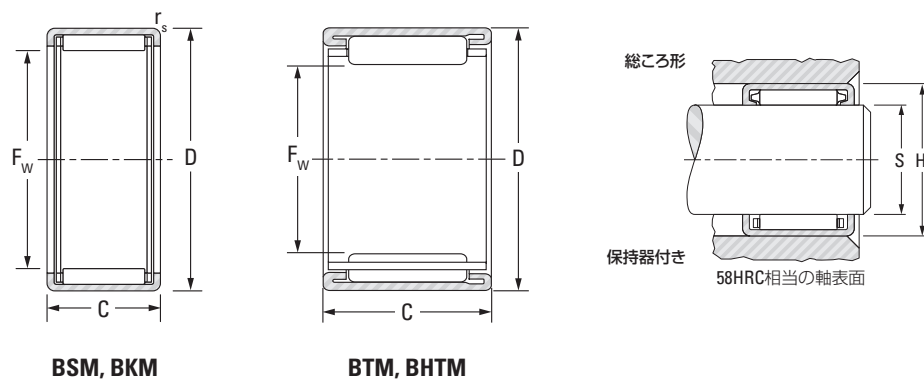
軸径	F _w	D	C		C _{3 min}	r _{s min}	呼び番号	基本定格荷重		疲労限荷重 C _u	許容回転速度		質量 (参考)	推奨取付関係寸法				検査ゲージ	取付内輪 (B-2-28~B-2-37ページ)
			+0 -0.3	+0.000 -0.012				動	静		グリース潤滑	油潤滑		軸 (h5)		ハウジング (H6)			
			開放形	C				C ₀	最大					最小	最大	最小			
6 0.2362	6	10	9	—	—	6BTM109	2.65 600	2.40 540	0.350	23000	36000	0.003	6.000	5.995	9.993	9.984	表B2-3	—	
8 0.3150	8	12	10	—	—	8BTM1210	3.55 800	3.85 870	0.580	21000	33000	0.004	8.000	7.994	11.991	11.98	表B2-3	—	
		15	15	—	—	BHTM815	7.55 1700	6.55 1470	1.00	13000	20000	0.009	8.000	7.994	14.991	14.98	表B2-3	—	
9 0.3543	9	13	10	—	—	9BTM1310A	3.80 850	4.25 960	0.630	21000	32000	0.004	9.000	8.994	12.991	12.98	表B2-3	—	
9.8 0.3858	9.8	13.8	10	—	—	BTM101410A	3.75 840	4.25 960	0.640	21000	32000	0.004	9.800	9.794	13.791	13.78	表B2-3	—	
10 0.3937	10	14	10	—	—	10BTM1410	3.95 890	4.60 1030	0.690	20000	31000	0.004	10.000	9.994	13.991	13.98	表B2-3	—	
		17	20	—	—	BHTM1020	11.9 2680	12.6 2830	1.95	12000	19000	0.015	10.000	9.994	16.991	16.98	表B2-3	—	
12 0.4724	12	16	10	—	—	12BTM1610	4.45 1000	5.60 1260	0.860	20000	30000	0.005	12.000	11.992	15.991	15.98	表B2-3	—	
		18	12	—	—	12BTM1812	6.55 1470	6.70 1510	1.00	14000	21000	0.009	12.000	11.992	17.991	17.98	表B2-3	—	
13 0.5118	13	17	15	—	—	BKM131715J	5.65 1270	7.85 1760	1.20	20000	30000	0.007	13.000	12.992	16.991	16.98	表B2-3	—	
		19	14	—	—	BKM131914J	8.60 1930	9.95 2240	1.50	14000	21000	0.011	13.000	12.992	18.989	18.976	表B2-3	—	
13.5 0.5315	13.5	20	12	—	—	13BTM2012J	8.25 1860	8.40 1890	1.30	12000	18000	0.012	13.000	12.992	19.989	19.976	表B2-3	—	
		21	14	—	—	BKM132114BJ	10.8 2430	10.5 2360	1.60	10000	16000	0.015	13.000	12.992	20.989	20.976	表B2-3	—	
14 0.5512	14	19	16	—	—	BTM141912A	6.70 1510	7.60 1710	1.15	14000	22000	0.010	13.500	13.492	18.989	18.976	表B2-3	—	
14.5 0.5709	14.5	19	16	—	—	14BTM1916B-1	8.80 1980	11.9 2680	1.80	16000	24000	0.011	14.000	13.992	18.989	18.976	表B2-3	—	
		20	12	—	—	14BTM2012	6.95 1560	7.50 1690	1.15	13000	20000	0.010	14.000	13.992	19.989	19.976	表B2-3	—	
14.5 0.5709	14.5	19.5	13.5	—	—	BTM152014A	8.35 1880	10.9 2450	1.65	15000	23000	0.009	14.500	14.492	19.489	19.476	表B2-3	—	

軸径	F _w	D	C		C _{3 min}	r _{s min}	呼び番号	基本定格荷重		疲労限荷重 C _u	許容回転速度		質量 (参考)	推奨取付関係寸法				検査ゲージ	取付内輪 (B-2-28~B-2-37ページ)
			+0 -0.3	+0.000 -0.012				動	静		グリース潤滑	油潤滑		軸 (h5)		ハウジング (H6)			
			開放形	C				C ₀	最大					最小	最大	最小			
14.975 0.5896	14.975	21	10	—	—	BTM152110JA	5.80 1300	6.25 1410	0.950	13000	20000	0.009	14.975	14.967	20.989	20.976	表B2-3	—	
15 0.5906	15	20	16	—	—	15BTM2016C-2	9.05 2030	12.6 2830	1.90	15000	23000	0.012	15.000	14.992	19.989	19.976	表B2-3	—	
		21	16	—	—	15BTM2116	10.8 2430	13.6 3060	2.05	12000	19000	0.014	15.000	14.992	20.989	20.976	表B2-3	—	
15	15	21	22	—	—	15BTM2122	14.3 3220	19.5 4380	3.05	12000	19000	0.020	15.000	14.992	20.989	20.976	表B2-3	—	
		22	15	—	—	BHTM1515-1	11.9 2680	13.3 2990	2.05	10000	16000	0.015	15.000	14.992	21.989	21.976	表B2-3	—	
17 0.6693	17	21.5	15	—	—	17BTM2215	6.80 1530	9.60 2160	1.45	12000	19000	0.010	17.000	16.992	21.489	21.476	表B2-3	—	
17	17	23	12	—	—	BTM172312	8.45 1900	10.2 2290	1.55	13000	20000	0.012	17.000	16.992	22.989	22.976	表B2-3	—	
		24	15	—	—	BHTM1715-1	12.4 2790	14.8 3330	2.25	13000	20000	0.017	17.000	16.992	23.989	23.976	表B2-3	—	
17	17	24	20	—	—	BHTM1720-1	16.8 3780	21.9 4920	3.40	13000	20000	0.023	17.000	16.992	23.989	23.976	表B2-3	—	
		25	15	—	—	BTM172515	13.2 2970	14.9 3350	2.25	13000	20000	0.020	17.000	16.992	24.989	24.976	表B2-3	—	
18 0.7087	18	24	11.6	—	—	18BTM2412	8.75 1970	10.9 2450	1.65	12000	18000	0.012	18.000	17.992	23.989	23.976	表B2-3	—	
18	18	24	16	—	—	BTM182416	12.3 2770	16.8 3780	2.55	12000	18000	0.017	18.000	17.992	23.989	23.976	表B2-3	—	
		25	20	—	—	BTM1820	16.7 3750	22.0 4950	3.50	12000	19000	0.024	18.000	17.992	24.989	24.976	表B2-3	—	
18	18	25	20	—	—	BTM182520	16.8 3780	22.1 4970	3.45	12000	19000	0.024	18.000	17.992	24.989	24.976	表B2-3	—	
		26	16	—	—	BTM202616	13.3 2990	19.6 4410	3.00	10000	16000	0.019	20.000	19.991	25.989	25.976	表B2-3	—	
20 0.7874	20	27	20	—	—	BTM202720-2	19.6 4410	27.6 6200	4.35	11000	17000	0.027	20.000	19.991	26.989	26.976	表B2-3	—	
		27	25	—	—	BTM2025	24.3 5460	36.4 8180	5.70	11000	17000	0.033	20.000	19.991	26.989	26.976	表B2-3	—	
20	20	27	30	—	—	BTM202730	28.1 6320	43.8 9850	6.80	11000	17000	0.040	20.000	19.991	26.989	26.976	表B2-3	—	
		26.645	12.4	—	—	BTM222712A	9.15 2060	13.9 3130	2.10	9800	15000	0.012	21.600	21.591	26.634	26.621	表B2-3	—	
22 0.8661	22	28	12	—	—	22BTM2812	10.0 2250	13.5 3040	2.05	9800	15000	0.014	22.000	21.991	27.989	27.976	表B2-3	—	
24 0.9449	24	30	13	—	—	BTM243013J	10.5 2360	15.7 3530	2.35	9100	14000	0.018	24.000	23.991	29.989	29.976	表B2-3	—	
25 0.9843	25	31	19	—	—	25BTM3119A	17.9 4020	30.1 6770	4.65	8500	13000	0.026	25.000	24.991	30.988	30.972	表B2-3	—	
25	25	32	12	—	—	BTM2512	10.2 2290	12.8 2880	1.95	8500	13000	0.019	25.000	24.991	31.988	31.972	表B2-3	—	
		33	20	—	—	BHTM2520-1	21.3 4790	29.7 6680	4.60	8500	13000	0.037	25.000	24.991	32.988	32.972	表B2-3	—	

続キアリ

シェル形針状ころ軸受
保持器付き、
開放形

メートル系列
BSM, BKM, BTM, BHTMシリーズ



BSM, BKM

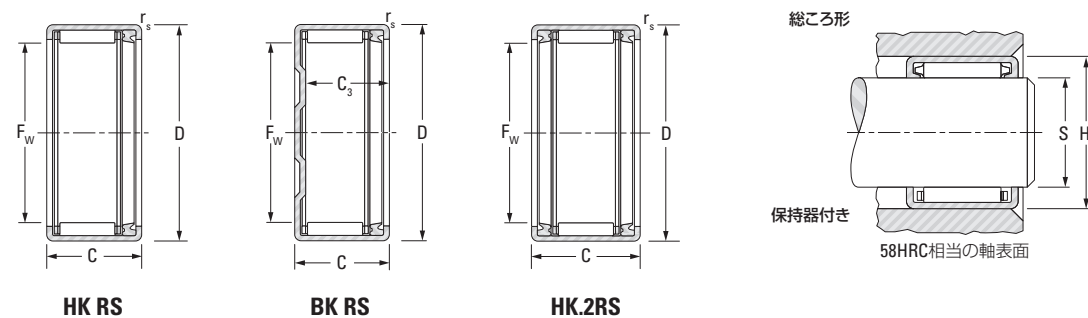
BTM, BHTM

軸径	F _w	D	C		C _{3 min}	r _{s min}	呼び番号	基本定格荷重		疲労限荷重 C _u	許容回転速度		質量 (参考)	推奨取付関係寸法				検査ゲージ	取付内輪 (B-2-28~B-2-37ページ)
			+0 -0.3	+0.000 -0.012				動	静		グリース潤滑	油潤滑		軸 (h5)		ハウジング (H6)			
			開放形	C				C ₀	最大					最小	最大	最小			
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf	kN	min ⁻¹	kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in				
25 0.9843	25	33	30	—	—	BHTM2530-1	31.0 6970	48.0 10790	7.55	8500	13000	0.054	25.000	24.991	32.988	32.972	表B2-3	—	
25.8 1.0157	25.8	33	16	—	—	BTM263316A	15.7 3530	22.4 5040	3.40	8500	13000	0.028	25.800	25.791	32.988	32.972	表B2-3	—	
26 1.0236	26	31.4	12	—	—	BKM263112A	9.45 2120	14.5 3260	2.20	7800	12000	0.014	26.000	25.991	31.388	31.372	表B2-3	—	
28 1.1024	28	33	12	—	—	BTM283312J	9.50 2140	15.8 3550	2.40	7200	11000	0.015	28.000	27.991	32.988	32.972	表B2-3	—	
	28	35	20	—	—	28BTM3520	21.1 4740	33.4 7510	5.20	7800	12000	0.035	28.000	27.991	34.988	34.972	表B2-3	—	
	28	36	20.75	—	—	BTM283621JA	25.3 5690	39.3 8840	6.15	7800	12000	0.044	28.000	27.991	35.988	35.972	表B2-3	—	
	28	37	20	—	—	BTM283720	24.2 5440	33.5 7530	5.30	7800	12000	0.046	28.000	27.991	36.988	36.972	表B2-3	—	
	28	37	30	—	—	BHTM2830	36.3 8160	56.5 12700	8.75	7800	12000	0.069	28.000	27.991	36.988	36.972	表B2-3	—	
30 1.1811	30	37	12	—	—	BTM303712	13.3 2990	18.8 4230	2.90	7200	11000	0.022	30.000	29.991	36.988	36.972	表B2-3	—	
	30	37	16	—	—	30BTM3716BM	18.8 4230	29.3 6590	4.45	7200	11000	0.030	30.000	29.991	36.988	36.972	表B2-3	—	
	30	37	20	—	—	30BTM3720	22.7 5100	40.1 9010	6.35	7200	11000	0.040	30.000	29.991	36.988	36.972	表B2-3	—	
	30	40	25	—	—	BHTM3025-1	32.7 7350	46.8 10520	7.35	7200	11000	0.069	30.000	29.991	39.988	39.972	表B2-3	—	
	30	40	30	—	—	BHTM3030-1A	39.2 8810	59.0 13260	9.15	7200	11000	0.083	30.000	29.991	39.988	39.972	表B2-3	—	
31 1.2205	31	39	17.8	—	—	31BTM3918A	22.9 5150	34.8 7820	5.50	7200	11000	0.039	31.000	30.989	38.988	38.972	表B2-3	—	
32 1.2598	32	38	11	—	—	32BTM3811A	5.40 1210	6.75 1520	1.05	6500	10000	0.017	32.000	31.989	37.988	37.972	表B2-3	—	
	32	42	20	—	—	BHTM3220A	26.1 5870	35.1 7890	5.60	6500	10000	0.058	32.000	31.989	41.988	41.972	表B2-3	—	
	32	42	30	—	—	BHTM3230	40.5 9100	61.9 13920	9.65	6500	10000	0.086	32.000	31.989	41.988	41.972	表B2-3	—	

軸径	F _w	D	C		C _{3 min}	r _{s min}	呼び番号	基本定格荷重		疲労限荷重 C _u	許容回転速度		質量 (参考)	推奨取付関係寸法				検査ゲージ	取付内輪 (B-2-28~B-2-37ページ)
			+0 -0.3	+0.000 -0.012				動	静		グリース潤滑	油潤滑		軸 (h5)		ハウジング (H6)			
			開放形	C				C ₀	最大					最小	最大	最小			
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf	kN	min ⁻¹	kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in				
33.5 1.3189	33.5	40	17	—	—	BTM344017A	18.5 4160	33.5 7530	5.25	6200	9500	0.034	33.500	33.489	39.988	39.972	表B2-3	—	
35 1.3780	35	42	16	—	—	BTM3516	20.3 4560	34.7 7800	5.35	6000	9200	0.035	35.000	34.989	41.988	41.972	表B2-3	—	
	35	45	20	—	—	BHTM3520	28.8 6470	41.7 9370	6.60	6100	9400	0.065	35.000	34.989	44.988	44.972	表B2-3	—	
	35	45	30	—	—	BHTM3530	43.8 9850	71.5 16070	11.2	6100	9400	0.096	35.000	34.989	44.988	44.972	表B2-3	—	
37 1.4567	37	43	12	—	—	37BTM4312A	8.80 1980	13.6 3060	2.05	5600	8600	0.022	37.000	36.989	42.988	42.972	表B2-3	—	
38 1.4961	38	45	12	—	—	BTM384512A	14.2 3190	23.3 5240	3.55	5500	8400	0.029	38.000	37.989	44.988	44.972	表B2-3	—	
	38	48	30	—	—	BTM3830PL	45.6 10250	76.5 17200	11.9	5600	8600	0.102	38.000	37.989	47.988	47.972	表B2-3	—	
40 1.5748	40	51	30	—	—	40BTM5130J	48.6 10930	77.5 17420	12.1	5400	8300	0.112	40.000	39.989	50.986	50.967	表B2-3	—	
41.5 1.6339	41.5	46.5	8.5	—	—	BTM424709AJ	7.75 1740	13.9 3120	2.10	4900	7500	0.015	41.500	41.489	46.488	46.472	表B2-3	—	
42 1.6535	42	53	30	—	—	BTM425330J	51.0 11470	85.0 19110	13.3	5100	7800	0.121	42.000	41.989	52.986	52.967	表B2-3	—	
43.52 1.7134	43.52	48.52	14	—	—	44BTM4914A	13.3 2990	29.0 6520	4.35	4700	7200	0.027	43.520	43.509	48.508	48.492	表B2-3	—	
45 1.7717	45	52	12	—	—	45BTM5212A	15.2 3420	27.3 6140	4.15	4600	7000	0.034	45.000	44.989	51.986	51.967	表B2-3	—	
48 1.8898	48	56	30	—	—	BTM485630J	45.4 10210	100 22480	15.6	4300	6600	0.103	48.000	47.989	55.986	55.967	表B2-3	—	
50 1.9685	50	58	20	—	—	50BTM5820J	31.7 7130	61.9 13920	9.65	4200	6400	0.068	50.000	49.989	57.986	57.967	表B2-3	—	
	50	62	25	—	—	BTM5025	49.3 11080	79.5 17870	12.7	4200	6500	0.125	50.000	49.989	61.986	61.967	表B2-3	—	
55 2.1654	55	63	20	—	—	55BTM6320	32.5 7310	66.0 14840	10.3	3700	5700	0.073	55.000	54.987	62.986	62.967	表B2-3	—	
55.254 2.1754	55.254	60.3	14	—	—	BSM5514BJ-2	16.7 3750	41.0 9220	6.30	3600	5600	0.035	55.254	55.241	60.286	60.267	表B2-3	—	
64 2.5197	64	73.178	21.1	—	—	64BTM7321A	40.3 9060	84.9 19090	13.5	3200	4900	0.110	64.000	63.987	73.164	73.145	表B2-3	—	

シェル形針状ころ軸受
シール付き

メートル系列
HK RS, BK RS,
HK.2RSシリーズ

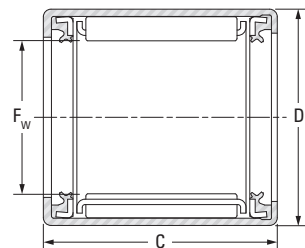


軸径	F _w	D	C		C _{3 min}	r _{s min}	呼び番号		基本定格荷重		疲労限荷重 C _u	許容回転速度 グリース潤滑	質量 (参考)	推奨取付関係寸法				検査 ゲージ	取付内輪 (B-2-28~ B-2-37ページ)
			+0 -0.3	+0.000 -0.012			開放形	一端密閉形	動	静				軸(h5)		ハウジング(N6)			
			mm in	mm in			mm in	mm in	C	C ₀				最大	最小	最大	最小		
8 0.3150	8 0.3150	12 0.4724	10 0.394	—	0.4	0.016	—	—	2.90 650	2.73 610	0.400	20000	0.004 0.009	8.000 0.3150	7.994 0.3147	11.991 0.4721	11.980 0.4717	表B2-2	
10 0.3937	10 0.3937	14 0.5512	12 0.472	—	0.4	0.016	—	—	4.78 1070	5.51 1240	0.840	19000	0.006 0.013	10.000 0.3937	9.994 0.3935	13.991 0.5508	13.980 0.5504	表B2-2	
12 0.4724	12 0.4724	18 0.7087	14 0.551	—	1	0.039	—	—	6.61 1490	7.29 1640	1.10	14000	0.013 0.029	12.000 0.4724	11.992 0.4721	17.991 0.7083	17.980 0.7079	表B2-2	
	12 0.4724	18 0.7087	16 0.630	—	1	0.039	—	—	6.87 1540	7.65 1720	1.15	14000	0.016 0.035	12.000 0.4724	11.992 0.4721	17.991 0.7083	17.980 0.7079	表B2-2	
14 0.5512	14 0.5512	20 0.7874	14 0.551	11.6 0.457	1	0.039	—	BK1414RS	7.17 1610	8.41 1890	1.30	14000	0.014 0.031	14.000 0.5512	13.992 0.5509	19.989 0.7870	19.976 0.7865	表B2-2	
	14 0.5512	20 0.7874	14 0.551	—	1	0.039	—	—	7.17 1610	8.41 1890	1.30	14000	0.015 0.033	14.000 0.5512	13.992 0.5509	19.989 0.7870	19.976 0.7865	表B2-2	JR10x14x16
	14 0.5512	20 0.7874	16 0.630	—	1	0.039	—	—	7.17 1610	8.41 1890	1.30	14000	0.014 0.031	14.000 0.5512	13.992 0.5509	19.989 0.7870	19.976 0.7865	表B2-2	JR10x14x20
15 0.5906	15 0.5906	21 0.8268	14 0.551	11.3 0.445	1	0.039	—	BK1514RS	7.87 1770	9.69 2180	1.45	13000	0.017 0.037	15.000 0.5906	14.992 0.5902	20.989 0.8263	20.976 0.8258	表B2-2	JR12x15x16.5
	15 0.5906	21 0.8268	14 0.551	—	1	0.039	—	—	7.87 1770	9.69 2180	1.45	13000	0.016 0.035	15.000 0.5906	14.992 0.5902	20.989 0.8263	20.976 0.8258	表B2-2	JR12x15x16.5
	15 0.5906	21 0.8268	16 0.630	—	1	0.039	—	—	7.87 1770	9.69 2180	1.45	13000	0.019 0.042	15.000 0.5906	14.992 0.5902	20.989 0.8263	20.976 0.8258	表B2-2	JR12x15x16.5
16 0.6299	16 0.6299	22 0.8661	14 0.551	—	1	0.039	—	—	7.76 1740	9.76 2190	1.50	12000	0.014 0.031	16.000 0.6299	15.992 0.6296	21.989 0.8657	21.976 0.8652	表B2-2	JR12x16x16
	16 0.6299	22 0.8661	16 0.630	—	1	0.039	—	—	7.82 1760	9.76 2190	1.50	12000	0.015 0.033	16.000 0.6299	15.992 0.6296	21.989 0.8657	21.976 0.8652	表B2-2	JR12x16x20
18 0.7087	18 0.7087	24 0.9449	14 0.551	—	1	0.039	—	—	8.41 1890	11.10 2500	1.70	11000	0.018 0.040	18.000 0.7087	17.992 0.7083	23.989 0.9444	23.976 0.9439	表B2-2	JR15x18x16.5
	18 0.7087	24 0.9449	16 0.630	—	1	0.039	—	—	8.41 1890	11.10 2500	1.70	11000	0.017 0.037	18.000 0.7087	17.992 0.7083	23.989 0.9444	23.976 0.9439	表B2-2	JR15x18x16.5
20 0.7874	20 0.7874	26 1.0236	16 0.630	—	1	0.039	—	—	8.97 2020	12.50 2810	1.90	9700	0.023 0.051	20.000 0.7874	19.991 0.7870	25.989 1.0232	25.976 1.0227	表B2-2	JR17x20x16.5
	20 0.7874	26 1.0236	18 0.709	—	1	0.039	—	—	12.40 2790	18.90 4250	2.85	9700	0.025 0.055	20.000 0.7874	19.991 0.7870	25.989 1.0232	25.976 1.0227	表B2-2	JR17x20x20.5
	20 0.7874	26 1.0236	20 0.787	—	1	0.039	—	—	12.40 2790	18.90 4250	2.85	9700	0.028 0.062	20.000 0.7874	19.991 0.7870	25.989 1.0232	25.976 1.0227	表B2-2	JR17x20x20.5

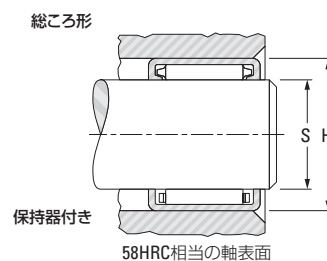
軸径	F _w	D	C		C _{3 min}	r _{s min}	呼び番号		基本定格荷重		疲労限荷重 C _u	許容回転速度 グリース潤滑	質量 (参考)	推奨取付関係寸法				検査 ゲージ	取付内輪 (B-2-28~ B-2-37ページ)
			+0 -0.3	+0.000 -0.012			開放形	一端密閉形	動	静				軸(h5)		ハウジング(N6)			
			mm in	mm in			mm in	mm in	C	C ₀				最大	最小	最大	最小		
22 0.8661	22 0.8661	28 1.1024	16 0.630	—	1	0.039	—	—	9.81 2210	14.50 3260	2.20	8800	0.025 0.055	22.000 0.8661	21.991 0.8658	27.989 1.1019	27.976 1.1014	表B2-2	
	22 0.8661	28 1.1024	18 0.709	—	1	0.039	—	—	13.10 2950	20.90 4700	3.20	8800	0.027 0.060	22.000 0.8661	21.991 0.8658	27.989 1.1019	27.976 1.1014	表B2-2	JR17x22x23
	22 0.8661	28 1.1024	20 0.787	—	1	0.039	—	—	13.10 2950	20.90 4700	3.20	8800	0.026 0.057	22.000 0.8661	21.991 0.8658	27.989 1.1019	27.976 1.1014	表B2-2	JR17x22x23
25 0.9843	25 0.9843	32 1.2598	16 0.630	—	1	0.039	—	—	11.10 2500	15.10 3390	2.30	7800	0.030 0.066	25.000 0.9843	24.991 0.9839	31.988 1.2594	31.972 1.2587	表B2-2	JR20x25x17
	25 0.9843	32 1.2598	18 0.709	—	1	0.039	—	—	15.6 3510	24.60 5530	3.80	7800	0.034 0.075	25.000 0.9843	24.991 0.9839	31.988 1.2594	31.972 1.2587	表B2-2	JR20x25x20.5
	25 0.9843	32 1.2598	20 0.787	—	1	0.039	—	—	16.20 3640	24.60 5530	3.80	7800	0.033 0.073	25.000 0.9843	24.991 0.9839	31.988 1.2594	31.972 1.2587	表B2-2	JR20x25x20.5
	25 0.9843	32 1.2598	22 0.866	—	1	0.039	—	—	20.60 4630	33.40 7510	5.30	7800	0.042 0.093	25.000 0.9843	24.991 0.9839	31.988 1.2594	31.972 1.2587	表B2-2	JR20x25x26
25 0.9843	25 0.9843	32 1.2598	24 0.945	—	1	0.039	—	—	20.6 4630	33.4 7510	5.30	7800	0.047 0.104	25.000 0.9843	24.991 0.9839	31.988 1.2594	31.972 1.2587	表B2-2	JR20x25x26
28 1.1024	28 1.1024	35 1.3780	20 0.787	—	1	0.039	—	—	15.9 3570	24.9 5600	3.85	6900	0.042 0.093	28.000 1.1024	27.991 1.1020	34.988 1.3775	34.972 1.3769	表B2-2	JR22x28x20.5
30 1.1811	30 1.1811	37 1.4567	16 0.63	—	1	0.039	—	—	11.6 2610	16.8 3780	2.55	6500	0.030 0.066	30.000 1.1811	29.991 1.1807	36.988 1.4562	36.972 1.4556	表B2-2	JR25x30x17
	30 1.1811	37 1.4567	18 0.709	—	1	0.039	—	—	16.8 3780	27.3 6140	4.20	6500	0.042 0.093	30.000 1.1811	29.991 1.1807	36.988 1.4562	36.972 1.4556	表B2-2	JR25x30x20.5
	30 1.1811	37 1.4567	20 0.787	—	1	0.039	—	—	16.8 3780	27.3 6140	4.20	6500	0.040 0.088	30.000 1.1811	29.991 1.1807	36.988 1.4562	36.972 1.4556	表B2-2	JR25x30x20.5
	30 1.1811	37 1.4567	22 0.866	—	1	0.039	—	—	22.4 5040	39.6 8900	6.25	6500	0.051 0.112	30.000 1.1811	29.991 1.1807	36.988 1.4562	36.972 1.4556	表B2-2	JR25x30x26
	30 1.1811	37 1.4567	24 0.945	—	1	0.039	—	—	22.4 5040	39.6 8900	6.25	6500	0.057 0.126	30.000 1.1811	29.991 1.1807	36.988 1.4562	36.972 1.4556	表B2-2	JR25x30x26
35 1.3780	35 1.3780	42 1.6535	16 0.630	—	1	0.039	—	—	13.4 3010	21.4 4810	3.25	5500	0.047 0.104	35.000 1.3780	34.989 1.3775	41.988 1.6531	41.972 1.6524	表B2-2	JR30x35x17
	35 1.3780	42 1.6535	18 0.709	—	1	0.039	—	—	17.4 3910	29.9 6720	4.60	5500	0.054 0.119	35.000 1.3780	34.989 1.3775	41.988 1.6531	41.972 1.6524	表B2-2	JR30x35x20.5
	35 1.3780	42 1.6535	20 0.787	—	1	0.039	—	—	17.4 3910	29.9 6720	4.60	5500	0.044 0.097	35.000 1.3780	34.989 1.3775	41.988 1.6531	41.972 1.6524	表B2-2	JR30x35x20.5
40 1.5748	40 1.5748	47 1.8504	16 0.630	—	1	0.039	—	—	13.4 3010	22.4 5040	3.40	4900	0.037 0.082	40.000 1.5748	39.989 1.5744	46.988 1.8499	46.972 1.8493	表B2-2	JR35x40x20
	40 1.5748	47 1.8504	18 0.709	—	1	0.039	—	—	18.9 4250	34.8 7820	5.35	4900	0.057 0.126	40.000 1.5748	39.989 1.5744	46.988 1.8499	46.972 1.8493	表B2-2	JR35x40x20.5
	40 1.5748	47 1.8504	20 0.787	—	1	0.039	—	—	18.9 4250	34.8 7820	5.35	4900	0.053 0.117	40.000 1.5748	39.989 1.5744	46.988 1.8499	46.972 1.8493	表B2-2	JR35x40x20.5
45 1.7717	45 1.7717	52 2.0472	18 0.709	—	1	0.039	—	—	19.8 4450	38.5 8660	5.95	4300	0.064 0.141	45.000 1.7717	44.989 1.7712	51.986 2.0467	51.967 2.0459	表B2-2	JR40x45x20.5
	45 1.7717	52 2.0472	20 0.787	—	1	0.039	—	—	19.8 4450	38.5 8660	5.95	4300	0.055 0.121	45.000 1.7717	44.989 1.7712	51.986 2.0467	51.967 2.0459	表B2-2	JR40x45x20.5
50 1.9685	50 1.9685	58 2.2835	22 0.866	—	1	0.039	—	—	28.8 6470	56.6 12700	8.80	3900	0.097 0.214	50.000 1.9685	49.989 1.9681				

シェル形針状ころ軸受
シール付き

メートル系列
BKM UU, BHKM UUシリーズ



BKM UU, BHKM UU



軸径	F _w	D	C		C _{3 min}	r _{s min}	呼び番号	基本定格荷重		疲労限荷重 C _u	許容回転速度 グリース潤滑	質量 (参考)	推奨取付関係寸法				検査 ゲージ	取付内輪 (B-2-28~ B-2-37ページ)	
			+0 -0.3	+0.000 -0.012				動	静				軸 (h5)	ハウジング (H6)		最大			最小
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	開放形	C	C ₀	kN lbf	kN	min ⁻¹	kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in		
17 0.6693	17	24	26	—	—	BHKM1726JUJ		17.6 3960	23.3 5240	3.65	13000	0.029	17.000	16.992	23.989	23.976	表B2-3	—	
20 0.7874	20	27	26	—	—	BKM2026JUJ		20.5 4610	29.2 6560	4.60	11000	0.033	20.000	19.991	26.989	26.976	表B2-3	—	
	20	27	30	—	—	BKM2030JUJ		24.3 5460	36.4 8180	5.70	11000	0.038	20.000	19.991	26.989	26.976	表B2-3	—	
	20	27	35	—	—	BKM2035JUJ		28.9 6500	45.4 10210	7.05	11000	0.045	20.000	19.991	26.989	26.976	表B2-3	—	

内輪

メートル系列

本カタログの技術編の章で説明した軸軌道設計要件（硬度、表面仕上げ、硬化層深さなど）を満たすことが実用上不可能な場合には、標準内輪を使用する。

内輪は、転がり軸受用鋼を材料としており、硬化処理後、内径、軌道、端面を研削処理している。メートル系列内輪は、メートル系列ラジアル保持器付き針状ころ、メートル系列総ころ形針状ころ軸受、メートル系列シェル形針状ころ軸受用の内輪軌道面として使用できる。幅広内輪は、リップ接触形シールを内蔵した軸受や、アキシャル方向の移動が生じる用途に適している。

構造

メートル系列内輪は、4種類の設計の製品を用意している。これらの製品は、軌道面端部の面取り、油穴、軌道面形状のみがそれぞれ異なっている。内輪JRシリーズは、軸受を組み付けやすくする面取りを備えているが、油穴は備えていない。内輪JR.JS1シリーズは、軸受組付け用面取りと油穴を備えている（内径5～180mm [0.1969～7.0866in]）。内輪JRZ.JS1シリーズは、軸受取付用面取りを備えていないため、軌道面との接触を最大限に保つことができる。

寸法精度

メートル系列内輪の寸法、形状、振れの公差は、ラジアル軸受を対象とするISO標準公差クラスの条件を満たしている（技術編章参照）。ほとんどのメートル系列内輪は、公差h5に準拠した軌道外径を備えている。h5は、メートル系列針状ころ軸受と組み合わせて標準すきまで使用する場合や、シェル形軸受と合わせて使用する場合の、ほぼ全てに適合している。また、あるすきま条件を満たすために針状ころ軸受と組み合わせて使用する内輪には、他の軌道公差が採用されている場合もある。

内輪の取付け

内輪は中間ばめ、またはしまりばめのいずれかを用いて軸に取り付けることができる。これらのはめあいは、軸受外輪の適切なはめあいと合わせて使用することにより、ほとんどの用途で適切な運転すきまを確保することができる。

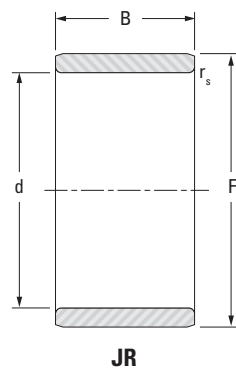
軸と内輪のはめあいに関係なく、内輪のアキシャル方向の位置調整は軸肩径などの実用的な方法を用いて行う。内輪に隣接する軸肩径は、内輪外径以下としなければならない（B-4-9、B-4-10ページの「メートル系列ソリッド形針状ころ軸受」の章に記載の推奨事項を参照）。

メートル系列内輪をメートル系列ソリッド形針状ころ軸受と組み合わせて使用する場合には、B-4-9ページの「メートル系列ソリッド形針状ころ軸受」章の表B4-3から適切な軸公差を選択する必要がある。メートル系列内輪をシェル形軸受と合わせて使用する場合には、B-2-8ページの「メートル系列シェル形針状ころ軸受」章の「内輪」に関する説明で示した軸公差の推奨値を参照のこと。

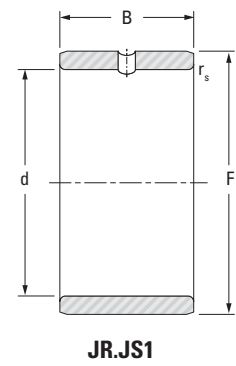
インチ系列内輪

インチ系列内輪をインチ系列シェル形軸受と組み合わせて使用する場合には、B-2-68ページの寸法表を参照のこと。

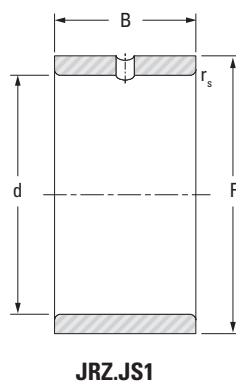
メートル系列シェル形軸受用内輪



JR



JR.JS1

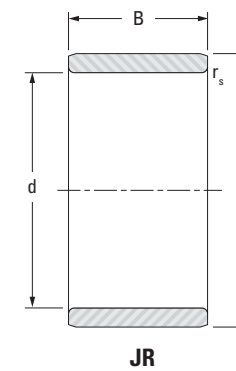


JRZ.JS1

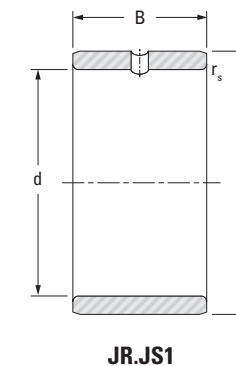
軸径	d	F ⁽¹⁾	B	r _s min	呼び番号	質量
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		kg lbs
5 0.1969	5 0.1969	8 0.3150	8 0.3150	0.3 0.01	JR5x8x8JS1	0.002 0.004
	5 0.1969	8 0.3150	12 0.4724	0.3 0.01	JR5x8x12	0.003 0.007
	5 0.1969	8 0.3150	16 0.630	0.3 0.01	JR5x8x16	0.004 0.009
6 0.2362	6 0.2362	9 0.3543	8 0.315	0.3 0.01	JR6x9x8JS1	0.002 0.004
	6 0.2362	9 0.3543	12 0.4724	0.3 0.01	JR6x9x12	0.003 0.007
	6 0.2362	9 0.3543	16 0.630	0.3 0.01	JR6x9x16	0.004 0.009
	6 0.2362	10 0.3937	10 0.394	0.3 0.01	JR6x10x10	0.004 0.009
	6 0.2362	10 0.3937	10 0.394	0.3 0.01	JR6x10x10JS1	0.004 0.009
	6 0.2362	10 0.3937	12 0.4724	0.3 0.01	JRZ6x10x12JS1	0.005 0.011
7 0.2756	7 0.2756	10 0.3937	10.5 0.413	0.3 0.01	JR7x10x10,5	0.003 0.007
	7 0.2756	10 0.3937	12 0.4724	0.3 0.01	JR7x10x12	0.004 0.009
	7 0.2756	10 0.3937	16 0.630	0.3 0.01	JR7x10x16	0.005 0.011
8 0.3150	8 0.3150	12 0.4724	10 0.394	0.3 0.01	JR8x12x10	0.005 0.011
	8 0.3150	12 0.4724	10 0.394	0.3 0.01	JR8x12x10JS1	0.005 0.011
	8 0.3150	12 0.4724	10.5 0.413	0.3 0.01	JR8x12x10,5	0.005 0.011
	8 0.3150	12 0.4724	12 0.472	0.3 0.01	JRZ8x12x12JS1	0.006 0.013
	8 0.3150	12 0.4724	12.5 0.492	0.3 0.01	JR8x12x12,5	0.006 0.013
9 0.3543	9 0.3543	12 0.4724	12 0.4724	0.3 0.01	JR9x12x12	0.005 0.011
	9 0.3543	12 0.4724	16 0.630	0.3 0.01	JR9x12x16	0.006 0.013
10 0.3937	10 0.3937	13 0.5118	12.5 0.492	0.3 0.01	JR10x13x12,5	0.005 0.011
	10 0.3937	14 0.5512	11 0.433	0.3 0.01	JR10x14x11JS1	0.007 0.015
	10 0.3937	14 0.5512	12 0.4724	0.3 0.01	JR10x14x12	0.007 0.015
	10 0.3937	14 0.5512	12 0.4724	0.3 0.01	JR10x14x12JS1	0.007 0.015
	10 0.3937	14 0.5512	13 0.512	0.3 0.01	JR10x14x13	0.007 0.015

(1)メートル系列総ころ形針状ころ軸受用内輪は、外径許容差g5に合わせて製造されている。

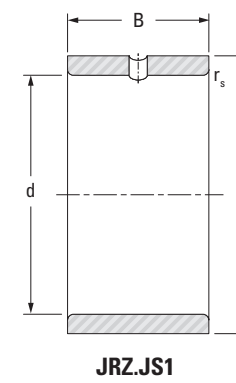
メートル系列シェル形軸受用内輪



JR



JR.JS1



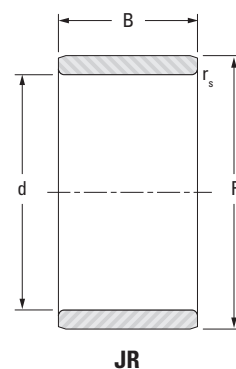
JRZ.JS1

軸径	d	F ⁽¹⁾	B	r _s min	呼び番号	質量
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		kg lbs
10 0.3937	10 0.3937	14 0.5512	14 0.551	0.3 0.01	JRZ10x14x14JS1	0.008 0.018
	10 0.3937	14 0.5512	16 0.630	0.3 0.01	JR10x14x16	0.009 0.020
	10 0.3937	14 0.5512	20 0.787	0.3 0.01	JR10x14x20	0.012 0.026
12 0.4724	12 0.4724	15 0.5906	12.5 0.492	0.3 0.01	JR12x15x12,5	0.006 0.013
	12 0.4724	15 0.5906	16 0.630	0.3 0.01	JR12x15x16	0.008 0.018
	12 0.4724	15 0.5906	16.5 0.650	0.3 0.01	JR12x15x16,5	0.008 0.018
	12 0.4724	15 0.5906	18.5 0.728	0.3 0.01	JR12x15x18,5	0.009 0.020
	12 0.4724	15 0.5906	22.5 0.886	0.3 0.01	JR12x15x22,5	0.011 0.024
	12 0.4724	16 0.6299	12 0.472	0.3 0.01	JR12x16x12	0.008 0.018
	12 0.4724	16 0.6299	12 0.472	0.3 0.01	JR12x16x12JS1	0.008 0.018
	12 0.4724	16 0.6299	13 0.512	0.3 0.01	JR12x16x13	0.008 0.018
	12 0.4724	16 0.6299	14 0.551	0.3 0.01	JRZ12x16x14JS1	0.010 0.022
	12 0.4724	16 0.6299	16 0.630	0.3 0.01	JR12x16x16	0.011 0.024
	12 0.4724	16 0.6299	20 0.787	0.3 0.01	JR12x16x20	0.014 0.031
	12 0.4724	16 0.6299	22 0.866	0.3 0.01	JR12x16x22	0.015 0.033
14 0.5512	14 0.5512	17 0.6693	17 0.669	0.3 0.01	JR14x17x17	0.009 0.020
15 0.5906	15 0.5906	18 0.7087	16.5 0.650	0.3 0.01	JR15x18x16,5	0.010 0.022
	15 0.5906	19 0.7480	16 0.630	0.3 0.01	JR15x19x16	0.013 0.029
	15 0.5906	19 0.7480	20 0.787	0.3 0.01	JR15x19x20	0.017 0.037
	15 0.5906	20 0.7874	12 0.472	0.3 0.01	JR15x20x12	0.012 0.026
	15 0.5906	20 0.7874	12 0.472	0.3 0.01	JR15x20x12JS1	0.012 0.026
	15 0.5906	20 0.7874	13 0.512	0.3 0.01	JR15x20x13	0.014 0.031
	15 0.5906	20 0.7874	14 0.551	0.3 0.01	JRZ15x20x14JS1	0.015 0.033
	15 0.5906	20 0.7874	16 0.630	0.3 0.01	JR15x20x16	0.017 0.037

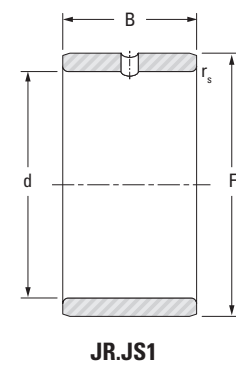
(1)メートル系列総ころ形針状ころ軸受用内輪は、外径許容差g5に合わせて製造されている。

続キアリ

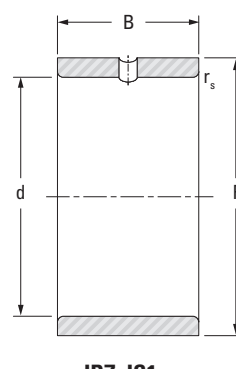
メートル系列シェル形軸受用内輪



JR



JR.JS1

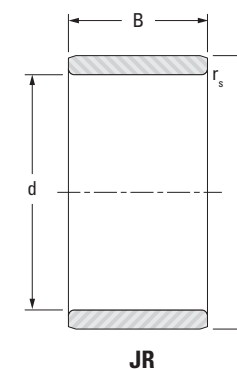


JRZ.JS1

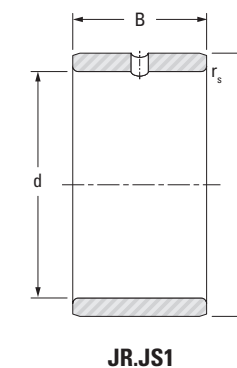
軸径	d	F ⁽¹⁾	B	r _s min	呼び番号	質量
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		kg lbs
15 0.5906	15 0.5906	20 0.7874	23 0.906	0.3 0.01	JR15x20x23	0.025 0.055
	15 0.5906	20 0.7874	26 1.024	0.3 0.01	JR15x20x26	0.028 0.062
17 0.6693	17 0.6693	20 0.7874	16.5 0.650	0.3 0.01	JR17x20x16,5	0.011 0.024
	17 0.6693	20 0.7874	20 0.787	0.3 0.01	JR17x20x20	0.014 0.031
	17 0.6693	20 0.7874	20.5 0.807	0.3 0.01	JR17x20x20,5	0.014 0.031
	17 0.6693	20 0.7874	30.5 1.201	0.3 0.01	JR17x20x30,5	0.021 0.046
	17 0.6693	21 0.8268	16 0.630	0.3 0.01	JR17x21x16	0.015 0.033
	17 0.6693	21 0.8268	20 0.787	0.3 0.01	JR17x21x20	0.019 0.042
	17 0.6693	22 0.8661	13 0.512	0.3 0.01	JR17x22x13	0.015 0.033
	17 0.6693	22 0.8661	16 0.630	0.3 0.01	JR17x22x16	0.019 0.042
	17 0.6693	22 0.8661	16 0.630	0.3 0.01	JR17x22x16JS1	0.019 0.042
	17 0.6693	22 0.8661	16 0.630	0.3 0.01	JR17x22x16JS1	0.019 0.042
	17 0.6693	22 0.8661	23 0.906	0.3 0.01	JR17x22x23	0.028 0.062
	17 0.6693	22 0.8661	26 1.024	0.3 0.01	JR17x22x26	0.031 0.068
	17 0.6693	22 0.8661	32 1.260	0.3 0.01	JR17x22x32	0.038 0.084
20 0.7874	20 0.7874	24 0.9449	16 0.630	0.3 0.01	JR20x24x16	0.018 0.040
	20 0.7874	24 0.9449	20 0.787	0.3 0.01	JR20x24x20	0.022 0.049
	20 0.7874	25 0.9843	16 0.630	0.3 0.01	JR20x25x16	0.022 0.049
	20 0.7874	25 0.9843	16 0.630	0.3 0.01	JR20x25x16JS1	0.022 0.049
	20 0.7874	25 0.9843	17 0.669	0.3 0.01	JR20x25x17	0.023 0.051
	20 0.7874	25 0.9843	18 0.709	0.3 0.01	JR20x25x18JS1	0.025 0.055
	20 0.7874	25 0.9843	20 0.787	0.3 0.01	JR20x25x20	0.028 0.062
	20 0.7874	25 0.9843	20.5 0.807	0.3 0.01	JR20x25x20,5	0.029 0.064
	20 0.7874	25 0.9843	26 1.024	0.3 0.01	JR20x25x26	0.036 0.079

(1)メートル系列総ころ形針状ころ軸受用内輪は、外径許容差g5に合わせて製造されている。

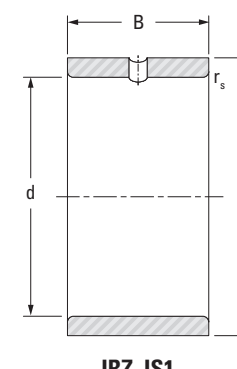
メートル系列シェル形軸受用内輪



JR



JR.JS1



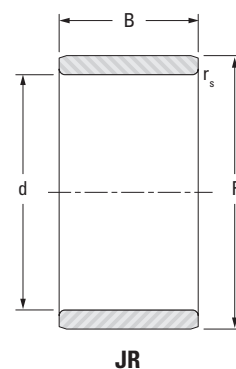
JRZ.JS1

軸径	d	F ⁽¹⁾	B	r _s min	呼び番号	質量
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		kg lbs
20 0.7874	20 0.7874	25 0.9843	26.5 1.043	0.3 0.01	JR20x25x26,5	0.037 0.082
	20 0.7874	25 0.9843	30 1.181	0.3 0.01	JR20x25x30	0.042 0.093
	20 0.7874	25 0.9843	32 1.260	0.3 0.01	JR20x25x32	0.044 0.097
	20 0.7874	25 0.9843	38.5 1.516	0.3 0.01	JR20x25x38,5	0.054 0.119
22 0.8661	22 0.8661	26 1.0236	16 0.630	0.3 0.01	JR22x26x16	0.019 0.042
	22 0.8661	26 1.0236	20 0.787	0.3 0.01	JR22x26x20	0.023 0.051
	22 0.8661	28 1.1024	17 0.669	0.3 0.01	JR22x28x17	0.030 0.066
	22 0.8661	28 1.1024	20.5 0.807	0.3 0.01	JR22x28x20,5	0.038 0.084
	22 0.8661	28 1.1024	30 1.181	0.3 0.01	JR22x28x30	0.056 0.123
25 0.9843	25 0.9843	29 1.1417	20 0.787	0.3 0.01	JR25x29x20	0.027 0.060
	25 0.9843	29 1.1417	30 1.181	0.3 0.01	JR25x29x30	0.040 0.088
	25 0.9843	30 1.1811	16 0.630	0.3 0.01	JR25x30x16	0.027 0.060
	25 0.9843	30 1.1811	16 0.630	0.3 0.01	JR25x30x16JS1	0.027 0.060
	25 0.9843	30 1.1811	17 0.669	0.3 0.01	JR25x30x17	0.028 0.062
	25 0.9843	30 1.1811	18 0.709	0.3 0.01	JR25x30x18JS1	0.031 0.068
	25 0.9843	30 1.1811	20 0.787	0.3 0.01	JR25x30x20	0.034 0.075
	25 0.9843	30 1.1811	20.5 0.807	0.3 0.01	JR25x30x20,5	0.035 0.077
	25 0.9843	30 1.1811	26 1.024	0.3 0.01	JR25x30x26	0.044 0.097
	25 0.9843	30 1.1811	26.5 1.043	0.3 0.01	JR25x30x26,5	0.045 0.099
	25 0.9843	30 1.1811	30 1.181	0.3 0.01	JR25x30x30	0.051 0.112
	25 0.9843	30 1.1811	32 1.260	0.3 0.01	JR25x30x32	0.054 0.119
	25 0.9843	30 1.1811	38.5 1.516	0.3 0.01	JR25x30x38,5	0.066 0.146
28 1.1024	28 1.1024	32 1.2598	17 0.669	0.3 0.01	JR28x32x17	0.028 0.062
	28 1.1024	32 1.2598	20 0.787	0.3 0.01	JR28x32x20	0.030 0.066

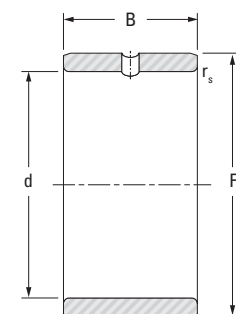
(1)メートル系列総ころ形針状ころ軸受用内輪は、外径許容差g5に合わせて製造されている。

続キアリ

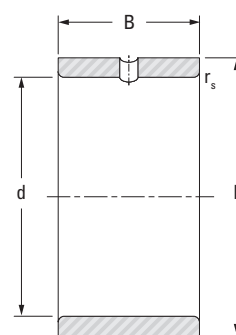
メートル系列シェル形軸受用内輪



JR



JR.JS1

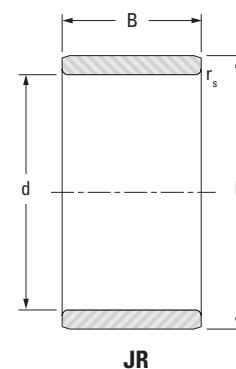


JRZ.JS1

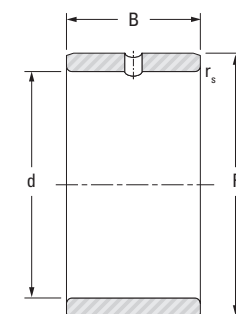
軸径	d	F ⁽¹⁾	B	r _s min	呼び番号	質量
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		kg lbs
28 1.1024	28 1.1024	32 1.2598	30 1.181	0.3 0.01	JR28x32x30	0.044 0.097
30 1.1811	30 1.1811	35 1.3780	16 0.630	0.3 0.01	JR30x35x16	0.031 0.068
		30 1.1811	17 0.669	0.3 0.01	JR30x35x17	0.033 0.073
30 1.1811	30 1.1811	35 1.3780	18 0.709	0.3 0.01	JRZ30x35x18JS1	0.036 0.079
		30 1.1811	20 0.787	0.3 0.01	JR30x35x20	0.039 0.086
30 1.1811	30 1.1811	35 1.3780	20 0.787	0.3 0.01	JRZ30x35x20JS1	0.039 0.086
		30 1.1811	20.5 0.807	0.3 0.01	JR30x35x20,5	0.040 0.088
30 1.1811	30 1.1811	35 1.3780	26 1.024	0.3 0.01	JR30x35x26	0.054 0.119
		30 1.1811	30 1.181	0.3 0.01	JR30x35x30	0.057 0.126
30 1.1811	30 1.1811	35 1.3780	32 1.260	0.3 0.01	JR30x35x32	0.062 0.137
		30 1.1811	38 1.4961	20 0.787	0.6 0.02	JR30x38x20JS1
32 1.2598	32 1.2598	37 1.4567	20 0.787	0.3 0.01	JR32x37x20	0.043 0.095
		32 1.2598	30 1.181	0.3 0.01	JR32x37x30	0.064 0.141
32 1.2598	32 1.2598	40 1.5748	20 0.787	0.6 0.02	JR32x40x20	0.069 0.152
		32 1.2598	40 1.417	0.6 0.02	JR32x40x36	0.128 0.282
35 1.3780	35 1.3780	40 1.5748	17 0.669	0.3 0.01	JR35x40x17	0.040 0.088
		35 1.3780	20 0.787	0.3 0.01	JR35x40x20	0.046 0.101
35 1.3780	35 1.3780	40 1.5748	20.5 0.807	0.3 0.01	JR35x40x20,5	0.049 0.108
		35 1.3780	22 0.866	0.3 0.01	JR35x40x22	0.052 0.115
35 1.3780	35 1.3780	40 1.5748	30 1.181	0.3 0.01	JR35x40x30	0.071 0.157
		35 1.3780	34 1.339	0.3 0.01	JR35x40x34	0.080 0.176
35 1.3780	35 1.3780	40 1.5748	40 1.575	0.3 0.01	JR35x40x40	0.094 0.207
		35 1.3780	42 1.6535	20 0.787	0.6 0.02	JR35x42x20
35 1.3780	35 1.3780	42 1.6535	20 0.787	0.6 0.02	JR35x42x20JS1	0.065 0.143

(1)メートル系列総ころ形針状ころ軸受用内輪は、外径許容差g5に合わせて製造されている。

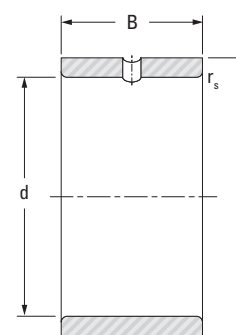
メートル系列シェル形軸受用内輪



JR



JR.JS1



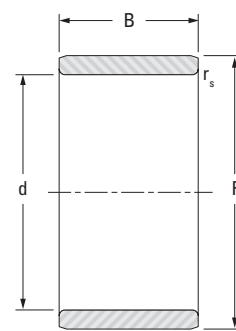
JRZ.JS1

軸径	d	F ⁽¹⁾	B	r _s min	呼び番号	質量
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		kg lbs
35 1.3780	35 1.3780	42 1.6535	23 0.906	0.6 0.02	JRZ35x42x23JS1	0.074 0.163
		35 1.3780	36 1.417	0.6 0.02	JR35x42x36	0.122 0.269
35 1.3780	35 1.3780	44 1.7323	22 0.866	0.6 0.02	JR35x44x22	0.097 0.214
		38 1.4961	20 0.787	0.3 0.01	JR38x43x20	0.050 0.110
38 1.4961	38 1.4961	43 1.6929	30 1.181	0.3 0.01	JR38x43x30	0.075 0.165
		40 1.5748	17 0.669	0.3 0.01	JR40x45x17	0.044 0.097
40 1.5748	40 1.5748	45 1.7717	20 0.787	0.3 0.01	JR40x45x20	0.052 0.115
		40 1.5748	20.5 0.807	0.3 0.01	JR40x45x20,5	0.054 0.119
40 1.5748	40 1.5748	45 1.7717	30 1.181	0.3 0.01	JR40x45x30	0.078 0.172
		40 1.5748	34 1.339	0.3 0.01	JR40x45x34	0.089 0.196
40 1.5748	40 1.5748	45 1.7717	40 1.575	0.3 0.01	JR40x45x40	0.115 0.254
		40 1.5748	48 1.8898	22 0.866	0.6 0.02	JR40x48x22
40 1.5748	40 1.5748	48 1.8898	23 0.906	0.6 0.02	JRZ40x48x23JS1	0.100 0.220
		40 1.5748	40 1.575	0.6 0.02	JR40x48x40	0.173 0.381
40 1.5748	40 1.5748	50 1.9685	20 0.787	1 0.04	JR40x50x20	0.110 0.243
		42 1.6535	20 0.787	0.3 0.01	JR42x47x20	0.055 0.121
42 1.6535	42 1.6535	47 1.8504	30 1.181	0.3 0.01	JR42x47x30	0.083 0.183
		45 1.7717	20 0.787	0.3 0.01	JR45x50x20	0.058 0.128
45 1.7717	45 1.7717	50 1.9685	25 0.984	0.6 0.02	JR45x50x25	0.073 0.161
		45 1.7717	25.5 1.004	0.3 0.01	JR45x50x25,5	0.075 0.165
45 1.7717	45 1.7717	50 1.9685	35 1.378	0.6 0.02	JR45x50x35	0.103 0.227
		45 1.7717	40 1.575	0.3 0.01	JR45x50x40	0.117 0.258
45 1.7717	45 1.7717	52 2.0472	22 0.866	0.6 0.02	JR45x52x22	0.090 0.198
		45 1.7717	23 0.906	0.6 0.02	JR45x52x23	0.096 0.212

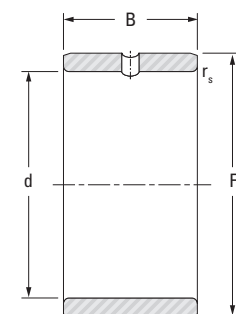
(1)メートル系列総ころ形針状ころ軸受用内輪は、外径許容差g5に合わせて製造されている。

続キアリ

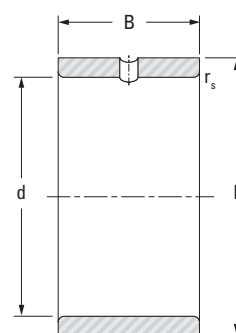
メートル系列シェル形軸受用内輪



JR



JR.JS1

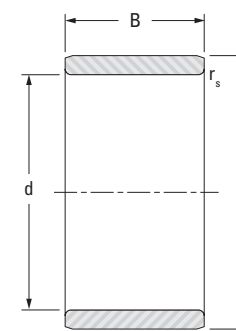


JRZ.JS1

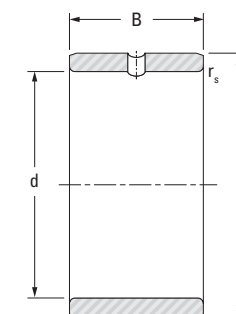
軸径	d	F ⁽¹⁾	B	r _{s min}	呼び番号	質量
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		kg lbs
45 1.7717	45 1.7717	52 2.0472	23 0.906	0.6 0.02	JRZ45x52x23JS1	0.096 0.212
	45 1.7717	52 2.0472	40 1.575	0.6 0.02	JR45x52x40	0.167 0.368
	45 1.7717	55 2.1654	20 0.787	1 0.04	JR45x55x20	0.133 0.293
	45 1.7717	55 2.1654	20 0.787	1 0.04	JR45x55x20JS1	0.133 0.293
	45 1.7717	55 2.1654	22 0.866	1 0.04	JR45x55x22	0.135 0.298
	45 1.7717	55 2.1654	40 1.575	1 0.04	JR45x55x40	0.247 0.545
50 1.9685	50 1.9685	55 2.1654	20 0.787	0.3 0.01	JR50x55x20	0.065 0.143
	50 1.9685	55 2.1654	25 0.984	0.6 0.02	JR50x55x25	0.081 0.179
	50 1.9685	55 2.1654	35 1.378	0.6 0.02	JR50x55x35	0.113 0.249
	50 1.9685	55 2.1654	40 1.575	0.3 0.01	JR50x55x40	0.130 0.287
	50 1.9685	58 2.2835	22 0.866	0.6 0.02	JR50x58x22	0.117 0.258
	50 1.9685	58 2.2835	23 0.906	0.6 0.02	JRZ50x58x23JS1	0.122 0.269
	50 1.9685	58 2.2835	40 1.575	0.6 0.02	JR50x58x40	0.213 0.470
	50 1.9685	60 2.3622	20 0.787	1 0.04	JR50x60x20	0.155 0.342
	50 1.9685	60 2.3622	20 0.787	1 0.04	JR50x60x20JS1	0.155 0.342
	50 1.9685	60 2.3622	25 0.984	1 0.04	JR50x60x25	0.170 0.375
	50 1.9685	60 2.3622	40 1.575	1 0.04	JR50x60x40	0.310 0.683
55 2.1654	55 2.1654	60 2.3622	25 0.984	0.6 0.02	JR55x60x25	0.088 0.194
	55 2.1654	60 2.3622	35 1.378	0.6 0.02	JR55x60x35	0.124 0.273
	55 2.1654	63 2.4803	25 0.984	1 0.04	JR55x63x25	0.141 0.311
	55 2.1654	63 2.4803	45 1.772	1 0.04	JR55x63x45	0.286 0.631
	55 2.1654	65 2.5591	30 1.181	1 0.04	JR55x65x30	0.222 0.489
	55 2.1654	65 2.5591	60 2.362	1 0.04	JR55x65x60	0.444 0.979
60 2.3622	60 2.3622	68 2.6772	25 0.984	0.6 0.02	JR60x68x25	0.153 0.337

(1)メートル系列総ころ形針状ころ軸受用内輪は、外径許容差g5に合わせて製造されている。

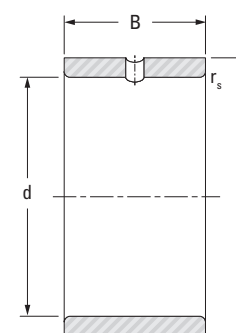
メートル系列シェル形軸受用内輪



JR



JR.JS1



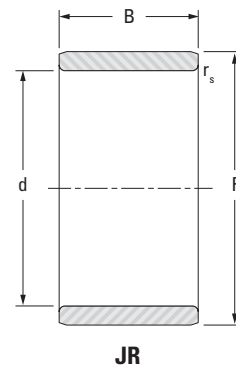
JRZ.JS1

軸径	d	F ⁽¹⁾	B	r _{s min}	呼び番号	質量
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		kg lbs
60 2.3622	60 2.3622	68 2.6772	35 1.378	0.6 0.02	JR60x68x35	0.220 0.485
	60 2.3622	68 2.6772	45 1.772	1 0.04	JR60x68x45	0.284 0.626
	60 2.3622	70 2.7559	25 0.984	1 0.04	JR60x70x25	0.200 0.441
	60 2.3622	70 2.7559	30 1.181	1 0.04	JR60x70x30	0.240 0.529
	60 2.3622	70 2.7559	60 2.362	1 0.04	JR60x70x60	0.480 1.058
65 2.5591	65 2.5591	72 2.8346	25 0.984	1 0.04	JR65x72x25	0.143 0.315
	65 2.5591	72 2.8346	45 1.772	1 0.04	JR65x72x45	0.266 0.586
	65 2.5591	73 2.8740	25 0.984	0.6 0.02	JR65x73x25	0.170 0.375
	65 2.5591	73 2.8740	35 1.378	0.6 0.02	JR65x73x35	0.240 0.529
	65 2.5591	75 2.9528	28 1.102	1 0.04	JR65x75x28	0.240 0.529
	65 2.5591	75 2.9528	30 1.181	1 0.04	JR65x75x30	0.260 0.573
	65 2.5591	75 2.9528	60 2.362	1 0.04	JR65x75x60	0.520 1.146
70 2.7559	70 2.7559	80 3.1496	25 0.984	1 0.04	JR70x80x25	0.230 0.507
	70 2.7559	80 3.1496	30 1.181	1 0.04	JR70x80x30	0.270 0.595
	70 2.7559	80 3.1496	35 1.378	1 0.04	JR70x80x35	0.320 0.705
	70 2.7559	80 3.1496	54 2.126	1 0.04	JR70x80x54	0.500 1.102
	70 2.7559	80 3.1496	60 2.362	1 0.04	JR70x80x60	0.556 1.226
75 2.9528	75 2.9528	85 3.3465	25 0.984	1 0.04	JR75x85x25	0.240 0.529
	75 2.9528	85 3.3465	30 1.181	1 0.04	JR75x85x30	0.289 0.637
	75 2.9528	85 3.3465	35 1.378	1 0.04	JR75x85x35	0.338 0.745
	75 2.9528	85 3.3465	54 2.126	1 0.04	JR75x85x54	0.530 1.168
80 3.1496	80 3.1496	90 3.5433	25 0.984	1 0.04	JR80x90x25	0.260 0.573
	80 3.1496	90 3.5433	30 1.181	1 0.04	JR80x90x30	0.306 0.675
	80 3.1496	90 3.5433	35 1.378	1 0.04	JR80x90x35	0.355 0.783

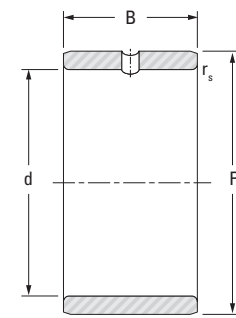
(1)メートル系列総ころ形針状ころ軸受用内輪は、外径許容差g5に合わせて製造されている。

続キアリ

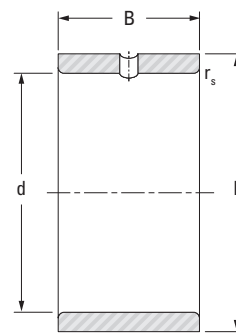
メートル系列シェル形軸受用内輪



JR



JR.JS1

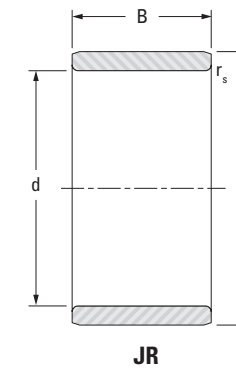


JRZ.JS1

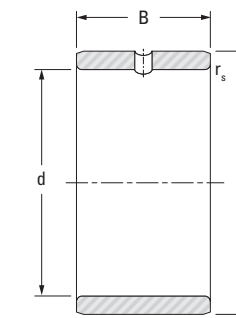
軸径	d	F ⁽¹⁾	B	r _s min	呼び番号	質量
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		kg lbs
80 3.1496	80 3.1496	90 3.5433	54 2.126	1 0.04	JR80x90x54	0.565 1.246
85 3.3465	85 3.3465	95 3.7402	26 1.024	1 0.04	JR85x95x26	0.290 0.639
			30 1.181	1 0.04	JR85x95x30	0.334 0.736
			36 1.417	1 0.04	JR85x95x36	0.397 0.875
85 3.3465	85 3.3465	95 3.7402	35 1.378	1.1 0.04	JR85x100x35	0.595 1.312
			63 2.480	1.1 0.04	JR85x100x63	1.080 2.381
			26 1.024	1 0.04	JR90x100x26	0.300 0.661
90 3.5433	90 3.5433	100 3.9370	30 1.181	1 0.04	JR90x100x30	0.350 0.772
			36 1.417	1 0.04	JR90x100x36	0.422 0.930
			32 1.260	1.1 0.04	JR90x105x32	0.580 1.279
90 3.5433	90 3.5433	105 4.1339	35 1.378	1.1 0.04	JR90x105x35	0.624 1.376
			63 2.480	1.1 0.04	JR90x105x63	1.140 2.513
			26 1.024	1 0.04	JR95x105x26	0.310 0.683
95 3.7402	95 3.7402	105 4.1339	36 1.417	1 0.04	JR95x105x36	0.430 0.948
			35 1.378	1.1 0.04	JR95x110x35	0.653 1.440
			63 2.480	1.1 0.04	JR95x110x63	1.200 2.646
100 3.9370	100 3.9370	110 4.3307	30 1.181	1.1 0.04	JR100x110x30	0.384 0.847
			40 1.575	1.1 0.04	JR100x110x40	0.510 1.124
			40 1.575	1.1 0.04	JR100x115x40	0.790 1.742
110 4.3307	110 4.3307	120 4.7244	30 1.181	1 0.04	JR110x120x30	0.425 0.937
			40 1.575	1.1 0.04	JR110x125x40	0.870 1.918
			30 1.181	1 0.04	JR120x130x30	0.460 1.014
120 4.7244	120 4.7244	130 5.1181	45 1.772	1.1 0.04	JR120x135x45	1.060 2.337
			35 1.378	1.1 0.04	JR130x145x35	0.890 1.962

(1)メートル系列総ころ形針状ころ軸受用内輪は、外径許容差g5に合わせて製造されている。

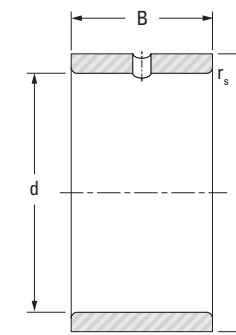
メートル系列シェル形軸受用内輪



JR



JR.JS1



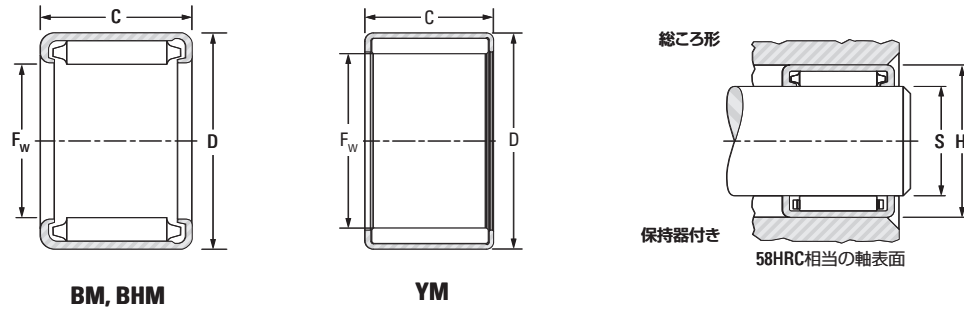
JRZ.JS1

軸径	d	F ⁽¹⁾	B	r _s min	呼び番号	質量
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		kg lbs
130 5.1181	130 5.1181	150 5.9055	50 1.969	1.5 0.06	JR130x150x50	1.730 3.814
140 5.5118	140 5.5118	155 6.1024	35 1.378	1.1 0.04	JR140x155x35	0.955 2.105
			50 1.969	1.5 0.06	JR140x160x50	1.860 4.101
150 5.9055	150 5.9055	165 6.4961	40 1.575	1.1 0.04	JR150x165x40	1.170 2.579
			40 1.575	1.1 0.04	JR160x175x40	1.240 2.734
170 6.6929	170 6.6929	185 7.2835	45 1.772	1.1 0.04	JR170x185x45	1.480 3.263
			45 1.772	1.1 0.04	JR180x195x45	1.560 3.439

(1)メートル系列総ころ形針状ころ軸受用内輪は、外径許容差g5に合わせて製造されている。

シェル形針状ころ軸受
総ころ形
開放形

メートル系列
BM, BHM, YMシリーズ



軸径 mm in	F _w mm in	D mm in	C		C _{3 min} mm in	呼び番号 開放形	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	質量 (参考) kg lbs	推奨取付関係寸法				検査 ゲージ	取付内輪 (B-2-28~ B-2-32ページ)
			+0 -0.3	+0.000 -0.012			動	静			軸 (h5)		ハウジング (H6)			
			mm in	mm in			C	C ₀			最大	最小	最大	最小		
3.5 0.1378	3.5	8	11	—	—	YM040811A	4.10 920	4.20 940	0.62	0.003	3.500	3.495	8.009	8.000	表B2-3	—
6.13 0.2413	6.13	11	9.7	—	—	6YM1110BM	4.70 1060	5.80 1300	0.88	0.004	6.130	6.124	11.011	11.000	表B2-3	—
8 0.3150	8	12	10	—	—	YM081210	6.10 1370	8.80 1980	1.35	0.004	8.000	7.994	12.011	12.000	表B2-3	—
		13	10	—	—	YM081310AM	5.65 1270	7.70 1730	1.15	0.006	8.000	7.994	13.011	13.000	表B2-3	—
10 0.3937	10	14	10	—	—	10BM1410	6.55 1470	9.50 2140	1.45	0.004	10.000	9.994	14.011	14.000	表B2-3	—
12 0.4724	12	18	12	—	—	12BM1812	9.70 2180	12.8 2880	1.90	0.010	12.000	11.992	18.011	18.000	表B2-3	—
14 0.5512	14	20	12	—	—	14BM2012	10.5 2360	14.8 3330	2.25	0.011	14.000	13.992	20.013	20.000	表B2-3	—
		21	10	—	—	15BM2110	8.85 1990	12.0 2700	1.85	0.009	15.000	14.992	21.013	21.000	表B2-3	—
15 0.5906	15	21	12	—	—	15BM2112	11.2 2520	16.1 3620	2.45	0.012	15.000	14.992	21.013	21.000	表B2-3	—
		21	16	—	—	15BM2116	15.4 3460	24.4 5490	3.70	0.016	15.000	14.992	21.013	21.000	表B2-3	—
		22	12	—	—	16BM2212	11.7 2630	17.3 3890	2.65	0.012	16.000	15.992	22.013	22.000	表B2-3	—
17 0.6693	17	23	12	—	—	17BM2312	11.9 2680	18.2 4090	2.70	0.013	17.000	16.992	23.013	23.000	表B2-3	—
		24	12	—	—	YM172412-1	14.9 3350	21.5 4830	3.25	0.016	17.000	16.992	24.013	24.000	表B2-3	—
17 0.6693	17	24	17	—	—	BM172417-1	18.3 4110	28.2 6340	4.30	0.023	17.000	16.992	24.013	24.000	表B2-3	—
		24	20	—	—	BHM1720A	21.7 4880	35.1 7890	5.55	0.026	17.000	16.992	24.013	24.000	表B2-3	—
		24	25	—	—	BHM1725	27.2 6110	46.9 10540	7.30	0.034	17.000	16.992	24.013	24.000	表B2-3	—
18 0.7087	18	24	16	—	—	18BM2416	17.2 3870	29.4 6610	4.45	0.018	18.000	17.992	24.013	24.000	表B2-3	—
		26	14	—	—	YM202614	17.2 3870	31.4 7060	4.75	0.019	20.000	19.991	26.013	26.000	表B2-3	—
20 0.7874	20	26	16	—	—	20BM2616	17.0 3820	31.7 7130	4.85	0.021	20.000	19.991	26.013	26.000	表B2-3	—

備考) 許容回転速度についてはJTEKTにご相談ください。

軸径 mm in	F _w mm in	D mm in	C		C _{3 min} mm in	呼び番号 開放形	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	質量 (参考) kg lbs	推奨取付関係寸法				検査 ゲージ	取付内輪 (B-2-28~ B-2-32ページ)
			+0 -0.3	+0.000 -0.012			動	静			軸 (h5)		ハウジング (H6)			
			mm in	mm in			C	C ₀			最大	最小	最大	最小		
20 0.7874	20	26	20	—	—	20BM2620	21.5 4830	42.7 9600	6.70	0.026	20.000	19.991	26.013	26.000	表B2-3	—
		27	15	—	—	BM2015	17.8 4000	28.0 6290	4.25	0.022	20.000	19.991	27.013	27.000	表B2-3	—
20 0.7874	20	27	26	—	—	BM2026	31.5 7080	58.3 13110	9.10	0.040	20.000	19.991	27.013	27.000	表B2-3	—
		27	20	—	—	21YM2720J	23.3 5240	47.6 10700	7.45	0.029	21.000	20.991	27.013	27.000	表B2-3	—
22 0.8661	22	29	25	—	—	BM222925	30.5 6860	60.1 13510	9.40	0.043	22.000	21.991	29.013	29.000	表B2-3	—
25 0.9843	25	32	16	—	—	BM2516	21.5 4830	38.3 8610	5.85	0.028	25.000	24.991	32.016	32.000	表B2-3	—
		32	20	—	—	BM2520	27.3 6140	52.0 11690	8.15	0.036	25.000	24.991	32.016	32.000	表B2-3	—
25 0.9843	25	32	26	—	—	BM2526	35.4 7960	72.7 16340	11.4	0.048	25.000	24.991	32.016	32.000	表B2-3	—
		33	25	—	—	BHM2525	35.8 8050	66.6 14970	10.4	0.053	25.000	24.991	33.016	33.000	表B2-3	—
28 1.1024	28	34	17	—	—	BM2817	23.6 5310	50.0 11240	7.80	0.029	28.000	27.991	34.016	34.000	表B2-3	—
		34	24	—	—	BM2824	33.0 7420	77.1 17330	12.1	0.042	28.000	27.991	34.016	34.000	表B2-3	—
28 1.1024	28	37	30	—	—	28BHM3730	49.8 11200	95.1 21380	14.9	0.080	28.000	27.991	37.016	37.000	表B2-3	—
		39	30	—	—	BM283930A	50.7 11400	86.3 19400	13.5	0.101	28.000	27.991	39.016	39.000	表B2-3	—
30 1.1811	30	37	20	—	—	30BM3720	30.6 6880	62.9 14140	10.0	0.042	30.000	29.991	37.016	37.000	表B2-3	—
		37	26	—	—	30BM3726	39.6 8900	87.7 19710	13.7	0.056	30.000	29.991	37.016	37.000	表B2-3	—
34 1.3386	34	42	25	—	—	34YM4225L	42.1 9460	94.1 21150	14.7	0.075	34.000	33.989	42.016	42.000	表B2-3	—
38 1.4961	38	48	20	—	—	YM3820PL	43.7 9820	83.3 18730	13.3	0.082	38.000	37.989	48.016	48.000	表B2-3	—
40 1.5748	40	53	20	—	—	YM405320JM	54.2 12180	89.9 20210	14.4	0.116	40.000	39.989	53.019	53.000	表B2-3	—

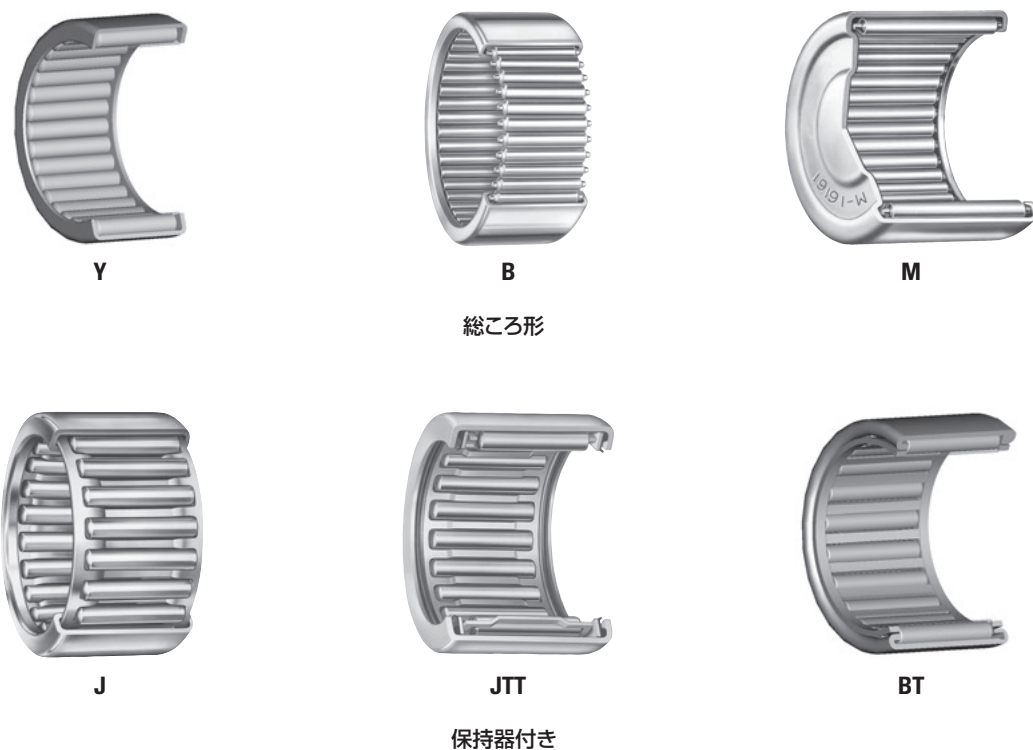
シェル形針状ころ軸受

インチ系列

小形で経済的な形式の転がり軸受が必要なときや、ハウジング内径の焼入れや研削が難しい場合や、ハウジング材料が鋳鉄、アルミニウムやプラスチックなど剛性が低い場合にシェル形針状ころ軸受が使用される。

参照規格

- ANSI/ABMA 18.2 — 針状ころ軸受 — ラジアル、インチ系
- JIS B 1536 — 転がり軸受 — 針状ころ軸受の主要寸法及び公差



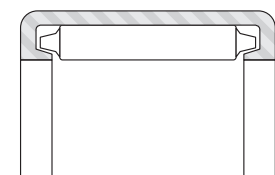
図B2-9 インチ系列シェル形針状ころ軸受の形式

構造

総ころ形軸受

本来のシェル形針状ころ軸受は、総ころ形を採用している。シェル形総ころ軸受は、シェル外輪の長所と最大負荷荷重能力とを合わせ持っている。

シェル外輪の内巻きつば部は、構造的に総ころ形の針状ころを保持している。これにより、軸受を使用している装置の整備中に軸を繰り返し取り外す場合であっても、ころのラジアル方向保持力を確実に確保している。

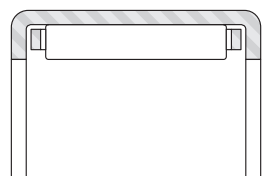


図B2-10 総ころ形軸受

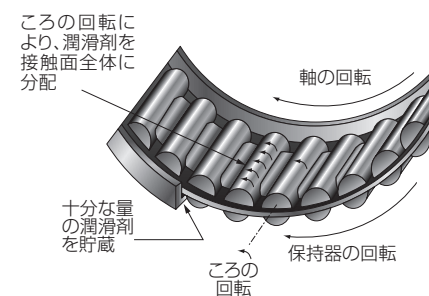
保持器付き軸受

ほとんどの保持器付きシェル形軸受で使用されている一体形鋼製保持器には、剛性を高め、摩耗を抑制する設計が施されている。この保持器では、ころの案内機能と保持機能とを分けた設計を行っている。ころを保持する保持器は、軸受の運転中にくろとの接触を生じない位置に設置しているため、ころの保持に影響を与えるおそれのある摩耗を生じることがない。

保持器がころと接触するのは、ころピッチ線上の端部近傍に限られているため、最小限の力で正確に案内することができる。ころ端部のピッチ線を案内することによりスキューを防止し、ころの安定性を確保するとともに、保持器自体にはほとんど応力を生じない。この設計により、ころ案内に必要な接触面積と力を最小限に抑えている。そのため、保持器ところとの間の抵抗を最小限に抑えることができる。



図B2-11 保持器付き軸受



図B2-12 保持器の設計

この設計は、軸受の運転中に保持器の軸方向端面ところとの接触を確実に防止するという特長を備えている。この特長は、ころの長さ方向に沿ってすきまを十分に確保し、潤滑剤の循環を高めるといった長所をも、もたらしている。

別の設計を施した保持器付き軸受も用意している。運転条件によって可能な場合には、樹脂製保持器付き軸受も使用できる。樹脂製保持器付き軸受をご使用される際には、事前にJTEKTにご相談ください。

シール付き軸受

保持器付きシェル形針状ころ軸受は、一体形シールを備えている。B-2-66～B-2-67ページの寸法表には、リップ接触形シール付き製品を示す。シールリップには、取付軸受すきまの全範囲にわたり常に内輪軌道と軽接触する設計を施しており、それにより実質的にシール性を維持するとともに、摩擦抵抗を小さくしている。

シェル形シール付き軸受は、グリースや非加圧油を軸受内に保持すると同時に、軌道部位に異物が侵入するのを防ぐことを目的として開発された製品である。

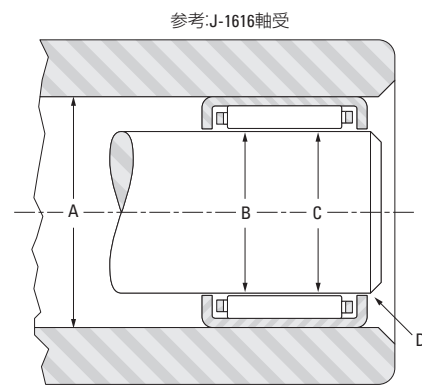
シール付き軸受用軸の設計詳細については、本カタログの技術編の章に記載する。

標準的なリップ接触形シールは、一般的な潤滑油や石油系燃料との適合性を備えている。ただし、ある種の不燃性油圧油や最も一般的な溶媒を用いた場合には、シールに悪影響を与える。

運転温度が指定の範囲を超える場合、あるいはシールが特殊な流体にさらされる場合には、JTEKTにご相談ください。

寸法精度と取付寸法

製造公差とそれに伴うすきま



参考: J-1616軸受
A: ハウジング内径公差: 0.025mm (0.0010in)
B: 軸受製造公差: 0.023 mm (0.0009in)
C: 軸直径公差: 0.013 mm (0.0005in)
D: 最小初期ラジアル方向すきま: 0.013 mm (0.0005in)

図B2-13 製造公差とそれに伴うすきま

軸受取付はめあいとラジアル内部すきま

シェル形軸受は、多くの用途に適したラジアル方向すきまの条件を満たす精度で製造されている。組み付けられたシェル形軸受の最終ラジアル方向すきまは、ハウジング内径、内輪軌道径、軸受の製造公差の合計、ならびにその用途に必要な最小ラジアル方向すきまによって決まる。

呼びインチ寸法の軸受の場合、推奨される取付寸法を採用することにより、ほとんどの用途に適した運転すきまを正確に確保できる。ラジアル方向すきまの管理精度を高めることができるかどうかは、ハウジングと軸軌道の寸法公差を、軸受表に示す限度値よりも小さくできるかによって決まる。

図B2-13には、回転用途に使用する場合の大きさのシェル形軸受を対象として、寸法表に示す推奨取付寸法を採用した場合の製造公差と、それに伴うすきまを示している。

取り付け軸受のラジアル方向すきまは、ハウジング内径と内輪軌道径の製造公差を小さくすることによって、より正確に管理することができる。呼びインチ寸法の軸受について、ラジアル方向すきまを非常に高精度で管理する必要がある場合には、超高精度総ころ軸受を使用することができる (B-2-57ページを参照)。

低剛性のハウジング材料に関する公差

低剛性材料のハウジングや断面積の小さい鋼製ハウジング内で使用する場合は、軸受表に示すハウジング内径を、表B2-4に示す値だけ小さくした上で初期試験を行うことを推奨する。標準的なラジアル内部すきまを維持するには、寸法表に示す内部軌道直径公差を採用する必要がある。

表B2-4 低剛性のハウジング内径

呼びハウジング内径				減算する値	
最小値	最大値	最小値	最大値	mm	in
0.0	9.5	0.00	0.38	0.010	0.0004
9.5	25.4	0.38	1.00	0.015	0.0006
25.4	50.8	1.00	2.00	0.025	0.0010
50.8	76.2	2.00	3.00	0.030	0.0012
76.2	152.4	3.00	6.00	0.036	0.0014

外輪回転

外輪が荷重に対して回転する箇所で使用する場合、ハウジング内径と内輪軌道径の双方の直径を小さくすることを推奨する。呼びインチ寸法の軸受の場合、ハウジング内径と内輪軌道径の直径を0.013mm (0.0005in) 小さくする必要がある。

揺動運動

揺動運動を伴う用途の場合、ラジアル方向すきまを小さくする必要がある可能性がある。表B2-5に示すように、軸軌道径を大きくすることで、すきまを小さくすることができる。

表B2-5 呼びインチ軸受の揺動軸の寸法

軸の寸法		加算する値	
mm	in	mm	in
2.38 ~ 4.76	0.094 ~ 0.188	0.008	0.0003
6.35 ~ 47.62	0.250 ~ 1.875	0.013	0.0005
50.8 ~ 139.70	2.000 ~ 5.500	0.015	0.0006

低剛性ハウジングへのはめ合い、外輪回転時、揺動回転時のはめ合いはJTEKTにご相談ください。

内輪

本カタログの技術編の章で説明した軸軌道設計要件 (硬度、硬化層深さ、表面仕上げなど) を満たすことが実用上不可能な場合には、シェル形軸受用標準内輪を使用できる。標準内輪については、寸法表B-2-68~B-2-70ページに示す。

シェル形軸受用内輪には、中間ばめを用いて軸に取り付ける設計が施されている。その場合、軸肩径に対して内輪端部を固定する必要がある。内輪が軸に対して回転しないようにきつい中間ばめを使用しなければならない場合には、取り付け状態で内輪の外径が、その特定用途向けのシェル形軸受に要求される軌道径となるようにしなければならない。

定格荷重係数

動等価荷重

シェル形針状ころ軸受は、ラジアル荷重のみに対応することができる。

$$P = F_r$$

P = シェル形軸受に負荷される最大ラジアル動等価荷重 (寸法表に示す動定格荷重 (Cr) に基づく値)。この荷重は、Cr/3以下とする必要がある。

静等価荷重

$$f_0 = \frac{C_0}{P_0}$$

f₀ = 静荷重安全係数

C₀ = 基本静定格荷重

P₀ = 最大負荷静等価荷重

シェル形針状ころ軸受の運転中に十分な性能を発揮させるには、あらゆる条件下において、静荷重安全係数f₀を3以上にすることが必要である。

検査方法

シェル形針状ころ軸受外輪は、圧延鋼板から精密なプレス加工が施されているが、断面がかなり薄いため、熱処理中に円形がひずむおそれがある。軸受を真円形のハウジング、または正しい寸法・厚肉のリングゲージにはめ込むと、リングは円形になり正しい寸法に調整される。そのため、取り付けしていないシェル形軸受の外径を測定するのは、検査方法として適切ではない。軸受寸法を検査する正しい方法を以下に示す。

1. 軸受を正しい寸法のリングゲージに圧入する。
2. 軸受の内径を適切な「通り」「止まり」プラグゲージで測定する。

B-2-44ページ以降の表B2-6、B2-7に、シェル形針状ころ軸受検査用のリングゲージ直径とプラグゲージ直径の正確な値を示す。表B2-6において「軸受内径記号」と「呼び軸径」の欄に「H」が記されている場合、記載のゲージ寸法は断面積の大きな軸受 (軸受記号の接頭記号にHが含まれているもの) 用となる。

例

BH-68軸受用のリングゲージ直径とプラグゲージ直径を考える。

B-2-49ページの寸法表から、この軸受の呼び内径 (Fw) は9.525mm (0.3750in) となる。この場合、軸受記号に「H」が含まれているため、B-2-44ページの表B2-6のH6 9.525mm (0.3750in) の欄から、以下の情報を取得する。

	in
リングゲージ	0.6255
針状ころにおける最小直径	0.3765
針状ころにおける最大直径	0.3774

「通り」プラグゲージの寸法は、ころ内接円径の最小直径と同じ値となる。「止まり」プラグゲージの寸法は、内接円径の最大直径よりも0.002mm (0.0001in) 大きい値となる。したがって、正確なリングゲージ直径とプラグゲージ直径の値は、以下の通りとなる。

	in
リングゲージ	0.6255
「通り」プラグゲージ	0.3765
「止まり」プラグゲージ	0.3775

JH-68にも、同じゲージ寸法を適用する。

なお、表B2-6は、Y、B、M、J、JTTシリーズに適用し、表B2-7はBTシリーズに適用する。



表B2-6 リングゲージ直径とプラグゲージ直径

軸受内径 記号	呼び軸径	呼び内径	リング ゲージ	ころ内接円径		軸受内径 記号	呼び軸径	呼び内径	リング ゲージ	ころ内接円径	
				最大値	最小値					最大値	最小値
				mm in	mm in					mm in	mm in
2	3.175 1/8	3.175 0.1250	6.363 0.2505	3.218	3.195	15	23.813 15/16	23.813 0.9375	30.150 1.1870	23.848	23.825
				0.1267	0.1258					0.9389	0.9380
2 1/2	3.970 5/32	3.967 0.1562	7.155 0.2817	4.013	3.99	16	25.400 1	25.400 1.0000	31.737 1.2495	25.436	25.413
				0.1580	0.1571					1.0014	1.0005
3	4.763 3/16	4.763 0.1875	8.730 0.3437	4.806	4.783	H 16	H 25.400 H 1	25.400 1.0000	33.325 1.3120	25.436	25.413
				0.1892	0.1883					1.0014	1.0005
4	6.350 1/4	6.350 0.2500	11.125 0.4380	6.411	6.388	17	26.988 1 1/16	26.988 1.0625	33.325 1.3120	27.023	27.000
				0.2524	0.2515					1.0639	1.0630
5	7.938 5/16	7.938 0.3125	12.713 0.5005	7.998	7.976	18	28.575 1 1/8	28.575 1.1250	34.912 1.3745	28.611	28.588
				0.3149	0.3140					1.1264	1.1255
H 5	H 7.938 H 5/16	7.938 0.3125	14.300 0.5630	7.998	7.976	H 18	H 28.575 H 1 1/8	28.575 1.1250	38.087 1.4995	28.611	28.588
				0.3149	0.3140					1.1264	1.1255
6	9.525 3/8	9.525 0.3750	14.300 0.5630	9.586	9.563	19	30.163 1 3/16	30.163 1.1875	38.087 1.4995	30.198	30.175
				0.3774	0.3765					1.1889	1.1880
H 6	H 9.525 H 3/8	9.525 0.3750	15.888 0.6255	9.586	9.563	20	31.750 1 1/4	31.750 1.2500	38.087 1.4995	31.786	31.763
				0.3774	0.3765					1.2514	1.2505
7	11.113 7/16	11.113 0.4375	15.888 0.6255	11.174	11.151	H 20	H 31.750 H 1 1/4	31.750 1.2500	41.262 1.6245	31.786	31.763
				0.4399	0.4390					1.6245	1.2505
H 7	H 11.113 H 7/16	11.113 0.4375	17.475 0.6880	11.174	11.151	21	33.338 1 5/16	33.338 1.3125	41.262 1.6245	33.376	33.350
				0.4399	0.4390					1.3140	1.3130
8	12.700 1/2	12.700 0.5000	17.475 0.6880	12.761	12.738	22	34.925 1 3/8	34.925 1.3750	41.262 1.6245	34.963	34.938
				0.5024	0.5015					1.3765	1.3755
H 8	H 12.700 H 1/2	12.700 0.5000	19.063 0.7505	12.761	12.738	H 22	H 34.925 H 1 3/8	34.925 1.3750	44.437 1.7495	34.963	34.938
				0.5024	0.5015					1.3765	1.3755
9	14.288 9/16	14.288 0.5625	19.063 0.7505	14.349	14.326	24	38.100 1 1/2	38.100 1.5000	47.612 1.8745	38.141	38.113
				0.5649	0.5640					1.5016	1.5005
H 9	H 14.288 H 9/16	14.288 0.5625	20.650 0.8130	14.349	14.326	26	41.275 1 5/8	41.275 1.6250	50.787 1.9995	41.316	41.288
				0.5649	0.5640					1.6266	1.6255
10	15.875 5/8	15.875 0.6250	20.650 0.8130	14.349	15.913	28	44.450 1 3/4	44.450 1.7500	53.962 2.1245	44.493	44.463
				0.6274	0.6265					1.7517	1.7505
H 10	H 15.875 H 5/8	15.875 0.6250	22.238 0.8755	14.349	15.913	30	47.625 1 7/8	47.625 1.8750	57.137 2.2495	47.668	47.638
				0.6274	0.6265					1.8767	1.8755
11	17.463 1 1/16	17.463 0.6875	22.238 0.8755	17.524	17.501	32	50.800 2	50.800 2.0000	60.312 2.3745	50.846	50.815
				0.6899	0.6890					2.0018	2.0006
H 11	H 17.463 H 1 1/16	17.463 0.6875	23.825 0.9380	17.524	17.501	H 33	H 52.388 H 2 1/16	52.388 2.0625	64.280 2.5307	52.436	52.400
				0.6899	0.6890					2.0644	2.0630
12	19.050 3/4	19.050 0.7500	25.387 0.9995	19.086	19.063	34	53.975 2 1/8	53.975 2.1250	63.487 2.4995	54.026	53.990
				0.7514	0.7505					2.1270	2.1256
H 12	H 19.050 H 3/4	19.050 0.7500	26.975 1.0620	19.086	19.063	36	57.150 2 1/4	57.150 2.2500	66.662 2.6245	57.201	57.165
				0.7514	0.7505					2.2520	2.2506
13	20.638 1 3/16	20.638 0.8125	26.975 1.0620	20.673	20.650	42	66.675 2 5/8	66.675 2.6250	76.187 2.9995	66.736	66.700
				0.8139	0.8130					2.6274	2.6260
H 13	H 20.638 H 1 3/16	20.638 0.8125	28.562 1.1245	20.673	20.650	44	69.850 2 3/4	69.850 2.7500	79.362 3.1245	69.911	69.875
				0.8139	0.8130					2.7524	2.7510
14	22.225 7/8	22.225 0.8750	28.562 1.1245	22.261	22.238	56	88.900 3 1/2	88.900 3.5000	101.587 3.9995	88.961	88.925
				0.8764	0.8755					3.5024	3.5010
H 14	H 22.225 H 7/8	22.225 0.8750	30.150 1.1870	22.261	22.238	88	139.700 5 1/2	139.700 5.5000	152.375 5.9990	139.774	139.725
				0.8764	0.8755					5.5029	5.5010

ころ内接円径については、「通り」プラグゲージと「止まり」プラグゲージを用いて確認する必要がある。「通り」ゲージの寸法は、ころ内接円径の最小値となる。「止まり」ゲージの寸法は、ころ内接円径の最大値より0.0001in大きな値となる。

表B2-7 リングゲージ直径とプラグゲージ直径¹⁾

ころ内接円径 F _w の呼び寸法	リングゲージ	プラグゲージ		ころ内接円径 F _w の呼び寸法	リングゲージ	プラグゲージ	
		通り側	止り側			通り側	止り側
		mm (in)	mm			mm	mm
4.762(3/16)	8.730	4.783	4.808	26.988(1 1/16)	33.325	27.000	27.025
6.350(1/4)	11.125	6.388	6.413	28.575(1 1/8)	34.912	28.588	28.613
7.938(5/16)	12.713	7.976	8.001	30.162(1 3/16)	38.087	30.175	30.200
9.525(3/8)	14.300	9.563	9.588	31.750(1 1/4)	38.087	31.763	31.788
11.112(7/16)	15.888	11.151	11.176	33.338(1 5/16)	41.262	33.350	33.378
12.700(1/2)	17.475	12.738	12.763	34.925(1 3/8)	41.262	34.938	34.966
14.288(9/16)	19.063	14.326	14.351	38.100(1 1/2)	44.437	38.113	38.143
15.875(5/8)	20.650	15.913	15.938	41.275(1 5/8)	47.612	41.288	41.318
17.462(11/16)	22.237	17.501	17.526	44.450(1 3/4)	50.787	44.463	44.496
19.050(3/4)	23.825	19.063	19.088	47.625(1 7/8)	57.137	47.638	47.671
20.638(13/16)	25.387	20.650	20.675	50.800(2)	60.312	50.815	50.848
22.225(7/8)	26.975	22.238	22.263	52.388(2 1/16)	64.280	52.413	52.451
23.812(15/16)	28.562	23.825	23.850	53.975(2 1/8)	66.662	53.990	54.028
25.400(1)	30.150	25.413	25.438	57.150(2 1/4)	69.875	57.165	57.203
	31.737			63.500(2 1/2)	73.139	63.515	63.553
	33.325			66.675(2 5/8)	76.187	66.700	66.738
				69.850(2 3/4)	79.362	69.875	69.913
				88.900(3 1/2)	101.587	88.925	88.963

1) インチ系列のBTシリーズの針状ころ軸受に適用する。

シェル形針状ころ軸受の組付け

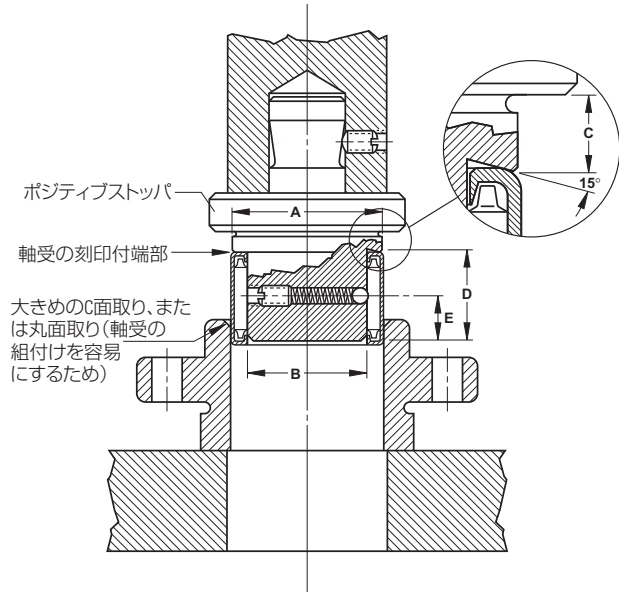
一般的な組付け条件

- シェル形針状ころ軸受はハウジング内に圧入する。
- 図と同じような組付け用治具を、標準プレス機と一緒に使用する。
- 適正な組立用マンドレルと一緒に使用する場合であっても、軸受をハウジング内に圧入する際に、ハンマーで叩いてはならない。
- ハウジングの肩部に対して、軸受端部を強く押し付けてはいけない。
- 肩付のハウジングを使用する場合、ハウジング内径の深さは、ハウジング肩部の逃げや肩部端面が軸受に接しない深さにしなければならない。
- 組付け用治具とハウジング内径の中心軸は一致させる。

開放形軸受の組付け

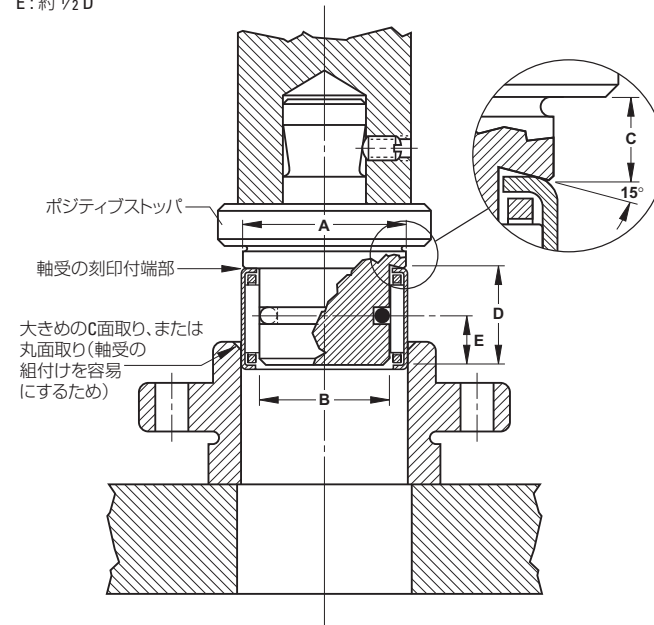
軸受をハウジング内の正しい位置に設置するには、プレス用治具のポジティブストップの使用を推奨する。図B2-14に示すように、組付け用治具は、ハウジング内で軸受が確実に機能するよう、それを先導あるいは案内する軸を備えていなければならない。図B2-14に示すボール止め（移動止め）を使用すれば、組付け作業中に総ころ軸受のローラの位置を調整しやすく、また組付け用治具に軸受を保持し易くなる。保持器付きシェル形軸受の場合には、ローラ位置調整にボール止めを必ずしも使用する必要はないが、ボール止めが本ページの図B2-15に示すようにOリングを使用すれば、組付け用治具に軸受を保持し易くなる。軸受を組み付ける際には、刻印付端部（識別記号が付いた端部）をプレス用治具の傾斜肩部に向ける必要がある。

- A: ハウジング内径より0.40mm (0.016in) 小さい
- B: 軸直径より0.08mm (0.003in) 小さい
- C: 軸受をハウジング内に挿入する長さ (0.20mm (0.008in) 以上)
- D: 案内部長さ (軸受長さより0.80mm (0.030in) 短い長さを推奨)
- E: 約 1/2 D



図B2-14 開放形総ころ軸受の設置

- A: ハウジング内径より0.40mm (0.016in) 小さい
- B: 軸直径より0.08mm (0.003in) 小さい
- C: 軸受をハウジング内に挿入する長さ (0.20mm (0.008in) 以上)
- D: 案内部長さ (軸受長さより0.80mm (0.030in) 短い長さを推奨)
- E: 約 1/2 D



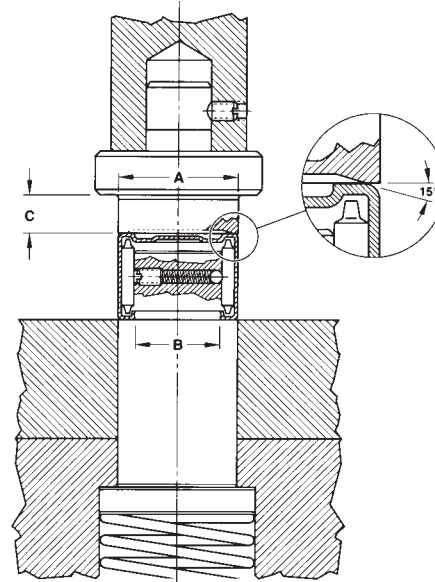
図B2-15 保持器付き開放形軸受の組付け

一端密閉形軸受の組付け

組付け用治具は、開放形軸受の設置に使用される治具が備えている全ての機能を有している。また、ころを案内するボール止めはバネ固定式であり、プレス用治具の一部となっている。

組付け後にハウジング内で軸受が確実に機能するよう案内軸上に保持された状態で、組付け用治具の傾斜肩部で軸受の密封端を押しして圧入します。

- A: ハウジング内径より0.40mm (0.016in) 小さい
- B: 軸直径より0.08mm (0.003in) 小さい
- C: 軸受をハウジング内に挿入する長さ (0.20mm (0.008in) 以上)



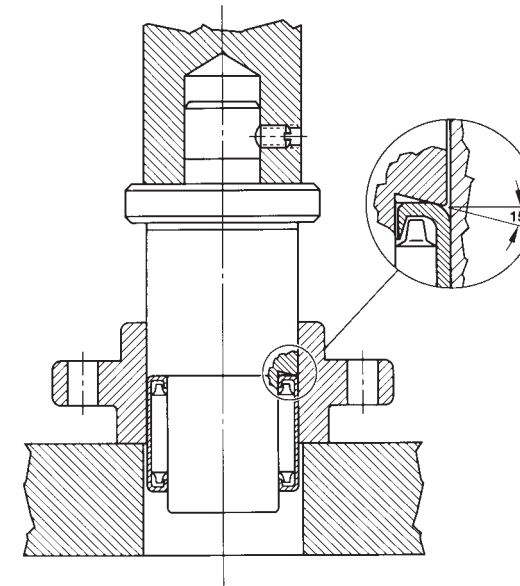
図B2-16 一端密閉形軸受の組付け

シェル形針状ころ軸受の取出し

シェル形針状ころ軸受を取り出す必要が生じることは、さほど多くはない。標準的な取出用治具は、主な製造業者から購入することができる。また、お客様の施設で特殊な取出用治具を製作することもできる。ただし、取り出したシェル形針状ころ軸受を、後で再利用することはできない。

ストレート形ハウジングからの取出し

ストレート形ハウジングからシェル形針状ころ軸受を取り出す場合には、取付用治具と同じような治具（ただし、ストップが付いていないもの）を使用することができる。軸受の損傷を防ぐため、組付け作業の場合と同じように、軸受の刻印付端部に圧力を負荷する必要がある。

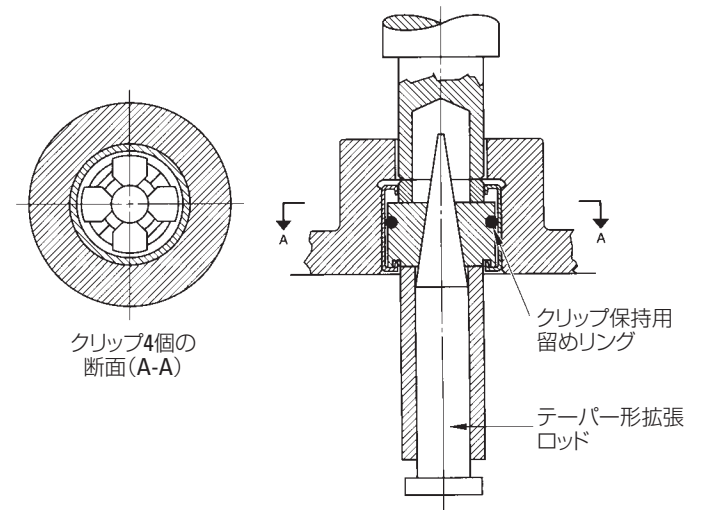


図B2-17 ストレート形ハウジングからの取出し

肩径付きハウジングからの取出し (軸受が肩部に押し付けられ、密着している場合)

図に示すように、肩付きあるいは、底付きハウジングについて説明したものと同一治具を使用する。ただし、軸受を取り出す前にまず、ローラを取り出す必要がある。

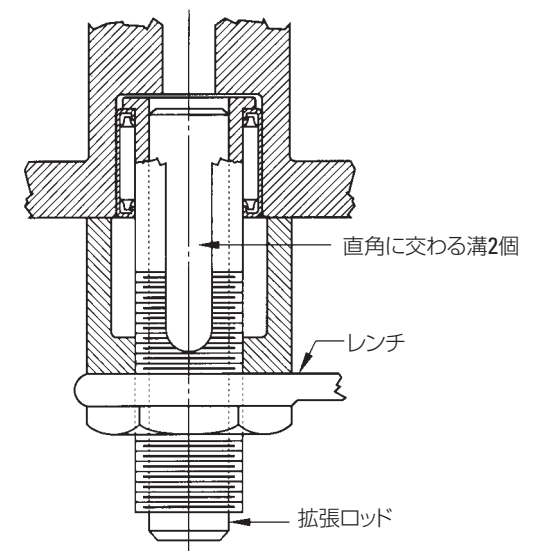
四つの部分からなる引出用治具のクリップをすぼめ、空のシェル外輪内に滑り込ませる。次にテーパ形拡張ロッドを用いてシェル外輪内径の中でクリップを外側に開く。クリップを用いて、できるだけシェル外輪内径の近いつば面を保持しなければならない。次にシェル外輪を上端から押し出す。



図B2-18 肩付きハウジングからの取出し

肩付き、または底付きハウジングからの取出し (軸受とハウジング肩部との間にすきまがある場合)

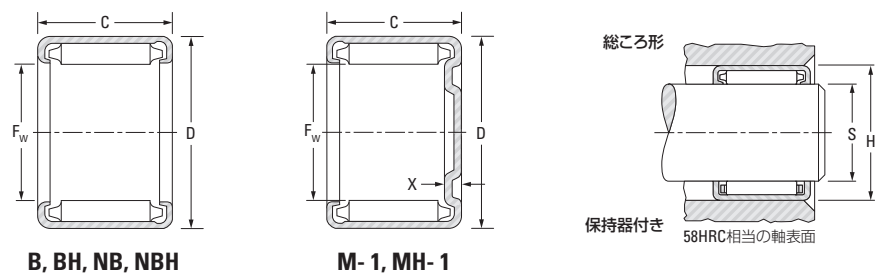
図に示すように、一般的な軸受引出用治具を使用して、肩付きあるいは底付きハウジングから軸受を取り出す。この種のツールは、直角に交わる溝が2方向に開いており、爪4個を形成している。引出用治具の爪4個を中心に向けて押し付け、軸受つば部と肩との間の空間に差し込む。拡張ロッドを差し込むと爪が外側に開き、軸受を取り出すことができる。取り出した軸受を、後で再利用することはできない。



図B2-19 肩径付き、または底付きハウジングからの取出し

シェル形針状ころ軸受
総ころ形
開放形、一端密閉形

インチ系列
B, BH, NB, NBH, M-1, MH-1シリーズ



軸径	F _w	D	C		X _{max}	呼び番号		基本定格荷重		疲労限荷重 C _u	質量 (参考)		推奨取付関係寸法				検査ゲージ	取付内輪 (B-2-68~B-2-70ページ)
			+0 -0.3	+0.000 -0.012		開放形	一端密閉形	動	静		開放形	一端密閉形	軸		ハウジング			
			mm	mm									C	C ₀	最大	最小		
in	mm	mm	mm	mm	mm			kN		kN	kg		mm	mm	mm	mm		
in	mm	mm	mm	mm	mm			lbf		kN	lbs		mm	mm	mm	mm		
1/8	3.175 0.1250	6.350 0.2500	6.35 0.250	—	—	B-24	—	1.73 390	1.65 370	0.24	0.001 0.002	—	3.175 0.1250	3.167 0.1247	6.363 0.2505	6.350 0.2500	表B2-6	
5/32	3.970 0.1563	7.142 0.2812	6.35 0.250	—	—	B-2 1/2 4	—	2.00 450	2.00 450	0.31	0.001 0.002	—	3.970 0.1563	3.962 0.1560	7.155 0.2817	7.142 0.2812	表B2-6	
	3.970 0.1563	7.142 0.2812	7.92 0.312	—	—	B-2 1/2 5	—	2.58 580	2.80 630	0.42	0.001 0.003	—	3.970 0.1563	3.962 0.1560	7.155 0.2817	7.142 0.2812	表B2-6	
3/16	4.763 0.1875	8.733 0.3438	6.35 0.250	1.78 0.070	—	B-34	M-341	2.20 490	2.12 480	0.36	0.001 0.003	0.002 0.004	4.763 0.1875	4.755 0.1872	8.730 0.3437	8.717 0.3432	表B2-6	
	4.763 0.1875	8.733 0.3438	9.53 0.375	1.78 0.070	—	B-36	M-361	3.78 850	4.23 950	0.64	0.002 0.005	0.003 0.006	4.763 0.1875	4.755 0.1872	8.730 0.3437	8.717 0.3432	表B2-6	
1/4	6.350 0.2500	11.113 0.4375	6.35 0.250	2.03 0.080	—	B-44	M-441	2.74 620	2.63 590	0.45	0.002 0.005	0.003 0.006	6.350 0.2500	6.337 0.2495	11.125 0.4380	11.100 0.4370	表B2-6	
	6.350 0.2500	11.113 0.4375	7.92 0.312	2.03 0.080	—	B-45	M-451	3.55 800	3.68 830	0.56	0.003 0.007	0.004 0.008	6.350 0.2500	6.337 0.2495	11.125 0.4380	11.100 0.4370	表B2-6	
	6.350 0.2500	11.113 0.4375	9.53 0.375	—	—	B-46	—	4.55 1020	5.06 1140	0.77	0.004 0.008	—	6.350 0.2500	6.337 0.2495	11.125 0.4380	11.100 0.4370	表B2-6	
	6.350 0.2500	11.113 0.4375	11.13 0.438	2.03 0.080	—	B-47	M-471	5.51 1240	6.46 1450	0.98	0.004 0.009	0.005 0.011	6.350 0.2500	6.337 0.2495	11.125 0.4380	11.100 0.4370	表B2-6	
5/16	7.938 0.3125	12.700 0.5000	7.92 0.312	2.03 0.080	—	B-55	M-551	4.08 920	4.60 1030	0.70	0.004 0.008	0.004 0.009	7.938 0.3125	7.925 0.3120	12.713 0.5005	12.687 0.4995	表B2-6	
	7.938 0.3125	12.700 0.5000	9.53 0.375	—	—	B-56	—	5.23 1180	6.33 1420	0.97	0.005 0.010	—	7.938 0.3125	7.925 0.3120	12.713 0.5005	12.687 0.4995	表B2-6	
	7.938 0.3125	12.700 0.5000	11.13 0.438	2.03 0.080	—	B-57	M-571	6.33 1420	8.09 1820	1.20	0.005 0.011	0.006 0.013	7.938 0.3125	7.925 0.3120	12.713 0.5005	12.687 0.4995	表B2-6	
	7.938 0.3125	12.700 0.5000	14.27 0.562	—	—	B-59	—	8.37 1880	11.6 2600	1.75	0.006 0.014	—	7.938 0.3125	7.925 0.3120	12.713 0.5005	12.687 0.4995	表B2-6	
	7.938 0.3125	14.288 0.5625	11.13 0.438	2.29 0.090	—	BH-57	MH-571	7.01 1580	7.33 1650	1.10	0.007 0.016	0.008 0.018	7.938 0.3125	7.925 0.3120	14.300 0.5630	14.275 0.5620	表B2-6	
	7.938 0.3125	14.288 0.5625	14.27 0.562	—	—	BH-59	—	9.46 2130	10.8 2420	1.65	0.009 0.020	—	7.938 0.3125	7.925 0.3120	14.300 0.5630	14.275 0.5620	表B2-6	
21/64	8.331 0.3280	14.288 0.5625	12.70 0.500	—	—	NB-3	—	8.10 1820	9.56 2150	1.45	0.008 0.018	—	8.331 0.3280	8.319 0.3275	14.300 0.5630	14.275 0.5620	表B2-6	
3/8	9.525 0.3750	14.288 0.5625	7.92 0.312	2.03 0.080	—	B-65	M-651	4.55 1020	5.53 1240	0.84	0.004 0.009	0.005 0.010	9.525 0.3750	9.512 0.3745	14.300 0.5630	14.275 0.5620	表B2-6	IRA-3
	9.525 0.3750	14.288 0.5625	9.53 0.375	2.03 0.080	—	B-66	M-661	5.83 1310	7.61 1710	1.15	0.005 0.011	0.005 0.012	9.525 0.3750	9.512 0.3745	14.300 0.5630	14.275 0.5620	表B2-6	IRA-3
	9.525 0.3750	14.288 0.5625	11.13 0.438	—	—	B-67	—	7.06 1590	9.72 2190	1.45	0.006 0.013	—	9.525 0.3750	9.512 0.3745	14.300 0.5630	14.275 0.5620	表B2-6	IRA-3

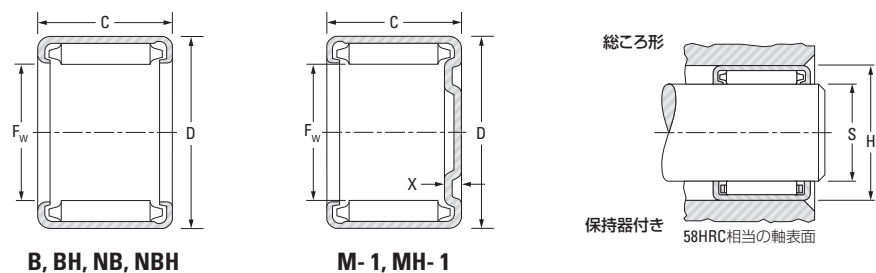
備考) 許容回転速度についてはJTEKTにご相談ください。

(1) 必要に応じて、内輪幅の広いIRA内輪を用いる。

軸径	F _w	D	C		X _{max}	呼び番号		基本定格荷重		疲労限荷重 C _u	質量 (参考)		推奨取付関係寸法				検査ゲージ	取付内輪 (B-2-68~B-2-70ページ)
			+0 -0.3	+0.000 -0.012		開放形	一端密閉形	動	静		開放形	一端密閉形	軸		ハウジング			
			mm	mm									C	C ₀	最大	最小		
in	mm	mm	mm	mm	mm			kN		kN	kg		mm	mm	mm	mm		
in	mm	mm	mm	mm	mm			lbf		kN	lbs		mm	mm	mm	mm		
3/8	9.525 0.3750	14.288 0.5625	12.70 0.500	2.03 0.080	—	B-68	M-681	8.21 1850	11.8 2650	1.80	0.007 0.015	0.008 0.017	9.525 0.3750	9.512 0.3745	14.300 0.5630	14.275 0.5620	表B2-6	IRA-3
	9.525 0.3750	14.288 0.5625	14.27 0.562	—	—	B-69	—	9.33 2100	13.9 3130	2.10	0.007 0.016	—	9.525 0.3750	9.512 0.3745	14.300 0.5630	14.275 0.5620	表B2-6	
	9.525 0.3750	14.288 0.5625	15.88 0.625	2.03 0.080	—	B-610	M-6101	10.4 2340	16.0 3590	2.40	0.008 0.018	0.010 0.021	9.525 0.3750	9.512 0.3745	14.300 0.5630	14.275 0.5620	表B2-6	
	9.525 0.3750	15.875 0.6250	12.70 0.500	—	—	BH-68	—	9.35 2100	10.9 2460	1.65	0.010 0.021	—	9.525 0.3750	9.512 0.3745	15.888 0.6255	15.862 0.6245	表B2-6	IRA-3
	7/16	11.113 0.4375	15.875 0.6250	9.53 0.375	—	B-76	—	6.37 1430	8.88 2000	1.35	0.005 0.012	—	11.113 0.4375	11.100 0.4370	15.888 0.6255	15.862 0.6245	表B2-6	IRA-4
	11.113 0.4375	15.875 0.6250	11.13 0.438	—	—	B-77	—	7.71 1730	11.3 2550	1.70	0.007 0.015	—	11.113 0.4375	11.100 0.4370	15.888 0.6255	15.862 0.6245	表B2-6	IRA-4
	11.113 0.4375	15.875 0.6250	12.70 0.500	2.03 0.080	—	B-78	M-781	8.97 2020	13.8 3100	2.10	0.008 0.017	0.009 0.019	11.113 0.4375	11.100 0.4370	15.888 0.6255	15.862 0.6245	表B2-6	IRA-4
	11.113 0.4375	15.875 0.6250	15.88 0.625	—	—	B-710	—	11.4 2560	18.7 4200	2.80	0.010 0.021	—	11.113 0.4375	11.100 0.4370	15.888 0.6255	15.862 0.6245	表B2-6	
	11.113 0.4375	17.463 0.6875	12.70 0.500	—	—	BH-78	—	10.3 2320	12.8 2870	1.95	0.010 0.023	—	11.113 0.4375	11.100 0.4370	17.475 0.6880	17.450 0.6870	表B2-6	IRA-4
0.439	11.151 0.439	15.908 0.6263	12.70 0.500	—	—	NB-38	—	9.00 2020	13.8 3100	2.10	0.032 0.071	—	11.151 0.4390	11.143 0.4387	15.908 0.6263	15.9 0.6260	表B2-6	
1/2	12.700 0.5000	17.463 0.6875	7.92 0.312	2.03 0.080	—	B-85	M-851	5.36 1200	7.38 1660	1.15	0.005 0.012	0.006 0.014	12.700 0.5000	12.687 0.4995	17.475 0.6880	17.450 0.6870	表B2-6	IRA-5
	12.700 0.5000	17.463 0.6875	9.53 0.375	2.03 0.080	—	B-86	M-861	6.87 1540	10.2 2290	1.55	0.006 0.014	0.007 0.016	12.700 0.5000	12.687 0.4995	17.475 0.6880	17.450 0.6870	表B2-6	IRA-5
	12.700 0.5000	17.463 0.6875	11.13 0.438	2.03 0.080	—	B-87	M-871	8.31 1870	13.0 2920	1.95	0.007 0.016	0.008 0.018	12.700 0.5000	12.687 0.4995	17.475 0.6880	17.450 0.6870	表B2-6	IRA-5
	12.700 0.5000	17.463 0.6875	12.70 0.500	2.03 0.080	—	B-88	—	9.63 2160	15.7 3530	2.40	0.009 0.019	0.010 0.021	12.700 0.5000	12.687 0.4995	17.475 0.6880	17.450 0.6870	表B2-6	IRA-5
	12.700 0.5000	17.463 0.6875	12.70 0.500	2.03 0.080	—	M-881	—	9.66 2170	15.8 3550	2.40	—	0.010 0.021	12.700 0.5000	12.687 0.4995	17.475 0.6880	17.450 0.6870	表B2-6	
	12.700 0.5000	17.463 0.6875	15.88 0.625	2.03 0.080	—	B-810	M-8101	12.2 2750	21.3 4800	3.20	0.010 0.023	0.012 0.026	12.700 0.5000	12.687 0.4995	17.475 0.6880	17.450 0.6870	表B2-6	
	12.700 0.5000	17.463 0.6875	19.05 0.750	2.03 0.080	—	B-812	M-8121	14.7 3300	26.9 6050	4.20	0.013 0.028	0.014 0.031	12.700 0.5000	12.687 0.4995	17.475 0.6880	17.450 0.6870	表B2-6	
	12.700 0.5000	19.050 0.7500	11.13 0.438	—	—	BH-87	—	9.46 2130	11.8 2650	1.80	0.010 0.023	—	12.700 0.5000	12.687 0.4995	19.063 0.7505	19.037 0.7495	表B2-6	IRA-5
	12.700 0.5000	19.050 0.7500	12.70 0.500	—	—	BH-88	—	11.2 2510	14.6 3280	2.20	0.012 0.026	—	12.700 0.5000	12.687 0.4995	19.063 0.7505	19.037 0.7495	表B2-6	IRA-5
	12.700 0.5000	19.050 0.7500	15.88 0.625	—	—	BH-810	—	14.4 3230	20.2 4540	3.05	0.015 0.033	—	12.7					

シェル形針状ころ軸受
総ころ形
開放形、一端密閉形

インチ系列
B, BH, NB, NBH, M-1, MH-1シリーズ



Main technical data table for needle roller bearings, including columns for shaft diameter, load capacity, mass, and dimensions.

備考) 許容回転速度についてはJTEKTにご相談ください。

(1) 必要に応じて、内輪幅の広いIRA内輪を用いる。

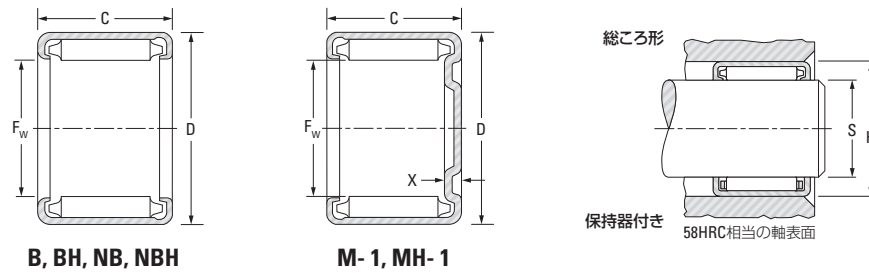
Main technical data table for shell needle roller bearings, including columns for shaft diameter, load capacity, mass, and dimensions.

続キアリ

針状ころ軸受

シェル形針状ころ軸受
総ころ形
開放形、一端密閉形

インチ系列
B, BH, NB, NBH, M-1, MH-1シリーズ



軸径	F _w	D	C		X _{max}	呼び番号		基本定格荷重		疲労限荷重 C _u	質量 (参考)		推奨取付関係寸法				検査ゲージ	取付内輪 (B-2-68~B-2-70ページ)
			+0 -0.3	+0.000 -0.012		開放形	一端密閉形	動	静		開放形	一端密閉形	軸		ハウジング			
			mm in	mm in									C	C ₀	最大	最小		
in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in			kN lbf	kN	kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in				
1	25.400 1.0000	31.750 1.2500	15.88 0.625	2.29 0.090	B-1610	M-16101	21.2 4770	40.5 9110	6.15	0.026 0.058	0.030 0.066	25.400 1.0000	25.387 0.9995	31.763 1.2495	31.737 1.2495	表B2-6	IR-1212	
	25.400 1.0000	31.750 1.2500	19.05 0.750	2.29 0.090	B-1612	M-16121	25.7 5770	51.7 11620	7.95	0.032 0.070	0.036 0.080	25.400 1.0000	25.387 0.9995	31.763 1.2495	31.737 1.2495	表B2-6	IR-1212	
	25.400 1.0000	31.750 1.2500	25.40 1.000	2.29 0.090	B-1616	M-16161	34.0 7640	74.1 16660	11.4	0.043 0.094	0.048 0.106	25.400 1.0000	25.387 0.9995	31.763 1.2495	31.737 1.2495	表B2-6	IR-1216 ⁽¹⁾	
	25.400 1.0000	33.338 1.3125	12.70 0.500	2.79 0.110	BH-168	MH-1681	16.6 3740	25.6 5760	3.80	0.027 0.060	0.031 0.068	25.400 1.0000	25.387 0.9995	33.350 1.3130	33.325 1.3120	表B2-6	IR-128	
	25.400 1.0000	33.338 1.3125	15.88 0.625	—	BH-1610	—	22.0 4950	36.8 8280	5.50	0.034 0.075	—	25.400 1.0000	25.387 0.9995	33.350 1.3130	33.325 1.3120	表B2-6	IR-1212	
	25.400 1.0000	33.338 1.3125	19.05 0.750	2.79 0.110	BH-1612	MH-16121	27.1 6090	48.0 10800	7.45	0.041 0.090	0.046 0.102	25.400 1.0000	25.387 0.9995	33.350 1.3130	33.325 1.3120	表B2-6	IR-1212	
	25.400 1.0000	33.338 1.3125	22.23 0.875	—	BH-1614	—	31.9 7170	59.2 13300	9.15	0.048 0.105	—	25.400 1.0000	25.387 0.9995	33.350 1.3130	33.325 1.3120	表B2-6	IR-1216 ⁽¹⁾	
	25.400 1.0000	33.338 1.3125	25.40 1.000	2.79 0.110	BH-1616	MH-16161	36.5 8200	70.4 15830	10.9	0.054 0.120	0.062 0.136	25.400 1.0000	25.387 0.9995	33.350 1.3130	33.325 1.3120	表B2-6	IR-1216 ⁽¹⁾	
	25.400 1.0000	33.338 1.3125	31.75 1.250	—	BH-1620	—	45.2 10160	92.8 20860	14.2	0.068 0.150	—	25.400 1.0000	25.387 0.9995	33.350 1.3130	33.325 1.3120	表B2-6	IR-1220	
	25.400 1.0000	33.338 1.3125	38.10 1.500	2.79 0.110	BH-1624	MH-16241	53.5 12030	115 25900	17.7	0.082 0.180	0.093 0.204	25.400 1.0000	25.387 0.9995	33.350 1.3130	33.325 1.3120	表B2-6	IR-1224	
1 1/16	26.988 1.0625	33.338 1.3125	15.88 0.625	2.29 0.090	B-1710	M-17101	21.9 4930	43.1 9680	6.55	0.028 0.062	0.032 0.070	26.988 1.0625	26.975 1.0620	33.350 1.3130	33.325 1.3120	表B2-6	IR-1212	
	26.988 1.0625	34.925 1.3750	19.05 0.750	—	BH-1712	—	29.5 6630	52.4 11780	8.05	0.035 0.078	—	26.988 1.0625	26.975 1.0620	34.938 1.3755	34.912 1.3745	表B2-6	IR-1212	
1 1/8	28.575 1.1250	34.925 1.3750	9.53 0.375	2.29 0.090	B-186	M-1861	12.1 2720	20.4 4580	3.10	0.018 0.039	0.020 0.044	28.575 1.1250	28.562 1.1245	34.938 1.3755	34.912 1.3745	表B2-6	IR-1416 ⁽¹⁾	
	28.575 1.1250	34.925 1.3750	12.70 0.500	2.29 0.090	B-188	M-1881	17.6 3950	33.0 7420	4.95	0.024 0.052	0.027 0.059	28.575 1.1250	28.562 1.1245	34.938 1.3755	34.912 1.3745	表B2-6	IR-1416 ⁽¹⁾	
	28.575 1.1250	34.925 1.3750	15.88 0.625	—	B-1810	—	22.6 5080	45.6 10250	6.90	0.029 0.065	—	28.575 1.1250	28.562 1.1245	34.938 1.3755	34.912 1.3745	表B2-6	IR-1416 ⁽¹⁾	
	28.575 1.1250	34.925 1.3750	19.05 0.750	2.29 0.090	B-1812	M-18121	27.3 6140	58.2 13080	8.90	0.035 0.078	0.040 0.088	28.575 1.1250	28.562 1.1245	34.938 1.3755	34.912 1.3745	表B2-6	IR-1416 ⁽¹⁾	
	28.575 1.1250	34.925 1.3750	25.40 1.000	2.29 0.090	B-1816	M-18161	36.1 8120	83.4 18750	12.8	0.047 0.104	0.054 0.118	28.575 1.1250	28.562 1.1245	34.938 1.3755	34.912 1.3745	表B2-6	IR-1416 ⁽¹⁾	
	28.575 1.1250	38.100 1.5000	19.05 0.750	3.05 0.120	BH-1812	MH-18121	31.5 7090	52.9 11900	8.30	0.056 0.123	0.063 0.138	28.575 1.1250	28.562 1.1245	38.113 1.5005	38.087 1.4995	表B2-6	IR-1416 ⁽¹⁾	
	28.575 1.1250	38.100 1.5000	25.40 1.000	3.05 0.120	BH-1816	MH-18161	42.5 9560	77.8 17500	12.0	0.074 0.164	0.084 0.186	28.575 1.1250	28.562 1.1245	38.113 1.5005	38.087 1.4995	表B2-6	IR-1416 ⁽¹⁾	

備考) 許容回転速度についてはJTEKTにご相談ください。

(1) 必要に応じて、内輪幅の広いIRA内輪を用いる。

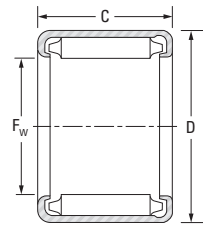
シェル形針状ころ軸受

軸径	F _w	D	C		X _{max}	呼び番号		基本定格荷重		疲労限荷重 C _u	質量 (参考)		推奨取付関係寸法				検査ゲージ	取付内輪 (B-2-68~B-2-70ページ)
			+0 -0.3	+0.000 -0.012		開放形	一端密閉形	動	静		開放形	一端密閉形	軸		ハウジング			
			mm in	mm in									C	C ₀	最大	最小		
in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in			kN lbf	kN	kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in				
1 1/8	28.575 1.1250	38.100 1.5000	31.75 1.250	3.05 0.120	BH-1820	MH-18201	53.0 11910	103 23200	15.8	0.093 0.205	0.105 0.232	28.575 1.1250	28.562 1.1245	38.113 1.5005	38.087 1.4995	表B2-6		
1 3/16	30.163 1.1875	38.100 1.5000	15.88 0.625	2.79 0.110	B-1910	M-19101	24.1 5420	43.8 9840	6.55	0.040 0.088	0.045 0.099	30.163 1.1875	30.150 1.1870	38.113 1.5005	38.087 1.4995	表B2-6		
	30.163 1.1875	38.100 1.5000	25.40 1.000	—	B-1916	—	39.9 8970	83.7 18820	13.0	0.064 0.140	—	30.163 1.1875	30.150 1.1870	38.113 1.5005	38.087 1.4995	表B2-6		
1 1/4	31.750 1.2500	38.100 1.5000	12.70 0.500	2.29 0.090	B-208	M-2081	18.6 4170	36.7 8250	5.50	0.026 0.057	0.029 0.065	31.750 1.2500	31.737 1.2495	38.113 1.5005	38.087 1.4995	表B2-6	IR-1612	
	31.750 1.2500	38.100 1.5000	15.88 0.625	2.29 0.090	B-2010	M-20101	23.9 5370	50.7 11400	7.70	0.032 0.071	0.044 0.097	31.750 1.2500	31.737 1.2495	38.113 1.5005	38.087 1.4995	表B2-6	IR-1612	
	31.750 1.2500	38.100 1.5000	19.05 0.750	2.29 0.090	B-2012	M-20121	28.9 6490	64.7 14540	9.90	0.039 0.086	0.045 0.099	31.750 1.2500	31.737 1.2495	38.113 1.5005	38.087 1.4995	表B2-6	IR-1612	
	31.750 1.2500	38.100 1.5000	25.40 1.000	2.29 0.090	B-2016	M-20161	38.2 8590	92.7 20840	14.2	0.052 0.114	0.059 0.130	31.750 1.2500	31.737 1.2495	38.113 1.5005	38.087 1.4995	表B2-6	IR-1616(1)	
	31.750 1.2500	38.100 1.5000	31.75 1.250	2.29 0.090	B-2020	M-20201	46.9 10540	121 27200	18.4	0.065 0.143	0.073 0.162	31.750 1.2500	31.737 1.2495	38.113 1.5005	38.087 1.4995	表B2-6	IR-1612	
	31.750 1.2500	41.275 1.6250	12.70 0.500	3.05 0.120	BH-208	MH-2081	19.7 4420	30.0 6750	4.50	0.041 0.090	0.046 0.102	31.750 1.2500	31.737 1.2495	41.288 1.6255	41.262 1.6245	表B2-6	IR-1612	
	31.750 1.2500	41.275 1.6250	19.05 0.750	3.05 0.120	BH-2012	MH-20121	33.1 7440	58.6 13170	9.10	0.061 0.135	0.069 0.153	31.750 1.2500	31.737 1.2495	41.288 1.6255	41.262 1.6245	表B2-6	IR-1612	
	31.750 1.2500	41.275 1.6250	25.40 1.000	3.05 0.120	BH-2016	MH-20161	44.9 10100	86.6 19470	13.4	0.081 0.179	0.092 0.203	31.750 1.2500	31.737 1.2495	41.288 1.6255	41.262 1.6245	表B2-6	IR-1616(1)	
	31.750 1.2500	41.275 1.6250	31.75 1.250	3.05 0.120	BH-2020	MH-20201	55.9 12570	115 25800	17.6	0.102 0.224	0.115 0.254	31.750 1.2500	31.737 1.2495	41.288 1.6255	41.262 1.6245	表B2-6		
1 5/16	33.338 1.3125	41.275 1.6250	12.70 0.500	2.79 0.110	B-218	M-2181	19.3 4330	33.7 7570	5.00	0.034 0.076	0.039 0.086	33.338 1.3125	33.325 1.3120	41.288 1.6255	41.262 1.6245	表B2-6		
	33.338 1.3125	41.275 1.6250	15.88 0.625	2.79 0.110	B-2110	M-21101	25.5 5740	48.4 10880	7.25	0.043 0.095	0.049 0.108	33.338 1.3125	33.325 1.3120	41.288 1.6255	41.262 1.6245	表B2-6		
	33.338 1.3125	41.275 1.6250	31.75 1.250	—	B-2120	—	52.6 11820	123 27650	18.8	0.087 0.191	—	33.338 1.3125	33.325 1.3120	41.288 1.6255	41.262 1.6245	表B2-6		
1 3/8	34.925 1.3750	41.275 1.6250	12.70 0.500	2.29 0.090	B-228	M-2281	19.5 4390	40.3 9060	6.05	0.028 0.062	0.032 0.070	34.925 1.3750	34.912 1.3745	41.288 1.6255	41.262 1.6245	表B2-6	IR-1812	
	34.925 1.3750	41.275 1.6250	19.05 0.750	2.29 0.090	B-2212	M-22121	30.4 6830	71.2 16000	10.9	0.043 0.094	0.049 0.107	34.925 1.3750	34.912 1.3745	41.288 1.6255	41.262 1.6245	表B2-6	IR-1812	
	34.925 1.3750	41.275 1.6250	25.40 1.000	2.29 0.090	B-2216	M-22161	40.2 9030	102 22900	15.7	0.057 0.125	0.064 0.142	34.925 1.3750	34.912 1.3745	41.288 1.6255	41.262 1.6245	表B2-6	IR-1816	
	34.925 1.3750	41.2																

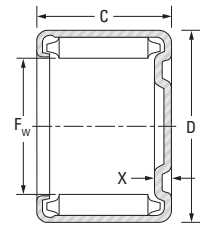
針状ころ軸受

シェル形針状ころ軸受
 総ころ形
 開放形、一端密閉形

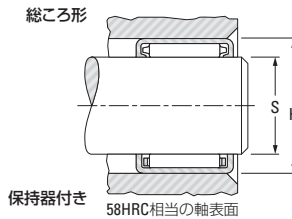
インチ系列
B, BH, NB, NBH, M-1, MH-1シリーズ



B, BH, NB, NBH



M-1, MH-1



総ころ形
 保持器付き
 58HRC相当の軸表面

軸径	F _w	D	C		X _{max}	呼び番号		基本定格荷重		疲労限荷重 C _u	質量 (参考)		推奨取付関係寸法				検査ゲージ	取付内輪 (B-2-68~ B-2-70ページ)
			+0 -0.3	+0.000 -0.012		開放形	一端密閉形	動	静		開放形	一端密閉形	軸		ハウジング			
			mm in	mm in		mm in	mm in	C	C ₀				最大	最小	最大	最小		
in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	開放形	一端密閉形	kN	lbf	kN	kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in			
1/2	38.100 1.5000	47.625 1.8750	19.05 0.750	3.05 0.120	B-2412	M-24121	36.9 8290	70.7 15900	11.1	0.072 0.158	0.081 0.179	38.100 1.5000	38.087 1.4995	47.638 1.8755	47.612 1.8745	表B2-6	IR-1916	
	38.100 1.5000	47.625 1.8750	22.23 0.875	3.05 0.120	B-2414	M-24141	43.5 9780	87.5 19670	13.6	0.083 0.184	0.095 0.209	38.100 1.5000	38.087 1.4995	47.638 1.8755	47.612 1.8745	表B2-6	IR-1916	
	38.100 1.5000	47.625 1.8750	25.40 1.000	3.05 0.120	B-2416	M-24161	49.7 11170	104 23380	16.1	0.096 0.211	0.108 0.239	38.100 1.5000	38.087 1.4995	47.638 1.8755	47.612 1.8745	表B2-6	IR-1916	
	38.100 1.5000	47.625 1.8750	31.75 1.250	3.05 0.120	B-2420	M-24201	62.0 13940	138 31000	21.2	0.119 0.263	0.135 0.298	38.100 1.5000	38.087 1.4995	47.638 1.8755	47.612 1.8745	表B2-6	IR-1920	
1 5/8	41.275 1.6250	50.800 2.0000	12.70 0.500	—	B-268	—	22.7 5100	39.2 8820	5.85	0.051 0.113	—	41.275 1.6250	41.262 1.6245	50.813 2.0005	50.787 1.9995	表B2-6	IR-2020 ⁽¹⁾	
	41.275 1.6250	50.800 2.0000	15.88 0.625	3.05 0.120	B-2610	M-26101	30.6 6890	57.4 12900	8.60	0.064 0.141	0.073 0.160	41.275 1.6250	41.262 1.6245	50.813 2.0005	50.787 1.9995	表B2-6	IR-2020 ⁽¹⁾	
	41.275 1.6250	50.800 2.0000	25.40 1.000	—	B-2616	—	51.4 11550	112 25200	17.4	0.103 0.226	—	41.275 1.6250	41.262 1.6245	50.813 2.0005	50.787 1.9995	表B2-6	IR-2020 ⁽¹⁾	
	41.275 1.6250	50.800 2.0000	31.75 1.250	3.05 0.120	B-2620	M-26201	64.0 14400	148 33270	22.9	0.128 0.282	0.145 0.320	41.275 1.6250	41.262 1.6245	50.813 2.0005	50.787 1.9995	表B2-6	IR-2220 ⁽¹⁾	
1 3/4	44.450 1.7500	53.975 2.1250	19.05 0.750	3.05 0.120	B-2812	M-28121	39.3 8830	81.5 18320	12.8	0.082 0.181	0.093 0.205	44.450 1.7500	44.437 1.7495	53.988 2.1255	53.962 2.1245	表B2-6	IR-2316	
	44.450 1.7500	53.975 2.1250	25.40 1.000	3.05 0.120	B-2816	M-28161	53.3 11980	121 27100	18.8	0.110 0.242	0.124 0.274	44.450 1.7500	44.437 1.7495	53.988 2.1255	53.962 2.1245	表B2-6	IR-2316	
	44.450 1.7500	53.975 2.1250	31.75 1.250	—	B-2820	—	66.4 14930	160 36000	24.7	0.137 0.302	—	44.450 1.7500	44.437 1.7495	53.988 2.1255	53.962 2.1245	表B2-6	IR-2324	
	44.450 1.7500	53.975 2.1250	38.10 1.500	3.05 0.120	B-2824	M-28241	78.7 17700	199 44800	30.5	0.165 0.363	0.186 0.411	44.450 1.7500	44.437 1.7495	53.988 2.1255	53.962 2.1245	表B2-6	IR-2324	
1 7/8	47.625 1.8750	57.150 2.2500	12.70 0.500	3.05 0.120	B-308	M-3081	25.1 5650	46.4 10430	7.00	0.059 0.129	0.066 0.146	47.625 1.8750	47.612 1.8745	57.163 2.2505	57.137 2.2495	表B2-6		
	47.625 1.8750	57.150 2.2500	15.888 0.625	—	B-3010	—	33.6 7550	67.4 15150	10.2	0.073 0.161	—	47.625 1.8750	47.612 1.8745	57.163 2.2505	57.137 2.2495	表B2-6		
	47.625 1.8750	57.150 2.2500	19.05 0.750	—	B-3012	—	41.5 9330	88.4 19870	13.9	0.088 0.193	—	47.625 1.8750	47.612 1.8745	57.163 2.2505	57.137 2.2495	表B2-6		
	47.625 1.8750	57.150 2.2500	25.40 1.000	3.05 0.120	B-3016	M-30161	56.0 12600	130 29200	20.1	0.117 0.258	0.132 0.292	47.625 1.8750	47.612 1.8745	57.163 2.2505	57.137 2.2495	表B2-6		
2	50.800 2.0000	60.325 2.3750	12.70 0.500	3.05 0.120	B-328	M-3281	25.4 5710	48.2 10840	7.20	0.062 0.136	0.070 0.154	50.800 2.0000	50.785 1.9994	60.338 2.3755	60.312 2.3745	表B2-6		
	50.800 2.0000	60.325 2.3750	15.88 0.625	—	B-3210	—	34.2 7680	70.7 15900	10.6	0.078 0.171	—	50.800 2.0000	50.785 1.9994	60.338 2.3755	60.312 2.3745	表B2-6		
	50.800 2.0000	60.325 2.3750	22.23 0.875	—	B-3214	—	50.1 11260	116 26080	18.0	0.108 0.239	—	50.800 2.0000	50.785 1.9994	60.338 2.3755	60.312 2.3745	表B2-6		

備考) 許容回転速度についてはJTEKTにご相談ください。

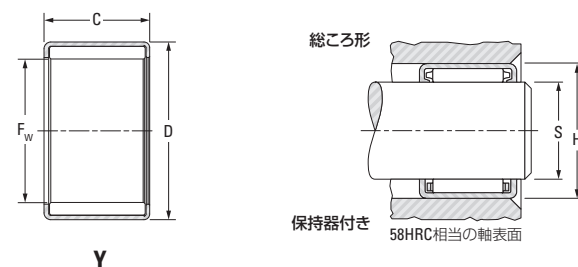
(1) 必要に応じて、内輪幅の広いIRA内輪を用いる。

シェル形針状ころ軸受

軸径	F _w	D	C		X _{max}	呼び番号		基本定格荷重		疲労限荷重 C _u	質量 (参考)		推奨取付関係寸法				検査ゲージ	取付内輪 (B-2-68~ B-2-70ページ)
			+0 -0.3	+0.000 -0.012		開放形	一端密閉形	動	静		開放形	一端密閉形	軸		ハウジング			
			mm in	mm in		mm in	mm in	C	C ₀				最大	最小	最大	最小		
in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	開放形	一端密閉形	kN	lbf	kN	kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in			
2	50.800 2.0000	60.325 2.3750	25.40 1.000	3.05 0.120	B-3216	M-32161	57.5 12930	138 31000	21.5	0.124 0.273	0.140 0.309	50.800 2.0000	50.785 1.9994	60.338 2.3755	60.312 2.3745	表B2-6		
	50.800 2.0000	60.325 2.3750	31.75 1.250	3.05 0.120	B-3220	M-32201	71.5 16070	183 41100	28.3	0.155 0.341	0.175 0.386	50.800 2.0000	50.785 1.9994	60.338 2.3755	60.312 2.3745	表B2-6		
	50.800 2.0000	60.325 2.3750	38.10 1.500	3.05 0.120	B-3224	M-32241	84.8 19060	228 51200	34.9	0.186 0.410	0.211 0.465	50.800 2.0000	50.785 1.9994	60.338 2.3755	60.312 2.3745	表B2-6		
	50.800 2.0000	60.325 2.3750	44.45 1.750	3.05 0.120	B-3228	M-32281	97.6 21940	272 61150	41.9	0.217 0.478	0.245 0.541	50.800 2.0000	50.785 1.9994	60.338 2.3755	60.312 2.3745	表B2-6		
2 1/16	52.388 2.0625	64.292 2.5312	19.05 0.750	—	BH-3312	—	46.1 10360	86.9 19540	13.4	0.122 0.269	—	52.388 2.0625	52.372 2.0619	64.305 2.5317	64.280 2.5307	表B2-6	IR-2916	
	52.388 2.0625	64.292 2.5312	25.40 1.000	3.56 0.140	BH-3316	MH-33161	64.2 14430	133 29900	20.7	0.162 0.358	0.184 0.406	52.388 2.0625	52.372 2.0619	64.305 2.5317	64.280 2.5307	表B2-6	IR-2916	
	52.388 2.0625	64.292 2.5312	38.10 1.500	3.56 0.140	BH-3324	MH-33241	96.8 21760	226 50700	34.8	0.244 0.537	0.276 0.609	52.388 2.0625	52.372 2.0619	64.305 2.5317	64.280 2.5307	表B2-6	IR-2924	
2 1/8	53.975 2.1250	63.500 2.5000	12.70 0.500	—	B-348	—	26.1 5870	51.3 11530	7.65	0.065 0.144	—	53.975 2.1250	53.960 2.1244	63.513 2.5005	63.487 2.4995	表B2-6	IR-3024	
	53.975 2.1250	63.500 2.5000	19.05 0.750	—	B-3412	—	43.6 9790	99.0 22260	15.5	0.098 0.216	—	53.975 2.1250	53.960 2.1244	63.513 2.5005	63.487 2.4995	表B2-6	IR-3024	
	53.975 2.1250	63.500 2.5000	25.40 1.000	3.05 0.120	B-3416	M-34161	59.1 13290	147 33000	22.8	0.131 0.289	0.148 0.327	53.975 2.1250	53.960 2.1244	63.513 2.5005	63.487 2.4995	表B2-6	IR-3024	
	53.975 2.1250	63.500 2.5000	31.75 1.250	—	B-3420	—	73.6 16550	194 43700	30.1	0.164 0.361	—	53.975 2.1250	53.960 2.1244	63.513 2.5005	63.487 2.4995	表B2-6	IR-3024	
	53.975 2.1250	63.500 2.5000	38.10 1.500	3.05 0.120	B-3424	M-34241	87.3 19630	242 54400	37.1	0.196 0.433	0.223 0.491	53.975 2.1250	53.960 2.1244	63.513 2.5005	63.487 2.4995	表B2-6	IR-3024	
2 1/4	57.150 2.2500	66.675 2.6250	19.05 0.750	3.30 0.130	B-3612	M-36121	46 10340	105 23700	16.5	0.103 0.228	0.117 0.258	57.150 2.2500	57.135 2.2494	66.688 2.6255	66.662 2.6245	表B2-6		
	57.150 2.2500	66.675 2.6250	25.40 1.000	—	B-3616	—	62.3 14010	155.6 35000	24.2	0.138 0.304	—	57.150 2.2500	57.135 2.2494	66.688 2.6255	66.662 2.6245	表B2-6		
	57.150 2.2500	66.675 2.6250	31.75 1.250	—	B-3620	—	77.5 17420	206 46400	31.8	0.172 0.380	—	57.150 2.2500	57.135 2.2494	66.688 2.6255	66.662 2.6245	表B2-6		
	57.150 2.2500	66.675 2.6250	38.10 1.500	3.30 0.130	B-3624	M-36241	91.9 20660	257 57700	39.6	0.207 0.456	0.235 0.517	57.150 2.2500	57.135 2.2494	66.688 2.6255	66.662 2.6245	表B2-6		
2 1/2	63.500 2.5000	73.020 2.8750	19.05 0.750	—	NB-4012	—	48.1 10800	117 26300	18.4	0.116 0.255	—	63.500 2.5000	63.485 2.4994	73.165 2.8805	73.139 2.8795	表B2-6		
	63.500 2.5000	73.020 2.8750	28.58 1.125	—	NB-4018	—	73.3 16500	201 45200	31.2	0.174 0.383	—	63.500 2.5000	63.485 2.4994	73.165 2.8805	73.139 2.8795	表B2-6		
	63.500 2.5000	73.020 2.8750	38.10 1.500	—	NB-4024	—	96.2 21600	285 64100	44.5	0.231 0.508								

シェル形針状ころ軸受
総ころ形
開放形

インチ系列
Yシリーズ



軸径	F _w	D	C		X _{max}	呼び番号	基本定格荷重		疲労限荷重 C _u	質量 (参考)	推奨取付関係寸法				検査ゲージ
			+0 -0.3	+0.000 -0.012			動	静			軸		ハウジング		
						開放形	C	C ₀			最大	最小	最大	最小	
in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf		kN	kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in	
5/32	3.970 0.1563	7.142 0.2812	3.96 0.156	—	—	Y-2 1/2 2 1/2	1.29 290	1.14 260	—	0.001 0.002	3.970 0.1563	3.962 0.1560	7.155 0.2817	7.142 0.2812	表B2-6
3/8	9.525 0.3750	14.288 0.5625	9.53 0.375	—	—	Y-66	6.67 1500	9.04 2030	1.45	0.005 0.011	9.525 0.3750	9.512 0.3745	14.300 0.5630	14.275 0.5620	表B2-6
	9.525 0.3750	14.288 0.5625	19.05 0.750	—	—	Y-612	13.2 2970	21.6 4860	3.5	0.010 0.022	9.525 0.3750	9.512 0.3745	14.300 0.5630	14.275 0.5620	表B2-6
7/16	11.113 0.4375	15.875 0.625	9.53 0.375	—	—	Y-76	7.29 1640	10.6 2380	1.7	0.005 0.012	11.113 0.4375	11.100 0.4370	15.888 0.6255	15.862 0.6245	表B2-6
9/16	14.288 0.5625	19.050 0.7500	9.53 0.375	—	—	Y-96	8.38 1880	13.6 3060	2.2	0.007 0.015	14.288 0.5625	14.275 0.5620	19.063 0.7505	19.037 0.7495	表B2-6
	14.288 0.5625	19.050 0.7500	12.70 0.500	—	—	Y-98	11.3 2540	19.9 4470	3.2	0.009 0.020	14.288 0.5625	14.275 0.5620	19.063 0.7505	19.037 0.7495	表B2-6
	14.288 0.5625	19.050 0.7500	15.88 0.625	—	—	Y-910	14.0 3150	26.2 5890	4.2	0.012 0.026	14.288 0.5625	14.275 0.5620	19.063 0.7505	19.037 0.7495	表B2-6
	14.288 0.5625	19.050 0.7500	19.05 0.750	—	—	Y-912	16.5 3710	32.5 7310	5.25	0.014 0.031	14.288 0.5625	14.275 0.5620	19.063 0.7505	19.037 0.7495	表B2-6
5/8	15.875 0.6250	20.638 0.8125	15.88 0.625	—	—	Y-1010	14.8 3330	29.2 6560	4.7	0.013 0.029	15.875 0.6250	15.862 0.6245	20.650 0.8130	20.625 0.8120	表B2-6
11/16	17.463 0.6875	22.212 0.8745	6.35 0.250	—	—	Y-114	5.76 1290	8.92 2010	1.55	0.005 0.012	17.463 0.6875	17.450 0.6870	22.238 0.8755	22.212 0.8745	表B2-6

備考) 許容回転速度についてはJTEKTにご相談ください。

高精度シェル形針状ころ軸受

インチ系列

インチ規格で製造された総ころ形（機械的保持式）針状ころ軸受（開放形）には、高精度仕様のあるものがある。この軸受の公差は、標準精度の3分の1である。製造工程においては軸およびハウジングにさらに高精密度な公差を適用し、標準精度系列軸受よりも、さらに小さなラジアル内部すきまで組み立てられる。

高精度軸受はラジアル方向の遊びや偏心に対して精密な調整が必要とされる用途に適する。また、精度が高くなると、各軸受の荷重分布が改善されるため、2個の軸受を互いに隣接して取り付けられる場合にも望ましい。

高精度軸受の呼び番号、基本定格荷重、許容回転速度およびその他の一般的な仕様は、シェル形針状ころ軸受で該当する「B」または「BH」サイズのものと同じである。したがって、B-2-48~B-2-55ページのデータは軸受のサイズ選択に使用できる。

高精度軸受を注文する際には、接頭記号「G」を軸受の呼び番号に追加してください。たとえば、軸受B-1212を選択したが、高精度公差が必要な場合などはGB-1212軸受と指名してご注文ください。

超高精度軸受のラジアル内部すきまを実際に実現させるには、ハウジング内径と軸軌道径の公差を、B-2-59ページの表B2-9に示す公差内に納める必要がある。

その結果、組み付けられたGB1212超高精度シェル形針状ころ軸受のラジアル内部すきまは、0.005~0.030mm (0.0002~0.0012in) の範囲となる。

次に、超高精度軸受用の検査寸法を示す。これらの軸受の検査は、規定のリングゲージに取り付けた状態で行わなければならない。軸受内径は、「通り」プラグゲージと「止まり」プラグゲージを用いて点検する。「通り」ゲージの寸法は、ころ内接円径の最小値となる。「止まり」ゲージの寸法は、ころ内接円径の最大値より0.002mm (0.0001in) 大きな値となる。

リングゲージとプラグゲージの寸法を選択する方法は、標準精度針状ころ軸受に使用するゲージを選択する方法と同じである。ただし、リングゲージ直径と針状ころ内接円径は、B-2-58ページの表B2-8から求めなければならない。

表B2-8 超高精度シェル形針状ころ軸受の検査(インチ系列)

呼び軸径	ゲージ				呼び軸径	ゲージ			
	リングゲージ	ころ内径円径		リングゲージ		ころ内径円径			
		最大値	最小値			最大値	最小値		
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		
3.175 1/8	6.281 0.2473	3.200 0.1260	3.190 0.1256	23.813 15/16	30.036 1.1825	23.830 0.9382	23.820 0.9378		
3.970 5/32	7.074 0.2785	3.995 0.1573	3.985 0.1569	25.400 1	31.623 1.2450	25.418 1.0007	25.408 1.0003		
4.763 3/16	8.611 0.3390	4.788 0.1885	4.777 0.1881	H 25.400 H 1	33.211 1.3075	25.418 1.0007	25.408 1.0003		
6.350 1/4	10.993 0.4328	6.375 0.2510	6.365 0.2506	26.988 1 1/16	33.211 1.3075	27.005 1.0632	26.995 1.0628		
7.938 5/16	12.581 0.4953	7.963 0.3135	7.953 0.3131	28.575 1 1/8	34.798 1.3700	28.593 1.1257	28.583 1.1253		
H 7.938 H 5/16	14.168 0.5578	7.963 0.3135	7.953 0.3131	H 28.575 H 1 1/8	37.973 1.4950	28.593 1.1257	28.583 1.1253		
9.525 3/8	14.168 0.5578	9.550 0.3760	9.540 0.3756	30.163 1 3/16	37.973 1.4950	30.180 1.1882	30.170 1.1878		
H 9.525 H 3/8	15.756 0.6203	9.550 0.3760	9.540 0.3756	31.750 1 1/4	37.973 1.4950	31.768 1.2507	31.758 1.2503		
11.113 7/16	15.756 0.6203	11.138 0.4385	11.127 0.4381	H 31.750 H 1 1/4	41.148 1.6200	31.768 1.2507	31.758 1.2503		
H 11.113 H 7/16	17.343 0.6828	11.138 0.4385	11.127 0.4381	33.338 1 5/16	41.148 1.6200	33.355 1.3132	33.345 1.3128		
12.700 1/2	17.343 0.6828	12.725 0.5010	12.715 0.5006	34.925 1 3/8	41.148 1.6200	34.943 1.3757	34.933 1.3753		
H 12.700 H 1/2	18.931 0.7453	12.725 0.5010	12.715 0.5006	H 34.925 H 1 3/8	44.323 1.7450	34.943 1.3757	34.933 1.3753		
14.288 9/16	18.931 0.7453	14.313 0.5635	14.303 0.5631	38.100 1 1/2	47.498 1.8700	38.120 1.5008	38.108 1.5003		
H 14.288 H 9/16	20.518 0.8078	14.313 0.5635	14.303 0.5631	41.275 1 5/8	50.673 1.9950	41.295 1.6258	41.283 1.6253		
15.875 5/8	20.518 0.8078	15.900 0.6260	15.890 0.6256	44.450 1 3/4	53.848 2.1200	44.470 1.7508	44.458 1.7503		
H 15.875 H 5/8	22.106 0.8703	15.900 0.6260	15.890 0.6256	47.625 1 7/8	57.023 2.2450	47.645 1.8758	47.633 1.8753		
17.463 1 1/16	22.106 0.8703	17.488 0.6885	17.478 0.6881	50.800 2	60.198 2.3700	50.820 2.0008	50.808 2.0003		
H 17.463 H 1 1/16	23.693 0.9328	17.488 0.6885	17.478 0.6881	H 52.388 H 2 1/16	64.166 2.5262	52.408 2.0633	52.395 2.0628		
19.050 3/4	25.273 0.9950	19.068 0.7507	19.058 0.7503	53.975 2 1/8	63.373 2.4950	53.995 2.1258	53.983 2.1253		
H 19.050 H 3/4	26.861 1.0575	19.068 0.7507	19.058 0.7503	57.150 2 1/4	66.548 2.6200	57.170 2.2508	57.158 2.2503		
20.638 13/16	26.861 1.0575	20.655 0.8132	20.645 0.8128	66.675 2 5/8	76.073 2.9950	66.700 2.6260	66.685 2.6254		
H 20.638 H 13/16	28.448 1.1200	20.655 0.8132	20.645 0.8128	69.850 2 3/4	79.248 3.1200	69.875 2.7510	69.860 2.7504		
22.225 7/8	28.448 1.1200	22.243 0.8757	22.233 0.8753	88.900 3 1/2	101.473 3.9950	88.925 3.5010	88.710 3.5004		
H 22.225 H 7/8	30.036 1.1825	22.243 0.8757	22.233 0.8753						

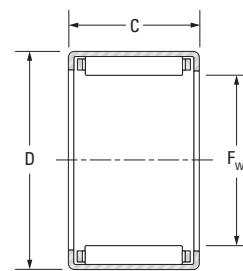
表B2-9 超高精度シェル形針状ころ軸受の取付寸法(インチ系列)

軸受内径 記号	取付け						軸受内径 記号	取付け					
	呼び内径	呼び外径	軸軌道直径		ハウジング内径			呼び内径	呼び外径	軸軌道直径		ハウジング内径	
			最大値	最小値	最大値	最小値				最大値	最小値		
	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in
GB-2	3.175 0.1250	6.350 0.2500	3.178 0.1251	3.170 0.1248	6.281 0.2473	6.274 0.2470	GB-15	23.813 0.9375	30.163 1.1875	23.815 0.9376	23.807 0.9373	30.046 1.1829	30.036 1.1825
GB-2 1/2	3.967 0.1562	7.142 0.2812	3.973 0.1564	3.965 0.1561	7.074 0.2785	7.066 0.2782	GB-16	25.400 1.0000	31.750 1.2500	25.403 1.0001	25.395 0.9998	31.633 1.2454	31.623 1.2450
GB-3	4.763 0.1875	8.733 0.3438	4.765 0.1876	4.757 0.1873	8.611 0.3390	8.603 0.3387	GBH-16	25.400 1.0000	33.338 1.3125	25.403 1.0001	25.395 0.9998	33.221 1.3079	33.211 1.3075
GB-4	6.350 0.2500	11.113 0.4375	6.353 0.2501	6.345 0.2498	10.993 0.4328	10.986 0.4325	GB-17	26.988 1.0625	33.338 1.3125	26.990 1.0626	26.982 1.0623	33.221 1.3079	33.211 1.3075
GB-5	7.938 0.3125	12.700 0.5000	7.940 0.3126	7.932 0.3123	12.581 0.4953	12.573 0.4950	GB-18	28.575 1.1250	34.925 1.3750	28.578 1.1251	28.570 1.1248	34.808 1.3704	34.798 1.3700
GBH-5	7.938 0.3125	14.288 0.5625	7.940 0.3126	7.932 0.3123	14.168 0.5578	14.161 0.5575	GBH-18	28.575 1.1250	38.100 1.5000	28.578 1.1251	28.570 1.1248	37.986 1.4955	37.973 1.4950
GB-6	9.525 0.3750	14.288 0.5625	9.528 0.3751	9.520 0.3748	14.168 0.5578	14.161 0.5575	GB-19	30.163 1.1875	38.100 1.5000	30.165 1.1876	30.157 1.1873	37.986 1.4955	37.973 1.4950
GBH-6	9.525 0.3750	15.875 0.6250	9.528 0.3751	9.520 0.3748	15.756 0.6203	15.748 0.6200	GB-20	31.750 1.2500	38.100 1.5000	31.753 1.2501	31.745 1.2498	37.986 1.4955	37.973 1.4950
GB-7	11.113 0.4375	15.875 0.6250	11.115 0.4376	11.107 0.4373	15.756 0.6203	15.748 0.6200	GBH-20	31.750 1.2500	41.275 1.6250	31.753 1.2501	31.745 1.2498	41.161 1.6205	41.148 1.6200
GBH-7	11.113 0.4375	17.463 0.6875	11.115 0.4376	11.107 0.4373	17.343 0.6828	17.336 0.6825	GB-21	33.338 1.3125	41.275 1.6250	33.340 1.3126	33.332 1.3123	41.161 1.6205	41.148 1.6200
GB-8	12.700 0.5000	17.463 0.6875	12.703 0.5001	12.695 0.4998	17.343 0.6828	17.336 0.6825	GB-22	34.925 1.3750	41.275 1.6250	34.925 1.3750	34.917 1.3747	41.161 1.6205	41.148 1.6200
GBH-8	12.700 0.5000	19.050 0.7500	12.703 0.5001	12.695 0.4998	18.931 0.7453	18.923 0.7450	GBH-22	34.925 1.3750	44.450 1.7500	34.925 1.3750	34.917 1.3747	44.336 1.7455	44.323 1.7450
GB-9	14.288 0.5625	19.050 0.7500	14.290 0.5626	14.282 0.5623	18.931 0.7453	18.923 0.7450	GB-24	38.100 1.5000	47.625 1.8750	38.100 1.5000	38.092 1.4997	47.511 1.8705	47.498 1.8700
GBH-9	14.288 0.5625	20.638 0.8125	14.290 0.5626	14.282 0.5623	20.518 0.8078	20.511 0.8075	GB-26	41.275 1.6250	50.800 2.0000	41.275 1.6250	41.267 1.6247	50.686 1.9955	50.673 1.9950
GB-10	15.875 0.6250	20.638 0.8125	14.878 0.6251	15.870 0.6248	20.518 0.8078	20.511 0.8075	GB-28	44.450 1.7500	53.975 2.1250	44.450 1.7500	44.442 1.7497	53.861 2.1205	53.848 2.1200
GBH-10	15.875 0.6250	22.225 0.8750	14.878 0.6251	15.870 0.6248	22.106 0.8703	22.098 0.8700	GB-30	47.625 1.8750	57.150 2.2500	47.625 1.8750	47.617 1.8747	57.036 2.2455	57.023 2.2450
GB-11	17.463 0.6875	22.225 0.8750	17.465 0.6876	17.457 0.6873	22.106 0.8703	22.098 0.8700	GB-32	50.800 2.0000	60.325 2.3750	50.800 2.0000	50.792 1.9997	60.211 2.3705	60.198 2.3700
GBH-11	17.463 0.6875	23.813 0.9375	17.465 0.6876	17.457 0.6873	23.693 0.9328	23.686 0.9325	GBH-33	52.388 2.0625	64.293 2.5312	52.385 2.0624	52.377 2.0621	64.178 2.5267	64.166 2.5262
GB-12	19.050 0.7500	25.400 1.0000	19.053 0.7501	19.045 0.7498	25.281 0.9953	25.273 0.9950	GB-34	53.975 2.1250	63.500 2.5000	53.973 2.1249	53.965 2.1246	63.386 2.4955	63.373 2.4950
GBH-12	19.050 0.7500	26.988 1.0625	19.053 0.7501	19.045 0.7498	26.868 1.0578	26.861 1.0575	GB-36	57.150 2.2500	66.675 2.6250	57.148 2.2499	57.140 2.2496	66.561 2.6205	66.548 2.6200
GB-13	20.638 0.8125	26.988 1.0625	20.640 0.8126	20.632 0.8123	26.868 1.0578	26.861 1.0575	GB-42	66.675 2.6250	76.200 3.0000	66.670 2.6248	66.662 2.6245	76.088 2.9956	76.073 2.9950
GBH-13	20.638 0.8125	28.575 1.1250	20.640 0.8126	20.632 0.8123	28.456 1.1203	28.448 1.1200	GB-44	69.850 2.7500	79.375 3.1250	69.845 2.7498	69.837 2.7495	79.263 3.1206	79.248 3.1200
GB-14	22.225 0.8750	28.575 1.1250	22.228 0.8751	22.220 0.8748	28.456 1.1203	28.448 1.1200	GB-56	88.900 3.5000	101.600 4.0000	88.895 3.4998	88.887 3.4995	101.488 3.9956	101.473 3.9950
GBH-14	22.225 0.8750	30.163 1.1875	22.228 0.8751	22.220 0.8748	30.046 1.1829	30.036 1.1825							

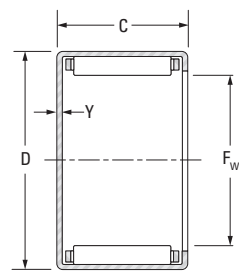
注)表B2-9に記載したサイズを全て製造してはいないため、ご要望の際はJTEKTにご相談ください。

シェル形針状ころ軸受
保持器付き
開放形、一端密閉形

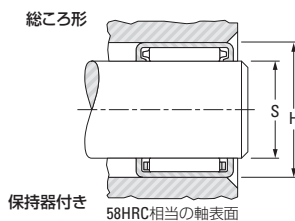
インチ系列
J, JH, MJ- 1, MJH- 1シリーズ



J, JH



MJ- 1, MJH- 1



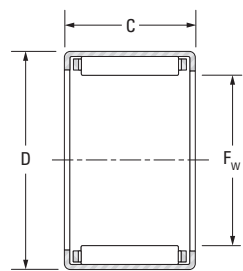
軸径	F _w	D	C		Y _{max}	呼び番号		基本定格荷重		疲労限荷重 C _u	許容回転速度		質量(参考)				検査ゲージ	取付内輪 (B-2-68~B-2-70ページ)		
			+0	+0.000		開放形	一端密閉形	動	静		グリース潤滑	油潤滑	開放形	一端密閉形	最大	最小			最大	最小
			-0.3	-0.012																
in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	開放形	一端密閉形	C	C ₀	kN	kg lbs	min ⁻¹	mm in	mm in	mm in	mm in				
1/8	3.175 0.1250	6.350 0.2500	4.78 0.188	—	—	JP-23-F	—	0.90 200	0.61 140	0.100	33000	51000	0.001	—	3.175 0.1250	3.167 0.1247	6.363 0.2505	6.350 0.2500	表B2-6	IRA-5
	3.175 0.1250	6.350 0.2500	6.35 0.250	—	—	JP-24-F	—	1.33 300	1.01 230	0.150	33000	51000	0.001	—	3.175 0.1250	3.167 0.1247	6.363 0.2505	6.350 0.2500	表B2-6	IRA-5
5/32	3.970 0.1563	7.142 0.2812	4.78 0.188	—	—	JP-2 1/2 3F	—	0.91 200	0.62 140	0.110	31000	47000	0.001	—	3.970 0.1563	3.962 0.1560	7.155 0.2817	7.142 0.2812	表B2-6	IRA-5
3/16	4.763 0.1875	8.733 0.3438	4.77 0.188	—	—	JP-33-F	—	1.07 240	0.73 160	0.120	25000	38000	0.001	—	4.763 0.1875	4.755 0.1872	8.730 0.3437	8.717 0.3432	表B2-6	IRA-5
	4.763 0.1875	8.733 0.3438	6.35 0.250	—	—	JP-34-F	—	1.72 390	1.34 300	0.200	25000	38000	0.001	—	4.763 0.1875	4.755 0.1872	8.730 0.3437	8.717 0.3432	表B2-6	IRA-5
	4.763 0.1875	8.733 0.3438	9.53 0.375	1.02 0.040	J-36	MJ-361	—	2.28 510	1.92 430	0.290	25000	38000	0.002	0.002	4.763 0.1875	4.755 0.1872	8.730 0.3437	8.717 0.3432	表B2-6	IRA-5
1/4	6.350 0.2500	11.113 0.4375	7.92 0.312	1.02 0.040	J-45	MJ-451	—	2.21 500	1.74 390	0.300	20000	30000	0.003	0.003	6.350 0.2500	6.337 0.2495	11.125 0.4380	11.100 0.4370	表B2-6	IRA-5
	6.350 0.2500	11.113 0.4375	11.13 0.438	1.02 0.040	J-47	MJ-471	—	3.40 760	3.01 680	0.450	20000	30000	0.004	0.004	6.350 0.2500	6.337 0.2495	11.125 0.4380	11.100 0.4370	表B2-6	IRA-5
5/16	7.938 0.3125	12.700 0.5000	7.92 0.312	—	J-55	—	—	2.40 540	2.01 450	0.340	18000	28000	0.003	—	7.938 0.3125	7.925 0.3120	12.713 0.5005	12.687 0.4995	表B2-6	IRA-5
	7.938 0.3125	12.700 0.5000	11.13 0.438	1.02 0.040	J-57	MJ-571	—	4.03 910	3.92 880	0.590	18000	28000	0.004	0.005	7.938 0.3125	7.925 0.3120	12.713 0.5005	12.687 0.4995	表B2-6	IRA-5
	7.938 0.3125	14.288 0.5625	11.13 0.438	1.02 0.040	JH-57	MJH-571	—	4.65 1050	3.76 850	0.570	14000	22000	0.006	0.007	7.938 0.3125	7.925 0.3120	14.300 0.5630	14.275 0.5620	表B2-6	IRA-3
3/8	9.525 0.3750	14.288 0.5625	7.92 0.312	1.02 0.040	J-65	MJ-651	—	2.73 610	2.49 560	0.430	18000	27000	0.004	0.004	9.525 0.3750	9.512 0.3745	14.300 0.5630	14.275 0.5620	表B2-6	IRA-3
	9.525 0.3750	14.288 0.5625	9.53 0.375	1.02 0.040	J-66	MJ-661	—	3.53 790	3.46 780	0.530	18000	27000	0.004	0.005	9.525 0.3750	9.512 0.3745	14.300 0.5630	14.275 0.5620	表B2-6	IRA-3
	9.525 0.3750	14.288 0.5625	12.70 0.500	1.02 0.040	J-68	MJ-681	—	5.22 1170	5.72 1290	0.860	18000	27000	0.005	0.006	9.525 0.3750	9.512 0.3745	14.300 0.5630	14.275 0.5620	表B2-6	IRA-3
	9.525 0.3750	15.875 0.6250	12.70 0.500	—	JH-68	—	—	6.59 1480	6.08 1370	0.920	13000	20000	0.008	—	9.525 0.3750	9.512 0.3745	15.888 0.6255	15.862 0.6245	表B2-6	IRA-3
7/16	11.113 0.4375	15.875 0.6250	12.70 0.500	1.02 0.040	J-78	MJ-781	—	6.34 1430	7.67 1720	1.15	17000	26000	0.006	0.007	11.113 0.4375	11.100 0.4370	15.888 0.6255	15.862 0.6245	表B2-6	IRA-3
	11.113 0.4375	17.463 0.6875	12.70 0.500	—	JH-78	—	—	7.10 1600	6.89 1550	1.05	13000	19000	0.009	—	11.113 0.4375	11.100 0.4370	17.475 0.6880	17.450 0.6870	表B2-6	IRA-3

(1) 必要に応じて、内輪幅の広いIRA内輪を用いる。

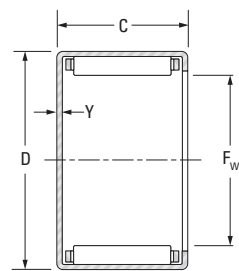
軸径	F _w	D	C		Y _{max}	呼び番号		基本定格荷重		疲労限荷重 C _u	許容回転速度		質量(参考)				推奨取付関係寸法		検査ゲージ	取付内輪 (B-2-68~B-2-70ページ)
			+0	+0.000		開放形	一端密閉形	動	静		グリース潤滑	油潤滑	開放形	一端密閉形	最大	最小	最大	最小		
			-0.3	-0.012																
in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	開放形	一端密閉形	C	C ₀	kN	kg lbs	min ⁻¹	mm in	mm in	mm in	mm in				
1/2	12.700 0.5000	17.463 0.6875	7.92 0.312	1.02 0.040	—	J-85	MJ-851	3.46 780	3.66 820	0.630	16000	25000	0.005 0.010	0.005 0.012	12.700 0.5000	12.687 0.4995	17.475 0.6880	17.450 0.6870	表B2-6	IRA-5
	12.700 0.5000	17.463 0.6875	9.53 0.375	1.02 0.040	—	J-86	MJ-861	4.67 1050	5.39 1210	0.830	16000	25000	0.005 0.011	0.006 0.013	12.700 0.5000	12.687 0.4995	17.475 0.6880	17.450 0.6870	表B2-6	IRA-5
	12.700 0.5000	17.463 0.6875	12.70 0.500	1.02 0.040	—	J-88	MJ-881	6.32 1420	7.92 1780	1.20	16000	25000	0.007 0.015	0.008 0.018	12.700 0.5000	12.687 0.4995	17.475 0.6880	17.450 0.6870	表B2-6	IRA-5
	12.700 0.5000	17.463 0.6875	19.05 0.750	—	—	J-812	—	10.2 2290	14.7 3300	2.25	16000	25000	0.010 0.023	—	12.700 0.5000	12.687 0.4995	17.475 0.6880	17.450 0.6870	表B2-6	IRA-5
	12.700 0.5000	19.050 0.7500	11.13 0.438	1.02 0.040	JH-87	MJH-871	—	6.39 1440	6.20 1390	0.950	12000	19000	0.009 0.019	0.010 0.023	12.700 0.5000	12.687 0.4995	19.063 0.7505	19.037 0.7495	表B2-6	IRA-5
	12.700 0.5000	19.050 0.7500	12.70 0.500	1.02 0.040	JH-88	MJH-881	—	7.56 1700	7.69 1730	1.15	12000	19000	0.010 0.022	0.012 0.026	12.700 0.5000	12.687 0.4995	19.063 0.7505	19.037 0.7495	表B2-6	IRA-5
	12.700 0.5000	19.050 0.7500	19.05 0.750	—	—	JH-812	—	12.3 2770	14.4 3240	2.25	12000	19000	0.015 0.032	—	12.700 0.5000	12.687 0.4995	19.063 0.7505	19.037 0.7495	表B2-6	IRA-5
9/16	14.288 0.5625	19.050 0.750	11.13 0.438	1.02 0.040	J-97	MJ-971	—	5.47 1230	6.80 1530	1.05	16000	25000	0.007 0.016	0.009 0.019	14.288 0.5625	14.275 0.5620	19.063 0.7505	19.037 0.7495	表B2-6	IRA-5
	14.288 0.5625	19.050 0.7500	12.70 0.500	1.02 0.040	J-98	MJ-981	—	6.23 1400	8.03 1810	1.20	16000	25000	0.008 0.017	0.009 0.020	14.288 0.5625	14.275 0.5620	19.063 0.7505	19.037 0.7495	表B2-6	IRA-5
	14.288 0.5625	19.050 0.7500	15.88 0.625	—	—	J-910	—	8.27 1860	11.6 2610	1.75	16000	25000	0.010 0.021	—	14.288 0.5625	14.275 0.5620	19.063 0.7505	19.037 0.7495	表B2-6	IRA-5
	14.288 0.5625	20.638 0.8125	12.70 0.500	1.02 0.040	JH-98	MJH-981	—	7.98 1790	8.49 1910	1.30	12000	18000	0.011 0.025	0.014 0.030	14.288 0.5625	14.275 0.5620	20.650 0.8130	20.625 0.8120	表B2-6	IRA-5
5/8	15.875 0.6250	20.638 0.8125	12.70 0.500	1.02 0.040	J-108	MJ-1081	—	6.71 1510	9.13 2050	1.40	13000	21000	0.009 0.019	0.010 0.023	15.875 0.6250	15.862 0.6245	20.650 0.8130	20.625 0.8120	表B2-6	IRA-5
	15.875 0.6250	20.638 0.8125	15.88 0.625	1.02 0.040	J-1010	MJ-10101	—	8.80 1980	12.9 2900	1.95	13000	21000	0.010 0.023	0.013 0.028	15.875 0.6250	15.862 0.6245	20.650 0.8130	20.625 0.8120	表B2-6	IRA-5
	15.875 0.6250	20.638 0.8125	19.05 0.750	1.02 0.040	J-1012	MJ-10121	—	11.8 2650	18.9 4250	2.90	13000	21000	0.013 0.028	0.015 0.033	15.875 0.6250	15.862 0.6245	20.650 0.8130	20.625 0.8120	表B2-6	IRA-5
	15.875 0.6250	22.212 0.8745	15.88 0.625	1.02 0.040	JH-1010	MJH-10101	—	11.6 2610	14.1 3170	2.15	14000	21000	0.015 0.032	0.017 0.037	15.875 0.6250	15.862 0.6245	22.238 0.8755	22.212 0.8745	表B2-6	IRA-5
	15.875 0.6250	22.212 0.8745	25.40 1.000	1.02 0.040	JH-1016	MJH-10161	—	19.8 4450	28.1 6320	4.35	14000	21000	0.024 0.052	0.028 0.062	15.875 0.6250	15.862 0.6245	22.238 0.8755	22.212 0.8745	表B2-6	IRA-5
11/16	17.463 0.6875	22.212 0.8745	19.05 0.750	1.02 0.040	J-1112	MJ-11121	—	12.5 2800	20.9 4700	3.20	12000	19000	0.014 0.030	0.016 0.036	17.463 0.6875	17.450 0.6870	22.238 0.8755	22.212 0.8745	表B2-6	IRA-5
	17.463 0.6875	23.813 0.9375	15.88 0.625	1.02 0.040	JH-1110	MJH-11101	—	12.1 2710	15.2 3420	2.30	13000	19000	0.016 0.035	0.019 0.042	17.463 0.6875	17.450 0.6870	23.825 0.9380	23.		

シェル形針状ころ軸受
保持器付き
開放形、一端密閉形

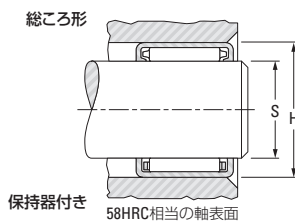
インチ系列
J, JH, MJ- 1, MJH- 1シリーズ



J, JH



MJ- 1, MJH- 1



保持器付き
58HRC相当の軸表面

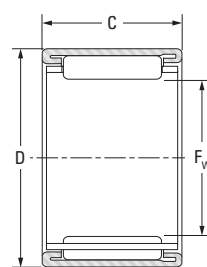
軸径	F _w	D	C		Y _{max}	呼び番号		基本定格荷重		疲労限荷重 C _u	許容回転速度		質量(参考)		推奨取付関係寸法				検査ゲージ	取付内輪 (B-2-68~ B-2-70ページ)		
			+0 -0.3	+0.000 -0.012		開放形	一端密閉形	動	静		C	C ₀	グリース潤滑	油潤滑	開放形	一端密閉形	最大	最小			最大	最小
			mm	mm																		
in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in					kN	min ⁻¹	kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in						
13/16	20.638 0.8125	26.988 1.0625	22.23 0.875	—	—	J-1314	—	19.3 4340	29.31 6590	4.55	10000	16000	0.025 0.056	—	20.638 0.8125	20.625 0.8120	27.000 1.0630	26.975 1.0620	表B2-6			
	20.638 0.8125	28.575 1.1250	19.05 0.750	1.27 0.050	—	JH-1312	MJH-13121	18.8 4220	24.5 5510	3.85	11000	16000	0.028 0.062	0.034 0.074	20.638 0.8125	20.625 0.8120	28.588 1.1255	28.562 1.1245	表B2-6			
7/8	22.225 0.8750	28.575 1.1250	9.53 0.375	—	—	J-146	—	7.20 1620	8.43 1900	1.30	9700	15000	0.012 0.026	—	22.225 0.8750	22.212 0.8745	28.588 1.1255	28.562 1.1245	表B2-6	IR-1012 ⁽¹⁾		
	22.225 0.8750	28.575 1.1250	12.70 0.500	—	—	J-148	—	10.9 2460	14.5 3260	2.20	9700	15000	0.015 0.034	—	22.225 0.8750	22.212 0.8745	28.588 1.1255	28.562 1.1245	表B2-6	IR-1012 ⁽¹⁾		
	22.225 0.8750	28.575 1.1250	19.05 0.750	1.02 0.040	—	J-1412	MJ-14121	17.9 4020	24.5 5510	4.20	9700	15000	0.024 0.052	0.028 0.062	22.225 0.8750	22.212 0.8745	28.588 1.1255	28.562 1.1245	表B2-6	IR-1012 ⁽¹⁾		
	22.225 0.8750	28.575 1.1250	25.40 1.000	1.02 0.040	—	J-1416	MJ-14161	23.7 5320	39.0 8760	6.05	9700	15000	0.031 0.069	0.059 0.129	22.225 0.8750	22.212 0.8745	28.588 1.1255	28.562 1.1245	表B2-6	IR-1016		
	22.225 0.8750	30.163 1.1875	19.05 0.750	1.27 0.050	—	JH-1412	MJH-14121	18.3 4120	24.5 5510	3.75	9800	15000	0.030 0.066	0.036 0.079	22.225 0.8750	22.212 0.8745	30.175 1.1880	30.150 1.1870	表B2-6	IR-1012 ⁽¹⁾		
	22.225 0.8750	30.163 1.1875	25.40 1.000	1.27 0.050	—	JH-1416	MJH-14161	25.4 5710	37.4 8400	5.80	9800	15000	0.040 0.089	0.048 0.106	22.225 0.8750	22.212 0.8745	30.175 1.1880	30.150 1.1870	表B2-6	IR-1016		
1	25.400 1.0000	31.750 1.2500	19.05 0.750	—	—	J-1612	—	18.1 4070	28.8 6480	4.45	8400	13000	0.026 0.058	—	25.400 1.0000	25.387 0.9995	31.763 1.2505	31.737 1.2495	表B2-6	IR-1212		
	25.400 1.0000	31.750 1.2500	25.40 1.000	1.02 0.040	—	J-1616	MJ-16161	25.0 5610	43.4 9760	6.75	8400	13000	0.035 0.077	0.042 0.092	25.400 1.0000	25.387 0.9995	31.763 1.2505	31.737 1.2495	表B2-6	IR-1216 ⁽¹⁾		
	25.400 1.0000	33.338 1.3125	19.05 0.750	1.27 0.050	—	JH-1612	MJH-16121	20.7 4650	29.6 6650	4.60	8500	13000	0.034 0.074	0.040 0.088	25.400 1.0000	25.387 0.9995	33.350 1.3130	33.325 1.3120	表B2-6	IR-1212		
	25.400 1.0000	33.338 1.3125	25.40 1.000	1.27 0.050	—	JH-1616	MJH-16161	27.6 6200	42.9 9640	6.65	8500	13000	0.045 0.099	0.054 0.119	25.400 1.0000	25.387 0.9995	33.350 1.3130	33.325 1.3120	表B2-6	IR-1216 ⁽¹⁾		
1 1/8	28.575 1.1250	34.925 1.3750	12.70 0.500	1.02 0.040	—	J-188	MJ-1881	11.7 2620	16.9 3800	2.55	7400	11000	0.020 0.043	0.023 0.050	28.575 1.1250	28.562 1.1245	34.938 1.3755	34.912 1.3745	表B2-6	IR-1416 ⁽¹⁾		
	28.575 1.1250	34.925 1.3750	19.05 0.750	1.02 0.040	—	J-1812	MJ-18121	19.0 4280	31.8 7140	4.90	7400	11000	0.029 0.064	0.035 0.076	28.575 1.1250	28.562 1.1245	34.938 1.3755	34.912 1.3745	表B2-6	IR-1416 ⁽¹⁾		
	28.575 1.1250	34.925 1.3750	25.40 1.000	1.02 0.040	—	J-1816	MJ-18161	26.2 5880	47.8 10750	7.40	7400	11000	0.039 0.086	0.047 0.103	28.575 1.1250	28.562 1.1245	34.938 1.3755	34.912 1.3745	表B2-6	IR-1416 ⁽¹⁾		
	28.575 1.1250	38.100 1.5000	19.05 0.750	1.27 0.050	—	JH-1812	MJH-18121	23.3 5240	31.3 7040	4.75	7600	12000	0.046 0.101	0.055 0.121	28.575 1.1250	28.562 1.1245	38.113 1.5005	38.087 1.4995	表B2-6	IR-1416 ⁽¹⁾		
	28.575 1.1250	38.100 1.5000	25.40 1.000	1.27 0.050	—	JH-1816	MJH-18161	33.1 7450	49.2 11060	7.70	7600	12000	0.061 0.135	0.074 0.162	28.575 1.1250	28.562 1.1245	38.113 1.5005	38.087 1.4995	表B2-6	IR-1416 ⁽¹⁾		

(1) 必要に応じて、内輪幅の広いIRA内輪を用いる。

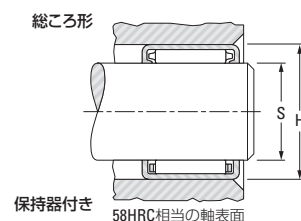
軸径	F _w	D	C		Y _{max}	呼び番号		基本定格荷重		疲労限荷重 C _u	許容回転速度		質量(参考)		推奨取付関係寸法				検査ゲージ	取付内輪 (B-2-68~ B-2-70ページ)		
			+0 -0.3	+0.000 -0.012		開放形	一端密閉形	動	静		C	C ₀	グリース潤滑	油潤滑	開放形	一端密閉形	最大	最小			最大	最小
			mm	mm																		
in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in					kN	min ⁻¹	kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in						
1 1/8	28.575 1.1250	38.100 1.5000	28.58 1.125	1.27 0.050	—	JH-1818	MJH-18181	36.3 8160	55.3 12430	8.60	7600	12000	0.069 0.152	0.082 0.181	28.575 1.1250	28.562 1.1245	38.113 1.5005	38.087 1.4995	表B2-6			
1 1/4	31.750 1.2500	38.100 1.5000	19.05 0.750	1.02 0.040	—	J-2012	MJ-20121	19.8 4460	34.7 7800	5.35	6600	10000	0.036 0.080	0.043 0.095	31.750 1.2500	31.737 1.2495	38.113 1.5005	38.087 1.4995	表B2-6	IR-1612		
	31.750 1.2500	38.100 1.5000	25.40 1.000	1.02 0.040	—	J-2016	MJ-20161	28.8 6480	56.3 12660	8.70	6600	10000	0.043 0.094	0.051 0.113	31.750 1.2500	31.737 1.2495	38.113 1.5005	38.087 1.4995	表B2-6	IR-1616 ⁽¹⁾		
	31.750 1.2500	41.275 1.6250	19.05 0.750	—	—	JH-2012	—	24.1 5420	34.0 7640	5.80	6800	10000	0.050 0.111	—	31.750 1.2500	31.737 1.2495	41.288 1.6255	41.262 1.6245	表B2-6	IR-1612		
	31.750 1.2500	41.275 1.6250	25.40 1.000	—	—	JH-2016	—	34.0 7640	52.8 11870	8.20	6800	10000	0.067 0.148	—	31.750 1.2500	31.737 1.2495	41.288 1.6255	41.262 1.6245	表B2-6	IR-1616 ⁽¹⁾		
	31.750 1.2500	41.275 1.6250	31.75 1.250	—	—	JH-2020	—	43.4 9750	72.3 16250	10.8	6800	10000	0.084 0.185	—	31.750 1.2500	31.737 1.2495	41.288 1.6255	41.262 1.6245	表B2-6	IR-1616 ⁽¹⁾		
1 3/8	34.925 1.3750	41.275 1.6250	12.70 0.500	1.02 0.040	—	J-228	MJ-2281	14.0 3140	22.9 5150	3.50	6000	9200	0.024 0.052	0.028 0.062	34.925 1.3750	34.912 1.3745	41.288 1.6255	41.262 1.6245	表B2-6	IR-1812		
	34.925 1.3750	41.275 1.6250	19.05 0.750	—	—	J-2212	—	22.8 5130	43.0 9660	6.65	6000	9200	0.035 0.077	—	34.925 1.3750	34.912 1.3745	41.288 1.6255	41.262 1.6245	表B2-6	IR-1812		
	34.925 1.3750	44.450 1.7500	19.05 0.750	1.27 0.050	—	JH-2212	MJH-22121	26.2 5900	38.4 8640	5.90	6100	9400	0.055 0.121	0.065 0.144	34.925 1.3750	34.912 1.3745	44.463 1.7505	44.437 1.7495	表B2-6	IR-1812		
	34.925 1.3750	44.450 1.7500	25.40 1.000	1.27 0.050	—	JH-2216	MJH-22161	36.5 8210	58.8 13220	9.20	6100	9400	0.073 0.161	0.087 0.192	34.925 1.3750	34.912 1.3745	44.463 1.7505	44.437 1.7495	表B2-6	IR-1816		
1 1/2	38.100 1.5000	47.625 1.8750	19.05 0.750	1.27 0.050	—	J-2412	MJ-24121	29.9 6720	47.1 10590	7.40	5600	8600	0.059 0.131	0.094 0.208	38.100 1.5000	38.087 1.4995	47.638 1.8755	47.612 1.8745	表B2-6	IR-1916		
	38.100 1.5000	47.625 1.8750	25.40 1.000	1.27 0.050	—	J-2416	MJ-24161	39.3 8840	66.9 15040	10.4	5600	8600	0.079 0.174	0.094 0.208	38.100 1.5000	38.087 1.4995	47.638 1.8755	47.612 1.8745	表B2-6	IR-1916		
	38.100 1.5000	47.625 1.8750	31.75 1.250	—	—	J-2420	—	49.5 11130	90.0 20230	14.0	5600	8600	0.099 0.218	—	38.100 1.5000	38.087 1.4995	47.638 1.8755	47.612 1.8745	表B2-6	IR-1920		
1 5/8	41.275 1.6250	50.800 2.0000	15.88 0.625	—	—	J-2610	—	26.1 5870	41.0 9210	6.25	5100	7900	0.053 0.117	—	41.275 1.6250	41.262 1.6245	50.813 2.0005	50.787 1.9995	表B2-6	IR-2020 ⁽¹⁾		
	41.275 1.6250	50.800 2.0000	25.40 1.000	1.27 0.050	—	J-2616	M-26161	39.3 8830	69.0 15500	10.8	5100	7900	0.085 0.187	0.101 0.223	41.275 1.6250	41.262 1.6245	50.813 2.0005	50.787 1.9995	表B2-6	IR-2020 ⁽¹⁾		
1 3/4	44.450 1.7500	53.975 2.1250	19.05 0.750	1.27 0.050	—	J-2812	MJ-28121	29.6 6650	49.3 11080	7.45	4700	7300	0.068 0.150	0.081 0.179	44.450 1.7500	44.437 1.7495	53.988 2.1255	53.962 2.1245	表B2-6	IR-2316		

シェル形針状ころ軸受
保持器付き
開放形

インチ系列
BTシリーズ



BT



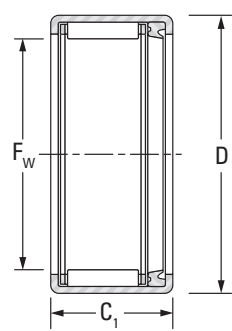
NOTES

軸径	F _w	D	C		Y _{max}	呼び番号 開放形	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	許容回転速度		質量 (参考)	推奨取付関係寸法				検査 ゲージ	取付内輪 (B-2-68~ B-2-70ページ)
			+0 -0.3	+0.000 -0.012			動	静		グリース 潤滑	油潤滑		軸		ハウジング			
in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		kN	lbf	kN	min ⁻¹	kg lbs	最大	最小	最大	最小			
1 ¹ / ₁₆	17.462 0.6870	22.225 0.875	19.05 0.750	—	BT1112-1	12.7 2850	21.2 4770	3.30	12000	19000	0.015 0.033	17.462 0.6875	17.451 0.6870	22.237 0.8755	22.216 0.8746	表B2-7	—	
7 ⁷ / ₈	22.225 0.875	28.575 1.125	9.525 0.375	—	BT146P	7.05 1580	8.55 1920	1.35	9800	15000	0.012 0.027	22.225 0.8750	22.212 0.8745	28.587 1.1255	28.566 1.1246	表B2-7	—	
1	25.400 1.0000	31.750 1.250	9.525 0.375	—	BT166	7.45 1670	9.50 2140	1.50	8500	13000	0.014 0.031	25.400 1.0000	25.387 0.9995	31.764 1.2506	31.739 1.2496	表B2-7	—	
1 1 ¹ / ₈	28.575 1.125	34.925 1.375	12.70 0.500	—	BT188	13.1 2940	20.3 4560	3.10	7200	11000	0.021 0.047	28.575 1.1250	28.562 1.1245	34.939 1.3756	34.914 1.3746	表B2-7	—	
1 3 ³ / ₁₆	30.162 1.187	38.100 1.500	25.40 1.000	—	BT1916M	31.5 7080	51.9 11670	8.15	7200	11000	0.054 0.119	30.162 1.1875	30.146 1.1869	38.114 1.5006	38.089 1.4996	表B2-7	—	
1 1 ¹ / ₄	31.750 1.250	38.100 1.500	19.05 0.750	—	BT2012	21.2 4770	38.7 8700	6.00	6500	10000	0.035 0.077	31.750 1.2500	31.734 1.2494	38.114 1.5006	38.089 1.4996	表B2-7	—	
1 5 ⁵ / ₈	41.275 1.625	50.800 2.000	22.225 0.875	—	BT2614	34.1 7670	56.9 12790	9.00	5100	7900	0.082 0.180	41.275 1.6250	41.259 1.6244	50.818 2.0007	50.788 1.9995	表B2-7	—	
1 7 ⁷ / ₈	47.625 1.875	57.150 2.250	15.875 0.625	—	BT3010-1	25.2 5660	40.1 9010	6.20	4400	6800	0.064 0.140	47.625 1.8750	47.609 1.8744	57.168 2.2507	57.138 2.2495	表B2-7	—	

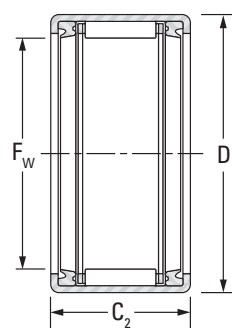
シール付き

インチ系列

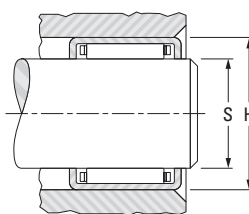
- 特に指定がない限り、はん用の転がり軸受用グリースがあらかじめ充填されている。
- 軸受運転温度は-30~+110°C (-25~+225°F) の範囲内とする。
- 上記の範囲外の運転温度、またはシールが特殊な液体にさらされる場合については、JTEKTにご相談ください。
- 許容回転速度は、軸の定速610m/分(2000rpm)を基準としている。
- 外輪回転時の許容回転速度は、記載の許容回転速度の1/2になる。



JT - 片側シール



JTT - 両側シール



58HRC相当の軸表面

表に記載されていない呼びインチ寸法の一端密閉形軸受をご要望の際は、JTEKTへご相談ください。

取付関係寸法は荷重に対して内輪が回転し、外輪が静止している場合を基準としている。ハウジングの材料は高剛性とする。

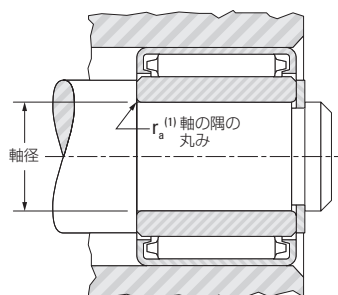
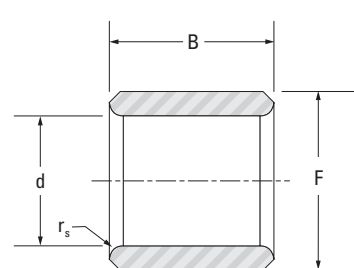
軸径	F _w	D	片側シール付き軸受			両側シール付き軸受		
			C ₁ +0 +0.000 -0.3 -0.010	呼び番号	質量(参考)	C ₂ +0 +0.000 -0.3 -0.010	呼び番号	質量(参考)
in	mm in	mm in	mm in		kg lbs	mm in		kg lbs
5/16	7.938 0.3125	12.700 0.5000	9.53 0.375	JT-56	0.004 0.008	11.13 0.438	JTT-57	0.004 0.009
	7.938 0.3125	12.700 0.5000	—	—	—	14.27 0.562	JTT-59	0.005 0.012
3/8	9.525 0.3750	14.288 0.5625	9.53 0.375	JT-66	0.004 0.009	11.13 0.438	JTT-67	0.005 0.011
	9.525 0.3750	14.288 0.5625	14.27 0.562	JT-69	0.006 0.014	—	—	—
1/2	12.700 0.5000	17.463 0.6875	9.53 0.375	JT-86	0.005 0.012	11.13 0.438	JTT-87	0.006 0.013
	12.700 0.5000	17.463 0.6875	14.27 0.562	JT-89	0.008 0.017	15.88 0.625	JTT-810	0.009 0.019
	12.700 0.5000	17.463 0.6875	—	—	—	22.23 0.875	JTT-814	0.012 0.027
9/16	14.288 0.5625	19.050 0.7500	14.27 0.562	JT-99	0.009 0.019	15.88 0.625	JTT-910	0.010 0.021
	14.288 0.5625	19.050 0.7500	—	—	—	19.05 0.750	JTT-912	0.011 0.025
5/8	15.875 0.6250	20.638 0.8125	14.27 0.562	JT-109	0.010 0.021	15.88 0.625	JTT-1010	0.010 0.023
	15.875 0.6250	20.638 0.8125	—	—	—	19.05 0.750	JTT-1012	0.013 0.028
	15.875 0.6250	20.638 0.8125	—	—	—	22.23 0.875	JTT-1014	0.015 0.032
11/16	17.463 0.6875	22.225 0.8750	—	—	—	22.23 0.875	JTT-1114	0.016 0.035
3/4	19.050 0.7500	25.400 1.0000	14.27 0.562	JT-129	0.015 0.034	15.88 0.625	JTT-1210	0.017 0.038
	19.050 0.7500	25.400 1.0000	17.48 0.688	JT-1211	0.019 0.041	—	—	—
	19.050 0.7500	25.400 1.0000	20.62 0.812	JT-1213	0.022 0.049	22.23 0.875	JTT-1214	0.024 0.053
7/8	22.225 0.8750	28.575 1.1250	14.27 0.562	JT-149	0.018 0.039	15.88 0.625	JTT-1410	0.020 0.043
	22.225 0.8750	28.575 1.1250	26.97 1.062	JT-1417	0.033 0.073	—	—	—
1	25.400 1.0000	31.750 1.2500	20.62 0.812	JT-1613	0.029 0.063	22.23 0.875	JTT-1614	0.031 0.068
1 1/8	28.575 1.1250	34.925 1.3750	20.62 0.812	JT-1813	0.032 0.070	22.23 0.875	JTT-1814	0.034 0.075
1 1/4	31.750 1.2500	38.100 1.5000	20.62 0.812	JT-2013	0.035 0.077	—	—	—
	31.750 1.2500	38.100 1.5000	—	—	—	28.58 1.125	JTT-2018	0.048 0.106
1 1/2	38.100 1.5000	47.625 1.8750	33.32 1.312	JT-2421	0.104 0.229	—	—	—

基本定格荷重		疲労限荷重 C _u	グリース潤滑の 許容回転速度 (参考)	取付関係寸法				検査		軸径	
動	静			S		H		リングゲージ	プラグゲージ		
C	C ₀			最大	最小	最大	最小	通り側	止り側	in	
2.40 540	2.00 450	0.340	18000	7.938 0.3125	7.925 0.3120	12.713 0.5005	12.687 0.4995	12.713 0.5005	7.976 0.3140	8.001 0.3150	5/16
4.05 910	3.91 880	0.590	18000	7.938 0.3125	7.925 0.3120	12.713 0.5005	12.687 0.4995	12.713 0.5005	7.976 0.3140	8.001 0.3150	
2.74 615	2.49 560	0.430	18000	9.525 0.3750	9.512 0.3745	14.300 0.5630	14.275 0.5620	14.300 0.5630	9.563 0.3765	9.589 0.3775	3/8
5.20 1170	5.74 1290	0.860	18000	9.525 0.3750	9.512 0.3745	14.300 0.5630	14.275 0.5620	14.300 0.5630	9.563 0.3765	9.589 0.3775	
3.47 780	3.65 820	0.630	15000	12.700 0.5000	12.687 0.4995	17.475 0.6880	17.450 0.6870	17.475 0.6880	12.738 0.5015	12.764 0.5025	1/2
6.32 1420	7.92 1780	1.20	15000	12.700 0.5000	12.687 0.4995	17.475 0.6880	17.450 0.6870	17.475 0.6880	12.738 0.5015	12.764 0.5025	
10.2 2300	14.7 3310	2.25	15000	12.700 0.5000	12.687 0.4995	17.475 0.6880	17.450 0.6870	17.475 0.6880	12.738 0.5015	12.764 0.5025	
6.23 1400	8.01 1800	1.20	14000	14.288 0.5625	14.275 0.5620	19.063 0.7505	19.037 0.7495	19.063 0.7505	14.326 0.5640	14.351 0.5650	9/16
8.18 1840	11.4 2560	1.70	14000	14.288 0.5625	14.275 0.5620	19.063 0.7505	19.037 0.7495	19.063 0.7505	14.326 0.5640	14.351 0.5650	
6.72 1510	9.12 2050	1.40	12000	15.875 0.6250	15.862 0.6245	20.650 0.8130	20.625 0.8120	20.650 0.8130	15.913 0.6265	15.939 0.6275	5/8
8.81 1980	12.9 2910	1.95	12000	15.875 0.6250	15.862 0.6245	20.650 0.8130	20.625 0.8120	20.650 0.8130	15.913 0.6265	15.939 0.6275	
11.7 2640	18.9 4240	2.90	12000	15.875 0.6250	15.862 0.6245	20.650 0.8130	20.625 0.8120	20.650 0.8130	15.913 0.6265	15.939 0.6275	
12.5 2800	20.9 4700	3.20	11000	17.463 0.6875	17.450 0.6870	22.238 0.8755	22.212 0.8745	22.238 0.8755	17.501 0.6890	17.526 0.6900	11/16
9.92 2230	12.2 2740	1.85	10000	19.050 0.7500	19.037 0.7495	25.413 1.0005	25.387 0.9995	25.387 0.9995	19.063 0.7505	19.088 0.7515	3/4
12.5 2810	16.3 3670	2.50	10000	19.050 0.7500	19.037 0.7495	25.413 1.0005	25.387 0.9995	25.387 0.9995	19.063 0.7505	19.088 0.7515	
15.5 3490	21.6 4860	3.35	10000	19.050 0.7500	19.037 0.7495	25.413 1.0005	25.387 0.9995	25.387 0.9995	19.063 0.7505	19.088 0.7515	
10.9 2460	14.5 3260	2.20	8700	22.225 0.8750	22.212 0.8745	28.588 1.1255	28.562 1.1245	28.562 1.1245	22.238 0.8755	22.263 0.8765	7/8
23.7 5320	39.0 8760	6.05	8700	22.225 0.8750	22.212 0.8745	28.588 1.1255	28.562 1.1245	28.562 1.1245	22.238 0.8755	22.263 0.8765	
18.1 4080	28.8 6480	4.45	7600	25.400 1.0000	25.387 1.0005	31.763 1.2505	31.737 1.2495	31.737 1.2495	25.413 1.0005	25.438 1.0015	1
19.0 4280	31.8 7140	4.90	6800	28.575 1.1250	28.562 1.1245	34.938 1.3755	34.912 1.3745	34.912 1.3745	28.588 1.1255	28.613 1.1265	1 1/8
19.8 4460	34.7 7800	5.35	6100	31.750 1.2500	31.737 1.2495	38.113 1.5005	38.087 1.4995	38.087 1.4995	31.763 1.2505	31.788 1.2515	1 1/4
28.8 6480	56.5 12700	8.70	6100	31.750 1.2500	31.737 1.2495	38.113 1.5005	38.087 1.4995	38.087 1.4995	31.763 1.2505	31.788 1.2515	
49.4 11100	89.9 20200	14.0	5100	38.100 1.5000	38.087 1.4995	47.638 1.8755	47.612 1.8745	47.612 1.8745	38.113 1.5005	38.143 1.5017	1 1/2

インチ系列シェル形軸受用内輪

- 軸を内輪軌道として使用できない場合は理想的な選択肢となる。
- インチ系列シェル形軸受と共用するインチ (IR、IRA) 呼び番号にて提供。
- 設定されたインチ公差に応じて設計されている。
- 適合するシェル形軸受より幅が広い設計となっている。
- 最大の軸の隅の丸み径 ($r_{a\max}$) は、図のとおり内輪内径面取り ($r_{s\min}$) を超えてはならない。
- オプションで内径油溝および油穴を装備可能 — 注文時にご指定ください。
- 軸にゆるい中間ばめをほどこし、肩に対して軸方向に固定するよう設計されている。

- 軸に対する内輪回転を防止するため、きつい中間ばめを適用しなければならない場合は、軸に取り付けた後の内輪外径が、適合するシェル形軸受の軌道径を超えてはならない。
- 軸受軌道径の寸法表を参照してください。
- 取付後の内輪外径が、適合する軸受の軌道径を超える場合、軸に取り付けた状態で、内輪を適切な径になるまで研削すること。



軸径	d		F		B		$r_{s\min}$	呼び番号	中間ばめの取付関係寸法				質量 (参考)
	最大	最小	最大	最小	最大	最小			ゆるめ		きつめ		
									最大	最小	最大	最小	
in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	kg lbs	
3/16	4.826 0.1900	4.813 0.1895	9.525 0.3750	9.512 0.3745	13.61 0.536	13.36 0.526	0.64 0.025	IRA-3	4.818 0.1897	4.806 0.1892	4.829 0.1901	4.816 0.1896	0.005 0.012
1/4	6.350 0.2500	6.337 0.2495	11.113 0.4375	11.100 0.4370	13.61 0.536	13.36 0.526	0.64 0.025	IRA-4	6.342 0.2497	6.330 0.2492	6.353 0.2501	6.340 0.2496	0.006 0.014
5/16	7.938 0.3125	7.925 0.3120	12.700 0.5000	12.687 0.4995	13.61 0.536	13.36 0.526	0.64 0.025	IRA-5	7.930 0.3122	7.917 0.3117	7.940 0.3126	7.927 0.3121	0.008 0.017
3/8	9.525 0.3750	9.512 0.3745	14.288 0.5625	14.275 0.5620	13.08 0.515	12.83 0.505	0.64 0.025	IR-68	9.517 0.3747	9.505 0.3742	9.528 0.3751	9.515 0.3746	0.009 0.019
									IR-612	9.517 0.3747	9.505 0.3742	9.528 0.3751	9.515 0.3746
	9.525 0.3750	9.512 0.3745	14.288 0.5625	14.275 0.5620	19.96 0.786	19.71 0.776	0.64 0.025	IRA-6	9.517 0.3747	9.505 0.3742	9.528 0.3751	9.515 0.3746	0.013 0.029
									IR-68-1	9.517 0.3747	9.505 0.3742	9.528 0.3751	9.515 0.3746
	9.525 0.3750	9.512 0.3745	15.875 0.6250	15.862 0.6245	13.08 0.515	12.83 0.505	0.64 0.025	IR-68-1	9.517 0.3747	9.505 0.3742	9.528 0.3751	9.515 0.3746	0.012 0.027
									IR-612-1	9.517 0.3747	9.505 0.3742	9.528 0.3751	9.515 0.3746
7/16	11.113 0.4375	11.100 0.4370	15.875 0.6250	15.862 0.6245	19.96 0.786	19.71 0.776	0.64 0.025	IRA-7	11.105 0.4372	11.092 0.4367	11.115 0.4376	11.102 0.4371	0.015 0.033
1/2	12.700 0.5000	12.687 0.4995	19.050 0.7500	19.037 0.7495	13.08 0.515	12.83 0.505	1.02 0.040	IR-88	12.692 0.4997	12.680 0.4992	12.703 0.5001	12.690 0.4996	0.015 0.033
									IR-812	12.692 0.4997	12.680 0.4992	12.703 0.5001	12.690 0.4996

実測平均径は内径および外径公差の制限値に対応する(ラジアル平面内の最大および最小径の数学的平均値)。

(1) $r_{a\max}$ は内輪の最小内径面取部 ($r_{s\min}$) に等しい。

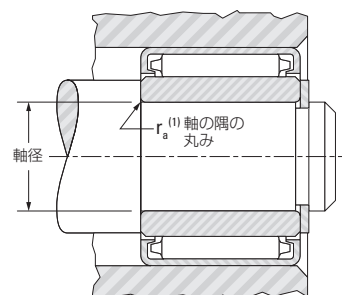
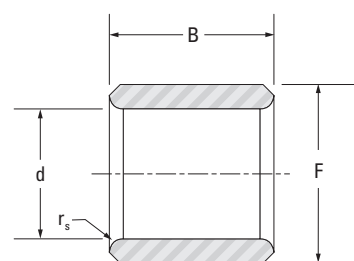
軸径	d		F		B		$r_{s\min}$	呼び番号	中間ばめの取付関係寸法				質量 (参考)
	最大	最小	最大	最小	最大	最小			ゆるめ		きつめ		
									最大	最小	最大	最小	
in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	kg lbs	
1/2	12.700 0.5000	12.687 0.4995	19.050 0.7500	19.037 0.7495	19.96 0.786	19.71 0.776	1.02 0.040	IRA-8	12.692 0.4997	12.680 0.4992	12.703 0.5001	12.690 0.4996	0.023 0.051
5/8	15.875 0.6250	15.862 0.6245	22.225 0.8750	22.212 0.8745	19.43 0.765	19.18 0.755	1.02 0.040	IR-1012	15.867 0.6247	15.855 0.6242	15.878 0.6251	15.865 0.6246	0.027 0.060
								IRA-10	15.867 0.6247	15.855 0.6242	15.878 0.6251	15.865 0.6246	0.028 0.062
	15.875 0.6250	15.862 0.6245	22.225 0.8750	22.212 0.8745	19.96 0.786	19.71 0.776	1.02 0.040	IR-1016	15.867 0.6247	15.855 0.6242	15.878 0.6251	15.865 0.6246	0.036 0.080
								IR-128	19.042 0.7497	19.030 0.7492	19.053 0.7501	19.040 0.7496	0.021 0.047
3/4	19.050 0.7500	19.037 0.7495	25.400 1.0000	25.387 0.9995	13.08 0.515	12.83 0.505	1.02 0.040	IR-1212	19.042 0.7497	19.030 0.7492	19.053 0.7501	19.040 0.7496	0.032 0.070
								IR-1216	19.042 0.7497	19.030 0.7492	19.053 0.7501	19.040 0.7496	0.042 0.093
	19.050 0.7500	19.037 0.7495	25.400 1.0000	25.387 0.9995	26.31 1.036	26.06 1.026	1.02 0.040	IRA-12	19.042 0.7497	19.030 0.7492	19.053 0.7501	19.040 0.7496	0.043 0.095
								IR-1220	19.042 0.7497	19.030 0.7492	19.053 0.7501	19.040 0.7496	0.053 0.116
	19.050 0.7500	19.037 0.7495	25.400 1.0000	25.387 0.9995	38.48 1.515	38.23 1.505	1.02 0.040	IR-1224	19.042 0.7497	19.030 0.7492	19.053 0.7501	19.040 0.7496	0.063 0.139
								IR-1312	20.638 0.8122	20.625 0.8117	20.640 0.8126	20.627 0.8121	0.024 0.054
13/16	20.638 0.8125	20.625 0.8120	25.400 1.0000	25.387 0.9995	19.43 0.765	19.18 0.755	1.02 0.040	IR-1316	20.630 0.8122	20.617 0.8117	20.640 0.8126	20.627 0.8121	0.033 0.072
								IR-1416	22.225 0.8750	22.212 0.8745	22.228 0.8751	22.215 0.8746	0.050 0.111
7/8	22.225 0.8750	22.212 0.8745	28.575 1.1250	28.562 1.1245	25.78 1.015	25.53 1.005	1.02 0.040	IRA-14	22.217 0.8747	22.205 0.8742	22.228 0.8751	22.215 0.8746	0.050 0.111
								IR-1516	23.813 0.9375	23.800 0.9370	23.815 0.9376	23.802 0.9371	0.037 0.082
1	25.400 1.0000	25.387 0.9995	31.750 1.2500	31.737 1.2495	19.43 0.765	19.18 0.755	1.02 0.040	IR-1612	25.392 0.9997	25.380 0.9992	25.403 1.0001	25.390 0.9996	0.041 0.090
								IR-1616	25.400 1.0000	25.387 0.9995	25.403 1.0001	25.390 0.9996	0.057 0.125
	25.400 1.0000	25.387 0.9995	31.750 1.2500	31.737 1.2495	26.31 1.036	26.06 1.026	1.02 0.040	IRA-16	25.392 0.9997	25.380 0.9992	25.403 1.0001	25.390 0.9996	0.056 0.124
								IR-1812	28.575 1.1250	28.562 1.1245	28.578 1.1251	28.565 1.1246	0.045 0.100
1 1/8	28.575 1.1250	28.562 1.1245	34.925 1.3750	34.912 1.3745	19.43 0.765	19.18 0.755	1.02 0.040	IR-1816	28.567 1.1247	28.555 1.1242	28.578 1.1251	28.565 1.1246	0.060 0.133
								IR-1820	28.575 1.1250	28.562 1.1245	28.578 1.1251	28.565 1.1246	0.075 0.166
1 3/16	30.163 1.1875	30.150 1.1870	38.100 1.5000	38.087 1.4995	25.78 1.015	25.53 1.005	1.02 0.040	IR-1916	30.155 1.1872	30.142 1.1867	30.165 1.1876	30.152 1.1871	0.084 0.186
								IR-1920	30.163 1.1875	30.150 1.1870	30.165 1.1876	30.152 1.1871	0.101 0.223
1 1/4	31.750 1.2500	31.737 1.2495	38.100 1.5000	38.087 1.4995	25.78 1.015	25.53 1.005	1.52 0.060	IR-2016	31.742 1.2497	31.730 1.2492	31.753 1.2501	31.740 1.2496	0.069 0.152
								IR-2020	31.750 1.2500	31.737 1.2495	31.753 1.2501	31.740 1.2496	0.086 0.190

続キアリ

針状ころ軸受

インチ系列シェル形軸受用内輪

- 軸を内輪軌道として使用できない場合は理想的な選択肢となる。
- インチ系列シェル形軸受と共用するインチ (IR、IRA) 呼び番号にて提供。
- 設定されたインチ公差に応じて設計されている。
- 適合するシェル形軸受より幅が広い設計となっている。
- 最大の軸の隅の丸み径 ($r_{a \max}$) は、図のとおり内輪内径面取り ($r_{s \min}$) を超えてはならない。
- オプションで内径油溝および油穴を装備可能 — 注文時にご指定ください。
- 軸にゆるい中間ばめをほどこし、肩に対して軸方向に固定するよう設計されている。



- 軸に対する内輪回転を防止するため、きつい中間ばめを適用しなければならない場合は、軸に取り付けた後の内輪外径が、適合するシェル形軸受の軌道径を超えてはならない。
- 軸受軌道径の寸法表を参照してください。
- 取付後の内輪外径が、適合する軸受の軌道径を超える場合、軸に取り付けた状態で、内輪を適切な径になるまで研削すること。

軸径	d		F		B		$r_{s \min}$	呼び番号	中間ばめの取付関係寸法				質量 (参考)
	最大	最小	最大	最小	最大	最小			ゆるめ		きつめ		
	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in			mm in	mm in	mm in	mm in	
1 1/4	31.750 1.2500	31.737 1.2495	38.100 1.5000	38.087 1.4995	32.66 1.286	32.41 1.276	1.52 0.060	IRA-20	31.742 1.2497	31.730 1.2492	31.753 1.2501	31.740 1.2496	0.086 0.190
1 3/8	34.925 1.3750	34.912 1.3745	41.275 1.6250	41.262 1.6245	32.13 1.265	31.88 1.255	1.52 0.060	IR-2220	34.917 1.3747	34.905 1.3742	34.928 1.3751	34.915 1.3746	0.094 0.208
1 7/16	36.513 1.4375	36.500 1.4370	44.450 1.7500	44.437 1.7495	25.78 1.015	25.53 1.005	1.52 0.060	IR-2316	36.505 1.4372	36.492 1.4367	36.515 1.4376	36.502 1.4371	0.100 0.220
	36.513 1.4375	36.500 1.4370	44.450 1.7500	44.437 1.7495	38.48 1.515	38.23 1.505	1.52 0.060	IR-2324	36.505 1.4372	36.492 1.4367	36.515 1.4376	36.502 1.4371	0.150 0.331
1 1/2	38.100 1.5000	38.087 1.4995	44.450 1.7500	44.437 1.7495	25.78 1.015	25.53 1.005	1.52 0.060	IR-2416	38.092 1.4997	38.080 1.4992	38.103 1.5001	38.090 1.4996	0.078 0.173
	38.100 1.5000	38.087 1.4995	44.450 1.7500	44.437 1.7495	38.48 1.515	38.23 1.505	1.52 0.060	IR-2424	38.092 1.4997	38.080 1.4992	38.103 1.5001	38.090 1.4996	0.122 0.270
1 11/16	42.863 1.6875	42.850 1.6870	52.388 2.0625	52.375 2.0620	38.48 1.515	38.23 1.505	1.52 0.060	IR-2724	42.855 1.6872	42.842 1.6867	42.865 1.6876	42.852 1.6871	0.212 0.468
1 3/4	44.450 1.7500	44.437 1.7495	52.388 2.0625	52.375 2.0620	38.48 1.515	38.23 1.505	1.52 0.060	IR-2824	44.442 1.7497	44.430 1.7492	44.453 1.7501	44.440 1.7496	0.180 0.396
1 13/16	46.038 1.8125	46.025 1.8120	52.388 2.0625	52.375 2.0620	25.78 1.015	25.53 1.005	1.52 0.060	IR-2916	46.030 1.8122	46.017 1.8117	46.040 1.8126	46.027 1.8121	0.097 0.214
	46.038 1.8125	46.025 1.8120	52.388 2.0625	52.375 2.0620	38.48 1.515	38.23 1.505	1.52 0.060	IR-2924	46.030 1.8122	46.017 1.8117	46.040 1.8126	46.027 1.8121	0.146 0.322
1 7/8	47.625 1.8750	47.612 1.8745	53.975 2.1250	53.962 2.1245	38.48 1.515	38.23 1.505	1.52 0.060	IR-3024	47.617 1.8747	47.605 1.8742	47.628 1.8751	47.615 1.8746	0.145 0.319
2 1/2	63.500 2.5000	63.487 2.4995	69.850 2.7500	69.837 2.7495	25.78 1.015	25.53 1.005	1.52 0.060	IR-4016	63.495 2.4998	63.477 2.4991	63.505 2.5002	63.487 2.4995	0.132 0.290

実測平均径は内径および外径公差の制限値に対応する(ラジアル平面内の最大および最小径の数学的平均値)。

(1) $r_{a \max}$ は内輪の最小内径面取部 ($r_{s \min}$) に等しい。

シェル形ころクラッチ

シェル形針状ころクラッチは、形状がシェル形針状ころ軸受と似ているが、一方向のみに空回りが可能で、反対方向にトルクを伝達する。このような設計では、シェル形針状ころ軸受と同一の小さなラジアル断面を使用し、クラッチのみのユニットやクラッチと軸受のユニットとして提供される。

- 寸法範囲：ころ内径3.2~35mm (0.1250~1.3780in)
- 主な用途：事務用機器、ペーパータオルディスペンサー、フィットネス用運動機器、電化製品、2段変速のギヤボックス
- 特長
 - 小形、軽量で、焼入れされた軸に直接取り付けられ動作する。
 - ハウジングへの圧入が簡単で、取付けが容易にできる。





シェル形ころクラッチの呼び番号 メートル系列

FCS 標準クラッチ、ステンレス鋼製ばね1個に単数ローラ

FCS - 10

内径(mm)

インチ系列

RC 標準クラッチ、一体形ばね1個に単数ローラ
RC-FS 標準クラッチ、ステンレス鋼製ばね1個に単数ローラ
RCB 標準クラッチと軸受のユニット、一体形ばね1個に単数ローラ
RCB-FS 標準クラッチと軸受のユニット、ステンレス鋼製ばね1個に単数ローラ

RC - 10

内径
10 = 10/16 = 5/8 in

14

外径
14 = 14/16 = 7/8 in

10 - FS

幅
10 = 10/16 = 5/8 in

シェル形ころクラッチ

ページ

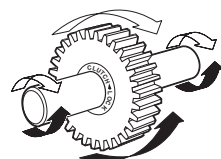
- はじめに B-3-4
- シェル形ころクラッチ - メートル系列 B-3-10
- シェル形ころクラッチ - インチ系列 B-3-12
- シェル形ころクラッチと軸受のユニット - インチ系列 B-3-14
- 小形一方クラッチ (1WC、EWCシリーズ) B-3-16



シェル形ころクラッチ

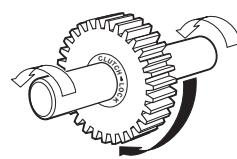
メートル系列およびインチ系列

シェル形ころクラッチは軸とハウジング間のトルクを一定の方向に伝達し、それとは反対方向に空回りする。トルクを伝達するときは、軸がハウジングのどちらかが入力部材となる。一般に信頼性の高い回転送り機能、逆転防止機能、過回転時空転機能が求められる部位に使われている。



図B3-1 かみあいモード

軸はギヤを時計方向(白矢印の方向)に駆動するか、ギヤが軸を反時計方向(黒矢印の方向)に駆動する。



図B3-2 空転モード

軸はギヤに対して反時計方向(白矢印の方向)に回転するか、ギヤが軸上で時計方向(黒矢印の方向)に過回転する。

呼び番号

シェル形ころクラッチおよびシェル形ころクラッチと軸受のユニットの呼び番号の接頭記号は、これらがメートル系列かインチ系列で製造されているかを示す。メートル系列の呼び番号は記号「F」で始まり、インチ系列は記号「R」で始まる。

クラッチおよびクラッチと軸受のユニットの基本形式を以下に示す。

メートル系列形式

FCS 標準クラッチ、各ステンレス鋼製ばね1個に単数ローラ

インチ系列形式

RC 標準クラッチ、一体形ばね1個に単数ローラ

RC-FS 標準クラッチ、各ステンレス鋼製ばね1個に単数ローラ

RCB 標準クラッチと軸受のユニット、各一体形ばね1個に単数ローラ

RCB-FS 標準クラッチと軸受のユニット、各ステンレス鋼製ばね1個に単数ローラ



シェル形ころクラッチFCS、RC-FS形ステンレス鋼製ばね付き



シェル形クラッチと軸受のユニット、RCB-FS形ステンレス鋼製ばね付き



シェル形ころクラッチ、RC形一体形ばね付き



シェル形クラッチと軸受のユニット、RCB形一体形ばね付き

図B3-3 クラッチおよびクラッチと軸受のユニットの形式

構造

本製品は、多くの点でシェル形軸受と共通する構造を備えている。JTEKTIはシェル形軸受とともにシェル形クラッチを開発し、その設計・製造の先駆けとなった。シェル形軸受と同じように断面高さを小さく設計している。また、精密な深絞り加工によりシェル外輪の内径面にカム面が形成され、軸を適切な方向に回転した際に軸とシェル形クラッチが確実に噛みあう。深絞り加工により形成されたカム面は、耐摩耗性向上のため浸炭熱処理が施されている。シェル外輪の深絞り加工にカム面の成形作業を組み入れる製造方法は、ユニットの低コスト化になる。

本製品では、2種類の精密クラッチ樹脂保持器を採用している。クラッチタイプ (FCS、RC-FS) と軸受を内蔵した軸受内蔵クラッチタイプ (RCB-FS) は、ともにステンレス製ばね入りのガラス繊維強化ナイロン樹脂保持器を採用している。ステンレス製ばねの採用は、クラッチ作動速度の向上、およびばねの長寿命化を可能にしている。ナイロン樹脂保持器は、高温でも使用することができる。形式RC、RCBでは、樹脂製ばねを備えたアセチル樹脂製一体形保持器を採用している。このタイプの製品は、ナイロン製保持器よりも低温で使用する。

運転

運転モードには、空転モードとかみあいモードの2種類がある。運転モードは、外輪カム面に対するクラッチと軸の相対回転方向によって決まる。

空転モードでは、ハウジングに取り付けられたクラッチと軸の相対回転により、ころがカム面から離れる方向に動くと、ハウジングとクラッチは軸に対し時計方向に空転する。または軸がハウジングとクラッチに対し反時計方向に空転する(図B3-6の上側図参照)。

形式RCB、RCB-FSの軸受内蔵クラッチには、クラッチユニットの両側に針状ころの保持と案内のための保持器が設置されている。



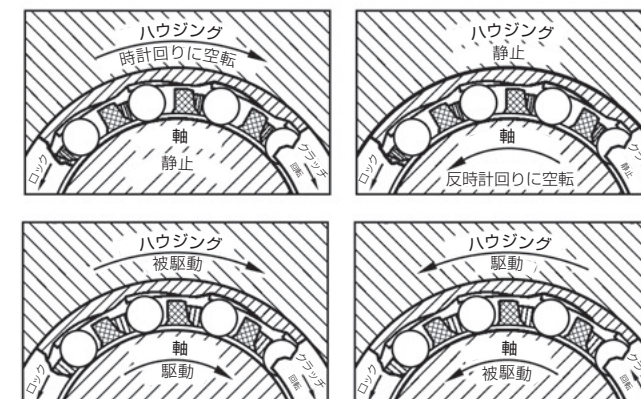
図B3-4 軸受内蔵クラッチタイプ

形式FCS、RC、RC-FSは、クラッチのみの構成で、外部ラジアル荷重支持部材(通常は2個のシェル形針状ころ軸受)と組み合わせで使用される。2個の軸受は、軸とハウジングを同軸支持し、空転時のラジアル荷重を支持する。



図B3-5 クラッチタイプ

かみあいモードでは、ハウジングに取り付けられたクラッチと軸との相対回転方向が、空転モードとは逆方向になる(図B3-6の下側図参照)。ばねに押されたころがカム面と軸間に入り込み、くさびとなって二つの部材間にトルクを伝達する。クラッチが組み込まれたハウジング部材が軸を駆動するか、または軸がクラッチとハウジング部材を逆方向に駆動するかである。



この図では、ころと外輪カムとの間のすきまを実際よりも大きく描いている。

図B3-6 空転モードとかみあいモード



用途

クラッチと軸受内蔵クラッチは、信頼性の高い回転送り機能、逆転防止機能、過回転時空転機能を必要とする各種の業務用製品に使用されており、優れた性能を発揮している。本ページの図には、想定される数多くの使用法の中から一部を紹介している。

クラッチ単体を使用する場合、空転時にラジアル荷重を支持するために、クラッチ両側の各軸受は、軸およびハウジングと同軸上に設置する必要がある。また、貫通穴付きハウジングでは、構造を簡素化し、経済性を高めるため、クラッチと同じ断面高さを備えたシェル形針状ころ軸受を使用する。2個のクラッチを並べて使用し、トルク伝達能力を高めることもできる。

ラジアル荷重が小さい場合、支持軸受を使用することなく、軸受内蔵クラッチを使用することができる。それによりユニット全体の幅を小さくでき、また設備維持のための在庫・注文品の数が少なくできるため、経済的である。



図B3-7 重荷重時のクラッチと軸受の配置

図B3-8 軽荷重時の軸受内蔵クラッチの配置

シェル形ころクラッチは、業務用設備規格に基づいて製造され、電化製品、業務用機械、工業用・娯楽用機器など、さまざまな用途に幅広く使用されている。

当社クラッチの使用が想定される用途において、運転条件やクラッチ取付方法がその機能に影響を与える可能性がある。使用するクラッチを選択する際には、運転条件や取付方法が及ぼす影響を理解するために、事前に以下の章解説をよく調べることが重要である。運転条件に関する検討事項を以下に示す。

- 慣性トルク、ならびに外部から負荷されるトルクの大きさ
- 空転時に負荷されるラジアル荷重の大きさ
- かみあい運転中にクラッチ内部で発生する振動や軸のアキシャル方向運動
- かみあい速度（ステンレス鋼ばねと樹脂製ばねとの選択に関連）
- 高速空転時の潤滑油供給法
- 外部・内部環境温度（クラッチ性能に影響を与える可能性あり）
- 潤滑剤の選定による、クラッチのかみあいに対する影響
- バックラッシュによる回転送り精度の低下（あそび）。

軸・ハウジング設計条件に関する検討事項を以下に示す。

- 軸の硬度・強度（特に定格トルク限度に近い場合）
- 疲労寿命とトルク伝達能力を十分に確保するために必要な軸の真円度、テーパ、表面仕上げ
- 負荷したトルク荷重を支えるハウジング強度（硬度、断面積）
- 均一なトルク・荷重分布を確保するために必要なハウジングの真円度、テーパ、表面仕上げ

新たな用途用製品を製造する際には、事前に予想される全ての運転条件に基づく試験を行う必要がある。新たな用途でのシェル形ころクラッチの使用を検討される場合は、JTEKTにご相談ください。



図B3-9(1) シェル形クラッチと軸受内蔵クラッチの使用例

ステアステッパなどの運動器具

芝刈り機用差動装置

タオルディスペンサなど布製品ロールフィード装置

コンベヤローラ

チェーンソー始動装置

業務用装置の紙供給用ロール

クラッチ寸法表に示す定格トルクは、断面積の大きな鋼製ハウジングを基準とする値である。他のハウジング材料（アルミニウム、粉末金属、プラスチックなど）を使用する場合には、クラッチの定格トルクは小さくなる。トルクが小さい用途であれば、この種のハウジングでも十分に使用することができる。ただし、適切なハウジングと軸に関しては、JTEKTにご相談ください。はめあいが不十分で、低剛性のハウジング材料を使用した場合、内部すきまが大きくなり、クラッチの性能が低下するおそれがある。

非鉄ハウジングを使用する場合には、設計検証評価を十分に行うことを推奨する。

低摩擦特性のプラスチック製ハウジングを使用する場合には、粘着剤を使用することでハウジングの内部でクラッチがクリープ回転するのを防ぐことができる。サイズの大きな金属製ハウジングの場合、粘着剤を使用しても十分な保持力を得ることはできない。粘着剤を使用する場合には、粘着剤がクラッチや軸受の内部に絶対に入りこまないように注意する。

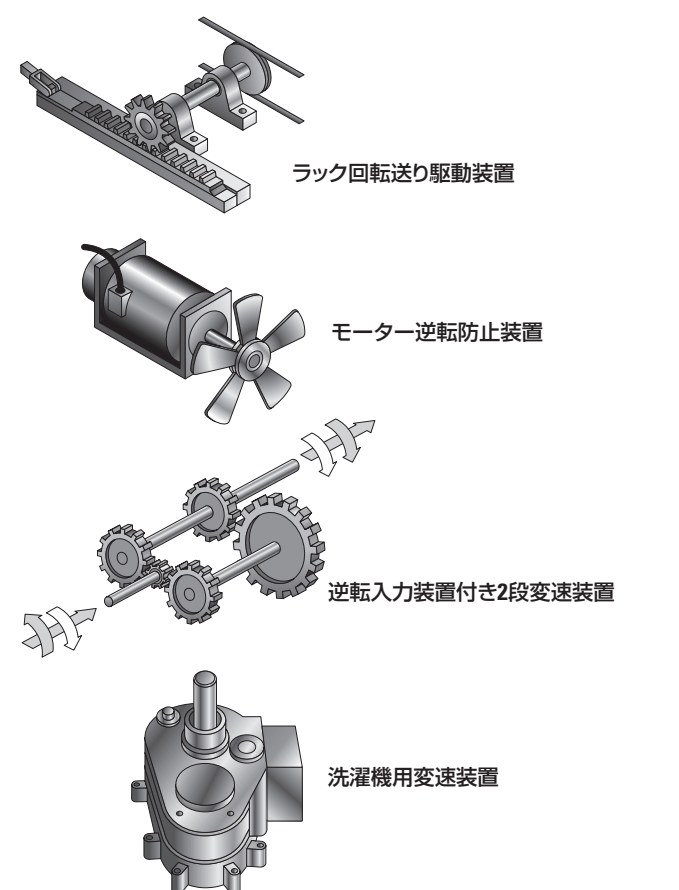
軸の設計

クラッチ、または軸受内蔵クラッチは、軸に直接接触した状態で作動するので、製造規格を十分に満たす仕様（寸法、硬度、表面仕上げ）の軸を使用する。

軌道用材料としては、軸受用高品質な はだ焼入鋼または無心焼入鋼のいずれかが適している。改良型快削鋼（硫黄含有量が高い鋼、特に鉛を含有する鋼）は、軌道用材料としては適していない。

疲労寿命を延ばすため、軸軌道は58 HRCと同等か、それ以上の硬度を備えていなければならない。また、寸法表に示す推奨直径に研磨する必要がある。材料としては無心焼入鋼か、有効硬化層深さ0.40mm (0.015in) のはだ焼入鋼を使用できる。有効硬化層深さとは、研削後の表面から硬度50 HRCに相当する内部地点までの距離として定義される。

軌道幅範囲内のテーパは、0.008mm (0.0003in)、または直径公差の2分の1のうち、いずれか小さい値以下とする必要がある。直径25mm (1.0in) 以下の軌道の場合、真円度は0.0025mm (0.0001in) 以下とする必要がある。直径25mm (1.0in) を超える軌道の場合、真円度は軌道直径を25mm (1.0in) で除した値に0.0025mm (0.0001in) を乗じた値以下とする必要がある。軌道の表面仕上げは、0.4μm Ra (16μin Ra) 以下とする必要がある。許容差が大きくなると軸の負荷能力が低下し、疲労寿命が短くなるおそれがある。



図B3-9(2) シェル形クラッチと軸受内蔵クラッチの使用例

ラック回転送り駆動装置

モーター逆転防止装置

逆転入力装置付き2段変速装置

洗濯機用変速装置

ハウジングの設計

シェル形クラッチと軸受内蔵クラッチは、単純なプレスを用いてハウジングに取り付ける。面取付き貫通穴ハウジングの使用が望ましく、面取角度は30度、面取りとハウジング内径の繋ぎ部分は滑らかな丸みを推奨する。この部分にエッジがあると、組付け荷重が大幅に増える可能性がある。特にアキシャル位置決め用の肩や止め輪などは必要ない。また焼入れ硬化されたシェル外輪は適切に保持しなければならない。一般的に鋼製ハウジングの使用が望ましいが、特に高いトルクが掛かる用途では、クラッチ外輪がラジアル方向に広がるのを防ぐため、必ず鋼製ハウジングを推奨する。寸法表には、ハウジング最小外径の推奨値として、鋼製ハウジング用の値を示している。

ハウジング内径の真円度は、直径公差の2分の1の範囲内に収めなければならない。

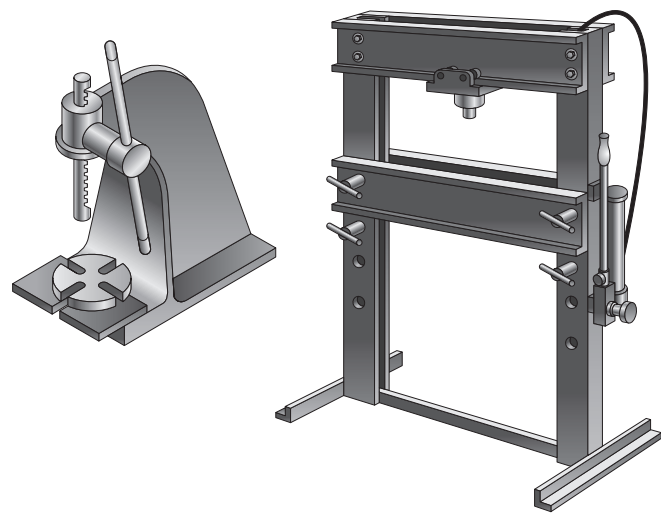
外輪幅の範囲内のテーパは、0.013mm (0.0005in) 以下とする必要がある。

ハウジング内径の表面仕上げは1.6μm Ra (63μin Ra) 以下とする必要がある。

組付け

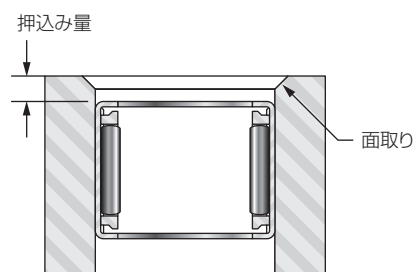
組付け方法を簡素化すれば、コストをさらに抑えられる。シェル形クラッチや軸受内蔵クラッチは、ハウジングに圧入しなければならぬ。その組付け方法は、B-2-11ページやB-2-46ページで説明しているシェル形軸受とほぼ同じで、適正な内径寸法の歯車やプーリーやハウジングに圧入する。肩部、スプライン、キー、ねじ、止め輪などを使用する必要はない。

以下の図に、組付け方法の概要を示す。



図B3-10 アーバプレスと油圧式ラムプレス

アーバプレスまたは油圧式ラムプレスを用いて、一定の圧力を加える。ハンマーなど、ハウジングにクラッチを組み付ける際に叩く工具は決して使用しない。



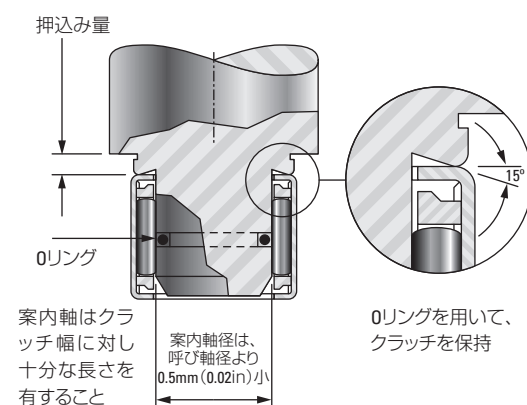
図B3-11 面取付きハウジング内径

軸受内蔵クラッチまたはクラッチを簡単に組み付けることができるように、ハウジング内径に案内面取りが施されていることを確認する。クラッチをハウジング内径の面取りからわずかに押し込み、クラッチ外径面全周が圧入されていることを確認する。貫通穴付きハウジングを使用することが好ましいが、肩が付いているハウジングの場合は、決してクラッチを肩に当てないように注意する。詳細については、B-2-11ページとB-2-46ページを参照のこと。



図B3-12 かみあい方向を示す刻印

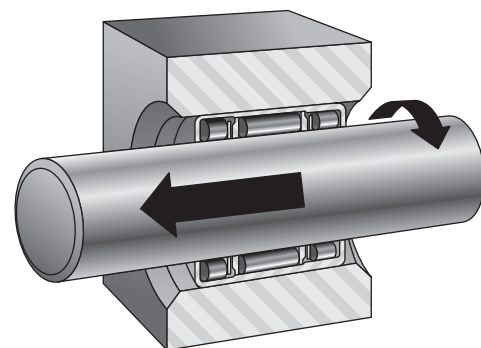
重要：取り付けられたクラッチまたは、軸受内蔵クラッチは、軸に対してハウジングをカップに印字されている矢印(←LOCK)方向に回転させるとかみあう。クラッチをハウジングに圧入する際には、事前にユニットの向きが正しいことを確認してください。



図B3-13 組付け用治具

図B3-13に示す組付け用治具を使用する。クラッチの両側に針状ころ軸受が組み付けられる場合には、クラッチと2個の針状ころ軸受を正しい順番で正しい位置に押し込む。その際、各々の間に少し隙間を設けることを推奨する。

軸を組み付ける際には、軸を空転方向に回転させながら差し込まなければならない。シャフト端部には、大きめの面取りを施すか、丸みを付ける必要がある。



図B3-14 軸を空転方向に回転させながら差し込む図例

運用荷重

クラッチ単体には、トルク荷重だけを伝達する設計が施されている。寸法表には、良く調整されたクラッチ部の圧縮強度に基づく定格トルクを記載している。この定格トルクを超えてはならない。クラッチが空転した際のラジアル荷重を支持するため、クラッチの両側の各軸受で軸及びハウジングの同軸度を確保する必要がある。特にラジアル荷重が小さい場合には、軸受内蔵形クラッチをこの目的で使用することができる。内蔵されたラジアル保持器付き針状ころ軸受2個が支持する最大ラジアル動荷重の合計は、Cr/3以下とする必要がある。

クラッチが受ける総トルク荷重を計算する際には、外部から負荷されるトルクに加え、装置内で発生する慣性力に起因するトルクも考慮する必要がある。クラッチのサイズや、クラッチが制御する装置の質量が大きいくほど、このトルクを考慮することが重要となる。

クラッチのかみあいは摩擦によって生じる。そのため、クラッチ内に激しい振動や軸のアキシャル方向の運動が生じる用途での使用は避ける必要がある。偏荷重やモーメント荷重が発生する用途の場合、軸とクラッチ用ハウジングとの間のアライメントを保つ軸受を組み入れる必要がある。その場合には、JTEKTにご相談ください。

潤滑

潤滑は油潤滑を推奨する。油を使用することにより、摩擦と熱の発生を最小限に抑えられる。実用上の理由から油を使用することができない用途では、鉱物油を含有するソフトグリースをクラッチに充填する。硬いグリースを使用すると、ローラのかみあいを妨げ、個々のローラのスリップを引き起こし、かみあっているローラに過負荷が生じるおそれがある。

温度

極度の高温・低温での使用は、クラッチの誤作動や故障の原因となるおそれがある。一体成形ばね付き樹脂保持器の場合、所定の弾力性と強度を維持するには、クラッチ内部の運転温度を90℃(200°F)以下に保つ必要がある。ステンレス鋼製ばね付き強化ナイロン樹脂保持器は、最高120℃(250°F)での連続運転と、最高150℃(300°F)での断続運転に適している。低温での潤滑剤の硬化は、ローラの一部(または全部)のかみあいを妨げるおそれがある。本製品を新たな用途に使用する際には、予測される運転条件下で温度について確認する必要がある。

バックラッシュ

かみあいを生じる前には、ごくわずかなバックラッシュ、空転が生じる。各サイクル間のバックラッシュのばらつきは、きわめて小さい。グリース潤滑や不適切なめあい(ハウジング内径部、または軸外径部)の場合には、バックラッシュが大きくなるおそれがある。負荷するトルク荷重が大きくなると、軸とハウジングの角度変位が大きくなる。

かみあい速度

クラッチのかみあいは、静摩擦によって生じる。軸とクラッチローラ間のアキシャル方向の運動は、かみあいを妨げる。

一体成形ばね付き樹脂保持器は、かみあいサイクルが毎分200サイクルまでなら、十分なかみあいを生じる。断続運転の場合には、それ以上の速度でも実績がある。ステンレス鋼製ばね付き樹脂保持器は、1分あたり最大6000~7000回のかみあい速度で信頼性の高い運転を行うことができる。条件によっては、それよりも高いかみあい速度でも使用が可能である。グリースの場合、かみあい速度が高いとかみあいを妨げるおそれがあるため、低粘度の油の使用を推奨する。

許容空転速度

許容空転速度を正確に予測するのは難しい。寸法表に示されている各クラッチに関する値は絶対的なものではなく、設計者が目安として利用できるように示した値である。高速運転では、必ず油潤滑を施す必要がある。空転速度が速い場合は、JTEKTにご相談ください。

検査

クラッチの外輪は、圧延鋼板から精密に深絞り加工されているが、熱処理中にわずかに円形がひずむおそれがある。本製品をリングゲージや適正な寸法で厚肉のハウジングに圧入すると、リングは円形になり正しい寸法に調整される。そのため、未だ取り付けしていないシェル形製品を測定するのは、検査方法として適切ではない。正しい検査方法を以下に示す。

1. 寸法表の記載に従い、正しい寸法のリングゲージに製品を圧入する。
2. 寸法表の記載に従い、正しい寸法のプラグゲージで内径を測定する。
 - a. ロッキングプラグを回転させ、ロックアップすることを確認する。このとき、最大寸法のハウジング(クラッチのサイズを正しく調整できる強度を備えているもの)にクラッチを取り付け、最小寸法の軸上でクラッチを作動させる。
 - b. 空転プラグを回転させ、自由に空転することを確認する。このとき、最小寸法のハウジングにクラッチを取り付け、最大寸法の軸上でクラッチを作動させる。
 - c. 「通り」プラグと「止まり」プラグを用いて、軸受内蔵クラッチ内の軸受の寸法が正しいことを確認する。

ゲージ寸法は、寸法表に記載している。プラグゲージ寸法は、ハウジングや軸の許容差によって決まるはめあいの上下限に合せて調整した結果を考慮した値となっている。



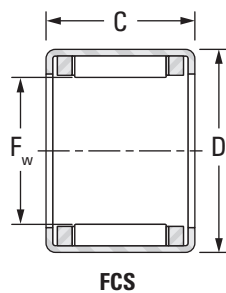
シェル形ころクラッチ

メートル系列

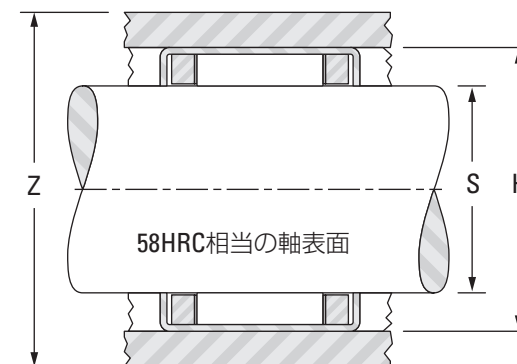
- 適切な使用として、別の軸受が（クラッチに隣接して）ラジアル荷重を支持し、軸とハウジングの同心度を確保する。
- ハウジングが軸に対して外輪シェルに刻印されているとおり、矢印の方向（←LOCK）に回転すると、クラッチがかみあう。
- リングゲージとプラグゲージを用いて適正な検査が必要である。詳細はB-3-9ページの「検査」に記載している。
- 組付けに関する詳細説明はB-3-8ページに記載している。
- 正しい取付けと操作に必要な軸軌道とハウジング内径は、右側のページに記載している。
- 形式FCSクラッチは、かみあいの位置にころを配置するため樹脂保持器内に差し込まれたステンレス鋼製ばねを装備している。



ハウジングが軸に対して外輪シェルに刻印されているとおり、矢印の方向（←LOCK）に回転すると、かみあう。



軸径	F _w	D	C	呼び番号	定格トルク	Z	回転軸の空転許容回転速度 ⁽¹⁾	最適なシェル形軸受 ⁽²⁾	
						定格トルクに対する鋼板製ハウジングの外径			
6 mm in	6 mm in	10 mm in	12 mm in	FCS-6	2.15 N·m 19.0 lbf·in	-0.30 mm -0.012 in	14 mm in	22000 min ⁻¹	HK0608
35 mm in	35 mm in	42 mm in	20 mm in	FCS-35	107.0 N·m 947 lbf·in		56 mm in	6100 min ⁻¹	HK3512



ゲージ計測			S		H		質量(参考)
リングゲージ	クラッチ かみあい側 プラグ	クラッチ 空転側プラグ	軸軌道寸法		ハウジング内径		
			取付関係寸法				
最大	最小	最大	最小	最大	最小		
9.984 mm in	5.980 mm in	6.004 mm in	6.000 mm in	5.995 mm in	9.993 mm in	9.984 mm in	0.003 kg 0.007 lbs
41.972 mm in	34.964 mm in	35.009 mm in	35.000 mm in	34.989 mm in	41.988 mm in	41.972 mm in	0.048 kg 0.106 lbs

(1) 軸が空転する時に許容される相対回転数を表す。
 (2) 適切な軸受形式とサイズについてはB-2-14～B-2-25ページを参照ください。



シェル形ころクラッチ

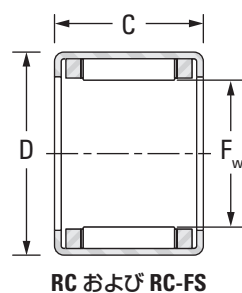
インチ系列

- 適切な使用として、別の軸受が（クラッチに隣接して）ラジアル荷重を支持し、軸とハウジングの同心度を確保する。
- ハウジングが軸に対して外輪シェルに刻印されているとおり、矢印の方向（←LOCK）に回転するとクラッチがかみあう。
- リングゲージとプラグゲージを用いて適正な検査が必要である。詳細はB-3-9ページの「検査」に記載している。
- 組付けに関する詳細説明はB-3-8ページに記載している。

- 正しい取付けと操作に必要な軸軌道とハウジング内径は、右側のページに記載している。
- クラッチはかみあいの位置にころを配置するため、樹脂保持器内に一体的に成形された樹脂製ばね（形式RC）または差し込まれたステンレス鋼製ばねを装備している（形式RC-FS）。

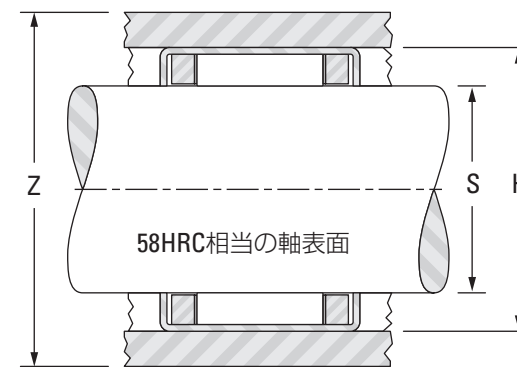


ハウジングが軸に対して外輪シェルに刻印されているとおり、矢印の方向（←LOCK）に回転すると、かみあう。



軸径	F _w	D	C	呼び番号		定格トルク	Z	回転軸の空転許容回転速度 ⁽¹⁾
				ステンレス鋼製ばね	一体型ばね			
mm in	mm in	mm in	mm in			N-m lbs-in		min ⁻¹
			-0.25 mm -0.010 in					
3.175 0.1250	3.18 0.125	7.14 0.281	6.35 0.250	—	RC-02	0.323 2.86	11.2 0.44	34000
6.350 0.2500	6.35 0.250	11.13 0.438	12.70 0.500	—	RC-040708	1.94 17.2	15.7 0.62	20000
9.525 0.3750	9.53 0.375	15.88 0.625	12.70 0.500	RC-061008-FS ⁽²⁾	RC-061008	5.45 48.2	22.4 0.88	18000
12.700 0.5000	12.70 0.500	19.05 0.750	12.70 0.500	RC-081208-FS ⁽²⁾	RC-081208	8.85 78.3	27.9 1.10	17000
15.875 0.6250	15.88 0.625	22.23 0.875	15.88 0.625	RC-101410-FS ⁽²⁾	RC-101410	16.8 149	30.5 1.20	14000
19.050 0.7500	19.05 0.750	25.40 1.000	15.88 0.625	RC-121610-FS ⁽²⁾	RC-121610	23.3 206	35.6 1.40	12000
25.400 1.0000	25.40 1.000	33.35 1.313	15.88 0.625	RC-162110-FS ⁽²⁾	RC-162110	49.6 439	48.3 1.90	8700

(1) 軸が空転する時に許容される相対回転数を表す。
 (2) 接尾記号「-FS」はクラッチ外輪シェルに必ず刻印されているわけではない。ステンレス鋼製ばね付き形式RC-FSは、常に赤のクラッチ保持器で簡単に識別できる。
 (3) その他の適切な軸受形式とサイズについてはB-2-60～B-2-63ページを参照ください。



最適なシェル形軸受 ⁽³⁾	ゲージ計測			S		H		質量(参考)
	リングゲージ	クラッチ かみあい側 プラグ	クラッチ 空転側プラグ	軸軌道寸法		ハウジング内径		
				取付関係寸法				
				最大	最小	最大	最小	
	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	kg lbs
—	7.155 0.2817	3.160 0.1244	3.195 0.1258	3.175 0.1250	3.167 0.1247	7.155 0.2817	7.142 0.2812	0.001 0.002
J-45	11.125 0.4380	6.337 0.2495	6.383 0.2513	6.350 0.2500	6.337 0.2495	11.125 0.4380	11.100 0.4370	0.004 0.008
JH-68	15.888 0.6255	9.512 0.3745	9.558 0.3763	9.525 0.3750	9.512 0.3745	15.888 0.6255	15.862 0.6245	0.008 0.017
JH-87	19.063 0.7505	12.687 0.4995	12.733 0.5013	12.700 0.5000	12.687 0.4995	19.063 0.7505	19.037 0.7495	0.009 0.020
JH-1010	22.238 0.8755	15.862 0.6245	15.908 0.6263	15.875 0.6250	15.862 0.6245	22.238 0.8755	22.212 0.8745	0.014 0.030
J-126	25.387 0.9995	19.012 0.7485	19.058 0.7503	19.050 0.7500	19.037 0.7495	25.413 1.0005	25.387 0.9995	0.015 0.034
JH-1612	33.325 1.3120	25.362 0.9985	25.408 1.0003	25.400 1.0000	25.387 0.9995	33.350 1.3130	33.325 1.3120	0.026 0.058



シェル形ころクラッチと軸受のユニット

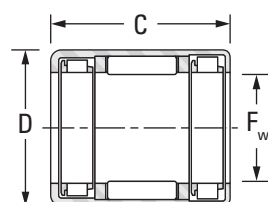
インチ系列

- ハウジングが軸に対して外輪シェルに刻印されているとおり、矢印の方向(←LOCK)に回転すると、クラッチがかみあう。
- 正しい取付けと操作に必要な軸軌道とハウジング内径は、右側のページに記載している。
- リングゲージとプラグゲージを用いて適正な検査が必要である。詳細はB-3-9ページの「検査」に記載している。
- 組付けに関する詳細説明はB-3-8ページに記載している。
- クラッチと軸受ユニットはロックアップの位置にころを配置す

るため、樹脂保持器内に一体的に成形された樹脂製ばね(形式RCB)、または差し込まれたステンレス鋼製ばねを装備している(形式RCB-FS)。



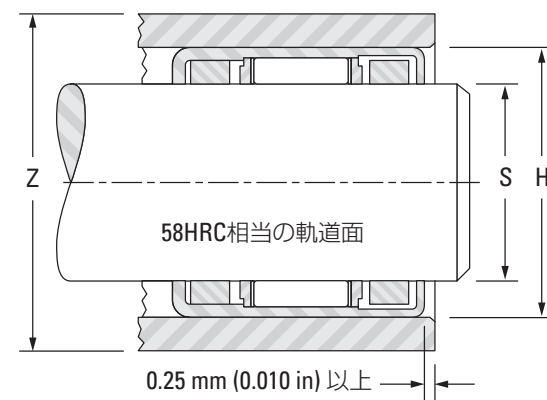
ハウジングが軸に対して外輪シェルに刻印されているとおり、矢印の方向(←LOCK)に回転すると、かみあう。



RCB および RCB-FS

軸径	F _w	D	C -0.25 mm -0.010 in	呼び番号		定格トルク	Z 定格トルク に対する鋼 板製ハウジ ングの外径	基本定格荷重 ⁽²⁾		疲労限 荷重 C _u
				ステンレス鋼製 ばね	一体型ばね			C	C ₀	
mm in	mm in	mm in	mm in			N·m lbf·in		kN lbf	kN lbf	kN
9.525 0.3750	9.53 0.375	15.88 0.625	22.23 0.875	RCB-061014-FS ⁽¹⁾	RCB-061014	5.45 48.2	22.4 0.88	6.01 1350	4.89 1100	0.800
12.700 0.5000	12.70 0.500	19.05 0.750	22.23 0.875	RCB-081214-FS ⁽¹⁾	RCB-081214	8.85 78.3	27.9 1.1	7.12 1600	6.49 1460	1.05
15.875 0.6250	15.88 0.625	22.23 0.875	25.40 1.000	RCB-101416-FS ⁽¹⁾	RCB-101416	16.8 149	30.5 1.2	8.05 1810	8.14 1830	1.35
19.050 0.7500	19.05 0.750	25.40 1.000	25.40 1.000	RCB-121616-FS ⁽¹⁾	RCB-121616	23.3 206	35.6 1.4	8.90 2000	9.79 2200	1.60
25.400 1.0000	25.40 1.000	33.35 1.313	27.00 1.063	RCB-162117-FS ⁽¹⁾	RCB-162117	49.6 439	48.3 1.9	15.4 3460	17.6 3960	2.85

(1) 接尾記号「-FS」はクラッチ外輪シェルに必ず刻印されているわけではない。ステンレス鋼製ばね付き形式RC-FSは常に赤のクラッチ保持器で簡単に識別できる。
 (2) 基本定格荷重は最低58HRC相当の軌道面硬さを基準にしている。
 (3) 軸が空転する時に許容される相対回転数を表す。



回転軸の 空転許容 回転速度 ⁽³⁾	ゲージ計測				S		H		質量 (参考)
	リングゲ ージ	クラッチ かみあい側 プラグ	クラッチ空転側 および軸受側 プラグ	軸受止り 側プラグ	軸軌道寸法		ハウジング内径		
					取付関係寸法				
					最大	最小	最大	最小	
min ⁻¹	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	kg lbs	
18000	15.888 0.6255	9.512 0.3745	9.553 0.3761	9.589 0.3775	9.525 0.3750	9.512 0.3745	15.888 0.6255	15.862 0.6245	0.014 0.030
17000	19.063 0.7505	12.687 0.4995	12.728 0.5011	12.764 0.5025	12.700 0.5000	12.687 0.4995	19.063 0.7505	19.037 0.7495	0.016 0.036
14000	22.238 0.8755	15.862 0.6245	15.903 0.6261	15.939 0.6275	15.875 0.6250	15.862 0.6245	22.238 0.8755	22.212 0.8745	0.023 0.050
12000	25.387 0.9995	19.012 0.7485	19.053 0.7501	19.088 0.7515	19.050 0.7500	19.037 0.7495	25.413 1.0005	25.387 0.9995	0.026 0.057
8700	33.325 1.3120	25.362 0.9985	25.403 1.0001	25.438 1.0015	25.400 1.0000	25.387 0.9995	33.350 1.3130	33.325 1.3120	0.045 0.100



その他のクラッチ

すでに説明したメートルおよびインチ系列のシェル形クラッチおよびクラッチと軸受のユニット以外に、JTEKTは特殊な顧客の要求に対応するため、その他形式のシェル形クラッチを提供している。

特長

- 外輪の外径面にまわり止め用の凸部を設けているので、はめあい面の寸法公差を厳密に設定しなくてもクリープを防止できる。
- 最適なグリースをあらかじめ封入してあるので、通常の使用条件ではグリースやオイルを補給しなくてもよい。
- 合成樹脂ハウジングと一方クラッチを組合せたユニット製品もある。ギヤ、タイミングプーリ、カム、ゴムローラなど各種の形状に対応できるので、詳細はJTEKTにご相談ください。



図B3-15 1WCシリーズ



図B3-16 EWCシリーズ



図B3-17 各種ハウジングとのユニット品

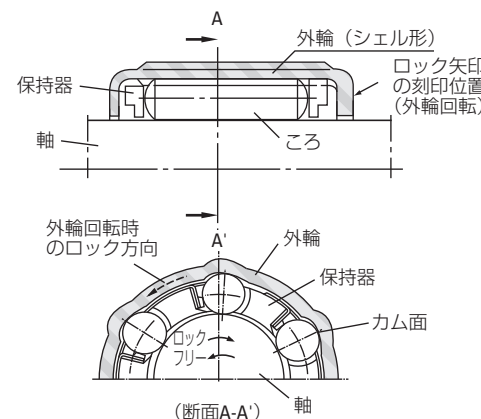
構造と原理

クラッチのかみあい

断面A-A'において、軸が右方向に回転すると、ばねの作用によってころは外輪のカム面にかみあってロック状態（カム面と軸とのくさび効果による）になるので、外輪を駆動することになる。

クラッチの空転

断面A-A'において、軸が左方向に回転すると、ころは外輪カム面より離れて空転する。



図B3-18

表B3-1 小形一方クラッチの種類と特性

	1WCシリーズ(金属ばね付き)		EWCシリーズ(合成樹脂ばね付き)	
	高負荷形 1WC...	高負荷	高負荷形 EWC...C	低負荷形 EWC...A
トルク容量	高負荷	高負荷	高負荷	低負荷
使用温度範囲	-10~+90℃		-10~+70℃	
ロック寿命	ロック回数100万回以上(ただし、寸法諸元表に示したトルク容量を超えない場合)			
インサート成形	可		不可	
単体納品	可		可	
ユニット納品	可		可	

表B3-2 軸の精度

	高負荷形 (1WC..., EWC...C)	低負荷形 (EWC...A)
軸の公差域クラス	h8	
表面硬さ	50HRC以上	30HRC以上
表面粗さ(Ra)	0.3a以下	0.8a以下
真円度、円筒度	0.005mm以下	

〔備考〕使用条件によっては、軸の精度をゆるめることができる。

例えば、

1) クラッチのかみあい精度を要求しない場合、また、ラジアル荷重やモーメントがかからない場合の軸径の寸法許容差は、

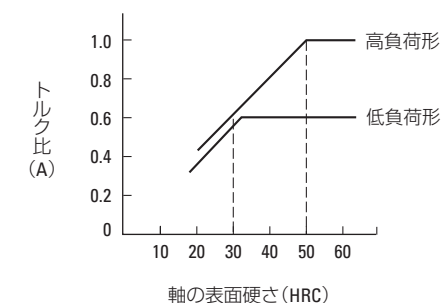
- 軸径6mm以下とEWC0809 0~0.040mm
- 軸径8mm以上(EWC0809は除く) h10

2) 負荷トルクがトルク容量より小さい場合の軸の表面硬さ

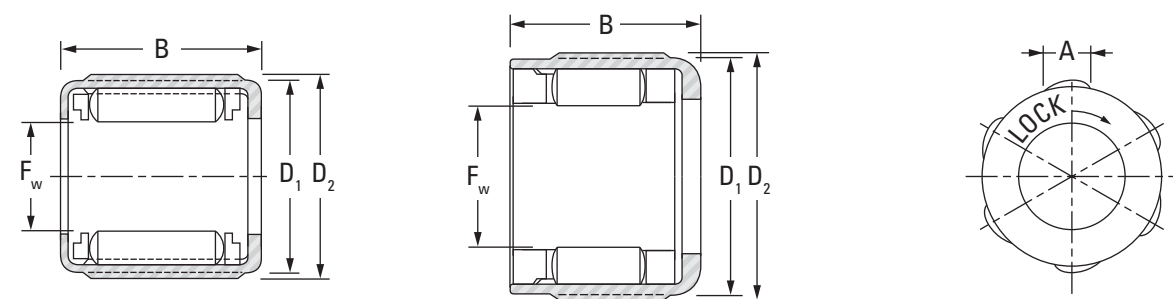
- トルク比(A)に対する軸の表面硬さの目安値を右図に示す。

ここで、

$$\text{トルク比(A)} = \frac{\text{負荷トルク}}{\text{高負荷形のトルク容量}}$$



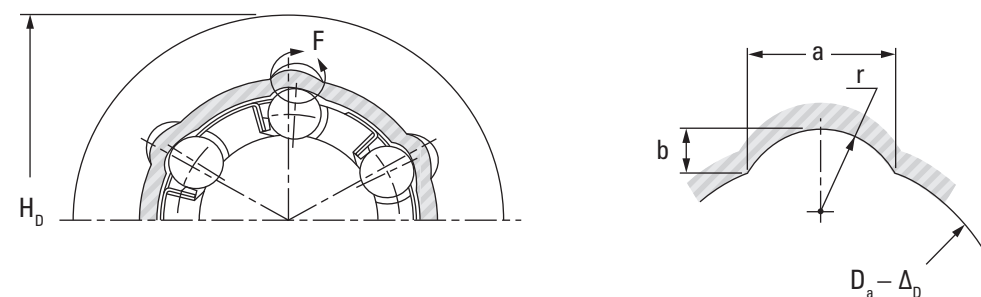
図B3-19



1WC シリーズ

EWC シリーズ

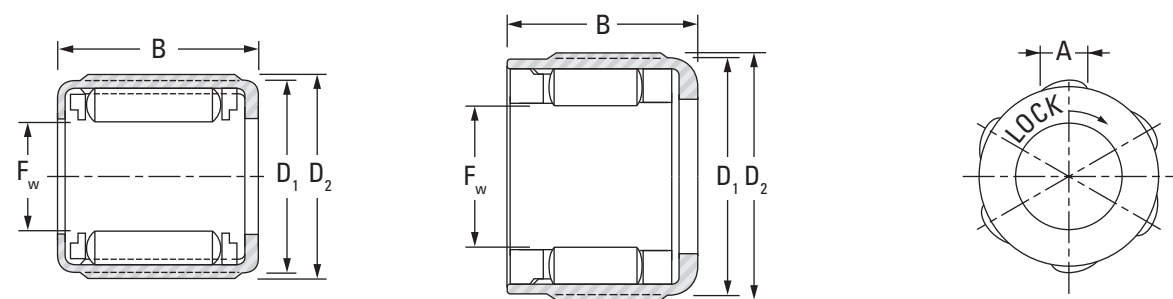
軸径	F _w	D ₁	D ₂	B	A	トルク容量	呼び番号		外輪凸部の個数 (等配)
							1WCシリーズ (金属ばね付き)	EWCシリーズ (樹脂ばね付き)	
4	4	8	8.4	6	2.6	0.08	—	EWC0406A	4
	4	8	8.4	6	2.6	0.15	—	EWC0406C	4
6	6	10	10.4	6	2.8	0.19	—	EWC0606XC	6
	6	10	10.4	7.5	2.8	0.25	—	EWC0608XA	6
	6	10	10.4	7.5	2.8	0.44	—	EWC0608XC	6
	6	10	10.4	8	2.8	0.25	—	EWC0608A	6
	6	10	10.4	8	2.8	0.44	—	EWC0608C	6
	6	10	10.4	8	2.8	0.44	1WC0608	—	6
	6	10	10.4	12	2.8	0.88	1WC0612	—	6
8	8	12	12.4	9	2.6	0.49	—	EWC0809A	6
	8	12	12.4	9	2.6	0.88	—	EWC0809C	6
	8	14.2	15	12	3.6	1.18	—	EWC0812A	6
	8	14.2	15	12	3.6	1.96	—	EWC0812C	6
	8	14.2	15	12	3.6	1.96	1WC0812	—	6
	8	14.2	15	14.5	3.6	2.65	1WC0815	—	6
10	10	16	17	10	5	1.18	—	EWC1010A	6
	10	16	17	10	5	1.96	—	EWC1010C	6
	10	16	17	12	5	1.37	—	EWC1012A	6



F 部詳細

ハウジング推奨寸法(ポリアセタール樹脂)						ハウジング推奨寸法(スチール)						(参考)質量	
H ₀	a	b	r	D _a	Δ _D	H ₀	a	b	r	D _a	Δ _D	1WC	EWC
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	g	
12	2.65	0.50	2	8	0.06	10	2.9	0.65	2	8	0.03	—	1.0
12	2.65	0.50	2	8	0.06	10	2.9	0.65	2	8	0.03	—	1.0
14	2.8	0.57	2	10	0.08	12.5	3.1	0.85	2	10	0.03	—	1.4
14	2.8	0.57	2	10	0.08	12.5	3.1	0.85	2	10	0.03	—	1.7
14	2.8	0.57	2	10	0.08	12.5	3.1	0.85	2	10	0.03	—	1.7
14	2.8	0.57	2	10	0.08	12.5	3.1	0.85	2	10	0.03	—	1.7
14	2.8	0.57	2	10	0.08	12.5	3.1	0.85	2	10	0.03	—	1.7
14	2.8	0.57	2	10	0.08	12.5	3.1	0.85	2	10	0.03	2.0	—
14	2.8	0.57	2	10	0.08	12.5	3.1	0.85	2	10	0.03	3.0	—
16	2.6	0.48	2	12	0.10	14	3	0.7	2	12	0.035	—	2.4
16	2.6	0.48	2	12	0.10	14	3	0.7	2	12	0.035	—	2.4
18.5	3.6	0.87	2.3	14.2	0.11	17.5	3.9	1.15	2.3	14.2	0.035	—	5.8
18.5	3.6	0.87	2.3	14.2	0.11	17.5	3.9	1.15	2.3	14.2	0.035	—	5.8
18.5	3.6	0.87	2.3	14.2	0.11	17.5	3.9	1.15	2.3	14.2	0.035	7.0	—
18.5	3.6	0.87	2.3	14.2	0.11	17.5	3.9	1.15	2.3	14.2	0.035	8.0	—
21	5.0	1.20	3.2	16	0.13	19	5.3	1.4	3.2	16	0.035	—	6.0
21	5.0	1.20	3.2	16	0.13	19	5.3	1.4	3.2	16	0.035	—	6.0
21	5.0	1.20	3.2	16	0.13	19	5.3	1.4	3.2	16	0.035	—	6.8

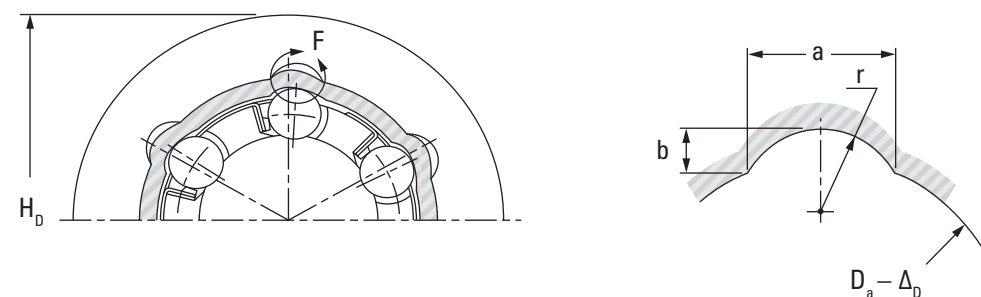
続きアリ



1WC シリーズ

EWC シリーズ

軸径	F _w	D ₁	D ₂	B	A	トルク容量	呼び番号		外輪凸部の個数 (等配)
							1WCシリーズ (金属ばね付き)	EWCシリーズ (樹脂ばね付き)	
10	10	16	17	12	5	2.35	—	EWC1012C	6
	10	16	17	12	5	2.35	1WC1012	—	6
12	12	18	19	16	5.1	6.28	1WC1216	—	8



F 部詳細

ハウジング推奨寸法(ポリアセタール樹脂)						ハウジング推奨寸法(スチール)						(参考)質量	
H ₀	a	b	r	D _a	Δ _D	H ₀	a	b	r	D _a	Δ _D	1WC	EWC
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	g	
21	5.0	1.20	3.2	16	0.13	19	5.3	1.4	3.2	16	0.035	—	6.8
21	5.0	1.20	3.2	16	0.13	19	5.3	1.4	3.2	16	0.035	8.0	—
23	5.1	1.20	3.3	18	0.14	21	5.4	1.4	3.3	18	0.035	12	—

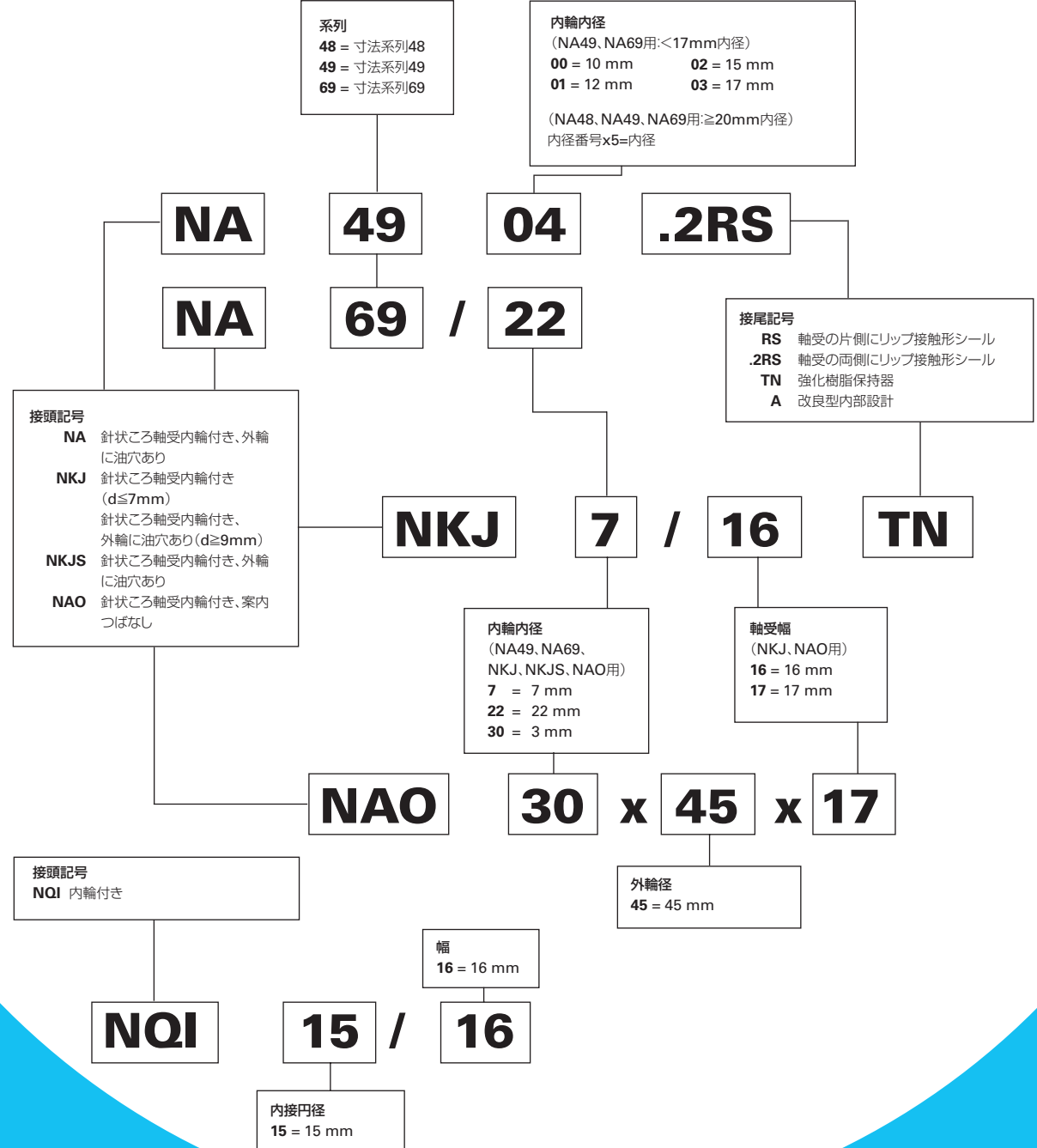
ソリッド形針状ころ軸受

ソリッド形針状ころ軸受は、針状ころ一式と切削と研削よりなる外輪と保持器で構成されている。高強度の保持器はころを保持、案内する。外輪のオプションとして設けられている油溝および油穴で再潤滑が簡単にできる。この軸受は、内輪軌道としての軸の適用性に応じて、ソリッド形内輪付き、または内輪なしが決まる。

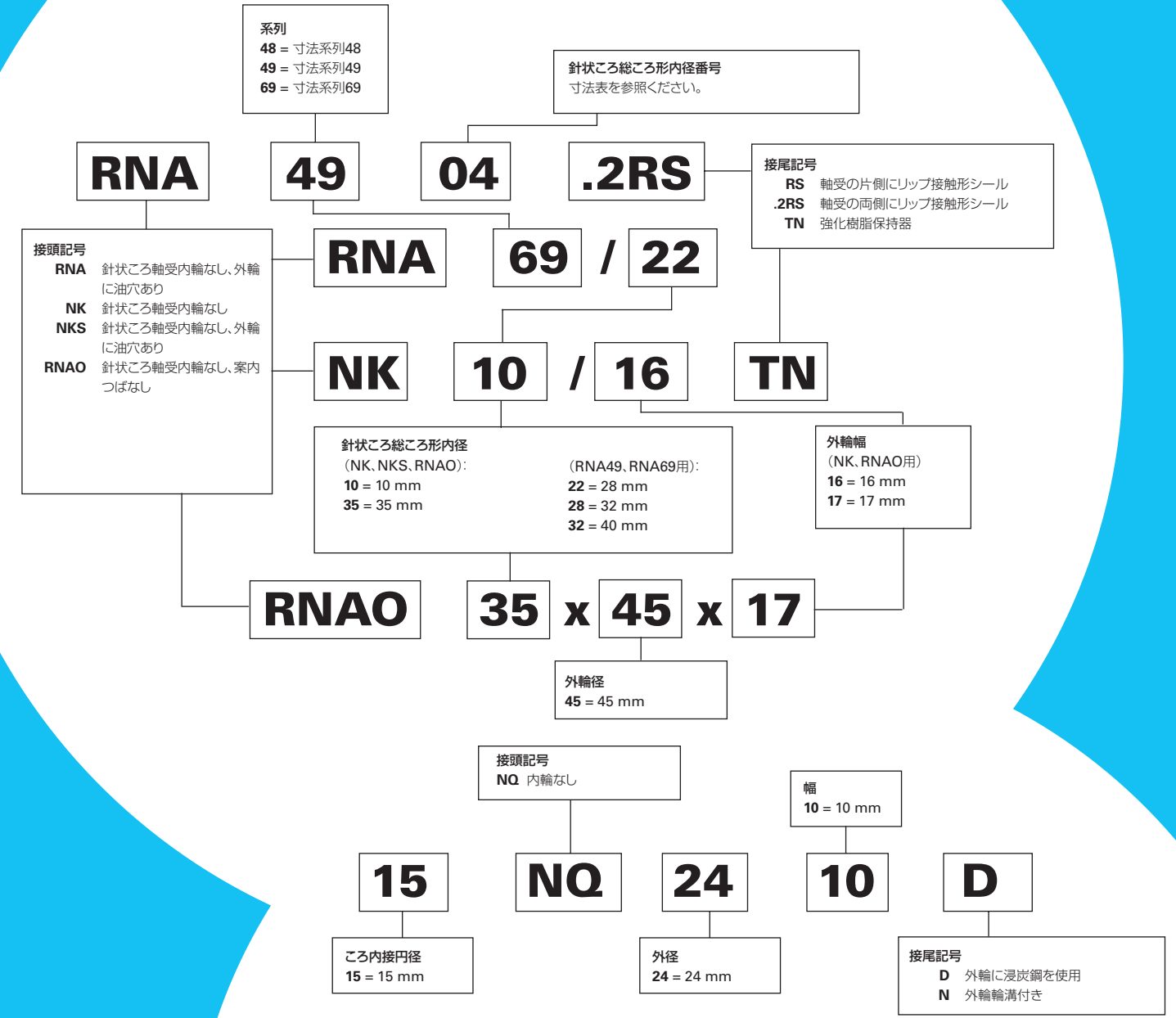
- 寸法範囲：ころ内径5～175mm (0.1969～6.8898in)
- 主な用途：ギヤポンプ、シーブ、自動車のトランスミッション、2ストロークエンジン
- 特長
 - ラジアル断面は比較的小さいが、厚肉外輪で最大負荷容量と耐衝撃性能を発揮する。
 - 最適な回転速度と潤滑保持容量がある。



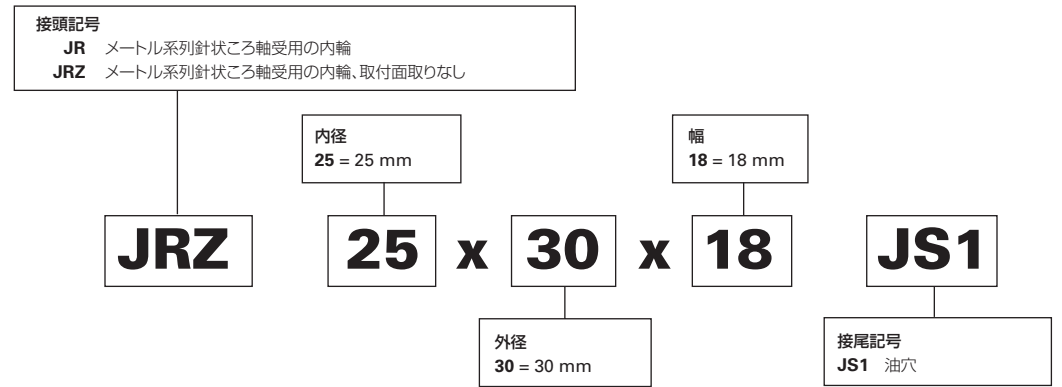
ソリッド形針状ころ軸受(内輪付き)の呼び番号 — メートル系列



ソリッド形針状ころ軸受(内輪なし)の呼び番号 — メートル系列



針状ころ軸受用内輪の呼び番号 — メートル系列

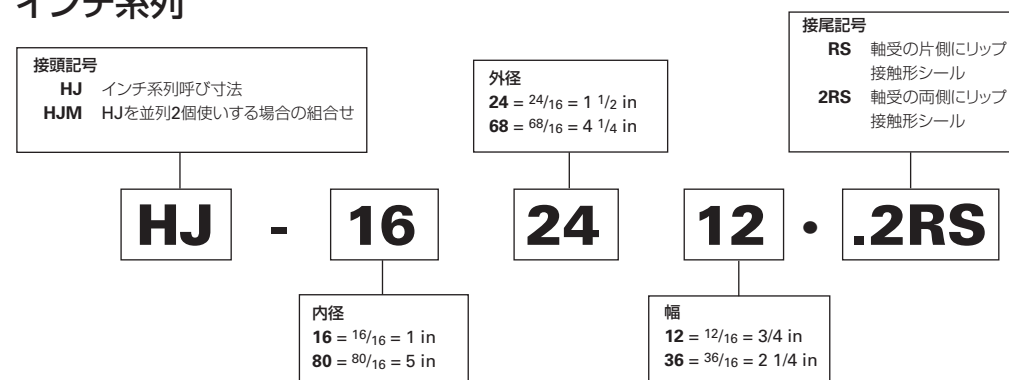


ソリッド形針状ころ軸受

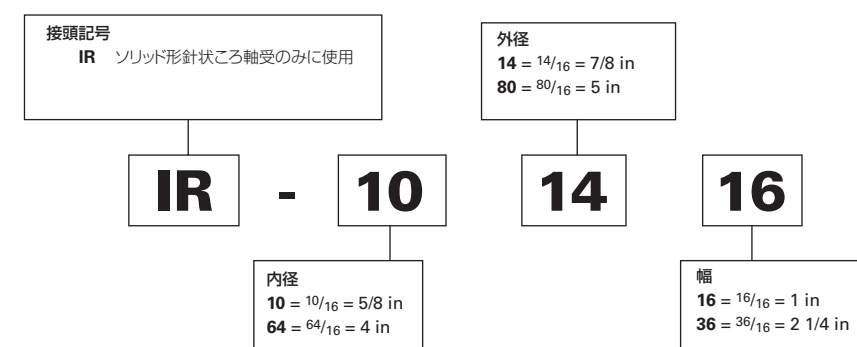
ページ

ソリッド形針状ころ軸受 - メートル系列	
はじめに	B-4-6
ソリッド形針状ころ軸受内輪付き	
NKJ, NKJS, NA48, NA49, NA69シリーズ	B-4-13
NQI, NA49シリーズ	B-4-19
ソリッド形針状ころ軸受内輪なし	
NK, NKS, RNA48, RNA49, RNA69シリーズ	B-4-20
NQ, RNA49, RNA69シリーズ	B-4-27
シール付きソリッド形針状ころ軸受内輪付き	B-4-30
シール付きソリッド形針状ころ軸受内輪なし	B-4-31
ソリッド形針状ころ軸受案内つばなし内輪付き	B-4-32
ソリッド形針状ころ軸受案内つばなし内輪なし	B-4-35
ソリッド形針状ころ軸受 - インチ系列	
はじめに	B-4-38
HJ形式	B-4-42
シール付きソリッド形針状ころ軸受	B-4-46
内輪	B-4-48

ソリッド形針状ころ軸受の呼び番号 - インチ系列



内輪(6桁の番号)の呼び番号 - インチ系列





針状ころ軸受

ソリッド形針状ころ軸受

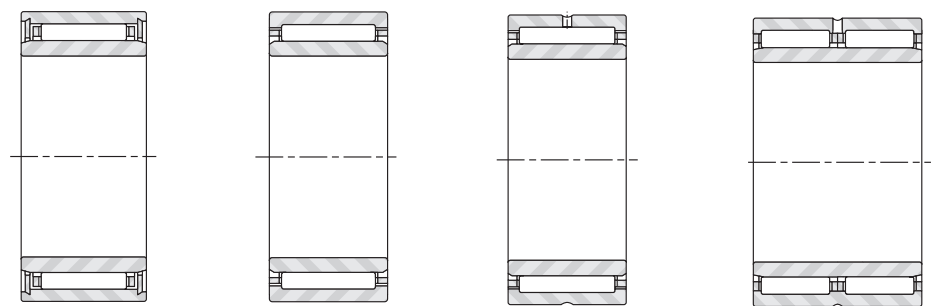
メートル系列

非常に大きな動的、静的荷重または衝撃荷重をとまなう用途には、ソリッド形針状ころ軸受が最適である。

参照規格

- ISO1206 — 針状ころ軸受 — 軽および中系列 — 寸法および公差
- DIN617 — 転がり軸受 — 保持器付き針状ころ軸受 — 寸法系列48および49
- JIS B 1536 — 転がり軸受 — 針状ころ軸受 — 主要寸法および精度

メートル系列ソリッド形針状ころ軸受の形式



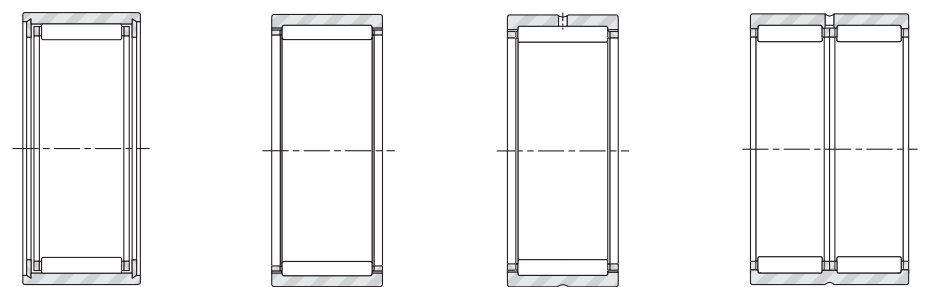
NKJ (d ≤ 7 mm [0.2756 in])

NQI

NKJ, NKJS (d ≥ 9 mm [0.3543 in])
NA48, NA49
NA69 (d ≤ 30 mm [1.1811 in])

NA69 (d ≥ 32 mm [1.2598 in])

図B4-1 ソリッド形針状ころ軸受(内輪付き)



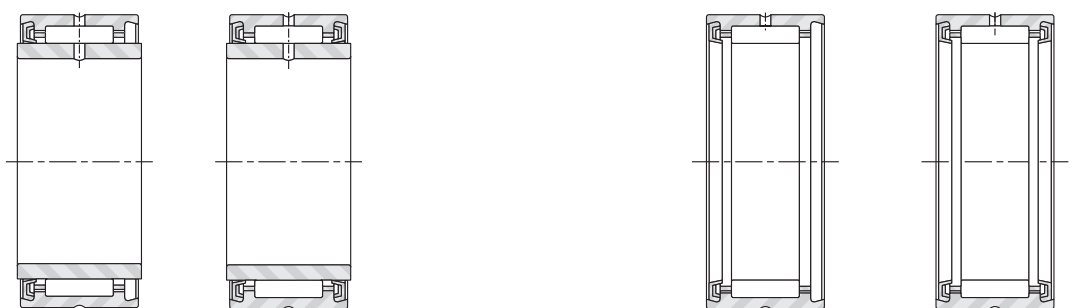
NK (F_w ≤ 10 mm [0.03937 in])

NQ

NK (F_w ≥ 12 mm [0.4724 in])
NKS, RNA48, RNA49
RNA69 (F_w ≤ 35 mm [1.3780 in])

RNA69 (F_w ≥ 40 mm [1.5748 in])

図B4-2 ソリッド形針状ころ軸受(内輪なし)



NA49RS

NA49.2RS

RNA49RS

RNA49.2RS

図B4-3 シール付きソリッド形針状ころ軸受(内輪付き)

図B4-4 シール付きソリッド形針状ころ軸受(内輪なし)

ソリッド形針状ころ軸受



NAO

NAO

RNAO

RNAO

図B4-5 ソリッド形針状ころ軸受(案内つばなし、内輪付き)

図B4-6 ソリッド形針状ころ軸受(案内つばなし、内輪なし)

製品形式

メートル系列針状ころ軸受の基本形式を以下に示す。

- 外輪つば付きタイプ (F_w ≥ 12.000mm [0.4724in])
- 保持器付き針状ころのアキシャル方向の動きを抑制する、つば輪付きタイプ (F_w ≤ 10.000mm [0.3937in])
- つばなしタイプ (保持器付き針状ころのアキシャル方向の動きを抑制する別体つば輪またはハウジングの肩が必要)
- 外輪案内形総ころタイプ (内輪付き、内輪なし)

メートル系列針状ころ軸受 (内輪付き)

適用：NKJ、NA、NAOシリーズ

軸が実用上、軌道設計要件を満たせない場合には、内輪を使用することができる。標準的な針状ころ軸受を内輪と組み合わせれば (NAシリーズなど)、完全な軸受を形成することができる。内輪付き軸受は、ISO規格に基づく品質要件を満たしている。

- メートル系列軸受の内輪・外輪公差は、ラジアル軸受を対象とするISO1206の標準公差クラスに準じている。要望に応じ、精度の高い公差クラス (P6、P5) の軸受も利用できる。
- メートル系列軸受のラジアル内部すきまは、円筒ころ軸受を対象として定められたISO5753に準じている。ほとんどの製品は、標準 (C0) ラジアルすきまに属しているが、要望に応じ C2、C3、C4すきまの軸受も利用できる。
- 内輪・外輪の面取寸法は、ISO582に準じている。

メートル系列針状ころ軸受 (内輪なし)

内輪軌道として軸を使用する場合、内輪無しの針状ころ軸受は、経済的にも、また運転中のラジアル内部すきまの高精度管理の点からも優れている。B-4-7ページの表B4-1に示すように、組付け前のメートル系列針状ころ軸受のころ内接円径は、公差クラスF6を標準仕様としている。RNAOシリーズ針状ころ軸受 (フランジなし、内輪なし) の場合、外輪と保持器付き針状ころには互換性はない。

表B4-1 内輪なしメートル系列針状ころ軸受のころ内接円径

F _w		ΔF _w 最小値	
を超過	以下	最大値	最小値
mm in	mm in	mm in	mm in
3.000 0.1181	6.000 0.2362	+0.018 +0.0007	+0.010 +0.0004
6.000 0.2362	10.000 0.3937	+0.022 +0.0009	+0.013 +0.0005
10.000 0.3937	18.000 0.7087	+0.027 +0.0011	+0.016 +0.0006
18.000 0.7087	30.000 1.1811	+0.033 +0.0013	+0.020 +0.0008
30.000 1.1811	50.000 1.9685	+0.041 +0.0016	+0.025 +0.0010
50.000 1.9685	80.000 3.1496	+0.049 +0.0019	+0.030 +0.0012
80.000 3.1496	120.000 4.7244	+0.058 +0.0023	+0.036 +0.0014
120.000 4.7244	180.000 7.0866	+0.068 +0.0027	+0.043 +0.0017
180.000 7.0866	250.000 9.8425	+0.079 +0.0031	+0.050 +0.0020
250.000 9.8425	315.000 12.4016	+0.088 +0.0035	+0.056 +0.0022
315.000 12.4016	400.000 15.7480	+0.098 +0.0039	+0.062 +0.0024



針状ころ軸受

メートル系列針状ころ軸受（つば付き）

針状ころ軸受には、最大定格荷重を得るために熱処理を施した軸受鋼のつば付き外輪が用いられている。外輪つばは、針状ころのアキシャル方向の位置を定め、その内径は保持器の案内面として使用されている。

鋼製保持器は針状ころを内側から保持し、ころの安定性を確保し、保持器と針状ころとの間の摩擦を最小限に抑える設計が施されている。保持器はソリッド形針状ころ軸受の特長である高定格荷重に耐える最大強度を備えている。

NKJ、NQI、NKJS、NA48、NA49シリーズ針状ころ軸受は、1組の保持器付き針状ころを備えている。NA69シリーズ軸受の内径32.000 mm (1.2598in) 以上のものは、2組の保持器付き針状ころを備えている。

外輪には、軸受の潤滑を簡単に施せるように、油溝と油穴が付いている。ただし、小径のNKJ、NK (Fw<12mm [0.4724in]) シリーズには、油溝または油穴は付いていない。

メートル系列針状ころ軸受（挿入形つば輪付き）

メートル系列針状ころ軸受の中には、保持器付き針状ころのアキシャル方向の動きを抑制する挿入形つば輪を備えたタイプがある。ラジアル保持器付き針状ころは、他の設計と同様に、針状ころを内外両側から保持する機能を備えている。

メートル系列針状ころ軸受（つばなし）

つばなしのメートル系列針状ころ軸受で使用される保持器付きラジアル針状ころは、幅が内外輪よりもわずかに小さく、スムーズに作動することができる。ラジアル保持器付き針状ころのアキシャル方向の動きを抑制するためには、別体のつば輪が必要となる。2組の保持器付き針状ころを備えた複列の針状ころ軸受には、軸受の再潤滑を容易にするように油溝と油穴が付いた外輪が設置されている。単列の針状ころ軸受外輪には、油溝または油穴は設置されていない。

シール付きメートル系列針状ころ軸受（寸法系列49）

寸法系列49の針状ころ軸受では、B-4-30ページに示すように、1個（軸受の片側）または2個（軸受の両側）のリップ接触形シール付きの製品が利用できる。シール1個付きの製品は接尾記号RSで表す。シール2個付きの製品は接尾記号.2RSで表す。シール付きメートル系列針状ころ軸受を内輪と組み合わせて使用する場合にはB-2-28、B-8-22ページに示すように、記号JRZの付いた内輪を使用することを推奨する。この内輪の幅は外輪よりも広いいため、シールの接触を確実に保つことができる。

通常、シール付き軸受は短時間の運転では最高120℃ (248°F) まで適用できる高品質リチウム石けん基グリースなどが充填されている。

寸法表に記載したシール付き軸受の許容速度は、試験により決定された運転条件に基づく値である。最大限の性能を発揮するには、軸受を適切な内部すきまになるよう正しく組み付け、負荷する荷重を比較的小さくする必要がある。グリースの化学変化を防止し、最終的に軸受の故障を防ぐため、過熱が生じないように注意しなければならない。



ソリッド形針状ころ軸受

軸受の取付け

取付寸法

針状ころ軸受をハウジングに取り付ける際、荷重がハウジングに対して静止している場合にはすきまばめを、荷重がハウジングに対して回転している場合には堅めの中間ばめを推奨する。表B4-2に、内輪なしメートル系列軸受用ハウジング内径・軸軌道径公差の推奨値を示す。表B4-3には、内輪付きメートル系列軸受を使用する場合の上記2種類の取付条件に対する軸公差の推奨値を示す。ただし、内輪付きメートル系列軸受用ハウジング内径公差の推奨値は、表B4-2に示すハウジング内径公差と同じ値である。軸とハウジングに関するその他の要件については、技術編の章に説明している。

以下のような特殊な運転条件の場合には、他の取付関係寸法についての考慮が必要な場合もある。

1. ラジアル荷重が非常に大きい場合。
2. 衝撃荷重を受ける場合。
3. 軸受全体に温度勾配が存在する場合。
4. 軸受とハウジング材料の熱膨張係数が異なる場合。
5. 揺動運動を伴う用途の場合。

表B4-2 内輪なしメートル系列軸受の取付け公差

回転条件	呼びハウジング内径 D	ハウジングの ISO 公差域		呼び軸径 F	軸の ISO 公差域	
		保持器付き	総ころ形		保持器付き	総ころ形
ハウジングに対して静止荷重	全直径	H7 (J7)	J6	全直径	h6 (h5)	h5
すきまの大きな一般用途		K7	—		g6	—
ハウジングに対して回転荷重		N7	M6		f6	g5

選定した軸受の内部すきまが、運転条件に対し適切になるよう注意が必要。

表B4-3 内輪付きメートル系列軸受の軸公差 (ハウジング公差は、表B4-2を使用)

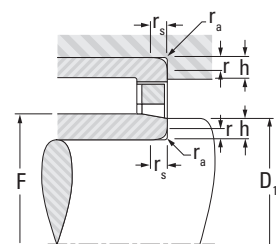
回転条件	呼び軸径 (d)		軸の ISO 公差域	
	mm in	mm in	保持器付き	総ころ形
ハウジングに対して回転荷重	全直径		g6	h5 (h6)
ハウジングに対して静止荷重	>	≤		
		40.000	k6	k5
	40.000	100.000	m6	m5
	1.5748	3.9370		
100.000	140.000	m6	m5	
3.9370	5.5118			
140.000	5.5118	n6	n6	

選定した軸受の内部すきまが、運転条件に対し適切になるよう注意が必要。

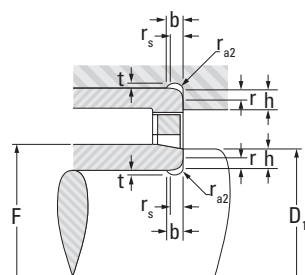
ハウジングと軸受外輪のはめあいとは関係なく、外輪のアキシャル方向の位置調整は、ハウジングの肩などの実用的な方法を用いて行う。内外輪は軸やハウジングの肩に当て、絶対に隅の丸みに干渉しないようにする。軸またはハウジングの隅の丸みの最大値r_{a max}は、B-4-10ページの表B4-4に示す最小軸受面取r_{s min}以下とする必要がある。

軸の取付け・取外しを可能にするためには、肩径をB-4-10ページの表B4-5に示す最大直径D₁以下としなければならない。F_wについては寸法表に示している。

RNAO、NAOシリーズ針状ころ軸受（つば無し）は、B-4-11ページの表B4-6(1)とB-4-12ページの表B4-6(2)に示すように、軸やハウジングの肩で端部ガイドとするか、またはB-8-30に示す鋼製つば輪 (SNSH) などの適切な方法を用いることで、ラジアル保持器付き針状ころを正しく設置しなければならない。この端部ガイド面は、硬化処理を施した上で精密な切削、研削加工を施し摩耗を最小限に抑えるとともに、保持器付き針状ころ用として必要な端部すきまを設けるために、外輪・内輪に対して正しく取り付ける必要がある。



図B4-7 隅の丸み



図B4-8 研削逃げ

表B4-4 メートル系列軸受の推奨値(隅の丸み、研削逃げ、肩高さ)

r _s ⁽¹⁾	r _a	t	r _{a2}	b	h
最小値	最大値		最小値		最小値
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in
0.15 0.0059	0.15 0.0059				0.6 0.0236
0.3 0.0118	0.3 0.0118				1 0.0394
0.6 0.0236	0.6 0.0236				2 0.0787
1 0.0394	1 0.0394	0.2 0.0079	1.3 0.0512	2 0.0787	2.5 0.0984
1.1 0.0433	1 0.0394	0.3 0.0118	2 0.0787	3 0.1181	3.25 0.1280
1.5 0.0591	1.5 0.0591	0.4 0.0158	2 0.0787	3.2 0.1260	4 0.1575
2 0.0787	2 0.0787	0.5 0.0197	2.5 0.0984	4 0.1575	5 0.1969
2.1 0.0827	2.1 0.0827	0.5 0.0197	3 0.1181	4.7 0.1850	5.5 0.2165
3 0.1181	2.5 0.0984	0.5 0.0197	3.5 0.1378	5.3 0.2087	6 0.2362

⁽¹⁾r_s: 軸受軌道輪の面取幅

表B4-5 メートル系列軸受の推奨値(軸の肩径D_{1max})

		mm in	mm in	mm in	mm in	mm in
針状ころコンプレキシメントの内接円径F _w	を超過		20.000 0.7874	55.000 2.1653	100.000 3.9370	250.000 9.8425
	以下	20.000 0.7874	55.000 2.1653	100.000 3.9370	250.000 9.8425	
直径	D _{1max}	F _w -0.3	F _w -0.5	F _w -0.7	F _w -1.0	F _w -1.5

定格荷重係数

動等価荷重

針状ころ軸受は、ラジアル荷重にのみ対応することができる。

$$P = F_r \text{ (kN)}$$

P = 針状ころ軸受に負荷される最大ラジアル動等価荷重 (寸法表に示す動定格荷重 (Cr) に基づく値)。この荷重は、Cr/3以下にする必要がある。

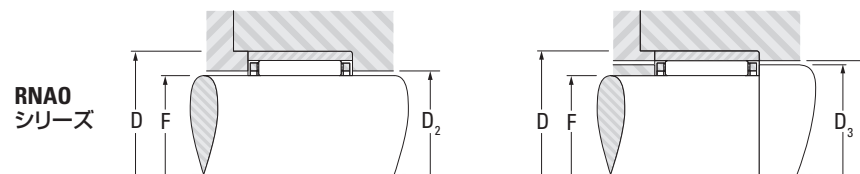
静等価荷重

針状ころ軸受は、ラジアル荷重にのみ対応することができる。

$$P_0 = F_r \text{ (kN)}$$

セットでの取付け

ラジアル保持器付き針状ころを並べて取り付ける場合には、同じ公差等級に属する針状ころを使用し、荷重分布が均一になるようにしなければならない。



図B4-9 ハウジングによる案内(左)と軸による案内(右)

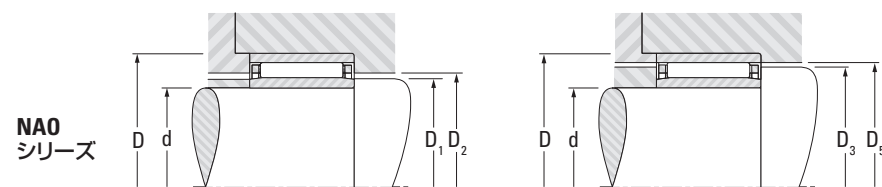
表B4-6(1) つば無しメートル系列針状ころ軸受の取付寸法

FxD	D ₃	D ₂	D ₅	RNAOシリーズ軸受			
				寸法	最大値	最小値	最小値
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in
10x17 0.3937x0.6693	12.7 0.5000	10.3 0.4055	13.3 0.5236	35x47 1.3780x1.8504	41.4 1.6299	35.8 1.4096	42.5 1.6732
12x19 0.4724x0.7480	14.7 0.5787	12.3 0.4843	15.3 0.6024	40x50 1.5748x1.9685	44.4 1.7480	40.6 1.5984	45.5 1.7913
14x22 0.5512x0.8661	17.6 0.6929	14.4 0.5669	18.3 0.7205	40x55 1.5748x2.1654	47.2 1.8582	41 1.6142	48.5 1.9095
15x23 0.5906x0.9055	18.6 0.7323	15.4 0.6063	19.3 0.7598	45x55 1.7717x2.1654	49.4 1.9449	45.6 1.7953	50.5 1.9882
16x24 0.6299x0.9499	19.6 0.7717	16.4 0.6457	20.3 0.7992	45x62 1.7717x2.4409	52.2 2.0551	46 1.8110	53.5 2.1063
17x25 0.6693x0.9843	20.6 0.8110	17.4 0.6850	21.3 0.8386	50x62 1.9685x2.4409	54.4 2.1417	50.6 1.9921	55.8 2.1969
18x26 0.7087x1.0236	21.6 0.8504	18.4 0.7244	22.3 0.8780	50x65 1.9685x2.5591	57.2 2.2520	51 2.0079	58.8 2.3032
18x30 0.7087x1.1811	23.6 0.9291	18.6 0.7323	24.5 0.9646	55x68 2.1654x2.6772	59.4 2.3386	55.6 2.1890	60.8 2.3937
20x28 0.7874x1.1024	23.6 0.9291	20.4 0.8032	24.3 0.9567	55x72 2.1654x2.8347	62.2 2.4488	56 2.2047	63.8 2.5118
20x32 0.7874x1.2598	25.6 1.0079	20.6 0.8110	26.5 1.0433	60x78 2.3622x3.0709	67.2 2.6457	61 2.4016	68.8 2.7087
22x30 0.8661x1.1811	25.6 1.0079	22.4 0.8819	26.3 0.9291	65x85 2.5591x3.3465	72.2 2.8425	66 2.5984	73.8 2.9055
22x35 0.8661x1.3780	28.4 1.1181	22.8 0.8976	29.5 1.1614	70x90 2.7559x3.5433	77.2 3.0394	71 2.7953	78.8 3.1024
25x35 0.9843x1.3780	29.4 1.1575	25.6 1.0079	30.5 1.2008	75x95 2.9528x3.7402	82.2 3.2362	76 2.9921	84 3.3071
25x37 0.9843x1.4567	31.4 1.2362	25.8 1.0158	32.5 1.2795	80x100 3.1496x3.9370	87.2 3.4331	81 3.1890	89 3.5039
28x40 1.1024x1.5748	34.4 1.3543	28.8 1.1339	35.5 1.3976	85x105 3.3465x4.1339	92.2 3.6299	86 3.3858	94 3.7008
30x40 1.1811x1.5748	34.4 1.3543	30.6 1.2047	35.5 1.3976	90x110 3.5433x4.3307	97.2 3.8268	91 3.5827	99 3.8976
30x42 1.1811x1.6535	36.4 1.4331	30.8 1.2126	37.5 1.4764	95x115 3.7402x4.5276	102.2 4.0236	96 3.7795	104 4.0945
35x45 1.3780x1.7717	39.4 1.5512	35.6 1.4016	40.5 1.5945	100x120 3.9370x4.7244	107.2 4.2205	101 3.9764	109 4.2913



針状ころ軸受

ソリッド形針状ころ軸受



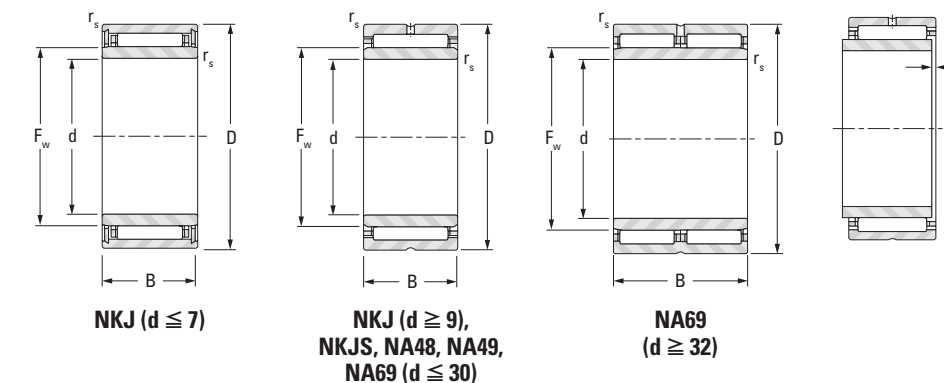
図B4-10 ハウジングによる案内(左)と軸による案内(右)

表B4-6(2) つば無しメートル系列針状ころ軸受の取付寸法

Table with 2 main sections for NAO series bearings. Each section has columns for dimensions dxD, D1, D2, D3, D5 and rows for various bearing sizes (e.g., 6x17, 8x19, 10x22, etc.) with their respective mm and in values.

ソリッド形針状ころ軸受 内輸入き

メートル系列
NKJ, NKJS, NA48,
NA49, NA69シリーズ



Large table listing technical specifications for solid needle roller bearings. Columns include: 軸径 (Bore diameter), d, D, B, Fw, rs min, s, 呼び番号 (Part number), 基本定格荷重 (Basic load ratings) in kN and lbf, 疲労限荷重 (Fatigue limit load) Cu in kN, 許容回転速度 (Permissible speed) in min-1 for grease and oil, and 質量 (質量) (Weight) in kg and lbs.

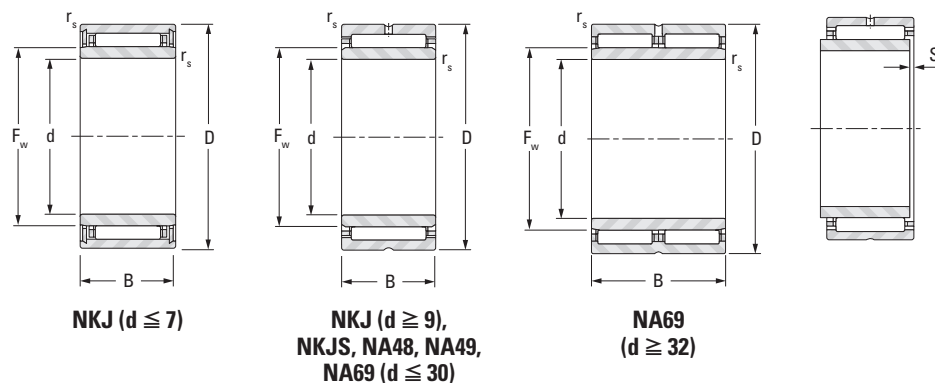
続キアリ



針状ころ軸受

ソリッド形針状ころ軸受 内輪付き

メートル系列
NKJ, NKJS, NA48,
NA49, NA69シリーズ



軸径	d	D	B	F _w	r _{s min}	s ⁽¹⁾	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	許容回転速度		質量 (参考)
								動	静		グリース潤滑	油潤滑	
								C	C ₀				
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf	kN	min ⁻¹	kg lbs		
17 0.6693	17 0.6693	29 1.1417	20 0.787	21 0.8268	0.3 0.012	1.5 0.059	NKJ17/20A	18.1 4070	26.9 6050	4.80	14000	21000	0.059 0.13
	17 0.6693	30 1.1811	13 0.512	22 0.8661	0.3 0.012	1 0.039	NA4903	12.2 2740	16.4 3690	2.50	13000	20000	0.04 0.088
	17 0.6693	30 1.1811	23 0.906	22 0.8661	0.3 0.012	1 0.039	NA6903A	19.8 4450	30.6 6880	4.75	13000	20000	0.084 0.185
	17 0.6693	37 1.4567	20 0.787	24 0.9449	0.6 0.024	1 0.039	NKJS17A	29.1 6540	32.8 7370	5.30	13000	20000	0.108 0.238
20 0.7874	20 0.7874	32 1.2598	16 0.63	24 0.9449	0.3 0.012	1.5 0.059	NKJ20/16A	16.2 3640	24.3 5460	3.70	12000	18000	0.053 0.117
	20 0.7874	32 1.2598	20 0.787	24 0.9449	0.3 0.012	1.5 0.059	NKJ20/20A	19.3 4340	30.3 6810	4.80	12000	18000	0.067 0.148
	20 0.7874	37 1.4567	17 0.669	25 0.9843	0.3 0.012	1.5 0.059	NA4904	21.3 4790	25.5 5730	6.75	12000	18000	0.084 0.185
	20 0.7874	37 1.4567	30 1.181	25 0.9843	0.3 0.012	1.5 0.059	NA6904A	36.6 8230	51 11500	7.95	12000	18000	0.133 0.293
	20 0.7874	42 1.6535	20 0.787	28 1.1024	0.6 0.024	1 0.039	NKJS20A	30.3 6810	38.4 8630	6.15	11000	16000	0.13 0.287
22 0.8661	22 0.8661	34 1.3386	16 0.63	26 1.0236	0.3 0.012	1.5 0.059	NKJ22/16A	16.6 3730	25.7 5780	3.95	11000	17000	0.058 0.128
	22 0.8661	34 1.3386	20 0.787	26 1.0236	0.3 0.012	2 0.079	NKJ22/20A	19.7 4430	32 7190	5.05	11000	17000	0.071 0.157
	22 0.8661	39 1.5354	17 0.669	28 1.1024	0.3 0.012	1.5 0.059	NA49/22	23.3 5240	29.6 6650	4.55	10000	16000	0.089 0.196
	22 0.8661	39 1.5354	30 1.181	28 1.1024	0.3 0.012	1 0.039	NA69/22A	30.6 6880	50.7 11400	7.85	10000	16000	0.163 0.359
25 0.9843	25 0.9843	38 1.4961	20 0.787	29 1.1417	0.3 0.012	2 0.079	NKJ25/20A	23.4 5260	36.4 8180	5.80	9800	15000	0.086 0.19
	25 0.9843	38 1.4961	30 1.181	29 1.1417	0.3 0.012	2 0.079	NKJ25/30A	29.8 6700	56.4 12700	8.70	9800	15000	0.13 0.287
	25 0.9843	42 1.6535	17 0.669	30 1.1811	0.3 0.012	1.5 0.059	NA4905	24.3 5460	31.7 7130	4.90	9700	15000	0.099 0.218
	25 0.9843	42 1.6535	30 1.181	30 1.1811	0.3 0.012	1.5 0.059	NA6905A	39.7 8920	59.6 13400	9.30	9700	15000	0.178 0.392
	25 0.9843	47 1.8504	22 0.866	32 1.2598	0.6 0.024	1.5 0.059	NKJS25A	36 8090	36.2 8140	7.40	9200	14000	0.174 0.384
28 1.1024	28 1.1024	42 1.6535	20 0.787	32 1.2598	0.3 0.012	2 0.079	NKJ28/20A	24.8 5580	40.4 9080	6.45	8800	14000	0.104 0.229
	28 1.1024	42 1.6535	30 1.181	32 1.2598	0.3 0.012	2 0.079	NKJ28/30A	38.9 8750	72.2 16200	11.2	8800	14000	0.156 0.344

(1) 軸方向の最大押込み量

ソリッド形針状ころ軸受

軸径	d	D	B	F _w	r _{s min}	s ⁽¹⁾	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	許容回転速度		質量 (参考)
								動	静		グリース潤滑	油潤滑	
								C	C ₀				
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf	kN	min ⁻¹	kg lbs		
28 1.1024	28 1.1024	45 1.7717	17 0.669	32 1.2598	0.3 0.012	1.5 0.059	NA49/28	25.1 5640	33.8 7600	5.20	9000	14000	0.108 0.238
	28 1.1024	45 1.7717	30 1.181	32 1.2598	0.3 0.012	1.5 0.059	NA69/28A	43.2 9700	62.5 14100	11.0	9000	14000	0.19 0.419
30 1.1811	30 1.1811	45 1.7717	20 0.787	35 1.378	0.3 0.012	1.5 0.059	NKJ30/20A	26.1 5870	44.4 9980	7.05	8000	12000	0.12 0.265
	30 1.1811	45 1.7717	30 1.181	35 1.378	0.3 0.012	1.5 0.059	NKJ30/30A	37.4 8410	70.6 15900	11.0	8000	12000	0.179 0.395
	30 1.1811	47 1.8504	17 0.669	35 1.378	0.3 0.012	1.5 0.059	NA4906	25.9 5820	36 8090	5.55	8200	13000	0.114 0.251
	30 1.1811	47 1.8504	30 1.181	35 1.378	0.3 0.012	1 0.039	NA6906A	42.6 9580	68.2 15300	10.6	8200	13000	0.205 0.452
	30 1.1811	52 2.0472	22 0.866	37 1.4567	0.6 0.024	1.5 0.059	NKJS30A	39 8770	53.4 12000	8.55	7900	12000	0.198 0.437
32 1.2598	32 1.2598	47 1.8504	20 0.787	37 1.4567	0.3 0.012	2 0.079	NKJ32/20A	26.6 6000	46.4 10400	7.20	7600	12000	0.127 0.28
	32 1.2598	47 1.8504	30 1.181	37 1.4567	0.3 0.012	1.5 0.059	NKJ32/30A	38.2 8590	73.9 16600	11.5	7600	12000	0.192 0.423
	32 1.2598	52 2.0472	20 0.787	40 1.5748	0.6 0.024	1.5 0.059	NA49/32	32 7190	49.3 11100	7.85	7100	11000	0.169 0.373
	32 1.2598	52 2.0472	36 1.417	40 1.5748	0.6 0.024	1 0.039	NA69/32A	48.6 10900	84.5 19000	13.1	7100	11000	0.313 0.69
35 1.378	35 1.378	50 1.9685	20 0.787	40 1.5748	0.3 0.012	2 0.079	NKJ35/20A	27.8 6250	50.4 11300	8.05	7000	11000	0.135 0.298
	35 1.378	50 1.9685	30 1.181	40 1.5748	0.3 0.012	1.5 0.059	NKJ35/30A	40 8990	80.2 18000	12.4	7000	11000	0.208 0.459
	35 1.378	55 2.1654	20 0.787	42 1.6535	0.6 0.024	1.5 0.059	NA4907	32.8 7370	51.7 11600	8.25	6700	10000	0.179 0.395
	35 1.378	55 2.1654	36 1.417	42 1.6535	0.6 0.024	1 0.039	NA6907A	49.9 11200	88.7 19900	13.7	6700	10000	0.34 0.75
	35 1.378	58 2.2835	22 0.866	43 1.6929	0.6 0.024	1 0.039	NKJS35A	41.6 9350	60.7 13600	9.75	6700	10000	0.235 0.518
38 1.4961	38 1.4961	53 2.0866	20 0.787	43 1.6929	0.3 0.012	2 0.079	NKJ38/20A	29 6520	54.4 12200	8.65	6400	9900	0.146 0.322
	38 1.4961	53 2.0866	30 1.181	43 1.6929	0.3 0.012	1.5 0.059	NKJ38/30A	41.6 9350	86.6 19500	13.4	6400	9900	0.196 0.432
40 1.5748	40 1.5748	55 2.1654	20 0.787	45 1.7717	0.3 0.012	2 0.079	NKJ40/20A	29.5 6630	56.4 12700	9.00	6100	9400	0.152 0.335
	40 1.5748	55 2.1654	30 1.181	45 1.7717	0.3 0.012	1.5 0.059	NKJ40/30A	42.3 9510	89.8 20200	13.9	6100	9400	0.229 0.505
	40 1.5748	62 2.4409	22 0.866	48 1.8898	0.6 0.024	1.5 0.059	NA4908	44.2 9940	67.8 15200	10.9	5900	9100	0.248 0.547
	40 1.5748	62 2.4409	40 1.575	48 1.8898	0.6 0.024	1.5 0.059	NA6908A	70.8 15900	124 27900	19.8	5900	9100	0.473 1.043
	40 1.5748	65 2.5591	22 0.866	50 1.9685	1 0.039	1 0.039	NKJS40A	45.5 10200	71.3 16000	11.4	5700	8700	0.292 0.644
42 1.6535	42 1.6535	57 2.2441	20 0.787	47 1.8504	0.3 0.012	2 0.079	NKJ42/20A	30 6740	58.5 13200	9.30	5900	9000	0.159 0.351
	42 1.6535	57 2.2441	30 1.181	47 1.8504	0.3 0.012	1.5 0.059	NKJ42/30A	43 9670	93.1 20900	14.4	5900	9000	0.241 0.531
45 1.7717	45 1.7717	62 2.4409	25 0.984	50 1.9685	0.6 0.024	3 0.118	NKJ45/25A	40.7 9150	79.3 17800	12.5	5500	8500	0.223 0.492

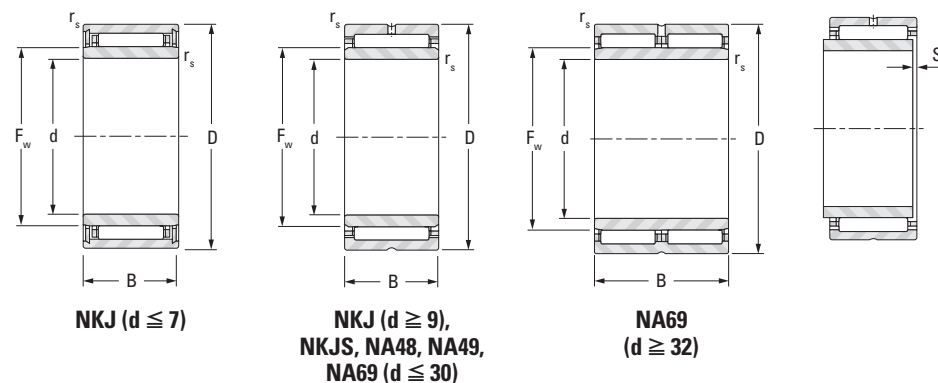
続キアリ



針状ころ軸受

ソリッド形針状ころ軸受 内輪付き

メートル系列
NKJ, NKJS, NA48,
NA49, NA69シリーズ



軸径	d	D	B	F _w	r _{s min}	s ⁽¹⁾	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	許容回転速度		質量 (参考)
								動	静		グリース潤滑	油潤滑	
								C	C ₀				
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf	kN	min ⁻¹	kg lbs		
45 1.7717	45 1.7717	62 2.4409	35 1.378	50 1.9685	0.6 0.024	3 0.118	NKJ45/35A	55 12400	117 26300	18.2	5500	8500	0.345 0.761
	45 1.7717	68 2.6772	22 0.866	52 2.0472	0.6 0.024	2 0.079	NA4909	46.8 10500	74.8 16800	12.0	5400	8400	0.291 0.642
	45 1.7717	68 2.6772	40 1.575	52 2.0472	0.6 0.024	1.5 0.059	NA6909A	74.7 16800	137 30800	21.7	5400	8400	0.55 1.232
	45 1.7717	72 2.8346	22 0.866	55 2.1654	1 0.039	1 0.039	NKJS45A	47.9 10800	78.4 17600	12.6	5100	7900	0.36 0.794
50 1.9685	50 1.9685	68 2.6772	25 0.984	55 2.1654	0.6 0.024	3 0.118	NKJ50/25A	46.1 10400	87.3 19600	13.9	5000	7800	0.288 0.635
	50 1.9685	68 2.6772	35 1.378	55 2.1654	0.6 0.024	3 0.118	NKJ50/35A	62.3 14000	129 29000	20.0	5000	7800	0.406 0.895
	50 1.9685	72 2.8346	22 0.866	58 2.2835	0.6 0.024	2 0.079	NA4910	49 11000	82 18400	13.2	4800	7400	0.296 0.653
	50 1.9685	72 2.8346	40 1.575	58 2.2835	0.6 0.024	1.5 0.059	NA6910A	75.7 17000	144 32400	22.8	4800	7400	0.577 1.272
	50 1.9685	80 3.1496	28 1.102	60 2.3622	1.1 0.043	1.5 0.059	NKJS50A	66.9 15000	103 23200	16.5	4800	7300	0.523 1.153
55 2.1654	55 2.1654	72 2.8346	25 0.984	60 2.3622	0.6 0.024	3 0.118	NKJ55/25A	44.3 9960	94 21100	14.9	4600	7000	0.29 0.639
	55 2.1654	72 2.8346	35 1.378	60 2.3622	0.6 0.024	3 0.118	NKJ55/35A	59.9 13500	139 31200	21.5	4600	7000	0.41 0.904
	55 2.1654	80 3.1496	25 0.984	63 2.4803	1 0.039	2.5 0.098	NA4911	62 13900	107 24100	17.1	4500	6900	0.426 0.939
	55 2.1654	80 3.1496	45 1.772	63 2.4803	1 0.039	2.5 0.098	NA6911A	94.2 21200	172 38700	27.8	4500	6900	0.8 1.764
	55 2.1654	85 3.3465	28 1.102	65 2.5591	1.1 0.043	1.5 0.059	NKJS55A	71 16000	114 25600	18.3	4400	6700	0.569 1.254
60 2.3622	60 2.3622	82 3.2283	25 0.984	68 2.6772	0.6 0.024	2 0.079	NKJ60/25A	49 11000	101 22700	16.1	4000	6200	0.44 0.97
	60 2.3622	82 3.2283	35 1.378	68 2.6772	0.6 0.024	2.5 0.098	NKJ60/35A	66.2 14900	149 33500	23.2	4000	6200	0.52 1.146
	60 2.3622	85 3.3465	25 0.984	68 2.6772	1 0.039	1.5 0.059	NA4912	64.8 14600	116 26100	18.6	4100	6300	0.457 1.008
	60 2.3622	85 3.3465	45 1.772	68 2.6772	1 0.039	2 0.079	NA6912A	99.3 22300	189 42500	30.5	4100	6400	0.829 1.828
	60 2.3622	90 3.5433	28 1.102	70 2.7559	1.1 0.043	1.5 0.059	NKJS60A	72.6 16300	120 27000	19.3	4000	6200	0.607 1.338
65 2.5591	65 2.5591	90 3.5433	25 0.984	72 2.8346	1 0.039	1.5 0.059	NA4913	66 14800	121 27200	19.4	3900	5900	0.489 1.078

(1) 軸方向の最大押込み量

ソリッド形針状ころ軸受

軸径	d	D	B	F _w	r _{s min}	s ⁽¹⁾	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	許容回転速度		質量 (参考)
								動	静		グリース潤滑	油潤滑	
								C	C ₀				
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf	kN	min ⁻¹	kg lbs		
	65 2.5591	90 3.5433	25 0.984	73 2.874	0.6 0.024	2 0.079	NKJ65/25A	61.5 13800	119 26800	19.0	3800	5800	0.5 1.102
	65 2.5591	90 3.5433	35 1.378	73 2.874	0.6 0.024	2 0.079	NKJ65/35A	82.5 18500	173 38900	27.1	3800	5800	0.69 1.521
	65 2.5591	90 3.5433	45 1.772	72 2.8346	1 0.039	2 0.079	NA6913A	107 24100	213 47900	34.5	3900	6000	0.945 2.083
	65 2.5591	95 3.7402	28 1.102	75 2.9528	1.1 0.043	1.5 0.059	NKJS65A	76.5 17200	132 29700	21.1	3700	5800	0.655 1.444
70 2.7559	70 2.7559	95 3.7402	25 0.984	80 3.1496	1 0.039	2 0.079	NKJ70/25A	66.4 14900	130 29200	20.8	3400	5300	0.561 1.237
	70 2.7559	95 3.7402	35 1.378	80 3.1496	1 0.039	3.5 0.138	NKJ70/35A	79.7 17900	184 41400	28.7	3400	5300	0.779 1.717
	70 2.7559	100 3.937	28 1.102	80 3.1496	1.1 0.043	1.5 0.059	NKJS70A	80.1 18000	143 32100	22.9	3500	5400	0.772 1.702
	70 2.7559	100 3.937	30 1.181	80 3.1496	1 0.039	2.5 0.098	NA4914	86.3 19400	157 35300	25.1	3500	5400	0.772 1.702
	70 2.7559	100 3.937	54 2.126	80 3.1496	1 0.039	2 0.079	NA6914A	137 30800	286 64300	45.7	3500	5400	1.45 3.197
75 2.9528	75 2.9528	105 4.1339	25 0.984	85 3.3465	1 0.039	2 0.079	NKJ75/25A	76.4 17200	137 30800	22.2	3300	5000	0.64 1.411
	75 2.9528	105 4.1339	30 1.181	85 3.3465	1 0.039	2.5 0.098	NA4915	92.4 20800	175 39300	28.0	3300	5000	0.817 1.801
	75 2.9528	105 4.1339	35 1.378	85 3.3465	1 0.039	2 0.079	NKJ75/35A	108 24300	214 48100	33.6	3300	5000	1.05 2.315
	75 2.9528	105 4.1339	54 2.126	85 3.3465	1 0.039	2 0.079	NA6915A	143 32100	308 69200	49.3	3300	5000	1.554 3.426
	75 2.9528	110 4.3307	32 1.26	90 3.5433	1.1 0.043	1.5 0.059	NKJS75A	91.5 20600	176 39600	28.1	3100	4700	1.06 2.337
80 3.1496	80 3.1496	110 4.3307	25 0.984	90 3.5433	1 0.039	2 0.079	NKJ80/25A	79.5 17900	147 33000	23.8	3100	4700	0.79 1.742
	80 3.1496	110 4.3307	30 1.181	90 3.5433	1 0.039	2.5 0.098	NA4916	91.5 20600	176 39600	28.1	3100	4700	0.862 1.9
	80 3.1496	110 4.3307	35 1.378	90 3.5433	1 0.039	2 0.079	NKJ80/35A	113 25400	230 51700	36.1	3100	4700	0.98 2.161
	80 3.1496	110 4.3307	54 2.126	90 3.5433	1 0.039	2 0.079	NA6916	126 28300	320 71900	50.8	3000	4700	1.615 3.56
	80 3.1496	115 4.5276	32 1.26	95 3.7402	1.1 0.043	2 0.079	NKJS80A	95.1 21400	188 42300	30.0	2900	4500	1.14 2.513
85 3.3465	85 3.3465	115 4.5276	26 1.024	95 3.7402	1 0.039	3 0.118	NKJ85/26A	80.7 18100	152 34200	32.8	2800	4400	0.862 1.9
	85 3.3465	115 4.5276	36 1.417	95 3.7402	1 0.039	2 0.079	NKJ85/36A	114 25600	238 53500	37.3	2800	4400	1.04 2.293
	85 3.3465	120 4.7244	35 1.378	100 3.937	1.1 0.043	2.5 0.098	NA4917	110 24700	230 51700	36.0	2800	4200	1.31 2.888
	85 3.3465	120 4.7244	63 2.48	100 3.937	1.1 0.043	2 0.079	NA6917A	150 33700	416 93500	64.2	2700	4200	2.427 5.351
90 3.5433	90 3.5433	120 4.7244	26 1.024	100 3.937	1 0.039	3 0.118	NKJ90/26A	83.6 18800	163 36600	25.8	2800	4200	0.78 1.72
	90 3.5433	120 4.7244	36 1.417	100 3.937	1 0.039	2.5 0.098	NKJ90/36A	118 26500	254 57100	39.1	2800	4200	1.08 2.381
	90 3.5433	125 4.9213	35 1.378	105 4.1339	1.1 0.043	2.5 0.098	NA4918	114 25600	245 55100	37.8	2600	4000	1.37 3.02

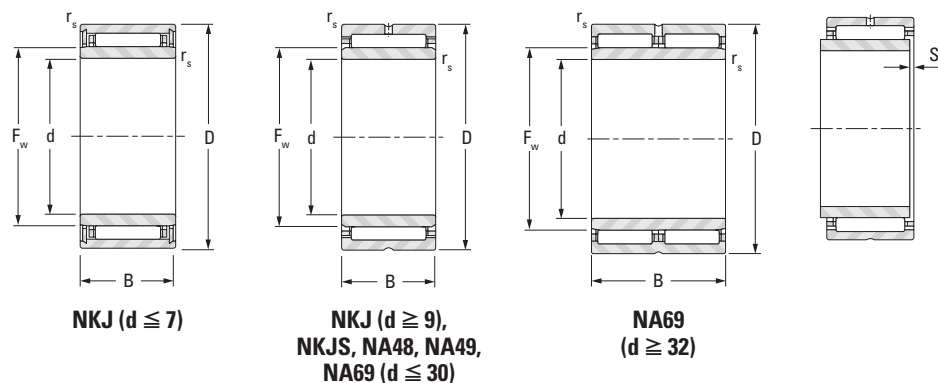
続キアリ



針状ころ軸受

ソリッド形針状ころ軸受 内輪付き

メートル系列
NKJ, NKJS, NA48,
NA49, NA69シリーズ



NKJ (d ≤ 7)

NKJ (d ≥ 9),
NKJS, NA48, NA49,
NA69 (d ≤ 30)

NA69
(d ≥ 32)

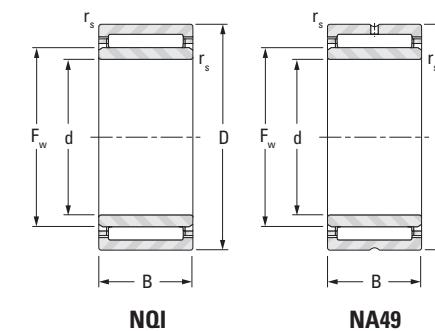
軸径	d	D	B	F _w	r _{s min}	s ⁽¹⁾	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	許容回転速度		質量 (参考)
								動	静		グリース潤滑	油潤滑	
								C	C ₀				
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf	kN	min ⁻¹	kg lbs		
90 3.5433	90 3.5433	125 4.9213	63 2.48	105 4.1339	1.1 0.043	2 0.079	NA6918A	175 39300	427 96000	66.0	2600	4000	2.64 5.82
95 3.7402	95 3.7402	125 4.9213	26 1.024	105 4.1339	1 0.039	2.5 0.098	NKJ95/26A	84.7 19000	168 37800	26.3	2600	3900	0.935 2.061
	95 3.7402	130 5.1181	35 1.378	110 4.3307	1.1 0.043	2.5 0.098	NA4919	115 25900	253 56900	38.4	2500	3800	1.43 3.153
	95 3.7402	130 5.1181	63 2.48	110 4.3307	1.1 0.043	2 0.079	NA6919A	180 40500	452 102000	68.6	2500	3800	2.67 5.88
100 3.937	100 3.937	130 5.1181	30 1.181	110 4.3307	1.1 0.043	2 0.079	NKJ100/30A	103 23200	220 49500	33.6	2500	3800	0.984 2.169
	100 3.937	130 5.1181	40 1.575	110 4.3307	1.1 0.043	2 0.079	NKJ100/40A	130 29200	296 66500	44.8	2500	3800	1.41 3.109
	100 3.937	135 5.315	32 1.26	115 4.5276	1.1 0.043	2 0.079	NKJS100A	104 23400	226 50800	34.1	2400	3700	2.01 4.431
	100 3.937	140 5.5118	40 1.575	115 4.5276	1.1 0.043	3.5 0.138	NA4920	152 34200	332 74600	49.2	2400	3700	2.01 4.431
110 4.3307	110 4.3307	140 5.5118	30 1.181	120 4.7244	1 0.039	0.5 0.02	NA4822	90.3 20300	230 51700	33.7	2300	3500	1.21 2.668
	110 4.3307	150 5.9055	40 1.575	125 4.9213	1.1 0.043	3.5 0.138	NA4922	147 33000	325 73100	47.0	2200	3400	2.19 4.828
120 4.7244	120 4.7244	150 5.9055	30 1.181	130 5.1181	1 0.039	0.5 0.02	NA4824	94.2 21200	249 56000	35.7	2100	3200	1.31 2.888
	120 4.7244	165 6.4961	45 1.772	135 5.315	1.1 0.043	3.5 0.138	NA4924	177 39800	407 91500	58.5	2000	3100	3.04 6.702
130 5.1181	130 5.1181	165 6.4961	35 1.378	145 5.7087	1.1 0.043	1 0.039	NA4826	112 25200	323 72600	44.8	1900	2900	1.99 4.387
	130 5.1181	180 7.0866	50 1.969	150 5.9055	1.5 0.059	3 0.118	NA4926	201 45200	495 111000	68.7	1800	2800	4.14 9.127
140 5.5118	140 5.5118	175 6.8898	35 1.378	155 6.1024	1.1 0.043	1 0.039	NA4828	116 26100	346 77800	47.1	1700	2700	2.12 4.674
	140 5.5118	190 7.4803	50 1.969	160 6.2992	1.5 0.059	3 0.118	NA4928	214 48100	549 123000	74.8	1700	2600	4.41 9.72
150 5.9055	150 5.9055	190 7.4803	40 1.575	165 6.4961	1.1 0.043	2 0.079	NA4830A	142 31900	402 90400	53.5	1600	2500	2.7 5.952
160 6.2992	160 6.2992	200 7.874	40 1.575	175 6.8898	1.1 0.043	2 0.079	NA4832A	146 32800	425 95500	46.6	1500	2400	3.15 6.944

(1) 軸方向の最大押込み量

ソリッド形針状ころ軸受

ソリッド形針状ころ軸受 内輪付き

メートル系列
NQI, NA49シリーズ



NQI

NA49

軸径	d	D	B	F _w	r _{s min}	s ⁽¹⁾	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	許容回転速度		質量 (参考)
								動	静		グリース潤滑	油潤滑	
								C	C ₀				
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf	kN	min ⁻¹	kg lbs		
12 0.4724	12	24	13	16	0.3	—	NA4901C3	8.65	11.1	1.70	—	28000	0.027
20 0.7874	20	32	20	24	0.3	—	NQI203220AD	17.4	26.5	4.15	—	18000	0.062
	20	37	17	25	0.3	—	NA4904NA	16.2	21.5	3.25	—	18000	0.083
25 0.9843	25	44	25	30	0.3	—	25NQI4425A ⁽²⁾	36.6	49.6	7.90	—	15000	0.161
30 1.1811	30	47	17	35	0.3	—	NA4906D	20.2	31.9	4.85	—	12000	0.114
38 1.4961	38	53	30	43	0.6	—	NQI38/30	41.3	85.9	13.4	—	9900	0.205

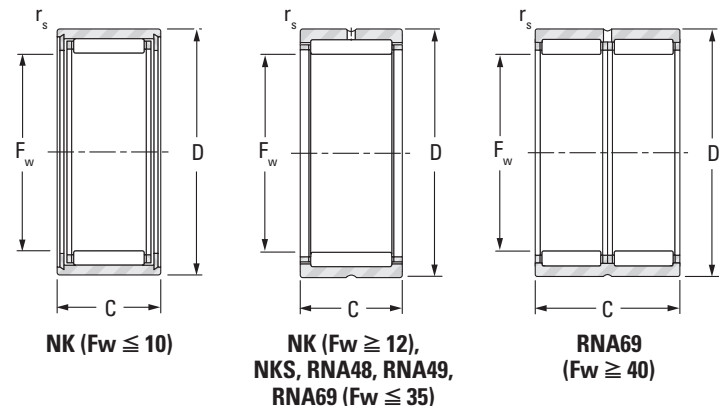
(1) 軸方向の最大押込み量
(2) 内輪幅 25.5mm



針状ころ軸受

ソリッド形針状ころ軸受 内輪なし

メートル系列
NK, NKS, RNA48, RNA49,
RNA69シリーズ



軸径	F_w	D	C	r_s min	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C_u	許容回転速度		質量 (参考)
						動	静		グリース潤滑	油潤滑	
						C	C_0				
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf		kN	min ⁻¹		kg lbs
5 0.1969	5 0.1969	10 0.3937	10 0.394	0.2 0.006	NK5/10TN	2.18 490	1.71 384	0.260	31000	47000	0.004 0.009
	5 0.1969	10 0.3937	12 0.472	0.2 0.006	NK5/12TN	3.04 683	2.63 591	0.400	31000	47000	0.004 0.009
6 0.2362	6 0.2362	12 0.4724	10 0.394	0.2 0.006	NK6/10	3.19 717	2.9 652	0.420	29000	44000	0.005 0.011
	6 0.2362	12 0.4724	12 0.472	0.2 0.006	NK6/12TN	3.07 690	2.74 616	0.420	29000	44000	0.006 0.013
7 0.2756	7 0.2756	14 0.5512	10 0.394	0.3 0.012	NK7/10TN	2.74 616	2.44 549	0.370	28000	42000	0.007 0.015
	7 0.2756	14 0.5512	12 0.472	0.3 0.012	NK7/12TN	3.4 764	3.22 724	0.490	28000	42000	0.009 0.020
8 0.315	8 0.315	15 0.5906	12 0.472	0.3 0.012	NK8/12	4.57 1030	4.89 1100	0.740	26000	41000	0.011 0.024
	8 0.315	15 0.5906	12 0.472	0.3 0.012	NK8/12ASR1	4.57 1030	4.89 1100	0.740	26000	41000	0.011 0.024
8 0.315	8 0.315	15 0.5906	16 0.63	0.3 0.012	NK8/16	5.22 1170	5.78 1300	0.880	26000	41000	0.013 0.029
	9 0.3543	9 0.3543	16 0.6299	0.3 0.012	NK9/12	4.27 960	4.6 1030	0.700	26000	40000	0.012 0.026
9 0.3543	9 0.3543	16 0.6299	16 0.63	0.3 0.012	NK9/16	5.57 1250	6.47 1450	0.980	26000	40000	0.015 0.033
	10 0.3937	10 0.3937	17 0.6693	0.3 0.012	NK10/12	5.4 1210	6.43 1450	0.980	25000	39000	0.013 0.029
10 0.3937	10 0.3937	17 0.6693	16 0.63	0.3 0.012	NK10/16TN	5.3 1190	6.27 1410	0.940	25000	39000	0.015 0.033
	12 0.4724	12 0.4724	19 0.748	0.3 0.012	NK12/12A	6.86 1540	7.6 1710	1.15	19000	30000	0.013 0.029
12 0.4724	12 0.4724	19 0.748	16 0.63	0.3 0.012	NK12/16	6.78 1520	9.03 2030	1.40	24000	37000	0.018 0.040
	14 0.5512	14 0.5512	22 0.8661	0.3 0.012	RNA4900	9.39 2110	10.3 2320	1.55	16000	24000	0.018 0.040
14 0.5512	14 0.5512	22 0.8661	16 0.63	0.3 0.012	NK14/16A	12.4 2790	14.8 3330	2.25	16000	24000	0.023 0.051
	14 0.5512	22 0.8661	20 0.787	0.3 0.012	NK14/20A	14.7 3300	18.4 4140	2.90	16000	24000	0.028 0.060
15 0.5906	15 0.5906	23 0.9055	16 0.63	0.3 0.012	NK15/16A	12.4 2790	15 3370	2.30	15000	24000	0.024 0.053
	15 0.5906	23 0.9055	20 0.787	0.3 0.012	NK15/20A	14.7 3300	18.6 4180	2.95	15000	24000	0.031 0.068
16 0.6299	16 0.6299	24 0.9449	13 0.512	0.3 0.012	RNA4901	10.5 2360	12.3 2770	1.85	18000	28000	0.020 0.044
	16 0.6299	24 0.9449	16 0.63	0.3 0.012	NK16/16A	13 2920	16.2 3640	2.50	18000	28000	0.025 0.055

ソリッド形針状ころ軸受

軸径	F_w	D	C	r_s min	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C_u	許容回転速度		質量 (参考)
						動	静		グリース潤滑	油潤滑	
						C	C_0				
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf		kN	min ⁻¹		kg lbs
16 0.6299	16 0.6299	24 0.9449	20 0.787	0.3 0.012	NK16/20A	15.4 3460	20.2 4540	3.20	18000	28000	0.036 0.079
	16 0.6299	24 0.9449	22 0.866	0.3 0.012	RNA6901	16.1 3620	21.3 4790	3.30	18000	28000	0.036 0.079
17 0.6693	17 0.6693	25 0.9843	16 0.63	0.3 0.012	NK17/16A	13.6 3060	17.5 3930	2.70	17000	27000	0.027 0.060
	17 0.6693	25 0.9843	20 0.787	0.3 0.012	NK17/20A	15.4 3460	20.4 4590	3.25	17000	27000	0.034 0.075
18 0.7087	18 0.7087	26 1.0236	16 0.63	0.3 0.012	NK18/16A	13.6 3060	17.7 3980	2.70	16000	25000	0.028 0.062
	18 0.7087	26 1.0236	20 0.787	0.3 0.012	NK18/20A	16.1 3620	22.0 4950	3.50	16000	25000	0.035 0.077
18 0.7087	18 0.7087	30 1.1811	16 0.63	0.3 0.012	NKS18A	15.9 3570	16.2 3640	2.45	17000	26000	0.045 0.099
	19 0.748	19 0.748	16 0.63	0.3 0.012	NK19/16A	14.1 3170	19.0 4270	2.90	15000	24000	0.029 0.064
19 0.748	19 0.748	27 1.063	20 0.787	0.3 0.012	NK19/20A	18.8 4230	23.6 5310	3.75	15000	24000	0.037 0.082
	20 0.7874	20 0.7874	28 1.1024	0.3 0.012	RNA4902	11.8 2650	15.3 3440	2.35	14000	22000	0.023 0.051
20 0.7874	20 0.7874	28 1.1024	16 0.63	0.3 0.012	NK20/16A	14.1 3170	19.1 4290	2.90	14000	22000	0.030 0.066
	20 0.7874	28 1.1024	20 0.787	0.3 0.012	NK20/20A	17.5 3930	25.3 5690	4.00	14000	22000	0.038 0.084
20 0.7874	20 0.7874	28 1.1024	23 0.906	0.3 0.012	RNA6902A	18.4 4140	26.9 6050	4.20	14000	22000	0.042 0.093
	20 0.7874	32 1.2598	20 0.787	0.6 0.024	NKS20A	24.4 5490	26.7 6000	4.30	15000	24000	0.058 0.128
21 0.8268	21 0.8268	29 1.1417	16 0.63	0.3 0.012	NK21/16A	15.3 3440	21.6 4860	3.30	14000	21000	0.032 0.071
	21 0.8268	29 1.1417	20 0.787	0.3 0.012	NK21/20A	18.1 4070	26.9 6050	4.25	14000	21000	0.040 0.088
22 0.8661	22 0.8661	30 1.1811	13 0.512	0.3 0.012	RNA4903	12.2 2740	16.4 3690	2.50	13000	20000	0.025 0.055
	22 0.8661	30 1.1811	16 0.63	0.3 0.012	NK22/16A	15.2 3420	21.7 4880	3.30	13000	20000	0.033 0.073
22 0.8661	22 0.8661	30 1.1811	20 0.787	0.3 0.012	NK22/20A	18 4050	27 6070	4.30	13000	20000	0.041 0.090
	22 0.8661	30 1.1811	23 0.906	0.3 0.012	RNA6903A	19.8 4450	30.6 6880	4.75	13000	20000	0.056 0.123
22 0.8661	22 0.8661	35 1.378	20 0.787	0.6 0.024	NKS22A	22.9 5150	27.1 6090	4.30	14000	21000	0.069 0.152
	24 0.9449	24 0.9449	32 1.2598	0.3 0.012	NK24/16A	16.2 3640	24.3 5460	3.70	12000	18000	0.035 0.077
24 0.9449	24 0.9449	32 1.2598	20 0.787	0.3 0.012	NK24/20A	19.3 4340	30.3 6810	4.80	12000	18000	0.045 0.099
	24 0.9449	37 1.4567	20 0.787	0.6 0.024	NKS24A	29.1 6540	32.8 7370	5.30	13000	20000	0.073 0.161
25 0.9843	25 0.9843	33 1.2992	16 0.63	0.3 0.012	NK25/16A	16.1 3620	24.4 5490	3.75	11000	17000	0.037 0.082
	25 0.9843	33 1.2992	20 0.787	0.3 0.012	NK25/20A	19.1 4290	30.4 6830	4.80	11000	17000	0.047 0.104
25 0.9843	25 0.9843	37 1.4567	17 0.669	0.3 0.012	RNA4904	21.3 4790	25.5 5730	3.95	12000	18000	0.061 0.134
	25 0.9843	37 1.4567	30 1.181	0.3 0.012	RNA6904A	36.6 8230	51.0 11500	7.95	12000	18000	0.091 0.201

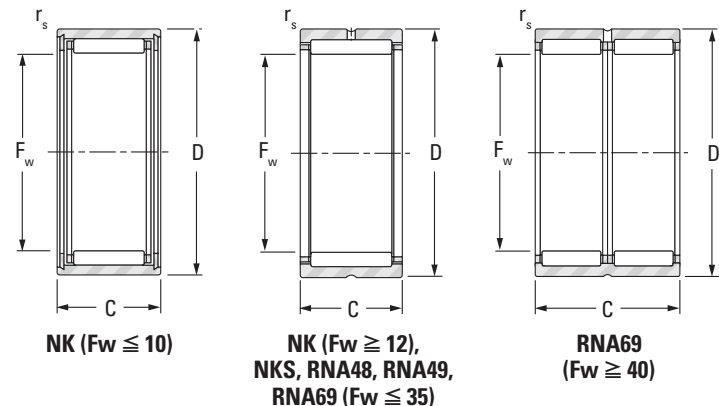
続きあり



針状ころ軸受

ソリッド形針状ころ軸受 内輪なし

メートル系列
NK, NKS, RNA48, RNA49,
RNA69シリーズ



軸径	F _w	D	C	r _{s min}	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	許容回転速度		質量 (参考)
						動	静		グリース潤滑	油潤滑	
						C	C ₀				
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf		kN	min ⁻¹		kg lbs
25 0.9843	25 0.9843	38 1.4961	20 0.787	0.6 0.024	NKS25A	29.1 6540	33 7420	5.30	12000	19000	0.076 0.168
26 1.0236	26 1.0236	34 1.3386	16 0.63	0.3 0.012	NK26/16A	16.6 3730	25.7 5780	3.95	11000	17000	0.039 0.086
28 1.1024	28 1.1024	37 1.4567	20 0.787	0.3 0.012	NK28/20A	22.6 5080	34.4 7730	5.50	10000	16000	0.057 0.126
28 1.1024	28 1.1024	39 1.5354	17 0.669	0.3 0.012	RNA49/22	23.3 5240	29.6 6650	4.55	10000	16000	0.059 0.130
28 1.1024	28 1.1024	42 1.6535	20 0.787	0.6 0.024	NKS28A	30.3 6810	38.4 8630	6.15	11000	16000	0.094 0.207
29 1.1417	29 1.1417	38 1.4961	30 1.181	0.3 0.012	NK29/30A	29.8 6700	56.4 12700	8.70	9700	15000	0.090 0.198
30 1.1811	30 1.1811	40 1.5748	30 1.181	0.3 0.012	NK30/30A	34.7 7800	61 13700	9.45	9500	15000	0.107 0.236
30 1.1811	30 1.1811	42 1.6535	30 1.181	0.3 0.012	RNA6905A	39.7 8920	59.6 13400	9.30	9700	15000	0.127 0.280
32 1.2598	32 1.2598	42 1.6535	20 0.787	0.3 0.012	NK32/20A	24.8 5580	40.4 9080	6.45	8800	14000	0.074 0.163
32 1.2598	32 1.2598	45 1.7717	17 0.669	0.3 0.012	RNA49/28	25.1 5640	33.8 7600	5.20	9000	14000	0.080 0.176
32 1.2598	32 1.2598	47 1.8504	22 0.866	0.6 0.024	NKS32A	36 8090	46.2 10400	7.40	9200	14000	0.120 0.265
35 1.378	35 1.378	45 1.7717	30 1.181	0.3 0.012	NK35/30A	37.4 8410	70.6 15900	11.0	8000	12000	0.122 0.269

ソリッド形針状ころ軸受

軸径	F _w	D	C	r _{s min}	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	許容回転速度		質量 (参考)
						動	静		グリース潤滑	油潤滑	
						C	C ₀				
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf		kN	min ⁻¹		kg lbs
35 1.378	35 1.378	47 1.8504	18 0.709	0.3 0.012	RNA4906	25.9 5820	36 8090	5.55	8200	13000	0.081 0.179
35 1.378	35 1.378	50 1.9685	22 0.866	0.6 0.024	NKS35A	37.5 8430	49.9 11200	8.00	8400	13000	0.130 0.287
37 1.4567	37 1.4567	47 1.8504	20 0.787	0.3 0.012	NK37/30A	38.2 8590	73.9 16600	11.5	7600	12000	0.128 0.282
38 1.4961	38 1.4961	48 1.8898	20 0.787	0.3 0.012	NK38/20A	21.7 4880	40.9 9190	6.40	7300	11000	0.087 0.192
40 1.5748	40 1.5748	50 1.9685	20 0.787	0.3 0.012	NK40/20A	27.8 6250	50.4 11300	8.05	7000	11000	0.089 0.196
40 1.5748	40 1.5748	52 2.0472	20 0.787	0.6 0.024	RNA49/32	32 7190	49.3 11100	7.85	7100	11000	0.100 0.220
40 1.5748	40 1.5748	55 2.1654	22 0.866	0.6 0.024	NKS40A	40.3 9060	57 12800	9.15	7200	11000	0.140 0.309
42 1.6535	42 1.6535	52 2.0472	30 1.181	0.3 0.012	NK42/30A	40.7 9150	83.5 18800	13.0	6600	10000	0.141 0.311
42 1.6535	42 1.6535	55 2.1654	36 1.417	0.6 0.024	RNA6907A	49.9 11200	88.7 19900	13.7	6700	10000	0.218 0.481
43 1.6929	43 1.6929	53 2.0866	30 1.181	0.3 0.012	NK43/30A	41.6 9350	86.6 19500	13.4	6400	9900	0.134 0.295
45 1.7717	45 1.7717	55 2.1654	20 0.787	0.3 0.012	NK45/20A	29.5 6630	56.4 12700	9.00	6100	9400	0.100 0.220
45 1.7717	45 1.7717	60 2.3622	22 0.866	0.6 0.024	NKS45A	43 9670	64.2 14400	10.3	6400	9800	0.156 0.344
47 1.8504	47 1.8504	62 2.4409	22 0.866	0.6 0.024	RNA4908	44.2 9940	67.8 15200	10.9	5900	9100	0.154 0.340
50 1.9685	50 1.9685	62 2.4409	25 0.984	0.3 0.012	NK50/25A	40.7 9150	79.3 17800	12.5	5500	8500	0.171 0.377

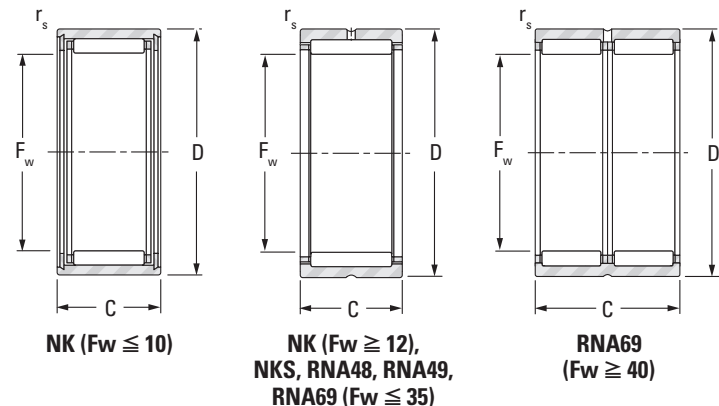
続きあり



針状ころ軸受

ソリッド形針状ころ軸受 内輪なし

メートル系列
NK, NKS, RNA48, RNA49,
RNA69シリーズ



軸径	F _w	D	C	r _{s min}	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	許容回転速度		質量 (参考)
						動	静		グリース潤滑	油潤滑	
						C	C ₀				
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf		kN	min ⁻¹		kg lbs
50 1.9685	50 1.9685	62 2.4409	35 1.378	0.6 0.024	NK50/35A	55 12400	117 26300	18.2	5500	8500	0.242 0.534
	50 1.9685	65 2.5591	22 0.866	1 0.039	NKS50A	45.5 10200	71.3 16000	11.4	5700	8700	0.170 0.375
52 2.0472	52 2.0472	68 2.6772	22 0.866	0.6 0.024	RNA4909	46.8 10500	74.8 16800	12.0	5400	8400	0.201 0.443
	52 2.0472	68 2.6772	40 1.575	0.6 0.024	RNA6909A	74.7 16800	137 30800	21.7	5400	8400	0.392 0.864
55 2.1654	55 2.1654	68 2.6772	25 0.984	0.6 0.024	NK55/25A	46.1 10400	87.3 19600	13.9	5000	7800	0.207 0.456
	55 2.1654	68 2.6772	35 1.378	0.6 0.024	NK55/35A	62.3 14000	129 29000	20.0	5000	7800	0.293 0.646
58 2.2835	58 2.2835	72 2.8346	22 0.866	0.6 0.024	NKS55A	47.9 10800	78.4 17600	12.6	5100	7900	0.225 0.496
	58 2.2835	72 2.8346	40 1.575	0.6 0.024	RNA4910	48.9 11000	82 18400	13.2	4800	7400	0.179 0.395
60 2.3622	60 2.3622	72 2.8346	25 0.984	0.6 0.024	RNA6910A	75.7 17000	144 32400	22.8	4800	7400	0.364 0.802
	60 2.3622	72 2.8346	25 0.984	0.6 0.024	NK60/25A	44.3 9960	94 21100	14.9	4400	7000	0.202 0.445
63 2.4803	60 2.3622	72 2.8346	35 1.378	0.6 0.024	NK60/35A	59.9 13500	139 31200	21.5	4400	7000	0.286 0.631
	60 2.3622	80 3.1496	28 1.102	1.1 0.043	NKS60A	66.9 15000	103 23200	16.5	4800	7300	0.337 0.743
65 2.5591	63 2.4803	80 3.1496	25 0.984	1 0.039	RNA4911	62 13900	107 24100	17.1	4500	6900	0.285 0.628
	63 2.4803	80 3.1496	45 1.772	1 0.039	RNA6911A	94.2 21200	172 38700	27.8	4500	6900	0.540 1.190
68 2.6772	65 2.5591	78 3.0709	25 0.984	0.6 0.024	NK65/25A	48.2 10800	97.7 22000	15.5	4200	6500	0.257 0.567
	65 2.5591	78 3.0709	35 1.378	0.6 0.024	NK65/35A	65.2 14700	144 32400	22.4	4200	6500	0.298 0.657
70 2.7559	65 2.5591	85 3.3465	28 1.102	1.1 0.043	NKS65A	71 16000	114 25600	18.3	4200	6700	0.362 0.798
	68 2.6772	82 3.2283	25 0.984	0.6 0.024	NK68/25A	49 11000	101 22700	16.1	4000	6200	0.287 0.633
72 2.8346	68 2.6772	82 3.2283	35 1.378	0.6 0.024	NK68/35A	66.2 14900	149 33500	23.2	4000	6200	0.350 0.772
	68 2.6772	85 3.3465	25 0.984	1 0.039	RNA4912	64.8 14600	116 26100	18.6	4100	6300	0.304 0.670
73 2.874	68 2.6772	85 3.3465	45 1.772	1 0.039	RNA6912A	99.3 22300	189 42500	30.5	4100	6300	0.546 1.204
	70 2.7559	85 3.3465	25 0.984	0.6 0.024	NK70/25A	43.6 9800	87.9 19800	16.6	3900	6000	0.298 0.657

ソリッド形針状ころ軸受

軸径	F _w	D	C	r _{s min}	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	許容回転速度		質量 (参考)
						動	静		グリース潤滑	油潤滑	
						C	C ₀				
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf		kN	min ⁻¹		kg lbs
70 2.7559	70 2.7559	85 3.3465	35 1.378	0.6 0.024	NK70/35A	62.2 14000	139 31200	24.0	3900	6000	0.411 0.906
	70 2.7559	90 3.5433	28 1.102	1.1 0.043	NKS70A	72.6 16300	120 27000	19.3	4000	6200	0.383 0.844
72 2.8346	72 2.8346	90 3.5433	25 0.984	1 0.039	RNA4913	66 14800	121 27200	19.4	3900	5900	0.346 0.763
	72 2.8346	90 3.5433	45 1.772	1 0.039	RNA6913A	107 24100	213 47900	34.5	3900	5900	0.679 1.497
73 2.874	73 2.874	90 3.5433	25 0.984	0.6 0.024	NK73/25A	61.5 13800	119 26800	19.0	3800	5800	0.320 0.705
	73 2.874	90 3.5433	35 1.378	0.6 0.024	NK73/35A	82.5 18500	173 38900	27.1	3800	5800	0.450 0.992
75 2.9528	75 2.9528	92 3.622	25 0.984	0.6 0.024	NK75/25A	43.7 9820	90.2 20300	19.0	3600	5600	0.364 0.802
	75 2.9528	92 3.622	35 1.378	0.6 0.024	NK75/35A	60.9 13700	138 31000	27.1	3600	5600	0.518 1.142
80 3.1496	75 2.9528	95 3.7402	28 1.102	1.1 0.043	NKS75A	76.5 17200	132 29700	21.1	3700	5800	0.413 0.911
	80 3.1496	95 3.7402	25 0.984	1 0.039	NK80/25A	65 14600	131 29400	21.0	3400	5300	0.331 0.730
85 3.3465	80 3.1496	95 3.7402	35 1.378	1 0.039	NK80/35A	79.7 17900	184 41400	28.7	3400	5300	0.380 0.838
	80 3.1496	100 3.937	30 1.181	1 0.039	RNA4914	86.3 19400	157 35300	25.1	3500	5400	0.502 1.107
85 3.3465	80 3.1496	100 3.937	54 2.126	1 0.039	RNA6914A	137 30800	286 64300	45.7	3500	5400	0.946 2.086
	85 3.3465	105 4.1339	25 0.984	1 0.039	NK85/25A	76.4 17200	137 30800	22.2	3300	5000	0.506 1.116
90 3.5433	85 3.3465	105 4.1339	30 1.181	1 0.039	RNA4915	92.4 20800	175 39300	28.0	3300	5000	0.528 1.164
	85 3.3465	105 4.1339	35 1.378	1 0.039	NK85/35A	108 24300	214 48100	34.7	3300	5000	0.610 1.345
95 3.7402	85 3.3465	105 4.1339	54 2.126	1 0.039	RNA6915A	143 32100	308 69200	49.3	3300	5000	1.020 2.249
	90 3.5433	110 4.3307	25 0.984	1 0.039	NK90/25A	79.5 17900	147 33000	23.8	3100	4700	0.450 0.992
100 3.937	90 3.5433	110 4.3307	30 1.181	1 0.039	RNA4916	91.5 20600	176 39600	28.1	3100	4700	0.556 1.226
	90 3.5433	110 4.3307	35 1.378	1 0.039	NK90/35A	113 25400	230 51700	36.1	3100	4700	0.745 1.642
105 4.1339	90 3.5433	110 4.3307	54 2.126	1 0.039	RNA6916A	126 28300	320 71900	50.8	3100	4700	1.050 2.315
	95 3.7402	115 4.5276	26 1.024	1 0.039	NK95/26A	49.3 11100	114 25600	24.6	2800	4400	0.572 1.261
105 4.1339	95 3.7402	115 4.5276	36 1.417	1 0.039	NK95/36A	114 25600	238 53500	37.3	2900	4500	0.803 1.770
	100 3.937	120 4.7244	26 1.024	1 0.039	NK100/26A	83.6 18800	163 36600	25.8	2800	4200	0.530 1.168
105 4.1339	100 3.937	120 4.7244	35 1.378	1.1 0.043	RNA4917	110 24700	230 51700	36.0	2800	4200	0.715 1.576
	100 3.937	120 4.7244	36 1.417	1 0.039	NK100/36A	118 26500	254 57100	39.1	2800	4200	0.658 1.451
105 4.1339	100 3.937	120 4.7244	63 2.48	1.1 0.043	RNA6917A	150 33700	416 93500	63.0	2800	4200	1.350 2.976
	105 4.1339	125 4.9213	26 1.024	1 0.039	NK105/26A	52.2 11700	127 28600	19.9	2600	3900	0.595 1.312

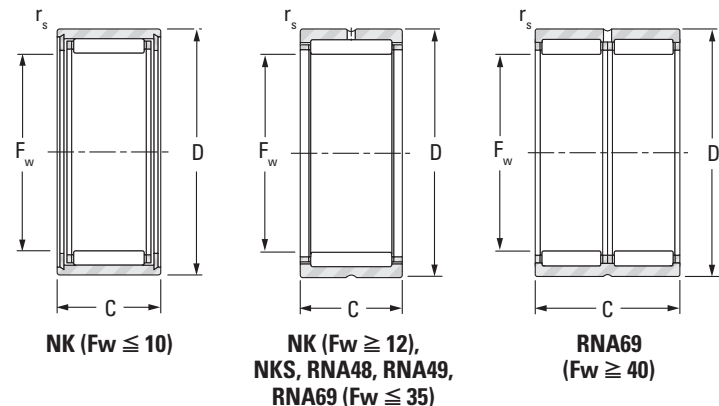
続きあり



針状ころ軸受

ソリッド形針状ころ軸受 内輪なし

メートル系列
NK, NKS, RNA48, RNA49,
RNA69シリーズ

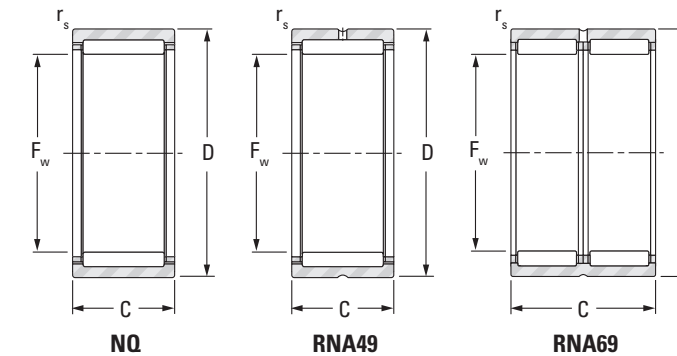


軸径	F _w	D	C	r _s min	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	許容回転速度		質量 (参考)
						動	静		グリース潤滑	油潤滑	
						C	C ₀				
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf		kN	min ⁻¹		kg lbs
105 4.1339	105 4.1339	125 4.9213	35 1.378	1.1 0.043	RNA4918	114 25600	245 55100	37.8	2600	4000	0.746 1.645
	105 4.1339	125 4.9213	63 2.48	1.1 0.043	RNA6918A	154 34600	437 98200	66.0	2600	4000	1.500 3.300
110 4.3307	110 4.3307	130 5.1181	30 1.181	1.1 0.043	NK110/30A	103 23200	220 49500	33.6	2500	3800	0.660 1.455
	110 4.3307	130 5.1181	35 1.378	1.1 0.043	RNA4919	115 25900	253 56900	38.4	2500	3800	0.777 1.713
	110 4.3307	130 5.1181	40 1.575	1.1 0.043	NK110/40A	132 29700	301 67700	45.7	2500	3800	0.900 1.984
	110 4.3307	130 5.1181	63 2.48	1.1 0.043	RNA6919A	158 35500	458 103000	68.8	2500	3800	1.470 3.241
115 4.5276	115 4.5276	140 5.5118	40 1.575	1.1 0.043	RNA4920	139 31200	296 66500	43.9	2400	3700	1.220 2.690
120 4.7244	120 4.7244	140 5.5118	30 1.181	1 0.039	RNA4822	90.3 20300	230 51700	33.7	2300	3500	0.785 1.731
125 4.9213	125 4.9213	150 5.9055	40 1.575	1.1 0.043	RNA4922	147 33000	325 73100	47.0	2200	3400	1.320 2.910
130 5.1181	130 5.1181	150 5.9055	30 1.181	1 0.039	RNA4824	94.1 21200	249 56000	35.7	2100	3200	0.850 1.874
135 5.315	135 5.315	165 6.4961	45 1.772	1.1 0.043	RNA4924	177 39800	407 91500	58.5	2000	3100	1.980 4.365
145 5.7087	145 5.7087	165 6.4961	35 1.378	1 0.039	RNA4826	112 25200	323 72600	44.8	1900	2900	1.100 2.425
150 5.9055	150 5.9055	180 7.0866	50 1.969	1.5 0.059	RNA4926	201 45200	495 111000	68.7	1800	2800	2.420 5.335
155 6.1024	155 6.1024	175 6.8898	35 1.378	1.1 0.043	RNA4828	116 26100	346 77800	47.1	1700	2700	1.170 2.579
160 6.2992	160 6.2992	190 7.4803	50 1.969	1.5 0.059	RNA4928	214 48100	549 123000	74.8	1700	2600	2.560 5.644
165 6.4961	165 6.4961	190 7.4803	40 1.575	1.1 0.043	RNA4830A	142 31900	402 90400	53.5	1600	2500	1.540 3.395
175 6.8898	175 6.8898	200 7.874	40 1.575	1.1 0.043	RNA4832A	146 32800	425 95500	55.6	1500	2400	1.910 4.211

ソリッド形針状ころ軸受

ソリッド形針状ころ軸受 内輪なし

メートル系列
NQ, RNA49, RNA69シリーズ



軸径	F _w	D	C	r _s min	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	許容回転速度		質量 (参考)
						動	静		グリース潤滑	油潤滑	
						C	C ₀				
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf		kN	min ⁻¹		kg lbs
12 0.4724	12	19	12	0.3	NQ12/12AD	5.3	5.45	0.820	—	30000	0.012
	12	24	9.8	0.3	12NQ2410A	5.9	6.3	0.960	—	30000	0.023
13 0.5118	13	21	12	0.3	NQ132112	8.25	8.4	1.30	—	24000	0.015
14 0.5512	14	22	16	0.5	NQ14/16D	11.8	13.8	2.10	—	24000	0.021
15 0.5906	15	23	16	0.5	NQ15/16B	15.2	17.4	2.65	—	21000	0.021
	15	24	10	0.3	15NQ2410D	8.65	8.45	1.30	—	21000	0.016
	15	24	12	0.3	15NQ2412A	9.7	9.75	1.50	—	21000	0.019
	15	25	12	0.6	NQ152512	10.7	11.1	1.70	—	21000	0.022
	15	25	16	0.5	NQ152516 ⁽¹⁾	11.8	14	2.10	—	24000	0.032
	15	28	12	0.6	15NQ2812	10.7	11.1	1.70	—	21000	0.034
	15	28	12	0.6	NQ152812-1	10.7	11.1	1.70	—	21000	0.034
	15	28	15	1.0	15NQ2815	12.7	13.7	2.10	—	21000	0.042
16 0.6299	16	23	16	0.5	16NQ2316	13	16.2	2.50	—	23000	0.019
	16	23	22	0.5	16NQ2322A	17	22.9	3.55	—	23000	0.026
17 0.6693	17	25	16	0.5	NQ17/16D	11.4	16.2	2.45	—	26000	0.026
	17	30	13	0.3	17NQ3013D	10.2	10.8	1.65	—	27000	0.041
	17	32	16	0.6	17NQ3216D	18.5	17.1	2.65	—	29000	0.053
18 0.7087	18	29	25	0.3	NQ182925-1	24.2	27.5	4.30	—	26000	0.056
	18	34	20	0.3	18NQ3420AD	17.1	21.2	3.35	—	25000	0.090
20 0.7874	20	28	16	0.3	NQ20/16D	12.1	18.2	2.75	—	22000	0.030
	20	28	23	0.3	NQ202823	18.5	27.1	4.25	—	22000	0.040
	20	30	15	0.6	20NQ3015ED	11.4	15.4	2.35	—	22000	0.037

(1)外輪溝付

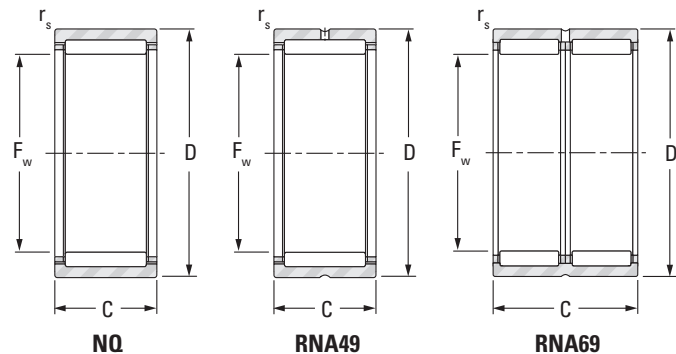
続キアリ



針状ころ軸受

ソリッド形針状ころ軸受 内輪なし

メートル系列
NQ, RNA49, RNA69シリーズ



ソリッド形針状ころ軸受

軸径	F _w	D	C	r _{s min}	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	許容回転速度		質量 (参考)
						動	静		グリース潤滑	油潤滑	
						C	C ₀				
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf		kN	min ⁻¹	kg lbs	
45 1.7717	45	58	20	0.6	RNA49/38R-1 ⁽²⁾	36.7	56.2	8.90	—	9700	0.116
48 1.8898	48	62	22	0.6	RNA4908R-2 ⁽²⁾	44.3	67.8	10.9	—	9100	0.142

軸径	F _w	D	C	r _{s min}	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	許容回転速度		質量 (参考)
						動	静		グリース潤滑	油潤滑	
						C	C ₀				
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf		kN	min ⁻¹	kg lbs	
20 0.7874	20	30	20	0.3	20NQ3020	19.9	26.4	4.10	—	23000	0.048
	20	32	12	0.3	20NQ3212	11.9	11.3	1.70	—	23000	0.033
	20	32	18	0.3	NQ203218	21.2	26.1	4.05	—	23000	0.053
	20	32	20	0.3	NQ203220	23	26.6	4.20	—	23000	0.057
	20	33	15	0.3	20NQ3315NE ⁽¹⁾	13.8	16.5	2.50	—	23000	0.053
	20	34	18	0.6	20NQ3418D	21.6	21.5	3.35	—	24000	0.060
22 0.8661	22	30	20	0.3	NQ22/20	15.3	25.6	3.95	—	20000	0.041
	22	35	20	0.3	NQS22/20D	21.8	25.4	4.05	—	21000	0.071
24 0.9449	24	32	20	0.3	NQ24/20AD	17.4	26.5	4.15	—	18000	0.041
25 0.9843	25	37	17	1.0	25NQ3717AD-1	19.4	22.5	3.45	—	18000	0.056
	25	37	17	0.9	RNA4904ARD	21.5	25.7	3.95	—	18000	0.057
28 1.1024	28	37	20	0.3	NQ283720D	20.7	34.9	5.40	—	15000	0.056
	28	39	17	0.3	RNA49/22R	22.2	30.3	4.80	—	16000	0.055
30 1.1811	30	42	30	0.6	NQ304230	40.6	61.2	9.60	—	15000	0.118
35 1.378	35	45	14	0.6	NQ354514	16.9	29	4.40	—	12000	0.055
	35	47	17	0.3	RNA4906D	20.2	31.9	4.85	—	12000	0.081
	35	47	30	0.3	RNA6906	43.1	69.3	10.8	—	13000	0.131
37 1.4567	37	47	20	0.3	NQ37/20D	26.3	45.7	7.10	—	12000	0.079
40 1.5748	40	48	20	0.3	NQ404820	21.2	40.4	6.20	—	11000	0.064
	40	50	15	0.3	NQ40/15AD	21.3	35.8	5.45	—	11000	0.063
	40	52	20	0.6	RNA49/32R-1 ⁽²⁾	32.4	50	7.85	—	11000	0.100
	40	60	25	1.0	NQ406025	54.2	66.8	10.7	—	11000	0.213

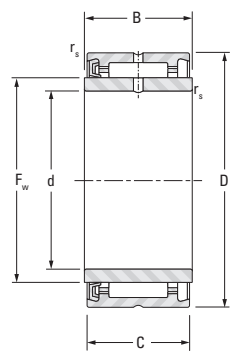
(1)外輪溝付
(2)外輪油穴なし



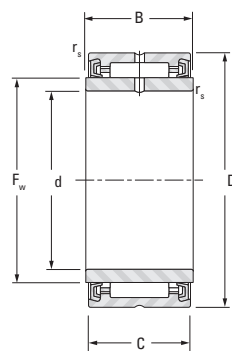
針状ころ軸受

シール付きソリッド形針状ころ軸受 内輪付き

メートル系列



NA49RS



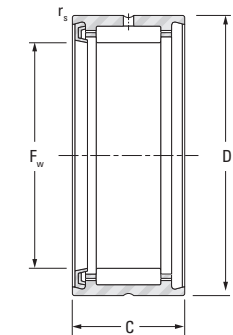
NA49.2RS

軸径	d	D	B	C	F _w	r _{s min}	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	グリス潤滑 の許容回転 速度	質量 (参考)
								動	静			
								C	C ₀			
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		kN	kN		kg	
10 0.3937	10 0.3937	22 0.8661	14 0.551	13 0.512	14 0.5512	0.3 0.012	NA4900ARS	7.76 1740	8.06 1810	1.20	14000	0.027 0.060
	10 0.3937	22 0.8661	14 0.551	13 0.512	14 0.5512	0.3 0.012	NA4900A.2RS	7.76 1740	8.06 1810	1.20	14000	0.027 0.060
12 0.4724	12 0.4724	24 0.9449	14 0.551	13 0.512	16 0.6299	0.3 0.012	NA4901ARS	8.64 1940	9.59 2160	1.45	12000	0.031 0.068
	12 0.4724	24 0.9449	14 0.551	13 0.512	16 0.6299	0.3 0.012	NA4901A.2RS	8.64 1940	9.59 2160	1.45	12000	0.031 0.068
15 0.5906	15 0.5906	28 1.1024	14 0.551	13 0.512	20 0.7874	0.3 0.012	NA4902ARS	9.77 2200	12.0 2700	1.80	9700	0.041 0.090
	15 0.5906	28 1.1024	14 0.551	13 0.512	20 0.7874	0.3 0.012	NA4902A.2RS	9.77 2200	12.0 2700	1.80	9700	0.041 0.090
17 0.6693	17 0.6693	30 1.1811	14 0.551	13 0.512	22 0.8661	0.3 0.012	NA4903ARS	10.1 2270	12.8 2880	1.95	8800	0.044 0.097
	17 0.6693	30 1.1811	14 0.551	13 0.512	22 0.8661	0.3 0.012	NA4903A.2RS	10.1 2270	12.8 2880	1.95	8800	0.044 0.097
20 0.7874	20 0.7874	37 1.4567	18 0.709	17 0.669	25 0.9843	0.3 0.012	NA4904ARS	18.5 4160	21.2 4770	3.30	7800	0.087 0.192
	20 0.7874	37 1.4567	18 0.709	17 0.669	25 0.9843	0.3 0.012	NA4904A.2RS	18.5 4160	21.2 4770	3.30	7800	0.087 0.192
25 0.9843	25 0.9843	42 1.6535	18 0.709	17 0.669	30 1.1811	0.3 0.012	NA4905ARS	21.0 4720	26.4 5930	4.10	6500	0.106 0.234
	25 0.9843	42 1.6535	18 0.709	17 0.669	30 1.1811	0.3 0.012	NA4905A.2RS	21.0 4720	26.4 5930	4.10	6500	0.106 0.234
30 1.1811	30 1.1811	47 1.8504	18 0.709	17 0.669	35 1.3780	0.3 0.012	NA4906ARS	22.5 5060	30.0 6740	4.65	5500	0.119 0.262
	30 1.1811	47 1.8504	18 0.709	17 0.669	35 1.3780	0.3 0.012	NA4906A.2RS	22.5 5060	30.0 6740	4.65	5500	0.119 0.262
35 1.3780	35 1.3780	55 2.1654	21 0.827	20 0.787	42 1.6535	0.6 0.024	NA4907ARS	29.1 6540	44.4 9980	6.85	4600	0.198 0.437
	35 1.3780	55 2.1654	21 0.827	20 0.787	42 1.6535	0.6 0.024	NA4907A.2RS	29.1 6540	44.4 9980	6.85	4600	0.198 0.437
40 1.5748	40 1.5748	62 2.4409	23 0.906	22 0.866	48 1.8898	0.6 0.024	NA4908ARS	38.6 8680	57.0 12800	9.10	4000	0.263 0.580
	40 1.5748	62 2.4409	23 0.906	22 0.866	48 1.8898	0.6 0.024	NA4908A.2RS	38.6 8680	57.0 12800	9.10	4000	0.263 0.580
45 1.7717	45 1.7717	68 2.6772	23 0.906	22 0.866	52 2.0472	0.6 0.024	NA4909ARS	39.4 8860	60.0 13500	9.60	3700	0.303 0.668
	45 1.7717	68 2.6772	23 0.906	22 0.866	52 2.0472	0.6 0.024	NA4909A.2RS	39.4 8860	60.0 13500	9.60	3700	0.303 0.668
50 1.9685	50 1.9685	72 2.8346	23 0.906	22 0.866	58 2.2835	0.6 0.024	NA4910ARS	41.2 9260	65.8 14800	10.5	3300	0.309 0.681
	50 1.9685	72 2.8346	23 0.906	22 0.866	58 2.2835	0.6 0.024	NA4910A.2RS	41.2 9260	65.8 14800	10.5	3300	0.309 0.681

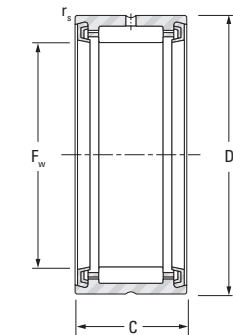
ソリッド形針状ころ軸受

シール付きソリッド形針状ころ軸受 内輪なし

メートル系列



RNA49RS



RNA49.2RS

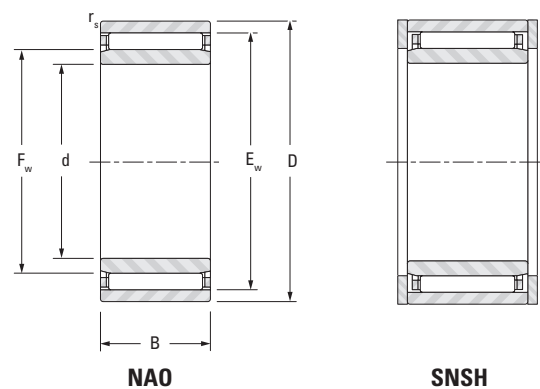
軸径	F _w	D	C	r _{s min}	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	グリス潤滑 の許容回転 速度	質量 (参考)
						動	静			
						C	C ₀			
mm	mm	mm	mm	mm		kN	kN		min ⁻¹	kg
14 0.5512	14 0.5512	22 0.8661	13 0.512	0.3 0.012	RNA4900ARS	7.76 1740	8.06 1810	1.20	14000	0.019 0.042
	14 0.5512	22 0.8661	13 0.512	0.3 0.012	RNA4900A.2RS	7.76 1740	8.06 1810	1.20	14000	0.019 0.042
16 0.6299	16 0.6299	24 0.9449	13 0.512	0.3 0.012	RNA4901ARS	8.64 1940	9.59 2160	1.45	12000	0.021 0.046
	16 0.6299	24 0.9449	13 0.512	0.3 0.012	RNA4901A.2RS	8.64 1940	9.59 2160	1.45	12000	0.021 0.046
20 0.7874	20 0.7874	28 1.1024	13 0.512	0.3 0.012	RNA4902ARS	9.70 2180	12.0 2700	1.80	9700	0.026 0.057
	20 0.7874	28 1.1024	13 0.512	0.3 0.012	RNA4902A.2RS	9.70 2180	12.0 2700	1.80	9700	0.026 0.057
22 0.8661	22 0.8661	30 1.1811	13 0.512	0.3 0.012	RNA4903ARS	10.1 2270	12.8 2880	1.95	8800	0.027 0.060
	22 0.8661	30 1.1811	13 0.512	0.3 0.012	RNA4903A.2RS	10.1 2270	12.8 2880	1.95	8800	0.027 0.060
25 0.9843	25 0.9843	37 1.4567	17 0.669	0.3 0.012	RNA4904ARS	18.5 4160	21.2 4770	3.30	7800	0.062 0.137
	25 0.9843	37 1.4567	17 0.669	0.3 0.012	RNA4904A.2RS	18.5 4160	21.2 4770	3.30	7800	0.062 0.137
30 1.1811	30 1.1811	42 1.6535	17 0.669	0.3 0.012	RNA4905ARS	21.0 4720	26.4 5930	4.10	6500	0.075 0.165
	30 1.1811	42 1.6535	17 0.669	0.3 0.012	RNA4905A.2RS	21.0 4720	26.4 5930	4.10	6500	0.075 0.165
35 1.3780	35 1.3780	47 1.864	17 0.669	0.3 0.012	RNA4906ARS	22.5 5060	30.0 6740	4.65	5500	0.083 0.183
	35 1.3780	47 1.864	17 0.669	0.3 0.012	RNA4906A.2RS	22.5 5060	30.0 6740	4.65	5500	0.083 0.183
42 1.6535	42 1.6535	55 2.1654	20 0.787	0.6 0.024	RNA4907ARS	29.1 6540	44.4 9980	6.85	4600	0.130 0.287
	42 1.6535	55 2.1654	20 0.787	0.6 0.024	RNA4907A.2RS	29.1 6540	44.4 9980	6.85	4600	0.130 0.287
48 1.8898	48 1.8898	62 2.4409	22 0.866	0.6 0.024	RNA4908ARS	38.6 8680	57.0 12800	9.10	4000	0.163 0.359
	48 1.8898	62 2.4409	22 0.866	0.6 0.024	RNA4908A.2RS	38.6 8680	57.0 12800	9.10	4000	0.163 0.359
52 2.0472	52 2.0472	68 2.6772	22 0.866	0.6 0.024	RNA4909ARS	39.4 8860	60.0 13500	9.60	3700	0.207 0.456
	52 2.0472	68 2.6772	22 0.866	0.6 0.024	RNA4909A.2RS	39.4 8860	60.0 13500	9.60	3700	0.207 0.456
58 2.2835	58 2.2835	72 2.8346	22 0.866	0.6 0.024	RNA4910ARS	41.2 9260	65.8 14800	10.5	3300	0.187 0.412
	58 2.2835	72 2.8346	22 0.866	0.6 0.024	RNA4910A.2RS	41.2 9260	65.8 14800	10.5	3300	0.187 0.412



針状ころ軸受

ソリッド形針状ころ軸受 案内つばなし 内輪付き

メートル系列



軸径	d	D	B	F _w	E _w	r _{s min}	s ⁽¹⁾	呼び番号	つば輪 呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	許容回転速度		質量 (参考)
										動	静		グリース潤滑	油潤滑	
										C	C ₀				
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in			kN lbf		kN	min ⁻¹	kg lbs	
6	6	17	10	10	13	0.3	0.5	NA06X17X10	SNSH10,5X17X0,5	5.40	6.43	0.980	25000	39000	0.014
0.2362	0.2362	0.6693	0.394	0.3937	0.5118	0.012	0.020			1210	1450				0.031
	8	19	10	12	15	0.3	0.5	NA08X19X10	SNSH12,5X19X0,5	5.85	7.51	1.15	24000	37000	0.017
	0.3150	0.7480	0.394	0.4724	0.5906	0.012	0.020			1320	1690				0.037
10	10	22	13	14	18	0.3	1.0	NA010X22X13	SNSH14,5X22X0,5	9.73	12.5	1.90	19000	29000	0.026
0.3937	0.3937	0.8661	0.512	0.5512	0.7087	0.012	0.039			2190	2810				0.057
	10	22	14	14	18	0.3	0.5	NA010X22X20	SNSH14,5X22X0,5	12.3	16.8	1.30	19000	29000	0.041
	0.3937	0.8661	0.787	0.5512	0.7087	0.012	0.020			2770	3780				0.090
	10	26	12	14	20	0.3	0.7	NA010X26X12	SNSH14,5X26X0,5	10.5	10.6	1.60	14000	21000	0.036
	0.3937	1.0236	0.472	0.5512	0.7874	0.012	0.028			2360	2380				0.079
12	12	24	13	16	20	0.3	1.0	NA012X24X13	SNSH16,5X24X0,5	10.1	13.5	2.05	18000	28000	0.030
0.4724	0.4724	0.9449	0.512	0.6299	0.7874	0.012	0.039			2270	3030				0.066
	12	24	20	16	20	0.3	0.5	NA012X24X20	SNSH16,5X24X0,5	13.4	19.5	2.95	18000	28000	0.046
	0.4724	0.9449	0.787	0.6299	0.7874	0.012	0.020			3010	4380				0.101
	12	28	12	16	22	0.3	0.7	NA012X28X12	SNSH16,5X28X0,5	11.2	11.9	1.80	19000	29000	0.041
	0.4724	1.1024	0.472	0.6299	0.8661	0.012	0.028			2520	2680				0.090
15	15	28	13	20	24	0.3	1.0	NA015X28X13	SNSH20,5X28X0,5	11.5	17.3	2.65	14000	22000	0.039
0.5906	0.5906	1.1024	0.512	0.7874	0.9449	0.012	0.039			2590	3890				0.086
	15	28	26	20	24	0.3	1.0	NA015X28X26	SNSH20,5X28X0,5	19.8	34.6	5.25	14000	22000	0.078
	0.5906	1.1024	1.024	0.7874	0.9449	0.012	0.039			4450	7780				0.172
	15	32	12	20	26	0.3	0.7	NA015X32X12	SNSH20,5X32X0,5	13.0	15.0	2.30	15000	23000	0.050
	0.5906	1.2598	0.472	0.7874	1.0236	0.012	0.028			2920	3370				0.110
17	17	30	13	22	26	0.3	1.0	NA017X30X13	SNSH22,5X30X0,5	11.8	18.3	2.80	13000	20000	0.043
0.6693	0.6693	1.1811	0.512	0.8661	1.0236	0.012	0.039			2650	4110				0.095
	17	30	26	22	26	0.3	1.0	NA017X30X26	SNSH22,5X30X0,5	20.2	36.6	5.55	13000	20000	0.084
	0.6693	1.1811	1.024	0.8661	1.0236	0.012	0.039			4540	8230				0.185
	17	35	16	22	29	0.3	1.5	NA017X35X16	SNSH22,5X35X0,5	19.0	23.3	3.70	13000	20000	0.078
	0.6693	1.3780	0.630	0.8661	1.1417	0.012	0.059			4270	5240				0.172
	17	35	32	22	29	0.3	1.5	NA017X35X32	SNSH22,5X35X0,5	32.7	46.5	7.35	13000	20000	0.154
	0.6693	1.3780	1.260	0.8661	1.1417	0.012	0.059			7350	10500				0.340
20	20	35	17	25	30	0.3	1.2	NA020X35X17	SNSH25,5X35X0,5	18.8	29.8	4.60	11000	17000	0.073
0.7874	0.7874	1.3780	0.669	0.9843	1.1811	0.012	0.047			4230	6700				0.161
	20	35	26	25	30	0.3	1.2	NA020X35X26	SNSH25,5X35X0,5	25.0	42.8	6.50	11000	17000	0.112
	0.7874	1.3780	1.024	0.9843	1.1811	0.012	0.047			5620	9620				0.247
	20	37	16	25	32	0.3	1.5	NA020X37X16	SNSH25,5X37X0,5	19.8	25.3	4.10	11000	17000	0.080
	0.7874	1.4567	0.630	0.9843	1.2598	0.012	0.059			4450	5690				0.176

(1) 軸方向の最大押込み量

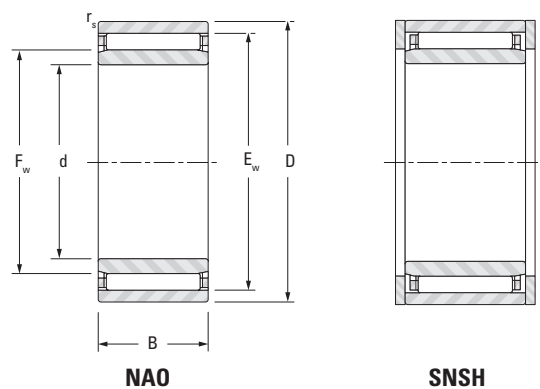
ソリッド形針状ころ軸受

軸径	d	D	B	F _w	E _w	r _{s min}	s ⁽¹⁾	呼び番号	つば輪 呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	許容回転速度		質量 (参考)
										動	静		グリース潤滑	油潤滑	
										C	C ₀				
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in			kN lbf		kN	min ⁻¹	kg lbs	
20	20	37	32	25	32	0.3	1.5	NA020X37X32	SNSH25,5X37X0,5	34.0	50.7	8.00	11000	17000	0.162
0.7874	0.7874	1.4567	1.260	0.9843	1.2598	0.012	0.059			7640	11400				0.357
	25	40	17	30	35	0.3	1.2	NA025X40X17	SNSH30,5X40X0,5	20.2	34.9	5.35	9300	14000	0.088
	0.9843	1.5748	0.669	1.1811	1.3780	0.012	0.047			4540	7850				0.194
	25	40	26	30	35	0.3	1.2	NA025X40X26	SNSH30,5X40X0,5	26.8	49.7	7.55	9300	14000	0.132
	0.9843	1.5748	1.024	1.1811	1.3780	0.012	0.047			6020	11200				0.291
	25	42	16	30	37	0.3	1.5	NA025X42X16		22.4	31.0	4.90	9600	15000	0.096
	0.9843	1.6535	0.630	1.1811	1.4567	0.012	0.059			5040	6970				0.212
	25	42	32	30	37	0.3	1.5	NA025X42X32		38.2	62.1	9.85	9600	15000	0.185
	0.9843	1.6535	1.260	1.1811	1.4567	0.012	0.059			8590	14000				0.408
30	30	45	17	35	40	0.3	1.2	NA030X45X17		22.1	40.8	6.35	7900	12000	0.102
1.1811	1.1811	1.7717	0.669	1.3780	1.5748	0.012	0.047			4970	9170				0.225
	30	45	26	35	40	0.3	1.2	NA030X45X26		27.7	54.5	8.95	7900	12000	0.155
	1.1811	1.7717	1.024	1.3780	1.5748	0.012	0.047			6230	12300				0.342
	30	47	16	35	42	0.3	1.5	NA030X47X16	SNSH35,5X47X0,5	24.5	36.8	5.80	8100	12000	0.106
	1.1811	1.8504	0.630	1.3780	1.6535	0.012	0.059			5510	8270				0.234
	30	47	32	35	42	0.3	1.5	NA030X47X32	SNSH35,5X47X0,5	42.0	73.5	11.6	8100	12000	0.218
	1.1811	1.8504	1.260	1.3780	1.6535	0.012	0.059			9440	16500				0.481
35	35	50	17	40	45	0.3	1.2	NA035X50X17		23.8	47.0	7.30	6900	11000	0.126
1.3780	1.3780	1.9685	0.669	1.5748	1.7717	0.012	0.047			5350	10600				0.278
	35	50	34	40	45	0.3	0.7	NA035X50X34	SNSH40,5X50X0,5	40.9	94.1	14.6	6900	11000	0.232
	1.3780	1.9685	1.339	1.5748	1.7717	0.012	0.028			9190	21200				0.511
	35	55	20	40	48	0.3	1.5	NA035X55X20	SNSH41X55X1	35.5	56.3	8.95	7100	11000	0.185
	1.3780	2.1654	0.787	1.5748	1.8898	0.012	0.059			7980	12700				0.408
	35	55	40	40	48	0.3	1.7	NA035X55X40		60.8	113	17.9	7100	11000	0.370
	1.3780	2.1654	1.575	1.5748	1.8898	0.012	0.067			13700	25400				0.816
40	40	55	17	45	50	0.3	0.7	NA040X55X17	SNSH45,5X55X0,5	24.9	51.8	8.05	6100	9400	0.133
1.5748	1.5748	2.1654	0.669	1.7717	1.9685	0.012	0.028			5600	11600				0.293
	40	55	34	45	50	0.3	0.7	NA040X55X34	SNSH45,5X55X0,5	42.7	104	16.1	6100	9400	0.257
	1.5748	2.1654	1.339	1.7717	1.9685	0.012	0.028			9600	23400				0.567
	40	62	20	45	53	0.3	1.5	NA040X62X20	SNSH46X62X1	36.0	59.5	9.05	6200	9600	0.215
	1.5748	2.4409	0.787	1.7717	2.0866	0.012	0.059			8090	13400				0.474
	40	62	40	45	53	0.3	1.7	NA040X62X40	SNSH46X62X1	61.7	119	18.1	6200	9600	0.440
	1.5748	2.4409	1.575	1.7717	2.0866	0.012	0.067			13900	26800				0.970
45	45	62	20	50	55	0.3	0.7	NA045X62X20		30.2	68.5	10.7	5400	8400	0.200
1.7717	1.7717	2.4409	0.787	1.9685	2.1654	0.012	0.028			6790	15400				0.441
	45	62	40	50	55	0.3	0.5	NA045X62X40		50.7	137	21.4	5400	8400	0.386
	1.7717	2.4409	1.575	1.9685	2.1654	0.012	0.020			11400	30800				0.851
	45	72	20	55	63	1.0	1.5	NA045X72X20	SNSH56X72X1	40.3	73.5	11.7	5000	7800	0.345
	1.7717	2.8346	0.787	2.1654	2.4803	0.039	0.059			9060	16500				0.761
	45	72	40	55	63	1.0	1.7	NA045X72X40	SNSH56X72X1	69.1	147	23.4	5000	7800	0.680
	1.7717	2.8346	1.575	2.1654	2.4803	0.039	0.067			15500	33000				1.499
50	50	68	20	55	60	0.3	0.7	NA050X68X20		30.7	72.4	11.3	4900	7600	0.230
1.9685	1.9685	2.6772	0.787	2.1654	2.3622	0.012									



針状ころ軸受

ソリッド形針状ころ軸受
案内つばなし
内輪付き
メートル系列

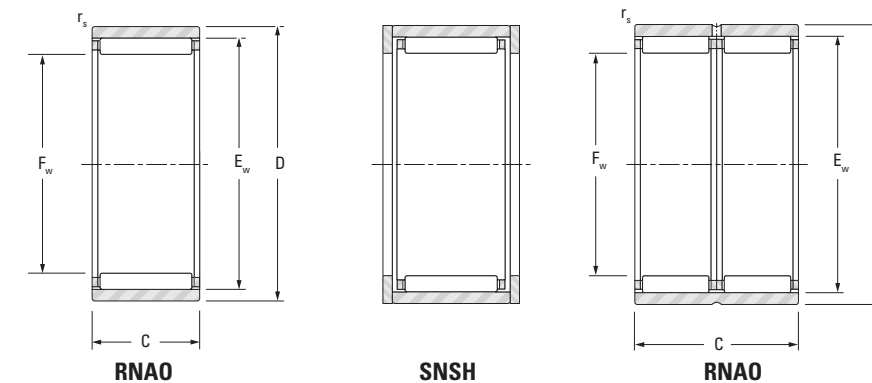


軸径	d	D	B	F _w	E _w	r _{s min}	s ⁽¹⁾	呼び番号	つば輪 呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	許容回転速度		質量 (参考)
										動	静		グリース潤滑 油潤滑		
										C	C ₀		min ⁻¹		
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in			kN lbf	kN	min ⁻¹		kg lbs	
50 1.9685	50 1.9685	78 3.0709	40 1.575	60 2.3622	68 2.6772	1.0 0.039	1.7 0.067	NA050X78X40	SNSH61X78X1	71.7 16100	158 35500	25.2	4600	7100	0.746 1.645
55 2.1654	55 2.1654	85 3.3465	30 1.181	65 2.5591	73 2.8740	1.0 0.039	2.0 0.079	NA055X85X30	SNSH66X85X1	60.1 13500	129 29000	20.3	4200	6500	0.690 1.521
55 2.1654	55 2.1654	85 3.3465	60 2.362	65 2.5591	73 2.8740	1.0 0.039	1.5 0.059	NA055X85X60	SNSH66X85X1	103 23200	259 58200	40.7	4200	6500	1.320 2.910
60 2.3622	60 2.3622	90 3.5433	30 1.181	70 2.7559	78 3.0709	1.0 0.039	2.0 0.079	NA060X90X30		62.2 14000	139 31200	21.8	3900	6000	0.745 1.642
	60 2.3622	90 3.5433	60 2.362	70 2.7559	78 3.0709	1.0 0.039	1.7 0.067	NA060X90X60		107 24100	277 62300	43.6	3900	6000	1.405 3.097
65 2.5591	65 2.5591	95 3.7402	30 1.181	75 2.9528	83 3.2677	1.0 0.039	2.0 0.079	NA065X95X30		60.9 13700	138 31000	21.7	3600	5600	0.770 1.698
	65 2.5591	95 3.7402	60 2.362	75 2.9528	83 3.2677	1.0 0.039	1.7 0.067	NA065X95X60		116 26100	277 62300	43.3	3600	5600	1.500 3.307
70 2.7559	70 2.7559	100 3.9370	30 1.181	80 3.1496	88 3.4646	1.0 0.039	2.0 0.079	NA070X100X30		67.5 15200	161 36200	25.4	3400	5200	0.850 1.874
	70 2.7559	100 3.9370	60 2.362	80 3.1496	88 3.4646	1.0 0.039	1.7 0.067	NA070X100X60		116 26100	322 72400	50.7	3400	5200	1.600 3.527
80 3.1496	80 3.1496	110 4.3307	30 1.181	90 3.5433	98 3.8583	1.0 0.039	2.0 0.079	NA080X110X30		63.6 14300	155 34800	24.3	3000	4600	0.920 2.028
85 3.3465	85 3.3465	115 4.5276	30 1.181	95 3.7402	103 4.0551	1.0 0.039	2.0 0.079	NA085X115X30		71.0 16000	183 41100	28.6	2800	4400	0.985 2.172
90 3.5433	90 3.5433	120 4.7244	30 1.181	100 3.9370	108 4.2520	1.0 0.039	2.0 0.079	NA090X120X30		72.4 16300	191 42900	29.5	2700	4200	1.010 2.22

(1) 軸方向の最大押込み量

ソリッド形針状ころ軸受

ソリッド形針状ころ軸受
案内つばなし
内輪なし
メートル系列



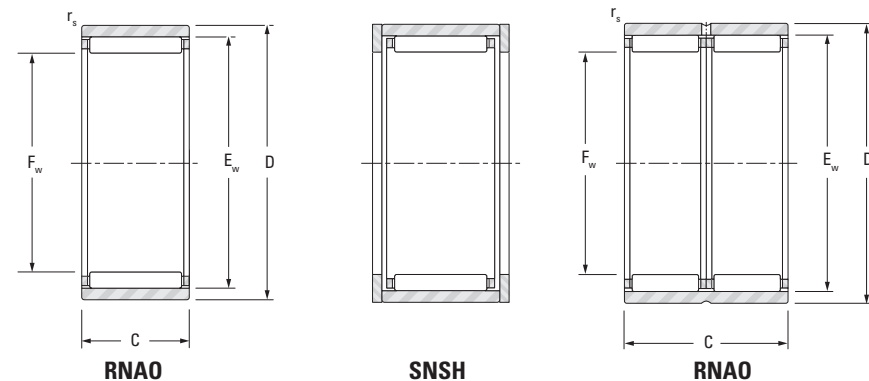
軸径	F _w	D	C	E _w	r _{s min}	呼び番号	つば輪 呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	許容回転速度		質量 (参考)
								動	静		グリース潤滑 油潤滑		
								C	C ₀		min ⁻¹		
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in			kN lbf	kN	min ⁻¹		kg lbs	
6 0.2362	6 0.2362	13 0.5118	8 0.315	9 0.3543	0.3 0.012	RNA06X13X8TN		2.47 560	2.07 470	0.310	29000	44000	0.005 0.011
7 0.2756	7 0.2756	14 0.5512	8 0.315	10 0.3937	0.3 0.012	RNA07X14X8TN		2.74 620	2.44 550	0.370	28000	42000	0.007 0.015
8 0.3150	8 0.3150	15 0.5906	10 0.394	11 0.4331	0.3 0.012	RNA08X15X10	SNSH8,5X15X0,5	4.57 1030	4.89 1100	0.740	26000	41000	0.008 0.018
9 0.3543	9 0.3543	16 0.6299	10 0.394	12 0.4724	0.3 0.012	RNA09X16X10		4.27 960	4.60 1030	0.700	26000	40000	0.009 0.020
10 0.3937	10 0.3937	17 0.6693	10 0.394	13 0.5118	0.3 0.012	RNA010X17X10	SNSH10,5X17X0,5	5.40 1210	6.43 1450	0.980	25000	39000	0.010 0.022
	10 0.3937	17 0.6693	20 0.787	13 0.5118	0.3 0.012	RNA010X17X20	SNSH10,5X17X0,5	9.25 2080	12.9 2900	0.980	25000	39000	0.019 0.042
12 0.4724	12 0.4724	19 0.7480	10 0.394	15 0.5906	0.3 0.012	RNA012X19X10	SNSH12,5X19X0,5	5.85 1320	7.51 1690	1.15	24000	37000	0.012 0.026
14 0.5512	14 0.5512	22 0.8661	13 0.512	18 0.7087	0.3 0.012	RNA014X22X13	SNSH14,5X22X0,5	9.73 2190	12.5 2810	1.90	19000	29000	0.018 0.040
	14 0.5512	22 0.8661	20 0.787	18 0.7087	0.3 0.012	RNA014X22X20	SNSH14,5X22X0,5	12.3 2770	16.8 3780	1.30	19000	29000	0.029 0.064
	14 0.5512	26 1.0236	12 0.472	20 0.7874	0.3 0.012	RNA014X26X12	SNSH14,5X26X0,5	10.5 2360	10.6 2380	1.60	14000	21000	0.029 0.064
15 0.5906	15 0.5906	23 0.9055	13 0.512	19 0.7480	0.3 0.012	RNA015X23X13	SNSH15,5X23X0,5	9.66 2170	12.6 2830	1.90	18000	28000	0.019 0.042
	15 0.5906	23 0.9055	20 0.787	19 0.7480	0.3 0.012	RNA015X23X20	SNSH15,5X23X0,5	13.5 3030	19.4 4360	1.45	18000	28000	0.029 0.064
16 0.6299	16 0.6299	24 0.9449	13 0.512	20 0.7874	0.3 0.012	RNA016X24X13	SNSH16,5X24X0,5	10.1 2270	13.5 3030	2.10	18000	28000	0.022 0.049
	16 0.6299	24 0.9449	20 0.787	20 0.7874	0.3 0.012	RNA016X24X20	SNSH16,5X24X0,5	13.4 3010	19.5 4380	2.95	18000	28000	0.032 0.071
	16 0.6299	28 1.1024	12 0.472	22 0.8661	0.3 0.012	RNA016X28X12	SNSH16,5X28X0,5	11.2 2520	11.9 2680	1.80	19000	29000	0.033 0.073
17 0.6693	17 0.6693	25 0.9843	13 0.512	21 0.8268	0.3 0.012	RNA017X25X13	SNSH17,5X25X0,5	10.5 2360	14.5 3260	2.20	17000	26000	0.022 0.049
	17 0.6693	25 0.9843	20 0.787	21 0.8268	0.3 0.012	RNA017X25X20	SNSH17,5X25X0,5	14.7 3300	22.5 5060	3.20	17000	26000	0.032 0.071
18 0.7087	18 0.7087	26 1.0236	13 0.512	22 0.8661	0.3 0.012	RNA018X26X13	SNSH18,5X26X0,5	10.8 2430	15.4 3460	2.35	16000	24000	0.024 0.053
	18 0.7087	26 1.0236	13 0.512	22 0.8661	0.3 0.012	RNA018X26X13ASR1	SNSH18,5X26X0,5	10.8 2430	15.4 3460	2.35	16000	24000	0.024 0.053
	18 0.7087	26 1.0236	20 0.787	22 0.8661	0.3 0.012	RNA018X26X20	SNSH18,5X26X0,5	14.4 3240	22.2 4990	3.40	16000	24000	0.034 0.075
	18 0.7087	30 1.1811	24 0.945	24 0.9449	0.3 0.012	RNA018X30X24		20.2 4540	26.2 5890	3.95	17000	25000	0.070 0.154
20 0.7874	20 0.7874	28 1.1024	13 0.512	24 0.9449	0.3 0.012	RNA020X28X13	SNSH20,5X28X0,5	11.5 2590	17.3 3890	1.45	14000	22000	0.025 0.055

続きあり



針状ころ軸受

ソリッド形針状ころ軸受
案内つばなし
内輪なし
メートル系列



軸径	F _w	D	C	E _w	r _{s min}	呼び番号	つば輪 呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	許容回転速度		質量 (参考)
								動	静		グリース潤滑	油潤滑	
								C	C ₀				
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in			kN lbf	kN	min ⁻¹	kg lbs		
20 0.7874	20 0.7874	28 1.1024	26 1.024	24 0.9449	0.3 0.012	RNA020X28X26	SNSH20,5X28X0,5	19.8 4450	34.6 7780	2.90	14000	22000	0.050 0.110
	20 0.7874	32 1.2598	12 0.472	26 1.0236	0.3 0.012	RNA020X32X12	SNSH20,5X32X0,5	13.0 2920	15.3 3440	2.30	15000	23000	0.038 0.084
	20 0.7874	32 1.2598	24 0.945	26 1.0236	0.3 0.012	RNA020X32X24	SNSH20,5X32X0,5	22.3 5010	30.6 6880	4.60	15000	23000	0.080 0.176
22 0.8661	22 0.8661	30 1.1811	13 0.512	26 1.0236	0.3 0.012	RNA022X30X13	SNSH22,5X30X0,5	11.8 2650	18.3 4110	2.80	13000	20000	0.028 0.062
	22 0.8661	30 1.1811	26 1.024	26 1.0236	0.3 0.012	RNA022X30X26	SNSH22,5X30X0,5	20.2 4540	36.6 8230	5.55	13000	20000	0.053 0.117
	22 0.8661	35 1.3780	16 0.630	29 1.1417	0.3 0.012	RNA022X35X16	SNSH22,5X35X0,5	19.1 4290	23.3 5240	3.70	13000	21000	0.059 0.130
	22 0.8661	35 1.3780	32 1.260	29 1.1417	0.3 0.012	RNA022X35X32	SNSH22,5X35X0,5	32.7 7350	46.5 10500	7.35	13000	21000	0.116 0.256
25 0.9843	25 0.9843	35 1.3780	17 0.669	30 1.1811	0.3 0.012	RNA025X35X17	SNSH25,5X35X0,5	18.8 4230	29.8 6700	4.60	11000	17000	0.050 0.110
	25 0.9843	35 1.3780	26 1.024	30 1.1811	0.3 0.012	RNA025X35X26	SNSH25,5X35X0,5	25.0 5620	42.8 9620	6.50	11000	17000	0.076 0.168
	25 0.9843	37 1.4567	16 0.630	32 1.2598	0.3 0.012	RNA025X37X16	SNSH25,5X37X0,5	19.8 4450	25.3 5690	4.00	12000	18000	0.058 0.128
	25 0.9843	37 1.4567	32 1.260	32 1.2598	0.3 0.012	RNA025X37X32	SNSH25,5X37X0,5	19.2 4320	23.6 5310	8.00	12000	18000	0.118 0.260
28 1.1024	28 1.1024	40 1.5748	16 0.630	35 1.3780	0.3 0.012	RNA028X40X16	SNSH28,5X40X0,5	20.9 4700	27.9 6270	4.30	10000	16000	0.063 0.139
	28 1.1024	40 1.5748	32 1.260	35 1.3780	0.3 0.012	RNA028X40X32	SNSH28,5X40X0,5	35.8 8050	55.9 12600	8.60	10000	16000	0.128 0.282
30 1.1811	30 1.1811	40 1.5748	17 0.669	35 1.3780	0.3 0.012	RNA030X40X17	SNSH30,5X40X0,5	20.2 4540	34.6 7780	5.35	9300	14000	0.060 0.132
	30 1.1811	40 1.5748	26 1.024	35 1.3780	0.3 0.012	RNA030X40X26	SNSH30,5X40X0,5	26.8 6020	49.7 11200	7.55	9300	14000	0.088 0.194
	30 1.1811	42 1.6535	16 0.630	37 1.4567	0.3 0.012	RNA030X42X16		22.3 5010	31.0 6970	4.90	9600	15000	0.069 0.152
	30 1.1811	42 1.6535	32 1.260	37 1.4567	0.3 0.012	RNA030X42X32		38.2 8590	62.1 14000	9.85	9600	15000	0.131 0.289
35 1.3780	35 1.3780	45 1.7717	17 0.669	40 1.5748	0.3 0.012	RNA035X45X17		22.1 4970	40.8 9170	6.35	7900	12000	0.069 0.152
	35 1.3780	45 1.7717	26 1.024	40 1.5748	0.3 0.012	RNA035X45X26		27.7 6230	54.5 12300	8.30	7900	12000	0.091 0.201
	35 1.3780	47 1.8504	16 0.630	41 1.6142	0.3 0.012	RNA035X47X16	SNSH35,5X47X0,5	24.5 5510	36.8 8270	5.80	8100	12000	0.075 0.165
	35 1.3780	47 1.8504	32 1.260	42 1.6535	0.3 0.012	RNA035X47X32	SNSH35,5X47X0,5	42.0 9440	73.5 16500	11.6	8100	12000	0.156 0.344
40 1.5748	40 1.5748	50 1.9685	17 0.669	45 1.7717	0.3 0.012	RNA040X50X17	SNSH40,5X50X0,5	23.8 5350	47.0 10600	7.30	6900	11000	0.086 0.190

ソリッド形針状ころ軸受

軸径	F _w	D	C	E _w	r _{s min}	呼び番号	つば輪 呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	許容回転速度		質量 (参考)
								動	静		グリース潤滑	油潤滑	
								C	C ₀				
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in			kN lbf	kN	min ⁻¹	kg lbs		
40 1.5748	40 1.5748	50 1.9685	34 1.339	45 1.7717	0.3 0.012	RNA040X50X34	SNSH40,5X50X0,5	40.9 9190	94.1 21200	14.6	6900	11000	0.152 0.335
	40 1.5748	55 2.1654	20 0.787	48 1.8898	0.3 0.012	RNA040X55X20	SNSH41X55X1	35.5 7980	56.3 12700	8.95	7100	11000	0.139 0.306
	40 1.5748	55 2.1654	40 1.575	48 1.8898	0.3 0.012	RNA040X55X40	SNSH41X55X1	60.8 13700	113 25400	17.9	7100	11000	0.276 0.608
45 1.7717	45 1.7717	55 2.1654	17 0.669	50 1.9685	0.3 0.012	RNA045X55X17	SNSH45,5X55X0,5	24.9 5600	51.8 11600	8.05	6100	9400	0.089 0.196
	45 1.7717	55 2.1654	34 1.339	50 1.9685	0.3 0.012	RNA045X55X34	SNSH45,5X55X0,5	42.7 9600	104 23400	16.1	6100	9400	0.168 0.370
	45 1.7717	62 2.4409	20 0.787	53 2.0866	0.3 0.012	RNA045X62X20	SNSH46X62X1	30.8 6920	68.1 15300	9.05	6100	9400	0.163 0.359
	45 1.7717	62 2.4409	40 1.575	53 2.0866	0.3 0.012	RNA045X62X40	SNSH46X62X1	61.7 13900	119 26800	18.1	6200	9600	0.325 0.717
50 1.9685	50 1.9685	62 2.4409	20 0.787	55 2.1654	0.3 0.012	RNA050X62X20		30.2 6790	68.5 15400	10.7	5400	8400	0.142 0.313
	50 1.9685	62 2.4409	40 1.575	55 2.1654	0.3 0.012	RNA050X62X40		51.7 11600	137 30800	21.4	5400	8400	0.269 0.593
	50 1.9685	65 2.5591	20 0.787	58 2.2835	0.3 0.012	RNA050X65X20	SNSH51X65X1	38.8 8720	67.8 15200	10.8	5600	8600	0.167 0.368
	50 1.9685	65 2.5591	40 1.575	58 2.2835	0.3 0.012	RNA050X65X40		66.5 14900	136 30600	21.6	5600	8600	0.342 0.754
55 2.1654	55 2.1654	68 2.6772	20 0.787	60 2.3622	0.3 0.012	RNA055X68X20		30.7 6900	72.4 16300	11.3	4900	7600	0.165 0.364
	55 2.1654	68 2.6772	40 1.575	60 2.3622	0.3 0.012	RNA055X68X40		52.7 11800	145 32600	22.6	4900	7600	0.320 0.705
	55 2.1654	72 2.8346	20 0.787	63 2.4803	1.0 0.039	RNA055X72X20	SNSH56X72X1	40.3 9060	73.5 16500	11.7	5000	7800	0.212 0.467
	55 2.1654	72 2.8346	40 1.575	63 2.4803	1.0 0.039	RNA055X72X40	SNSH56X72X1	69.1 15500	127 28600	23.4	5000	7800	0.433 0.955
60 2.3622	60 2.3622	78 3.0709	20 0.787	68 2.6772	1.0 0.039	RNA060X78X20	SNSH61X78X1	41.8 9400	79.2 17800	12.6	4600	7100	0.230 0.507
	60 2.3622	78 3.0709	40 1.575	68 2.6772	1.0 0.039	RNA060X78X40	SNSH61X78X1	71.7 16100	158 35500	25.2	4600	7100	0.436 0.961
65 2.5591	65 2.5591	85 3.3465	30 1.181	73 2.8740	1.0 0.039	RNA065X85X30	SNSH66X85X1	60.1 13500	129 29000	20.3	4200	6500	0.468 1.032
	65 2.5591	85 3.3465	60 2.362	73 2.8740	1.0 0.039	RNA065X85X60	SNSH66X85X1	103 23200	259 58200	40.7	4200	6500	0.876 1.931
70 2.7559	70 2.7559	90 3.5433	30 1.181	78 3.0709	1.0 0.039	RNA070X90X30		62.2 14000	139 31200	21.8	3900	6000	0.505 1.113
	70 2.7559	90 3.5433	60 2.362	78 3.0709	1.0 0.039	RNA070X90X60		107 24100	277 62300	43.6	3900	6000	0.925 2.039
75 2.9528	75 2.9528	95 3.7402	30 1.181	83 3.2677	1.0 0.039	RNA075X95X30		60.9 13700	138 31000	21.7	3600	5600	0.510 1.124
	75 2.9528	95 3.7402	60 2.362	83 3.2677	1.0 0.039	RNA075X95X60		104 23400	277 62300	43.3	3600	5600	0.980 2.161
80 3.1496	80 3.1496	100 3.9370	30 1.181	88 3.4646	1.0 0.039	RNA080X100X30		67.5 15200	161 36200	25.4	3400	5200	0.580 1.279
	80 3.1496	100 3.9370	60 2.362	88 3.4646	1.0 0.039	RNA080X100X60		116 26100	322 72400	50.7	3400	5200	1.044 2.30
85 3.3465	85 3.3465	105 4.1339	30 1.181	93 3.6614	1.0 0.039	RNA085X105X30		69.4 15600	170 38200	26.8	3000	4600	0.586 1.292
100 3.9370	100 3.9370	120 4.7244	30 1.181	108 4.2520	1.0 0.039	RNA100X120X30		72.4 16300	191 42900	29.5	2700	4200	0.660 1.455



ソリッド形針状ころ軸受

インチ系列

限られた取付空間において非常に大きな動的、静的荷重または衝撃荷重条件下で使用する転がり軸受の要望がある場合、ソリッド形針状ころ軸受が最適である。

参照規格

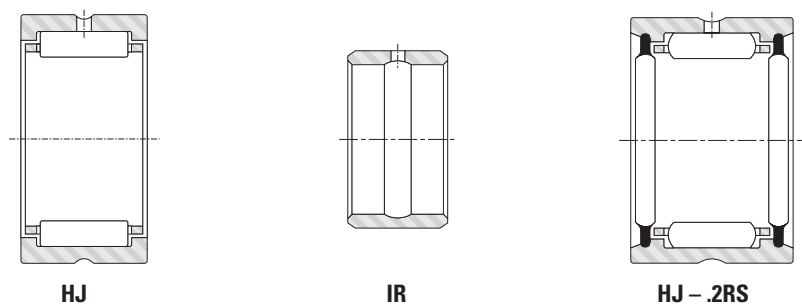
ANSI/ABMA規格18.2 — 針状ころ軸受 — ラジアル、インチ設計

ASTM規格F 2246 — 軸受、ころ、針状ころの標準仕様：ころおよび保持器付き厚肉外輪

軍規格MS 51961 — 軸受、ころ、針状ころ：ころおよび保持器付き厚肉外輪

ASTM規格F2431 — 軌道輪、軸受、内部の標準仕様：厚肉外輪を装備した針状ころ軸受

呼び番号



図B4-11 インチ系列ソリッド形針状ころ軸受の形式

針状ころ軸受の呼び番号の接頭記号HJは、軸受がインチ寸法で製造されていることを示している。

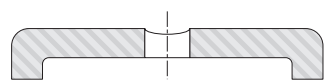
軸受は、B-4-52~B-4-53ページに記載のとおり、軸受の片側または両側にリップ接触形シールを装備した状態で購入が可能である。片側シールは接尾記号RSで示し、両側シールは.2RSで示す。

内輪は、軸を内輪軌道として使用することが望ましくない場合

に、HJ系列ソリッド形針状ころ軸受との使用が可能である。このようなインチ系列内輪は接頭記号IRによって識別する。

形式記号全体が軸受自体に表示されているわけではないので、軸受の整備や、現場での交換を依頼する場合は、正しい軸受と潤滑剤が使用されていることを確認するため、必ずメーカーの部品リスト（またはその他の信頼性のある資料）を参照してください。

形式



図B4-12 つば付き外輪



図B4-13 鋼製保持器

られている。この保持器には、ころ安定性を確保し、保持器と針状ころとの間の摩擦を最小限に抑える設計が施されている。保持器は、ソリッド形針状ころ軸受の特長である高定格荷重に耐える最大強度を備えている。

針状ころは高炭素クロム鋼を用い、無心焼入れ（ずぶ焼入れ）後研削加工が施され、荷重分布を最適化するよう精密にラップ加工仕上げが施されている。

シール

軸接触形シールはソリッド形針状ころ軸受と同じく、外輪内径に取り付けて使用する製品であり、代表的なシール製造業者から入手できる。また、1個または2個の内蔵形シールを備えた軸受を利用することもできる。シール内蔵形軸受の寸法表は、B-4-52・B-4-53ページを参照ください。

HJシリーズ針状ころ軸受には、最大定格荷重を得るため熱処理された軸受鋼のつば付き外輪が用いられている。この両つばは、針状ころのアキシャル位置を定め、その内径は保持器の案内面として使用され、保持器が軌道面の潤滑油膜をはぎ取るのを防ぐ役目をしている。

この軸受には、針状ころを内側から保持する鋼製保持器が用い

潤滑

HJシリーズ軸受の外輪には、外輪を通して再潤滑を簡単に施せるように、その外径面に油溝と油穴が設けられている。IR内輪にも、内輪を通して再潤滑を簡単に施せるように、その内径に油溝と油穴が設けられている。

通常、HJシリーズ軸受（シール付き/シールなしとも）は防せい剤が塗布された状態で出荷されている。この防せい剤は潤滑剤ではない。HJタイプ軸受は、ご要望により指定のグリース・油を充填して納入することも可能である。

取付寸法

通常、HJシリーズ針状ころ軸受をハウジングに取り付ける際、荷重がハウジングに対して静止している場合にはすきまばめを用い、荷重がハウジングに対して回転している場合には堅い中間ばめを用いる。ハウジングに軸受を取り付ける際に堅い中間ばめを用いると、ころコンプリメントの内接円径が小さくなる可能性があるため、軸軌道径も同じ寸法分だけ小さくする必要があります。

寸法表（B-4-48~B-4-53ページ）の取付関係寸法には、すきまばめを用いて外輪を取り付ける際のハウジング内径の推奨公差ISO H7と軸軌道の推奨公差ISO h6を記載している。また、この表には堅い中間ばめを用いて外輪を取り付ける際のハウジング内径の推奨公差ISO N7と軸軌道径の推奨公差ISO f6についても記載している。

以下のような特殊な運転条件の場合には、他の取付関係寸法についても考慮する必要がある。

- ラジアル荷重が非常に大きい場合。
- 衝撃荷重を受ける場合。
- 内輪と外輪の双方に対して荷重が回転する場合。
- 軸受全体に温度勾配が存在する場合。
- 軸受とハウジングの熱膨張係数が異なる場合。

以上の条件が予想される場合には、JTEKTにご相談ください。

寸法精度（軸受）

HJシリーズ

表B4-7・B4-8に、HJシリーズ軸受の公差を示す。B-4-42~B-4-47の寸法表には、HJシリーズ軸受の呼び外径、幅、ころ内接円径を示す。

表B4-7 外径と幅公差(HJ軸受)

D				平面内平均外径の寸法差(D _{mp}) ⁽¹⁾				幅の寸法差(C)			
呼び外径				最大値		最小値		最大値		最小値	
を超過	以下	を超過	以下	mm	mm	in	in	mm	mm	in	in
19.050	50.800	0.7500	2.0000	+0	-0.013	+0	-0.0005	+0	-0.013	+0	-0.005
50.800	82.550	2.0000	3.2500	+0	-0.015	+0	-0.0006	+0	-0.013	+0	-0.005
82.550	120.650	3.2500	4.7500	+0	-0.020	+0	-0.0008	+0	-0.013	+0	-0.005

⁽¹⁾「平面内平均直径」は、1つのラジアル平面において得られた直径の平均値として定義される。

表B4-8 ころ内接円径の公差(HJ軸受)

F _w				ころ内接円径の最小実測値の許容差(F _m) ⁽¹⁾			
ころ内接円径の呼び寸法				最大値		最小値	
を超過	以下	を超過	以下	mm	mm	in	in
12.700	15.875	0.5000	0.6250	+0.043	+0.020	+0.0017	+0.0008
15.875	28.575	0.6250	1.1250	+0.046	+0.023	+0.0018	+0.0009
28.575	41.275	1.1250	1.6250	+0.048	+0.025	+0.0019	+0.0010
41.275	47.625	1.6250	1.8750	+0.050	+0.025	+0.0020	+0.0010
47.625	69.850	1.8750	2.7500	+0.053	+0.028	+0.0021	+0.0011
69.850	76.200	2.7500	3.0000	+0.058	+0.028	+0.0023	+0.0011
76.200	101.600	3.0000	4.0000	+0.060	+0.030	+0.0024	+0.0012

⁽¹⁾「ころコンプリメントの最小実測内接円径」は、その仮想円筒を軸受内輪と仮定した場合に、一つ以上の直径において軸受のラジアル内部すきまがゼロとなるような仮想円筒径として定義される。



寸法精度 (内輪)

IRシリーズ

表B4-9・B4-10に、IR内輪の公差を示す。B-4-48～B-4-51の寸法表には、IRシリーズ内輪の呼び外径、幅、内径を示す。

表B4-9 内径と幅公差 (IR内輪)

d				平面内平均内径の寸法差 (d _{mp}) ⁽¹⁾				幅の寸法差 (B)			
呼び内径				最大値	最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値	最小値
を 超え	以下	を 超え	以下								
7.938	19.050	0.3125	0.7500	+0	-0.010	+0	-0.0004	+0.25	+0.12	+0.010	+0.005
19.050	50.800	0.7500	2.0000	+0	-0.013	+0	-0.0005	+0.25	+0.12	+0.010	+0.005
50.800	82.550	2.0000	3.2500	+0	-0.015	+0	-0.0006	+0.25	+0.12	+0.010	+0.005

⁽¹⁾「平面内平均直径」は、1つのラジアル平面において得られた直径の平均値として定義される。

表B4-10 外径公差 (IR内輪)

F				平面内平均外径の寸法差 (F _{mp}) ⁽¹⁾			
呼び外径				最大値	最小値	最大値	最小値
を 超え	以下	を 超え	以下				
12.700	15.875	0.5000	0.6250	-0.013	-0.023	-0.0005	-0.0009
15.875	25.400	0.6250	1.0000	-0.018	-0.031	-0.0007	-0.0012
25.400	28.575	1.0000	1.1250	-0.023	-0.036	-0.0009	-0.0014
28.575	34.925	1.1250	1.3750	-0.023	-0.036	-0.0009	-0.0015
34.925	47.625	1.3750	1.8750	-0.025	-0.038	-0.0010	-0.0016
47.625	76.200	1.8750	3.0000	-0.028	-0.040	-0.0011	-0.0018
76.200	95.250	3.0000	3.7500	-0.033	-0.046	-0.0013	-0.0022

⁽¹⁾「平面内平均直径」は、1つのラジアル平面において得られた直径の平均値として定義される。

定格荷重係数

動等価荷重

針状ころ軸受は、ラジアル荷重にのみ対応することができる。

$$P = F_r$$

P = 針状ころ軸受到に負荷される最大ラジアル動等価荷重 (寸法表に示す動定格荷重 (Cr) に基づく値)。この荷重は、Cr/3以下とする必要がある。

静等価荷重

針状ころ軸受は、ラジアル荷重にのみ対応することができる。

$$P_0 = F_r$$

特殊軸受

二つ割り外輪など、特殊な寸法または特殊な機能を備えた針状ころ軸受については、JTEKTにご相談ください。



針状ころ軸受

HJ形式

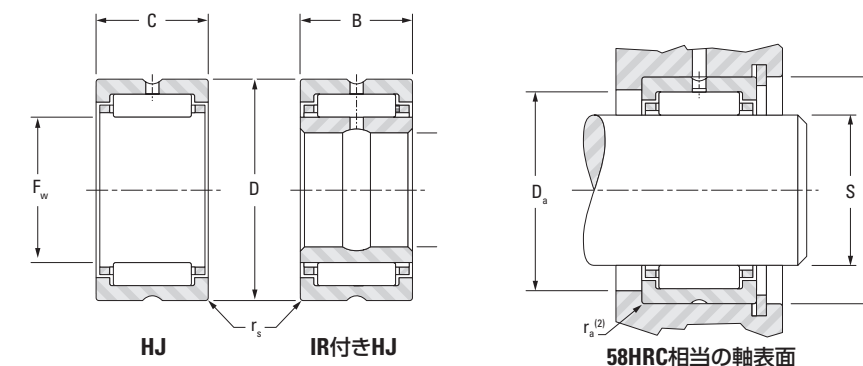
インチ系列

- 呼び寸法の軸受径と幅を記載している。
- ハウジングが荷重に対して静止しているときは、外輪にすきまばめを使用する。
- ハウジングが荷重に対して回転する場合は、きつい中間ばめを使用する。
- 揺動を伴う用途の場合は、JTEKTにご相談ください（たとえばわずかなラジアルすきまがある場合など）。
- 外輪の印のない方の端部を隅の丸みが適切なハウジングの肩に組み付けること。
- 軍規格MS 51961およびASTM F2246に準拠すること。

軸径	F _w	D	C (B)	r _{s min}	呼び番号	適用する内輪呼び番号 ⁽¹⁾	基本定格荷重		疲労限荷重 C _u	許容回転速度	
							動	静		グリース潤滑	油潤滑
							C	C ₀			
in	mm in	mm in	mm in	mm in			kN lbf		min ⁻¹		
5/8	15.875 0.6250	28.575 1.1250	19.050 0.750	0.64 0.025	HJ-101812	IR-061012	19.3 4350	20.7 4650	3.25	20000	30000
3/4	19.050 0.7500	31.750 1.2500	19.050 0.750	1.02 0.04	HJ-122012	IR-081212	20.7 4650	23.3 5240	3.65	16000	25000
	19.050 0.7500	31.750 1.2500	25.400 1.000	1.02 0.04	HJ-122016	IR-081216	27.8 6250	33.8 7600	5.30	16000	25000
7/8	22.225 0.8750	34.925 1.3750	19.050 0.750	1.02 0.04	HJ-142212	IR-101412	23.1 5180	27.9 6270	4.35	13000	21000
	22.225 0.8750	34.925 1.3750	25.400 1.000	1.02 0.04	HJ-142216	IR-101416	31.0 6970	40.5 9100	6.35	13000	21000
1	25.400 1.0000	38.100 1.5000	19.050 0.750	1.02 0.04	HJ-162412	IR-121612	25.2 5680	32.5 7300	5.10	12000	18000
	25.400 1.0000	38.100 1.5000	25.400 1.000	1.02 0.04	HJ-162416	IR-121616 IR-131616	34.0 7640	47.2 10600	7.40	12000	18000
1 1/8	28.575 1.1250	41.275 1.6250	25.400 1.000	1.02 0.04	HJ-182616	IR-141816 IR-151816	36.3 8170	53.8 12100	8.45	10000	16000
	28.575 1.1250	41.275 1.6250	31.750 1.250	1.02 0.04	HJ-182620	IR-141820 IR-151820	44.9 10100	70.3 15800	10.9	10000	16000
1 1/4	31.750 1.2500	44.450 1.7500	25.400 1.000	1.02 0.04	HJ-202816	IR-162016	37.4 8410	57.4 12900	9.00	9100	14000
	31.750 1.2500	44.450 1.7500	31.750 1.250	1.02 0.04	HJ-202820	IR-162020	46.3 10400	75.2 16900	11.7	9100	14000
1 3/8	34.925 1.3750	47.625 1.8750	25.400 1.000	1.02 0.04	HJ-223016	IR-182216	39.8 8950	64.1 14400	10.1	8200	13000
	34.925 1.3750	47.625 1.8750	31.750 1.250	1.02 0.04	HJ-223020	IR-182220	49.4 11100	84.1 18900	13.0	8200	13000
1 1/2	38.100 1.5000	52.388 2.0625	25.400 1.000	1.52 0.06	HJ-243316	IR-202416	47.6 10700	72.5 16300	11.4	7600	12000
	38.100 1.5000	52.388 2.0625	31.750 1.250	1.52 0.06	HJ-243320	IR-192420 IR-202420	58.7 13200	95.2 21400	14.9	7600	12000
1 5/8	41.275 1.6250	55.563 2.1875	25.400 1.000	1.52 0.06	HJ-263516	IR-212616	48.5 10900	76.5 17200	12.1	7000	11000
	41.275 1.6250	55.563 2.1875	31.750 1.250	1.52 0.06	HJ-263520	IR-212620 IR-222620	60.1 13500	100.5 22600	15.7	7000	11000
1 3/4	44.450 1.7500	58.738 2.3125	25.400 1.000	1.52 0.06	HJ-283716	IR-232816 IR-242816	49.8 11200	81.0 18200	12.8	6400	9900

(1) インチ系列内輪についてはB-4-48~B-4-51ページを参照ください。内輪は別にご注文ください。
 (2) r_{a max}は印のない方の端部での最小軸受面取り(r_{s min})に等しい。

ソリッド形針状ころ軸受



質量(参考)	S (ISO h6)		H (ISO H7)		呼び番号	S (ISO f6)		H (ISO N7)		D _a 肩径 ±.38 ±.015	軸径
	取付関係寸法 すきまばめ					取付関係寸法 きつい中間ばめ					
	最大	最小	最大	最小		最大	最小	最大	最小		
kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in		mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	in
0.050 0.11	15.875 0.6250	15.865 0.6246	28.595 1.1258	28.575 1.1250	HJ-101812	15.860 0.6244	15.850 0.6240	28.567 1.1247	28.547 1.1239	23.83 0.938	5/8
0.059 0.13	19.050 0.7500	19.037 0.7495	31.775 1.2510	31.750 1.2500	HJ-122012	19.030 0.7492	19.017 0.7487	31.742 1.2497	31.717 1.2487	26.97 1.062	3/4
0.077 0.17	19.050 0.7500	19.037 0.7495	31.775 1.2510	31.750 1.2500	HJ-122016	19.030 0.7492	19.017 0.7487	31.742 1.2497	31.717 1.2487	26.97 1.062	
0.064 0.14	22.225 0.8750	22.212 0.8745	34.950 1.3760	34.925 1.3750	HJ-142212	22.205 0.8742	22.192 0.8737	34.917 1.3747	34.892 1.3737	30.18 1.188	7/8
0.086 0.19	22.225 0.8750	22.212 0.8745	34.950 1.3760	34.925 1.3750	HJ-142216	22.205 0.8742	22.192 0.8737	34.917 1.3747	34.892 1.3737	30.18 1.188	
0.073 0.16	25.400 1.0000	25.387 0.9995	38.125 1.5010	38.100 1.5000	HJ-162412	25.380 0.9992	25.367 0.9987	38.092 1.4997	38.067 1.4987	33.32 1.312	1
0.095 0.21	25.400 1.0000	25.387 0.9995	38.125 1.5010	38.100 1.5000	HJ-162416	25.380 0.9992	25.367 0.9987	38.092 1.4997	38.067 1.4987	33.32 1.312	
0.104 0.23	28.575 1.1250	28.562 1.1245	41.300 1.6260	41.275 1.6250	HJ-182616	28.555 1.1242	28.542 1.1237	41.267 1.6247	41.242 1.6237	36.53 1.438	1 1/8
0.132 0.29	28.575 1.1250	28.562 1.1245	41.300 1.6260	41.275 1.6250	HJ-182620	28.555 1.1242	28.542 1.1237	41.267 1.6247	41.242 1.6237	36.53 1.438	
0.113 0.25	31.750 1.2500	31.735 1.2494	44.475 1.7510	44.450 1.7500	HJ-202816	31.725 1.2490	31.709 1.2484	44.442 1.7497	44.417 1.7487	39.67 1.562	1 1/4
0.145 0.32	31.750 1.2500	31.735 1.2494	44.475 1.7510	44.450 1.7500	HJ-202820	31.725 1.2490	31.709 1.2484	44.442 1.7497	44.417 1.7487	39.67 1.562	
0.127 0.28	34.925 1.3750	34.910 1.3744	47.650 1.8760	47.625 1.8750	HJ-223016	34.900 1.374	34.884 1.3734	47.617 1.8747	47.592 1.8737	42.88 1.688	1 3/8
0.159 0.35	34.925 1.3750	34.910 1.3744	47.650 1.8760	47.625 1.8750	HJ-223020	34.900 1.3740	34.884 1.3734	47.617 1.8747	47.592 1.8737	42.88 1.688	
0.154 0.34	38.100 1.5000	38.085 1.4994	52.418 2.0637	52.388 2.0625	HJ-243316	38.075 1.4990	38.059 1.4984	52.380 2.0622	52.349 2.0610	47.63 1.875	1 1/2
0.195 0.43	38.100 1.5000	38.085 1.4994	52.418 2.0637	52.388 2.0625	HJ-243320	38.075 1.4990	38.059 1.4984	52.380 2.0622	52.349 2.0610	47.63 1.875	
0.163 0.36	41.275 1.6250	41.260 1.6244	55.593 2.1887	55.563 2.1875	HJ-263516	41.250 1.6240	41.234 1.6234	55.555 2.1872	55.524 2.1860	50.80 2.000	1 5/8
0.209 0.46	41.275 1.6250	41.260 1.6244	55.593 2.1887	55.563 2.1875	HJ-263520	41.250 1.6240	41.234 1.6234	55.555 2.1872	55.524 2.1860	50.80 2.000	
0.177 0.39	44.450 1.7500	44.435 1.7494	58.768 2.3137	58.738 2.3125	HJ-283716	44.425 1.7490	44.409 1.7484	58.730 2.3122	58.699 2.3110	53.98 2.125	1 3/4

続きあり



針状ころ軸受

HJ形式

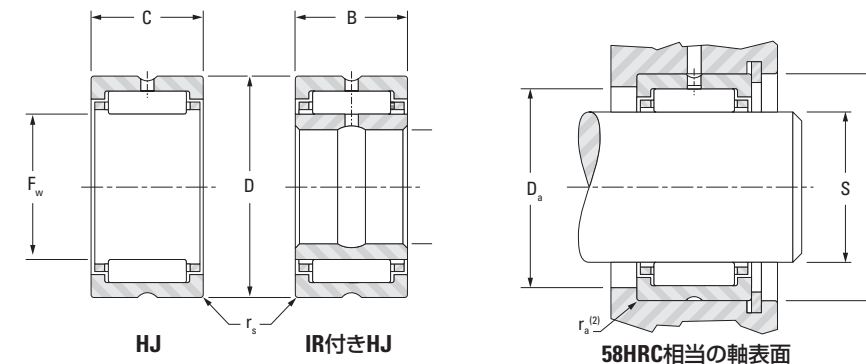
インチ系列

- 呼び寸法の軸受径と幅を記載している。
- ハウジングが荷重に対して静止しているときは、外輪にすきまばめを使用する。
- ハウジングが荷重に対して回転する場合は、きつい中間ばめを使用する。
- 揺動を伴う用途の場合は、JTEKTにご相談ください（たとえばわずかなラジアルすきまがある場合など）。
- 外輪の印のない方の端部を隅の丸みが適正なハウジングの肩に組み付けること。
- 軍規格MS 51961およびASTM F2246に準拠すること。

軸径	F _w	D	C (B)	r _{s min}	呼び番号	適用する内輪呼び番号 ⁽¹⁾	基本定格荷重		疲労限荷重 C _u	許容回転速度	
							動	静		グリース潤滑	油潤滑
							C	C ₀			
in	mm in	mm in	mm in	mm in			kN lbf		min ⁻¹		
1 3/4	44.450 1.7500	58.738 2.3125	31.750 1.250	1.52 0.06	HJ-283720	IR-222820 IR-232820 IR-242820	61.8 13900	106 23900	16.6	6400	9900
1 7/8	47.625 1.8750	61.913 2.4375	31.750 1.250	1.52 0.06	HJ-303920	IR-253020	65.4 14700	117 26300	18.1	6000	9200
2	50.800 2.0000	65.088 2.5625	25.400 1.000	1.52 0.06	HJ-324116	IR-273216	53.8 12100	93.0 20900	14.7	5600	8600
	50.800 2.0000	65.088 2.5625	31.750 1.250	1.52 0.06	HJ-324120	IR-243220 IR-253220 IR-263220 IR-273220	66.7 15000	122 27500	19.1	5600	8600
2 1/4	57.150 2.2500	76.200 3.0000	38.100 1.500	1.52 0.06	HJ-364824	IR-283624	89.9 20200	164 36900	25.7	5000	7600
	57.150 2.2500	76.200 3.0000	44.450 1.750	1.52 0.06	HJ-364828	IR-283628	104 23400	198 44500	30.8	5000	7600
2 1/2	63.500 2.5000	82.550 3.2500	38.100 1.500	2.03 0.08	HJ-405224	IR-314024 IR-324024	97.0 21800	187 42100	29.4	4400	6800
	63.500 2.5000	82.550 3.2500	44.450 1.750	2.03 0.08	HJ-405228	IR-314028 IR-324028	112 25200	226 50800	35.2	4400	6800
2 3/4	69.850 2.7500	88.900 3.5000	25.400 1.000	2.03 0.08	HJ-445616	—	67.2 15100	120 27000	19.1	4000	6200
	69.850 2.7500	88.900 3.5000	38.100 1.500	2.03 0.08	HJ-445624	IR-364424	101 22700	203 45700	31.9	4000	6200
	69.850 2.7500	88.900 3.5000	44.450 1.750	2.03 0.08	HJ-445628	IR-354428 IR-364428	117 26300	245 55100	38.2	4000	6200
3	76.200 3.0000	95.250 3.7500	38.100 1.500	2.03 0.08	HJ-486024	IR-404824	107 24100	226 50900	35.5	3700	5600
	76.200 3.0000	95.250 3.7500	44.450 1.750	2.03 0.08	HJ-486028	IR-384828 IR-404828	124 27900	273 61400	42.5	3700	5600
3 1/4	82.550 3.2500	107.950 4.2500	44.450 1.750	2.03 0.08	HJ-526828	IR-445228	163 36600	307 69000	48.3	3400	5300
	82.550 3.2500	107.950 4.2500	50.800 2.000	2.03 0.08	HJ-526832	IR-445232	184 41300	360 80900	56.2	3400	5300
3 1/2	88.900 3.5000	114.300 4.5000	50.800 2.000	2.03 0.08	HJ-567232	IR-475632 IR-485632	188 42200	377 84700	58.9	3200	4900

(1) インチ系列内輪についてはB-4-48～B-4-51ページを参照ください。内輪は別にご注文ください。
 (2) r_{a max}は印のない方の端部での最小軸受面取り(r_{s min})に等しい。

ソリッド形針状ころ軸受



質量(参考)	S (ISO h6)		H (ISO H7)		呼び番号	S (ISO f6)		H (ISO N7)		D _a 肩径 ±.38 ±.015	軸径 in
	取付関係寸法 すきまばめ					取付関係寸法 きつい中間ばめ					
	最大	最小	最大	最小		最大	最小	最大	最小		
kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in		mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	in
0.222 0.49	44.450 1.7500	44.435 1.7494	58.768 2.3137	58.738 2.3125	HJ-283720	44.425 1.7490	44.409 1.7484	58.730 2.3122	58.699 2.3110	53.98 2.125	
0.236 0.52	47.625 1.8750	47.610 1.8744	61.943 2.4387	61.913 2.4375	HJ-303920	47.600 1.8740	47.584 1.8734	61.905 2.4372	61.874 2.4360	57.15 2.250	1 7/8
0.200 0.44	50.800 2.0000	50.782 1.9993	65.118 2.5637	65.088 2.5625	HJ-324116	50.770 1.9988	50.752 1.9981	65.080 2.5622	65.049 2.5610	60.33 2.375	
0.249 0.55	50.800 2.0000	50.782 1.9993	65.118 2.5637	65.088 2.5625	HJ-324120	50.770 1.9988	50.752 1.9981	65.080 2.5622	65.049 2.5610	60.33 2.375	2
0.458 1.01	57.150 2.2500	57.132 2.2493	76.230 3.0012	76.200 3.0000	HJ-364824	57.120 2.2488	57.102 2.2481	76.192 2.9997	76.162 2.9985	68.28 2.688	2 1/4
0.531 1.17	57.150 2.2500	57.132 2.2493	76.230 3.0012	76.200 3.0000	HJ-364828	57.120 2.2488	57.102 2.2481	76.192 2.9997	76.162 2.9985	68.28 2.688	
0.499 1.10	63.500 2.5000	63.482 2.4993	82.586 3.2514	82.550 3.2500	HJ-405224	63.470 2.4988	63.452 2.4981	82.537 3.2495	82.502 3.2481	74.63 2.938	2 1/2
0.499 1.29	63.500 2.5000	63.482 2.4993	82.586 3.2514	82.550 3.2500	HJ-405228	63.470 2.4988	63.452 2.4981	82.537 3.2495	82.502 3.2481	74.63 2.938	
0.363 0.80	69.850 2.7500	69.832 2.7493	88.936 3.5014	88.900 3.5000	HJ-445616	69.820 2.7488	69.802 2.7481	88.887 3.4995	88.852 3.4981	80.98 3.188	
0.544 1.20	69.850 2.7500	69.832 2.7493	88.936 3.5014	88.900 3.5000	HJ-445624	69.820 2.7488	69.802 2.7481	88.887 3.4995	88.852 3.4981	80.98 3.188	2 3/4
0.635 1.40	69.850 2.7500	69.832 2.7493	88.936 3.5014	88.900 3.5000	HJ-445628	69.820 2.7488	69.802 2.7481	88.887 3.4995	88.852 3.4981	80.98 3.188	
0.585 1.29	76.200 3.0000	76.182 2.9993	95.286 3.7514	95.250 3.7500	HJ-486024	76.170 2.9988	76.152 2.9981	95.237 3.7495	95.202 3.7481	87.33 3.438	3
0.685 1.51	76.200 3.0000	76.182 2.9993	95.286 3.7514	95.250 3.7500	HJ-486028	76.170 2.9988	76.152 2.9981	95.237 3.7495	95.202 3.7481	87.33 3.438	
1.016 2.24	82.550 3.2500	82.527 3.2491	107.986 4.2514	107.950 4.2500	HJ-526828	82.514 3.2486	82.492 3.2477	107.937 4.2495	107.902 4.2481	98.43 3.875	3 1/4
1.161 2.56	82.550 3.2500	82.527 3.2491	107.986 4.2514	107.950 4.2500	HJ-526832	82.514 3.2486	82.492 3.2477	107.937 4.2495	107.902 4.2481	98.43 3.875	
1.238 2.73	88.900 3.5000	88.877 3.4991	114.336 4.5014	114.300 4.5000	HJ-567232	88.864 3.4986	88.842 3.4977	114.287 4.4995	114.252 4.4981	104.78 4.125	3 1/2



シール付きソリッド形針状ころ軸受

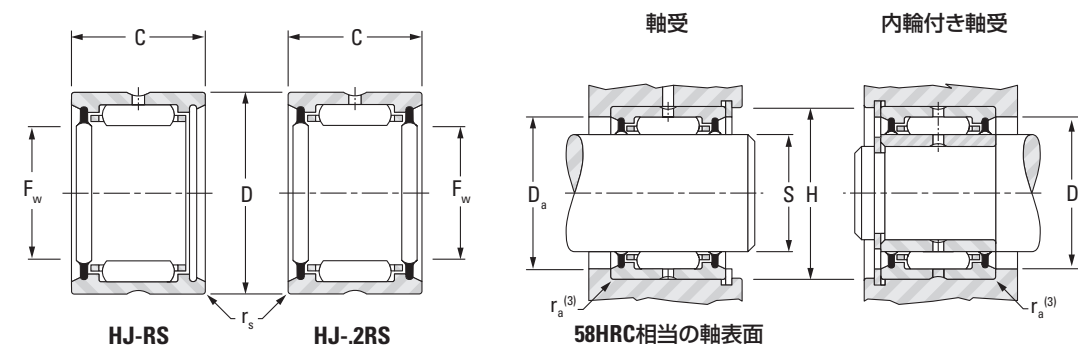
インチ系列

- 記載されている軸受径と幅は呼び寸法である。
- 潤滑剤を保持し、異物侵入を防ぐ目的で軸受の片側または両側にリップ接触形シールを装備したものもある。
- 片側シールは通常軸受の刻印がある方の端部に取り付けられている。

- シールの使用温度範囲は軸受の運転温度で-30~+110°C (-25~+225°F) である。
- 上記の範囲外での運転温度や、シールが特殊な液体にさらされる場合はJTEKTにご相談ください。

軸径	F _w	D	C (B)	r _{s min}	呼び番号		適用する内輪呼び番号 ⁽¹⁾	基本定格荷重		疲労限荷重 C _u	許容回転速度 ⁽²⁾
					片側シール	両側シール		動	静		
								C	C ₀		
in	mm in	mm in	mm in	mm in				kN lbf	kN	min ⁻¹	
5/8	15.875 0.6250	28.575 1.1250	25.40 1.000	0.64 0.03	HJ-101816RS	HJ-101816.2RS	—	19.3 4350	20.7 4650	3.25	12000
3/4	19.050 0.7500	31.750 1.2500	25.40 1.000	1.02 0.04	HJ-122016RS	HJ-122016.2RS	IR-081216	20.7 4650	23.3 5240	3.65	10000
7/8	22.225 0.8750	34.925 1.3750	25.40 1.000	1.02 0.04	HJ-142216RS	HJ-142216.2RS	IR-101416	23.0 5180	27.9 6270	4.35	8700
1	25.400 1.0000	38.100 1.5000	25.40 1.000	1.02 0.04	HJ-162416RS	HJ-162416.2RS	IR-121616 IR-131616	25.3 5680	32.5 7300	5.10	7600
1 1/8	28.575 1.1250	41.275 1.6250	31.75 1.250	1.02 0.04	HJ-182620RS	HJ-182620.2RS	IR-141820	36.3 8170	53.8 12100	8.45	6800
1 1/4	31.750 1.2500	44.450 1.7500	31.75 1.250	1.02 0.04	HJ-202820RS	HJ-202820.2RS	IR-162020	37.4 8410	57.4 12900	9.00	6100
1 3/8	34.925 1.3750	47.625 1.8750	31.75 1.250	1.02 0.04	HJ-223020RS	HJ-223020.2RS	IR-182220	39.8 8950	64.1 14400	10.1	5600
1 1/2	38.100 1.5000	52.388 2.0625	31.75 1.250	1.52 0.06	HJ-243320RS	HJ-243320.2RS	IR-192420	47.6 10700	72.5 16300	11.4	5100
1 5/8	41.275 1.6250	55.563 2.1875	31.75 1.250	1.52 0.06	HJ-263520RS	HJ-263520.2RS	IR-212620	48.5 10900	76.5 17200	12.1	2400
1 3/4	44.450 1.7500	58.738 2.3125	31.75 1.250	1.52 0.06	HJ-283720RS	HJ-283720.2RS	IR-222820 IR-232820 IR-242820	49.8 11200	81.0 18200	12.8	4400
2	50.800 2.0000	65.088 2.5625	31.75 1.250	1.52 0.06	HJ-324120RS	HJ-324120.2RS	IR-243220 IR-253220 IR-263220 IR-273220	53.8 12100	93.0 20900	14.7	3800
2 1/4	57.150 2.2500	76.200 3.0000	44.45 1.750	1.52 0.06	HJ-364828RS	HJ-364828.2RS	IR-283628	89.9 20200	164.1 36900	25.7	1700
2 1/2	63.500 2.5000	82.550 3.2500	44.45 1.750	2.03 0.08	HJ-405228RS	HJ-405228.2RS	IR-314028 IR-324028	97.0 21800	187.3 42100	29.4	3100
2 3/4	69.850 2.7500	88.900 3.5000	44.45 1.750	2.03 0.08	HJ-445628RS	HJ-445628.2RS	IR-354428 IR-364428	101.0 22700	203.3 45700	31.9	1400
3	76.200 3.0000	95.250 3.7500	44.45 1.750	2.03 0.08	HJ-486028RS	HJ-486028.2RS	IR-384828 IR-404828	107.2 24100	226.4 50900	35.5	2500

(1) インチ系列内輪についてはB-4-48~B-4-51ページを参照ください。内輪は別にご注文ください。
 (2) 5m/秒(1000フィート/分)の標準シール軸接触速度を基準にしている。
 (3) r_{a max}は印のない方の端部での最小軸受面取り(r_{s min})に等しい。



質量(参考)	S (ISO h6)				H (ISO H7)				呼び番号	S (ISO f6)				H (ISO N7)				D _a	軸径
	取付関係寸法すきまばめ									取付関係寸法きつい中間ばめ									
	最大		最小		最大		最小			最大		最小		最大		最小			
	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		
kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	in		
0.07 0.15	15.875 0.6250	15.865 0.6246	28.595 1.1258	28.575 1.1250	HJ-101816-	15.860 0.6244	15.850 0.6240	28.567 1.1247	28.547 1.1239	23.83 0.938	5/8								
0.08 0.17	19.050 0.7500	19.037 0.7495	31.775 1.2510	31.750 1.2500	HJ-122016-	19.030 0.7492	19.017 0.7487	31.742 1.2497	31.717 1.2487	26.97 1.062	3/4								
0.09 0.19	22.225 0.8750	22.212 0.8745	34.950 1.3760	34.925 1.3750	HJ-142216-	22.205 0.8742	22.192 0.8737	34.917 1.3747	34.892 1.3737	30.18 1.188	7/8								
0.10 0.21	25.400 1.0000	25.387 0.9995	38.125 1.5010	38.100 1.5000	HJ-162416-	25.380 0.9992	25.367 0.9987	38.092 1.4997	38.067 1.4987	33.32 1.312	1								
0.13 0.29	28.575 1.1250	28.562 1.1245	41.300 1.6260	41.275 1.6250	HJ-182620-	28.555 1.1242	28.542 1.1237	41.267 1.6247	41.242 1.6237	36.53 1.438	1 1/8								
0.15 0.32	31.750 1.2500	31.735 1.2494	44.475 1.7510	44.450 1.7500	HJ-202820-	31.725 1.2490	31.709 1.2484	44.442 1.7497	44.417 1.7487	39.67 1.562	1 1/4								
0.16 0.35	34.925 1.3750	34.910 1.3744	47.650 1.8760	47.625 1.8750	HJ-223020-	34.900 1.3740	34.884 1.3734	47.617 1.8747	47.592 1.8737	42.88 1.688	1 3/8								
0.20 0.43	38.100 1.5000	38.085 1.4994	52.418 2.0637	52.388 2.0625	HJ-243320-	38.075 1.4990	38.059 1.4984	52.380 2.0622	52.349 2.0610	47.63 1.875	1 1/2								
0.21 0.46	41.275 1.6250	41.260 1.6244	55.593 2.1887	55.563 2.1875	HJ-263520-	41.250 1.6240	41.234 1.6234	55.555 2.1872	55.524 2.1860	50.80 2.000	1 5/8								
0.22 0.49	44.450 1.7500	44.435 1.7494	58.768 2.3137	58.738 2.3125	HJ-283720-	44.425 1.7490	44.409 1.7484	58.730 2.3122	58.699 2.3110	53.98 2.125	1 3/4								
0.25 0.55	50.800 2.0000	50.782 1.9993	65.118 2.5637	65.088 2.5625	HJ-324120-	50.770 1.9988	50.752 1.9981	65.080 2.5622	65.049 2.5610	60.33 2.375	2								
0.53 1.17	57.150 2.2500	57.132 2.2493	76.230 3.0012	76.200 3.0000	HJ-364828-	57.120 2.2488	57.102 2.2481	76.192 2.9997	76.162 2.9985	68.28 2.688	2 1/4								
0.59 1.29	63.500 2.5000	63.482 2.4993	82.586 3.2514	82.550 3.2500	HJ-405228-	63.470 2.4988	63.452 2.4981	82.537 3.2495	82.502 3.2481	74.63 2.938	2 1/2								
0.64 1.40	69.850 2.7500	69.832 2.7493	88.936 3.5014	88.900 3.5000	HJ-445628-	69.820 2.7488	69.802 2.7481	88.887 3.4995	88.852 3.4981	80.98 3.188	2 3/4								
0.68 1.51	76.200 3.0000	76.182 2.9993	95.286 3.7514	95.250 3.7500	HJ-486028-	76.170 2.9988	76.152 2.9981	95.237 3.7495	95.202 3.7481	87.33 3.438	3								



針状ころ軸受

内輪

インチ系列

- 内輪軌道として軸が使用できない場合に適用する。
- インチ系列ソリッド形針状ころ軸受と共用するインチ呼び番号にて提供。
- 設定されたインチ公差に応じて設計されている。
- 適合する針状ころ軸受より幅が広いサイズとする。
- 最大の軸の隅の丸みの半径 ($r_{a\max}$) は図のとおり内輪内径面取部 ($r_{s\min}$) を超えてはならない。

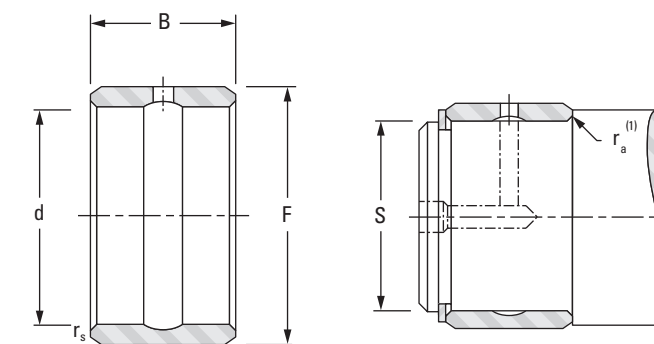
- オプションで内径油溝か油穴を装備できる。注文時にご指定ください。
- 軸にゆるい中間ばめをほどこし、肩に対して軸方向に固定するよう設計されている。
- 軸への取付けにおいて、きつい中間ばめを適用する場合（内輪が軸に対して回転するのを防止する）、内輪の外径が適合する軸受の軌道径を超えてはならない（寸法表に記載の取付寸法を参照ください）。

軸径	d	F	B	$r_{s\min}$	内輪呼び番号	質量(参考)	S		S		適用する軸受呼び番号
							ゆるい中間ばめ		しまりばめ		
							最大	最小	最大	最小	
in	mm in	mm in	mm in	mm in	kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in		
3/8	9.525 0.3750	15.875 0.6250	19.05 0.750	0.64 0.025	IR-061012	0.018 0.040	9.520 0.3748	9.510 0.3744	9.538 0.3755	9.530 0.3752	HJ-101812
1/2	12.700 0.5000	19.050 0.7500	19.05 0.750	1.02 0.04	IR-081212	0.023 0.050	12.692 0.4997	12.682 0.4993	12.715 0.5006	12.708 0.5003	HJ-122012
							12.700 0.5000	19.050 0.7500	25.40 1.000	1.02 0.04	IR-081216
5/8	15.875 0.6250	22.225 0.8750	19.05 0.750	1.02 0.04	IR-101412	0.027 0.060	15.867 0.6247	15.857 0.6243	15.890 0.6256	15.883 0.6253	HJ-142212
							15.875 0.6250	22.225 0.8750	25.40 1.000	1.02 0.04	IR-101416
11/16	17.463 0.6875	22.225 0.8750	19.05 0.750	1.02 0.04	IR-111412	0.023 0.050	17.455 0.6872	17.445 0.6868	17.478 0.6881	17.470 0.6878	HJ-142212
							19.050 0.7500	25.400 1.0000	19.05 0.750	1.02 0.04	IR-121612
3/4	19.050 0.7500	25.400 1.0000	25.40 1.000	1.02 0.04	IR-121616	0.041 0.090	19.042 0.7497	19.030 0.7492	19.068 0.7507	19.058 0.7503	HJ-162416
							19.050 0.7500	25.400 1.0000	25.40 1.000	1.02 0.04	IR-131616
13/16	20.638 0.8125	25.400 1.0000	25.40 1.000	1.02 0.04	IR-131616	0.032 0.070	20.630 0.8122	20.617 0.8117	20.655 0.8132	20.645 0.8128	HJ-162416
							22.225 0.8750	28.575 1.1250	25.40 1.000	1.02 0.04	IR-141816
7/8	22.225 0.8750	28.575 1.1250	25.40 1.000	1.02 0.04	IR-141816	0.050 0.110	22.217 0.8747	22.205 0.8742	22.243 0.8757	22.233 0.8753	HJ-182616
							22.225 0.8750	28.575 1.1250	31.75 1.250	1.02 0.04	IR-141820
15/16	23.813 0.9375	28.575 1.1250	25.40 1.000	1.02 0.04	IR-151816	0.036 0.080	23.805 0.9372	23.792 0.9367	23.830 0.9382	23.820 0.9378	HJ-182616
							23.813 0.9375	28.575 1.1250	31.75 1.250	1.02 0.04	IR-151820
1	25.400 1.0000	31.750 1.2500	25.40 1.000	1.02 0.04	IR-162016	0.054 0.120	25.392 0.9997	25.380 0.9992	25.418 1.0007	25.408 1.0003	HJ-202816
							25.400 1.0000	31.750 1.2500	31.75 1.250	1.02 0.04	IR-162020
1 1/8	28.575 1.1250	34.925 1.3750	25.40 1.000	1.02 0.04	IR-182216	0.059 0.130	28.567 1.1247	28.555 1.1242	28.593 1.1257	28.583 1.1253	HJ-223016
							28.575 1.1250	34.925 1.3750	31.75 1.250	1.02 0.04	IR-182220
1 3/16	30.163 1.1875	38.100 1.5000	31.75 1.250	1.52 0.06	IR-192420	0.100 0.220	30.155 1.1872	30.142 1.1867	30.180 1.1882	30.170 1.1878	HJ-243320
							31.750 1.2500	38.100 1.5000	25.40 1.000	1.52 0.06	IR-202416

(1) $r_{a\max}$ は内輪の最小軸受面取り ($r_{s\min}$)と等しい。

ソリッド形針状ころ軸受

- 取付後は、内輪の外径が適合する軸受に対して必要とされる軌道径を超える場合、軸に取り付けた状態で、内輪を適切な径に達するまで研削すること。
- ASTM F-2431に準拠する。



軸径	d	F	B	$r_{s\min}$	内輪呼び番号	質量(参考)	S		S		適用する軸受呼び番号
							ゆるい中間ばめ		しまりばめ		
							最大	最小	最大	最小	
in	mm in	mm in	mm in	mm in	kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in		
1 1/4	31.750 1.2500	38.100 1.5000	31.75 1.250	1.52 0.06	IR-202420	0.082 0.180	31.740 1.2496	31.725 1.2490	31.770 1.2508	31.760 1.2504	HJ-243320
1 5/16	33.338 1.3125	41.275 1.6250	25.40 1.000	1.52 0.06	IR-212616	0.086 0.190	33.327 1.3121	33.312 1.3115	33.358 1.3133	33.348 1.3129	HJ-263516
							33.338 1.3125	41.275 1.6250	31.75 1.250	1.52 0.06	IR-212620
1 3/8	34.925 1.3750	41.275 1.6250	31.75 1.250	1.52 0.06	IR-222620	0.091 0.200	34.915 1.3746	34.900 1.3740	34.945 1.3758	34.935 1.3754	HJ-263520
							34.925 1.3750	44.450 1.7500	31.75 1.250	1.52 0.06	IR-222820
1 7/16	36.513 1.4375	44.450 1.7500	25.40 1.000	1.52 0.06	IR-232816	0.095 0.210	36.502 1.4371	36.487 1.4365	36.533 1.4383	36.523 1.4379	HJ-283716
							36.513 1.4375	44.450 1.7500	31.75 1.250	1.52 0.06	IR-232820
1 1/2	38.100 1.5000	44.450 1.7500	25.40 1.000	1.52 0.06	IR-242816	0.077 0.170	38.090 1.4996	38.075 1.4990	38.120 1.5008	38.110 1.5004	HJ-283716
							38.100 1.5000	44.450 1.7500	31.75 1.250	1.52 0.06	IR-242820
1 9/16	39.688 1.5625	50.800 2.0000	31.75 1.250	1.52 0.06	IR-243220	0.209 0.460	38.090 1.4996	38.075 1.4990	38.120 1.5008	38.110 1.5004	HJ-324120
							39.688 1.5625	47.625 1.8750	31.75 1.250	1.52 0.06	IR-253020
1 5/8	41.275 1.6250	50.800 2.0000	31.75 1.250	1.52 0.06	IR-263220	0.163 0.360	39.688 1.5625	39.677 1.5621	39.708 1.5633	39.698 1.5629	HJ-324120
							41.275 1.6250	50.800 2.0000	31.75 1.250	1.52 0.06	IR-253220
1 11/16	42.863 1.6875	50.800 2.0000	25.40 1.000	1.52 0.06	IR-273216	0.109 0.240	42.852 1.6871	42.837 1.6865	42.883 1.6883	42.873 1.6879	HJ-324116
							42.863 1.6875	50.800 2.0000	31.75 1.250	1.52 0.06	IR-273220
1 3/4	44.450 1.7500	57.150 2.2500	38.10 1.500	1.52 0.06	IR-283624	0.286 0.630	44.440 1.7496	44.425 1.7490	44.470 1.7508	44.460 1.7504	HJ-364824
							44.450 1.7500	57.150 2.2500	44.45 1.750	1.52 0.06	IR-283628
1 15/16	49.213 1.9375	63.500 2.5000	38.10 1.500	2.03 0.08	IR-314024	0.358 0.790	49.202 1.9371	49.187 1.9365	49.233 1.9383	49.223 1.9379	HJ-405224
							49.213 1.9375	63.500 2.5000	44.45 1.750	2.03 0.08	IR-314028

続きあり



針状ころ軸受

内輪

インチ系列

- 内輪軌道として軸が使用できない場合に適用する。
- インチ系列ソリッド形針状ころ軸受と共用するインチ呼び番号にて提供。
- 設定されたインチ公差に応じて設計されている。
- 適合する針状ころ軸受より幅が広いサイズとする。
- 最大の軸の隅の丸みの半径 ($r_{a \max}$) は図のとおり内輪内径面取部 ($r_{s \min}$) を超えてはならない。

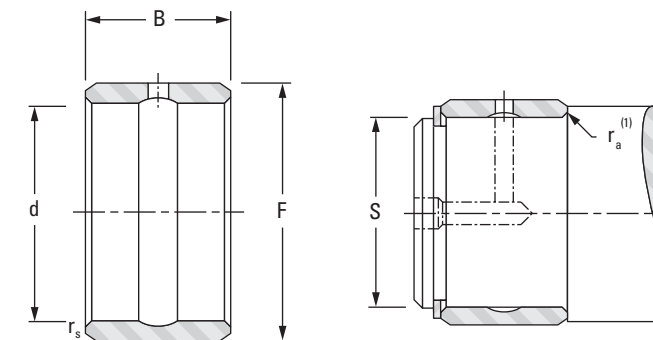
- オプションで内径油溝か油穴を装備できる。注文時にご指定ください。
- 軸にゆるい中間ばめをほどこし、肩に対して軸方向に固定するよう設計されている。
- 軸への取付けにおいて、きつい中間ばめを適用する場合（内輪が軸に対して回転するのを防止する）、内輪の外径が適合する軸受の軌道径を超えてはならない（寸法表に記載の取付寸法を参照ください）。

軸径	d	F	B	$r_{s \min}$	内輪呼び番号	質量(参考)	S		S		適用する軸受呼び番号
							ゆるい中間ばめ		しまりばめ		
							最大	最小	最大	最小	
2	50.800 2.0000	63.500 2.5000	38.10 1.500	2.03 0.08	IR-324024	0.322 0.710	50.790 1.9996	50.772 1.9989	50.823 2.0009	50.810 2.0004	HJ-405224
	50.800 2.0000	63.500 2.5000	44.45 1.750	2.03 0.08	IR-324028	0.376 0.830	50.790 1.9996	50.772 1.9989	50.823 2.0009	50.810 2.0004	HJ-405228
2 ³ / ₁₆	55.563 2.1875	69.850 2.7500	44.45 1.750	2.03 0.08	IR-354428	0.467 1.030	55.552 2.1871	55.535 2.1864	55.585 2.1884	55.573 2.1879	HJ-445628
2 ¹ / ₄	57.150 2.2500	69.850 2.7500	38.10 1.500	2.03 0.08	IR-364424	0.358 0.790	57.140 2.2496	57.122 2.2489	57.173 2.2509	57.160 2.2504	HJ-445624
	57.150 2.2500	69.850 2.7500	44.45 1.750	2.03 0.08	IR-364428	0.417 0.920	57.140 2.2496	57.122 2.2489	57.173 2.2509	57.160 2.2504	HJ-445628
2 ³ / ₈	60.325 2.3750	76.200 3.0000	44.45 1.750	2.03 0.08	IR-384828	0.562 1.240	60.315 2.3746	60.297 2.3739	60.348 2.3759	60.335 2.3754	HJ-486028
2 ¹ / ₂	63.500 2.5000	76.200 3.0000	38.10 1.500	2.03 0.08	IR-404824	0.395 0.870	63.490 2.4996	63.472 2.4989	63.523 2.5009	63.510 2.5004	HJ-486024
	63.500 2.5000	76.200 3.0000	44.45 1.750	2.03 0.08	IR-404828	0.463 1.020	63.490 2.4996	63.472 2.4989	63.523 2.5009	63.510 2.5004	HJ-486028
2 ³ / ₄	69.850 2.7500	82.550 3.2500	44.45 1.750	2.03 0.08	IR-445228	0.503 1.110	69.840 2.7496	69.822 2.7489	69.873 2.7509	69.860 2.7504	HJ-526828
	69.850 2.7500	82.550 3.2500	50.80 2.000	2.03 0.08	IR-445232	0.576 1.270	69.840 2.7496	69.822 2.7489	69.873 2.7509	69.860 2.7504	HJ-526832
2 ¹⁵ / ₁₆	74.613 2.9375	88.900 3.5000	50.80 2.000	2.03 0.08	IR-475632	0.694 1.530	74.602 2.9371	74.585 2.9364	74.635 2.9384	74.623 2.9379	HJ-567232
3	76.200 3.0000	88.900 3.5000	50.80 2.000	2.03 0.08	IR-485632	0.621 1.370	76.190 2.9996	76.172 2.9989	76.223 3.0009	76.210 3.0004	HJ-567232

(1) $r_{a \max}$ は内輪の最小軸受面取り ($r_{s \min}$) と等しい。

ソリッド形針状ころ軸受

- 取付後は、内輪の外径が適合する軸受に対して必要とされる軌道径を超える場合、軸に取り付けた状態で、内輪を適切な径に達するまで研削すること。
- ASTM F-2431に準拠する。





NOTES

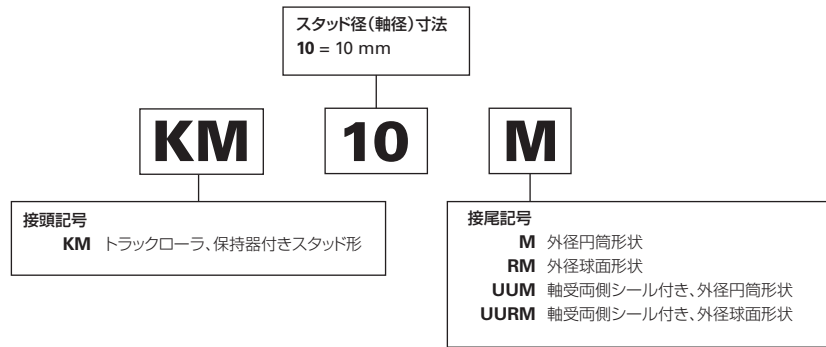
トラックローラ

トラックローラ（カムフォロア、ローラフォロアとしても知られる）は、転走面上を直接外輪外径面が転がるため、厚肉の外輪を特長としている。厚い外輪によって、変形と曲げ応力の両方を最小限に抑えながら、高い荷重負荷性能を発揮する。シール付きの設計で、給脂の間隔が長い条件下でも寿命が延びる。

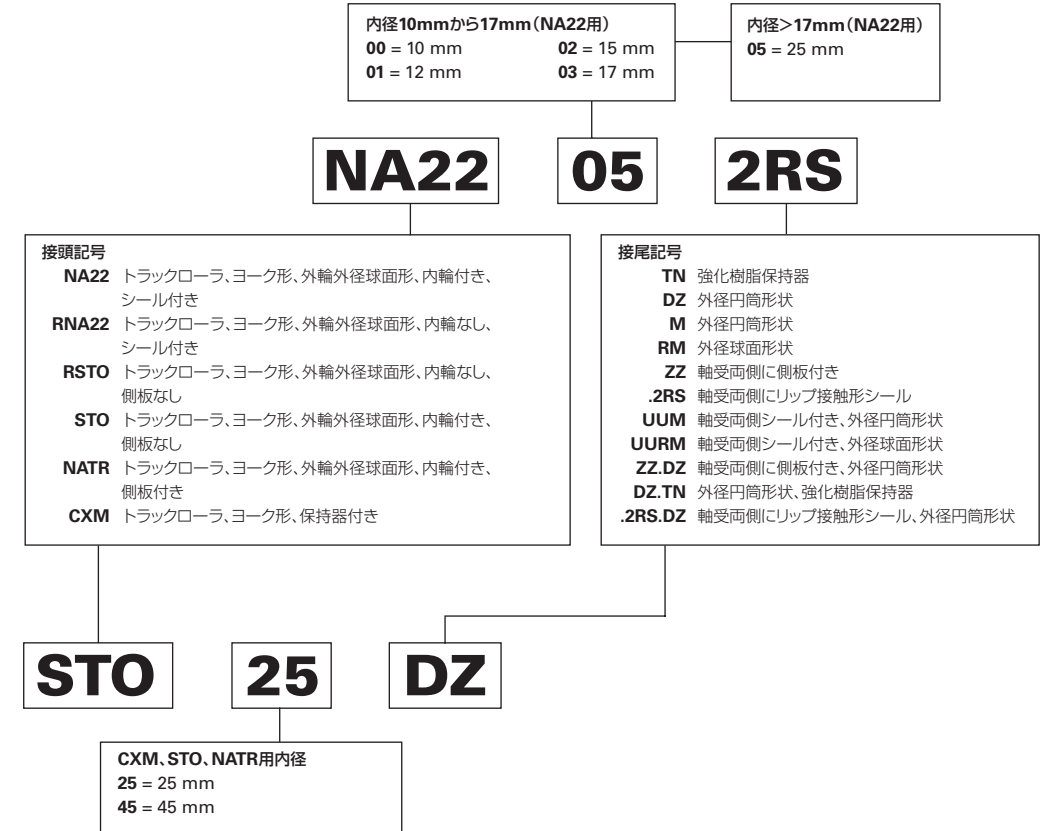
- 寸法範囲：スタッド形：外径13～90mm（0.5118～3.5433in）
ヨーク形：外径16～110mm（0.6299～4.3307in）
- 主な用途：往復運動する機器や搬送装置のサポート用
- 特長
 - スタッド形とヨーク形の2種類の基本設計が可能である。
 - 変形と曲げ応力の両方を最小限に抑えながら、高い荷重負荷性能を発揮する。給脂の間隔が長い条件下でも寿命が延長される。



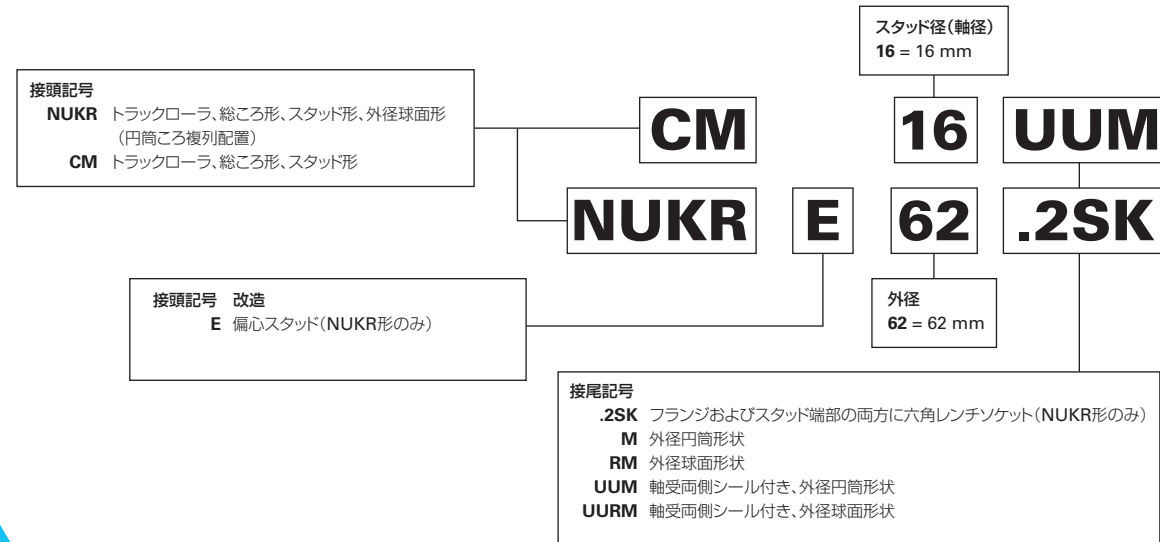
保持器付きスタッド形トラックローラの呼び番号 — メートル系列



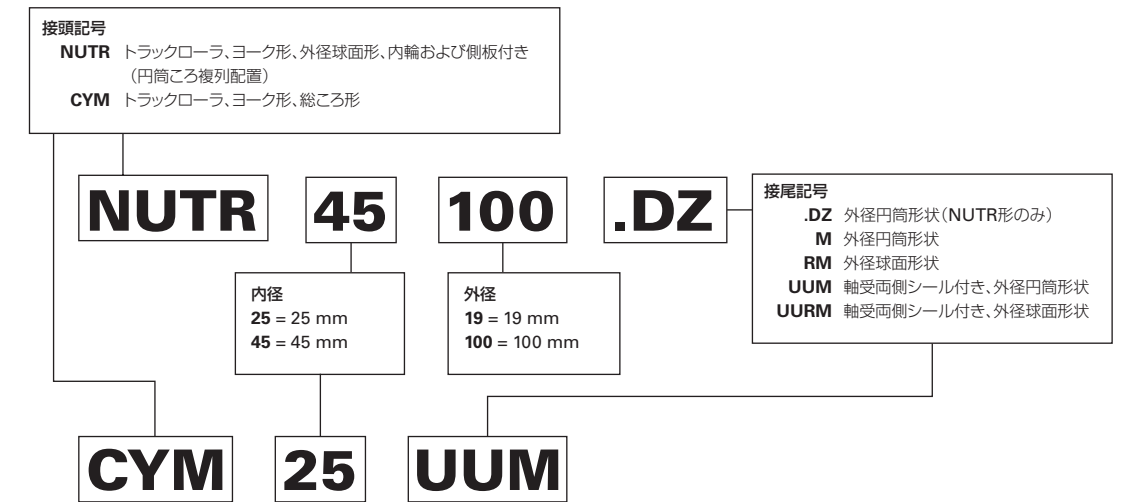
保持器付きヨーク形トラックローラの呼び番号 — メートル系列



総ころ形スタッド形トラックローラの呼び番号 — メートル系列



総ころ形ヨーク形トラックローラの呼び番号 — メートル系列



スタッド形および ヨーク形トラックローラ

ページ

スタッド形およびヨーク形トラックローラ - メートル系列

はじめに B-5-6

スタッド形 - メートル系列

保持器付き、針状ころ (KM系列) B-5-16

総ころ形、針状ころ (CM系列) B-5-18

総ころ形、円筒ころ (NUKR系列) B-5-20

ヨーク形 - メートル系列

保持器付き、内輪なし、側板なし (RSTO系列) B-5-22

保持器付き、内輪付き、側板なし (STO系列) B-5-23

保持器付き、内輪なし、側板なし、シール付き (RNA22系列) .. B-5-24

保持器付き、内輪付き、側板なし、シール付き (NA22系列) B-5-25

保持器付き、内輪付き、側板付き (NATR、STO...ZZ系列) B-5-26

総ころ形、内輪付き、側板付き、円筒ころ (NUTR系列) B-5-27

保持器付き、内輪付き、側板付き (CXM系列) B-5-28

総ころ形、内輪付き、側板付き (CYM系列) B-5-30



スタッド形およびヨーク形トラックローラ

メートル系列

JTEKTのトラックローラは、ラジアル断面積が大きな外輪を装備した設計となっており、トラックまたはカム調整装置にかかる重い圧延荷重および衝撃荷重に耐えることができる。外輪の外径は球面加工されているか円筒形状である。球面加工されたトラックローラは取付け時のたわみ、わん曲や芯ちがいによる不均等な軸受荷重を軽減するよう設計されている。

スタッド形トラックローラは、リップ接触形シールや金属製シールドだけでなく、さまざまな設計が可能である。

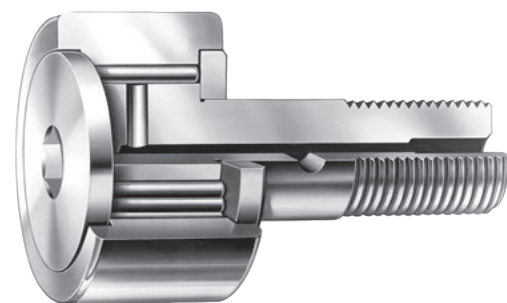
ヨーク形トラックローラは、両側支持用に設計されている。両方とも多種のメートル系列設計がB-5-7およびB-5-8ページの図に示すように分類、体系化されている。

インチ系列

インチ系列のトラックローラにつきましては、JTEKTにお問合せください。

参照規格

- **ISO7063** — 針状ころ軸受 — トラックローラ — 主要寸法
- **ISO492** — 転がり軸受 — ラジアル軸受 — 製品の幾何特性仕様 (GPS) および寸法公差
- **DIN620** — 玉およびころ軸受の公差
- **ISO281** — 転がり軸受 — 基本動定格荷重および定格寿命



図B5-1 スタッド形トラックローラ



図B5-2 ヨーク形トラックローラ

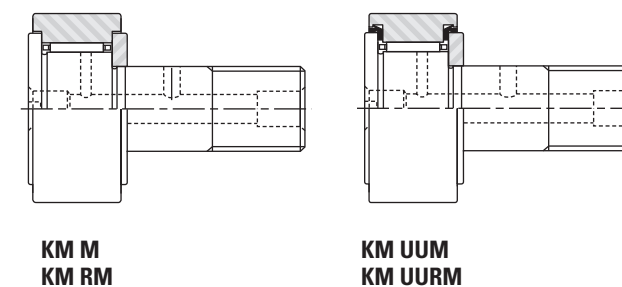
接尾記号 — スタッド形、メートル系列

2SK	フランジおよびスタッド端部の両方に六角ソケット
UU	両シール付き
M	外径円筒形状
RM	外径球面形状

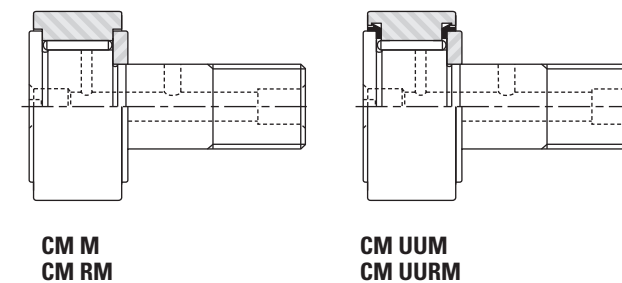
接尾記号 — ヨーク形、メートル系列

DZ.TN	外径円筒形状・強化樹脂保持器
TN	強化樹脂保持器
DZ	外径円筒形状
ZZ	外輪の両側に側板
ZZ.DZ	外輪の両側に側板・外径円筒形状
.2RS	軸受の両側にリップ接触形シール
.2RS.DZ	軸受の両側にリップ接触形シール・外径円筒形状
UU	両シール付き
M	外径円筒形状
RM	外径球面形状

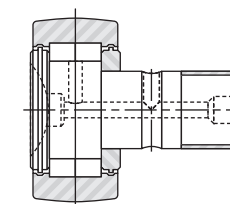
メートル系列スタッド形トラックローラの形式



図B5-3 スタッド形トラックローラ(保持器付き、針状ころ)



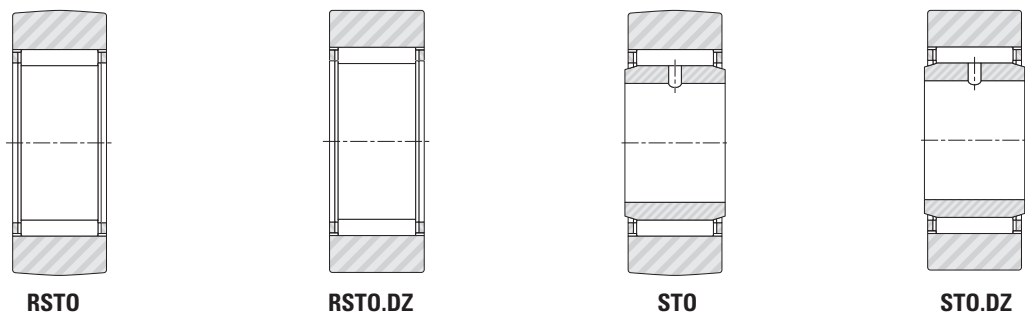
図B5-4 スタッド形トラックローラ(総ころ形、針状ころ)



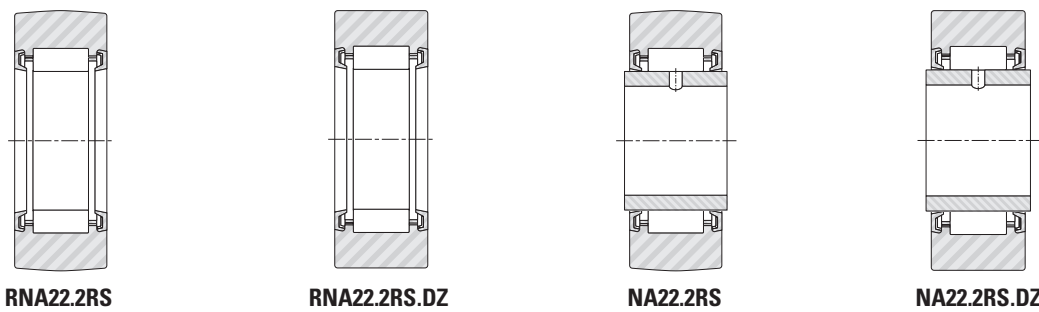
NUKR.2SK

図B5-5 スタッド形トラックローラ(総ころ形、円筒ころ)

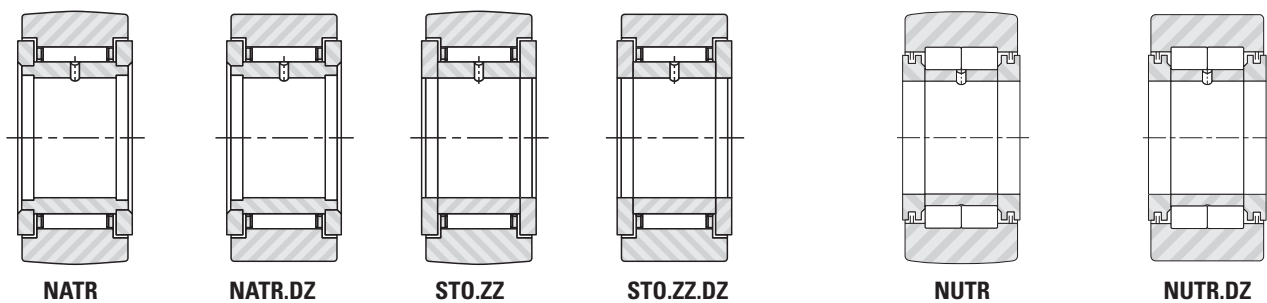
メートル系列ヨーク形トラックローラの形式



図B5-6 ヨーク形トラックローラ(側板なし)

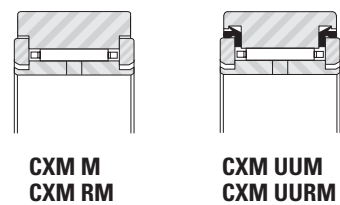


図B5-7 シール付きヨーク形トラックローラ(側板なし)

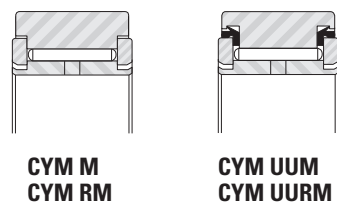


図B5-8 ヨーク形トラックローラ(側板付き)

図B5-9 ヨーク形トラックローラ(側板付き、総ころ形、円筒ころ)



図B5-10 ヨーク形トラックローラ(保持器付き、側板付き)



図B5-11 ヨーク形トラックローラ(総ころ形、側板付き)

形式

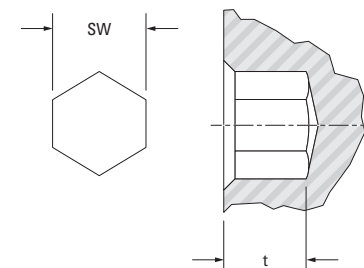
スタッド形トラックローラ

メートル系列スタッド形トラックローラは、厚肉の外輪と、ラジアル保持器付き針状ころ、または総ころ形針状ころや円筒ころ、ならびにスタッドとそれに固定される側板で構成されたユニット製品である。

シール付きスタッド形トラックローラのシールは外輪のシール溝に取り付けられ、スタッドのフランジ部と側板の外径部において密封し、潤滑剤の保持および外部からの異物混入防止を行っている。このシールは、-30~110℃ (-25~225°F) の温度範囲で安定して使用できる。

スタッド頭部には、ドライバー用溝(標準)または六角レンチ用穴(注文仕様)が付いており、取付作業を簡単に行うことができる。メートル系列六角穴の寸法については、表B5-1に記載している。KM、CMシリーズは、呼び番号に『H』が付くと六角穴付きとなる。

例) KM6HM



図B5-12 六角レンチ穴(メートル系列)

表B5-1 六角レンチ穴の寸法

スタッド形トラックローラの外径		SW
を超え	以下	
mm in	mm in	mm in
-	16.000 0.6299	3.000 0.1181
16.000 0.6299	19.000 0.7480	4.000 0.1575
19.000 0.7480	26.000 1.0236	5.000 0.1969
26.000 1.0236	32.000 1.2598	6.000 0.2362
32.000 1.2598	40.000 1.5748	8.000 0.3150
40.000 1.5748	52.000 2.0472	10.000 0.3937
52.000 2.0472	-	14.000 0.5511

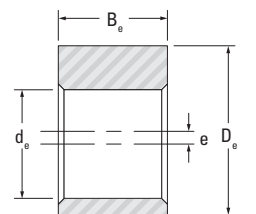
スタッド形およびヨーク形トラックローラ

スタッド形トラックローラ用偏心スタッド

メートル系列スタッド形トラックローラでは、取付け時にトラック面またはカム面に対して外輪のラジアル位置の調整を行うため、偏心スタッド付き製品シリーズを用意している。この種の製品には、NUKREのように接頭記号の後に『E』が付いている。該当する偏心スタッドブッシュの寸法については、B-5-9の表B5-2に記載している。

通常、偏心スタッド付きトラックローラの取付け時には、取付穴の中でスタッドを回転させて調整を行うので、カラーの外径と取付穴との間のすきまを出来るだけ小さくする必要がある。また、スタッドを回転させるには通常ドライバーよりも六角レンチを使用した方が便利なので、六角レンチ用の穴付きスタッドヘッドのオプションも用意している。

一部の用途では、スタッドナットの締め付けによる位置調整よりも確固とした位置調整が必要となる場合がある。その場合には、位置調整用ダウエルピンを取り付けることができるように、取付け時に取付穴と偏心カラーの両方同時にドリル加工を施す事を推奨する。



図B5-13 偏心カラーの寸法記号(メートル系列)

表B5-2 偏心カラーの寸法(メートル系列)

スタッド形トラックローラ外径		de	De	Be	e
を超え	以下				
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in
19.000 0.7480	19.000 0.7480	8.000 0.3150	11.000 0.4331	9.000 0.3543	0.500 0.0197
22.000 0.8661	26.000 1.0236	10.000 0.3937	13.000 0.5118	10.000 0.3937	0.500 0.0197
30.000 1.1811	32.000 1.2598	12.000 0.4724	15.000 0.5905	11.000 0.4331	0.500 0.0197
35.000 1.3779	35.000 1.3779	16.000 0.6299	20.000 0.7874	14.000 0.5512	1.000 0.0394
40.000 1.5748	40.000 1.5748	18.000 0.7087	22.000 0.8661	16.000 0.6299	1.000 0.0394
47.000 1.8504	52.000 2.0472	20.000 0.7874	24.000 0.9449	18.000 0.7087	1.000 0.0394
62.000 2.4409	72.000 2.8346	24.000 0.9449	28.000 1.1024	22.000 0.8661	1.000 0.0394
80.000 3.1496	90.000 3.5433	30.000 1.1811	35.000 1.3779	29.000 1.1417	1.500 0.0591

針状ころ軸受

メートル系列ヨーク形トラックローラ（側板なし）

側板なしヨーク形トラックローラは、外輪外径を球面形状にしたものと円筒形状にしたものがある。また、分離形内輪付きと内輪なしの製品を利用できる。本製品には側板が付いていないため、外輪に隣接する位置決め面で案内されなければならない。側板なしヨーク形トラックローラに使用するメートル系列ラジアル保持器付き針状ころの内径公差は、F6が標準仕様である。

ヨーク形トラックローラ - RSTO、STOシリーズ

STOシリーズには分離形内輪が取り付けられている。この分離形内輪を取り外した製品が、RSTOシリーズとなる。本製品は、熱処理・研削加工を施した内輪軌道を使用する。内輪軌道が備えるべき条件は、本カタログの技術編の章に記載している。

シール付きヨーク形トラックローラ（側板なし）

- RNA 22.2RS、NA22.2RSシリーズ

このタイプのヨーク形トラックローラは、本カタログに記載している大部分のメートル系列ヨーク形トラックローラと同じ内径と外径を備えている。厚肉外輪は、軸受鋼に最大負荷能力を持たせるため熱処理を施した一体形のつば付き軌道形状である。大径の針状ころは一体形つばでアキシャル方向に案内され、内径側は保持器で保持されている。このトラックローラには、記号.2RSで表されるリップ接触形シール2個が内蔵されている。このシールは、-30～110°C（-25～225°F）の温度範囲で安定して使用できる。内輪がないトラックローラを軸の軌道面に取り付ける際には、シールを損傷しないよう、十分に注意する必要がある。

メートル系列ヨーク形トラックローラ（側板付き）

このタイプのヨーク形トラックローラでは、外輪外径を球面形状にしたものと円筒形状にしたものがある。側板付きメートル系列ヨーク形トラックローラは、その内部構造に応じて側板または外輪つば部側面をころのアキシャル方向の案内としている。

ヨーク形トラックローラ - NATR、STO.ZZシリーズ

NATRシリーズヨーク形トラックローラは、球面形状または円筒形状外径の外輪、保持器付き針状ころ、内輪、ならびに内輪に固定された側板2個で構成される非分離形設計を採用している。STO.ZZシリーズヨーク形トラックローラは、分離形の側板2個を備えた設計を採用している。この側板は、外輪の段加工部とラビリンスを形成するように取り付けられ、潤滑剤を十分に保持するとともに異物の侵入を防止している。内輪に油穴を設けたことにより、油穴加工を施したボルトや軸を用いた場合には、再潤滑を施すことができるようになっている。

ヨーク形トラックローラ - NUTRシリーズ

NUTRシリーズヨーク形トラックローラは、外径が球面形状または円筒形状の外輪、複列の総ころ形円筒ころ、内輪、側板2個、シールド2個で構成される非分離形設計を採用している。外輪は、円筒ころによってアキシャル方向に案内されている。

内輪に油穴を設けたことにより、油穴加工を施したボルトや軸を用いた場合には、再潤滑を施すことができるようになっている。

本シリーズのトラックローラのうち、最も小形の製品の外径は35.000 mm (1.3780in) となっている。NUTRヨーク形トラックローラは、厚肉外輪付きの設計を施すことにより、高負荷用途や特に高い衝撃荷重が生じる用途に適している。厚肉外輪付き製品は外径が大きく、軸受呼び番号（例：NUTR 1542）により識別可能である。

寸法精度

外径が円筒形状の外輪を備えた標準メートル系列保持器付きのトラックローラ、ならびにNUKRスタッド形、NUTRヨーク形トラックローラの公差は、ISO 492に定めるラジアル軸受公差に対応している。メートル系列の保持器付きトラックローラ、NUKRスタッド形、NUTRヨーク型トラックローラで使用する外輪には、表B5-3に示す外輪公差を適用する。ただし、球面形状の外径を備えたメートル系列トラックローラは例外とし、その外径公差は、全ての寸法の保持器付きトラックローラとNUTR、NUKR製品に対して0～0.05となる。その他のメートル系列トラックローラの場合、円筒でない外径を備えた製品については公差h9、円筒形状の外径を備えた製品については公差h7となる。表B5-4に、スタッド径公差とスタッド長さ公差を示す。メートル系列ヨーク形トラックローラで使用する内輪には、B-5-12ページの表B5-5に示す内輪公差を適用する。

取付け

スタッド形トラックローラ

メートル系列スタッド形トラックローラのスタッド軸部を内径公差H7の穴に挿入する場合には、スタッド端部のフランジ中央部のみに加圧しなければならない。その場合、アーバークレスの使用を推奨する。スタッドを取り付ける装置側の穴表面は、予想される荷重を負荷した際に変形してはならない。また、支持部材は曲げ荷重に対して十分な強度がなければならない。変形や曲げが生じた場合、外輪に不均等な荷重が負荷される原因となる。

スタッド形トラックローラを取り付ける際には、スタッドの中心軸に対して直角な平面の肩で側板を確実に支持しなければならない。肩径は、寸法表に記載されている最小クランプ径（ d_a ）以上にしなければならない。

スタッドが本来備えている最高強度を得るためには、曲げモーメントを最小限に抑えるようトラックローラを側板に出来る限り密着させて支持しなければならない。そのため、スタッドの軸部を支持するハウジングの角を（バリがない状態で）可能な限り直角に保つ必要がある。

締付ナットで締める際のトルクは、寸法表に記載されている最大値以下としなければならない。スタッドのフランジ部に付いているドライバー用溝や六角レンチ用穴は、ナットを締め付ける際にスタッドが回転しないように工具で固定するために付いている。ドライバー用溝の底は平面ではないため、スタッドを固く締め付ける際に使用するドライバーの先端に丸みを付けると作業を行いやすくなる。メートル系列スタッド形トラックローラには、全て六角ナットが付属している。

スタッド形およびヨーク形トラックローラ

ヨーク形トラックローラ

トラックローラ取付け用のボルトや軸を支える穴を備えた装置は、負荷による局所的な破損や、針状ころが不均等な荷重を受ける原因となる曲げに十分耐え得る強度を備えていなければならない。

負荷荷重が大きい場合、メートル系列ヨーク形トラックローラを取り付けるには高強度の軸やボルトをh6またはj6公差で使用する必要がある。しかし、中程度の荷重の場合には、高強度の軸やボルトをg6公差で使用することができる。さらに荷重が小さい場合には、熱処理を施していない軸やボルトをf6公差のゆるい中間ばめで使用することができる。

内輪付き及び内輪と側板付きヨーク形トラックローラは、荷重下で側板が外れるのを防ぐために、アキシャル軸方向に対して直角で平行な2平面間に締め付けて固定する必要がある。メートル系列ヨーク形トラックローラに隣接する装置部品の寸法は、側板を十分に支持できるよう最小クランプ直径 d_a 以上にしなければならない。トラックローラの端部を固定することができない場合には、厳密なヨーク内のアキシャルすきま管理が必要である。油穴が軌道の非負荷圏に取り付けられていることを確認すること。

内輪が付いていないメートル系列ヨーク形トラックローラの場合、熱処理・研削加工を施したk5公差の軸やボルトが必要となる。内輪軌道が備えるべき条件については、技術編の章に記載している。

定格荷重

トラックローラとしての動荷重

スタッド形または、ヨーク形トラックローラの外輪がラジアル荷重を受けてトラック上を作動する場合、外輪に弾性（楕円形）変形を生じる。その結果、荷重を受ける軌道の面積が小さくなり、荷重を受ける針状ころの数が少なくなる。それにより、トラックローラの動定格荷重・静定格荷重に影響が生じる。また変形が生じることにより、外輪に曲げ応力が生じる。この応力の値は、外輪材料の最大許容値以下としなければならない。この要件により、

表B5-4 スタッド径公差とスタッド長さ公差(メートル系列)

スタッド径 d_1		実測スタッド径の寸法差 Δd_{1S}		シリーズ	実測スタッド長さの寸法差 ΔB_2	
スタッド径		スタッド長さ		スタッド長さ		
を超え	以下	上限	下限		上限	下限
mm		μm		mm		
3	6	0	-12	KM, CM, CXM, CYM	+0.8	-0.8
6	10	0	-15			
10	18	0	-18			
18	30	0	-21	上記以外	0	-1
30	50	0	-25			
50	80	0	-30			
80	100	0	-35			

表B5-3 外輪-メートル系列(保持器付きころ内蔵トラックローラ、NUKR、NUTRシリーズ)

呼び外径D		平面内平均外径の寸法差 ΔD_{mp}				実測外輪幅の寸法差 ΔC_s		外輪のラジアル振れ $K_{e\alpha}$
を超え	以下	円筒形		球面形		上限	下限	最大値
		上限	下限	上限	下限			
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in
10.000 0.3937	18.000 0.7087	0.000 0.0000	-0.008 -0.0003	0.000 0.0000	-0.050 -0.0020	0.000 0.0000	-0.120 -0.0047	0.015 0.0006
18.000 0.7087	30.000 1.1811	0.000 0.0000	-0.009 -0.00035	0.000 0.0000	-0.050 -0.0020	0.000 0.0000	-0.120 -0.0047	0.015 0.0006
30.000 1.1811	50.000 1.9685	0.000 0.0000	-0.011 -0.0004	0.000 0.0000	-0.050 -0.0020	0.000 0.0000	-0.120 -0.0047	0.020 0.0008
50.000 1.9685	80.000 3.1496	0.000 0.0000	-0.013 -0.0005	0.000 0.0000	-0.050 -0.0020	0.000 0.0000	-0.120 -0.0047	0.025 0.0010
80.000 3.1496	120.000 4.7244	0.000 0.0000	-0.015 -0.0006	0.000 0.0000	-0.050 -0.0020	0.000 0.0000	-0.120 -0.0047	0.035 0.0014
120.000 4.7244	150.000 5.9055	0.000 0.0000	-0.018 -0.0007	0.000 0.0000	-0.050 -0.0020	0.000 0.0000	-0.120 -0.0047	0.040 0.0016
150.000 5.9055	180.000 7.0866	0.000 0.0000	-0.025 -0.0010	0.000 0.0000	-0.050 -0.0020	0.000 0.0000	-0.150 -0.0059	0.045 0.0018
180.000 7.0866	240.000 9.4488	0.000 0.0000	-0.030 -0.0012	0.000 0.0000	-0.050 -0.0020	0.000 0.0000	-0.200 -0.0079	0.050 0.0020

表B5-5 内輪-メートル系列(ヨーク形トラックローラタイプ)

呼び内径d		平面内平均内径の寸法差 Δ_{dmp}		実測内輪幅の寸法差 Δ_{Bs}	
を超過	以下	上限	下限	上限	下限
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in
2.500 0.0984	10.000 0.3937	0.000 0.0000	-0.008 -0.0003	0.000 0.0000	-0.180 -0.0071
10.000 0.3937	18.000 0.7087	0.000 0.0000	-0.008 -0.0003	0.000 0.0000	-0.210 -0.0083
18.000 0.7087	30.000 1.1811	0.000 0.0000	0.010 -0.0004	0.000 0.0000	-0.210 -0.0083
30.000 1.1811	50.000 1.9685	0.000 0.0000	-0.012 -0.0005	0.000 0.0000	-0.250 -0.0098
50.000 1.9685	80.000 3.1496	0.000 0.0000	-0.015 -0.0006	0.000 0.0000	-0.300 -0.0118
80.000 3.1496	120.000 4.7244	0.000 0.0000	-0.020 -0.0008	0.000 0.0000	-0.350 -0.0138

最大許容ラジアル動荷重 (F_{rperm}) 条件が決まる。

スタッド形またはヨーク形トラックローラの定格寿命については、寸法表に示す動定格荷重 (C_w) を用いて計算する必要がある。寸法表には、スタッド形またはヨーク形トラックローラに負荷可能な最大許容ラジアル動荷重 (F_{rperm}) についても示してある。ただし、トラックローラの L_{10} 寿命を計算するには、最適な運転条件（傾き、潤滑、温度、速度、加速度）に基づく負荷ラジアル荷重を $C_w/2$ 以下としなければならない。

【例】

前提条件：移動台用トラックローラ。各ローラは4.45 kN (1000 lbf) の荷重を支持し、1秒あたり609.600mm (24.0000in) の速度で移動する。

まず、荷重条件を満たすトラックローラを選択し、与えられた速度で連続運転する場合の L_{10} 寿命を時間単位で計算する。アライメント、潤滑、温度に関する条件は、最適条件であるとする。

解：必要な C_w の最小値を計算する。

負荷ラジアル荷重は最適な運転条件に基づき、 $C_w/2$ 以下としなければならない。

したがって、 $F_r < C_w/2$ または $C_w > 8.9$ kN (2000 lbf)

NUKR35に関しては、 $C_w = 16.2$ kN (3640 lbf)

$V = \pi \times D \times n / 60$ を用いて、速度 (min^{-1}) を計算する。

ただし、

- V = 線速度
- $\pi = 3.14$
- D = トラックローラ組立品の外径

したがって、 $609.600\text{mm (24.000in) /sec.} = 3.14 \times 35.000\text{mm} \times n / 60$

該当する値を代入して計算すると、nの値は約333 min^{-1} となる。

ころ軸受の標準カタログ寿命計算式は、以下のようになる。

$$L_{10} = (C/P)^{10/3} \times (16667/n)$$

ただし、

L_{10} = 疲労寿命の計算値 (時間)

C = 1000000回転を基準とするラジアル動定格荷重

P = ラジアル動等価荷重

n = 速度 (min^{-1})

Cに C_w を代入して解を求める。

$$L_{10} = (16.2/4.45)^{10/3} \times (16667/333) = 3715\text{時間}$$

トラックローラとしての静荷重

基本静定格荷重 (C_0) に加え、スタッド形またはヨーク形トラックローラに負荷することができる最大許容静ラジアル荷重 (F_{Orperm}) を寸法表に記載している。 F_{Orperm} の値を用いて、メートル系列トラックローラ運転時の内部荷重分布に関する条件が最も悪い場合の静係数 f_s を計算すると、その値は0.7となる。この F_{Orperm} の値を上回る静ラジアル荷重を負荷してはならない。 F_{Orperm} の値を上回る静荷重を負荷した場合、トラックローラに恒久的な損傷を生じるおそれがある。損傷したトラックローラを使用した場合、トラックローラを取り付けた機器が故障するおそれがある。以下の式を用いて、静係数 f_s を計算することができる。

$$f_s \geq 0.7 \left(\frac{F_{Orperm}}{P_{Or}} \right)$$

ただし、

F_{Orperm} = 最大許容静ラジアル荷重

P_{Or} = 静等価ラジアル荷重 (ヨーク形トラックローラの場合には、 F_{Or})

F_{Or} = 静ラジアル荷重

f_s = 静係数 (表B5-6に示す推奨値以上とすること)

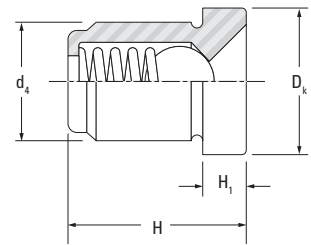
表B5-6 メートル系列トラックローラ用静係数 f_s の推奨値

ヨーク形トラックローラとスタッド形トラックローラに求められる条件	f_s の推奨値	
	最大値	最小値
高衝撃荷重 静音運転	2.5	1.5
標準荷重 標準静音運転	1.5	1
低衝撃荷重・回転運動 静音運転を特に必要としない場合	1	0.7

スタッド形トラックローラの潤滑

JTEKTメートル系列スタッド形トラックローラは、リチウム石けん基はん用グリースを封入した状態で提供している。軽荷重・清浄な環境のもとで保持器付きトラックローラを低速運転する場合には、トラックローラに再潤滑を施す必要はほとんどない。それ以外の用途の場合、性能を最大限発揮するためには周期的に給脂を必要とすることがある。総ころ形トラックローラの場合、グリースを貯えておく内部空間が小さいために保持器付きトラックローラよりも給脂の回数を増やす場合がある。スタッドのフランジ部にドライバー用溝が付いているスタッド形トラックローラには、スタッドのフランジ側端部に再給脂を施すための器具が取り付けられている。六角レンチ用穴付きメートル系列スタッド形トラックローラの場合、スタッドのフランジ側端部から再給脂を施すことはできない。外径が22.000mm (0.8661in) を超えるメートル系列スタッド形トラックローラでは、どちらのタイプもスタッドのねじ切側端部から再給脂を施すことができる。また保持器付きトラックローラとNUKRシリーズスタッド形トラックローラ (外径30.000mm (1.8110in) 以上の製品) では、スタッド軸部の直交ドリル穴を通して再給脂を施すことができる。スタッドのねじ切側油穴端部は、VENNシリーズのグリースニップルを圧入できるよう中ぐり加工が施されている。メートル系列スタッド形トラックローラには、グリースニップルが付属している。本章の次ページ以降に記載の寸法表に、グリースニップル用穴径 (d₄) を示す。

全てのメートル系列スタッド形トラックローラには、未使用の穴を塞ぐためのプラグが1個以上同梱されている。直交油穴を塞がないよう、フランジ側端部の穴にはプラグを深く圧入し過ぎないようにすること。プラグは、表B5-8に示す寸法を備えた取付用工具を用いて圧入のこと。スタッド軸部の直交穴を使用しない場合には、トラックローラを正しく取り付けることにより自動的に塞ぐことができる。



図B5-14 メートル系列グリースニップル

表B5-7 メートル系列グリースニップルの主要寸法 (VENNシリーズ)

呼び番号	d ₄ mm in	D _k mm in	H mm in	H ₁ mm in	重量(参考) g lbs
VENN 4	4.000 0.1575	6.000 0.2362	6.000 0.2362	1.500 0.0591	0.4 0.0009
VENN 6	6.000 0.2362	8.000 0.3147	7.000 0.2756	2.000 0.0787	1.6 0.0035
VENN 8	8.000 0.3150	10.000 0.3937	12.000 0.4724	3.000 0.1181	4.7 0.0104

表B5-8 標準グリースニップルの主要寸法 (KM、CMシリーズ)

適用軸受呼び番号	P	d	D	J	L
	mm	mm	mm	mm	mm
KM6M~KM10-1M CM6M~CM10-1M	4	6.6	8	9	13
KM12M~KM18M CM12M~CM18M	6	6.6	8	9	14
KM20M~KM30-2M CM20M~CM30-2M	8	6.6	10	10.5	18

トラックローラを取り付ける際には、直交ドリル穴がトラックローラ軌道の非負荷圏に取り付けられていることを必ず確認する必要があります。ドライバー用溝付き製品は、ドライバー用溝と平行な方向に、ドライバー溝の無い製品は、メーカー刻印中央の方向に存在するので、直交ドリル穴の位置を簡単に確認することができます。

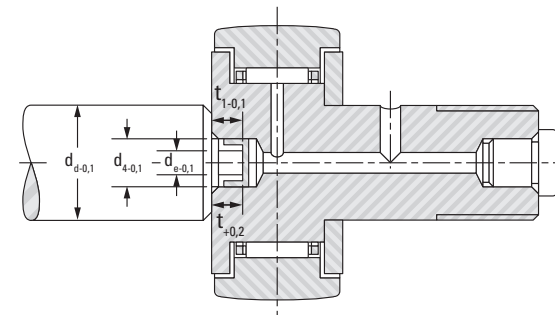
KM、CMシリーズは、ドライバー溝に対して直角方向である。

ヨーク形トラックローラの潤滑

ヨーク形トラックローラは、内輪に油穴が付いているので、支持軸やボルトの直交ドリル穴を通して再給脂を施すことができる。ヨーク形トラックローラを取り付ける際には、油穴が軌道の非負荷圏にあることを必ず確認する必要があります。

ヨーク形トラックローラ用潤滑剤としては、油の使用を推奨する。安定した運転のため、油潤滑を連続的に施すかグリース給脂を頻繁に施す必要がある。低速の間欠的な揺動を伴う用途の場合にはそれほど条件は厳しくないため、再給脂の間隔を延ばすことができる。通常、シール付きヨーク形トラックローラは、中温用グリースをあらかじめ充填した状態で提供している。保持器付きのヨーク形トラックローラは、グリースを貯えておく内部空間が最も大きいので、あらかじめ充填したグリースの寿命が総ころ形製品よりも長くなっている。

シール無しのヨーク形トラックローラは、グリースを封入していないので、ご使用の際はグリースまたは潤滑油を給油してください。



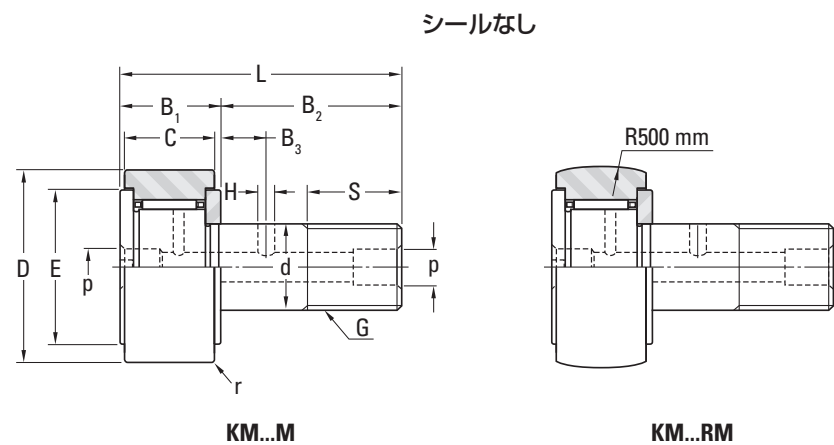
図B5-15 メートル系列プラグ取付用工具

表B5-9 メートル系列プラグ取付用工具の主要寸法

スタッド形トラックローラの呼び外径 を超え	以下	d ₄	d _a	d _e	t	t ₁
		mm in	mm in	mm in	mm in	mm in
16.000 0.6299	26.000 1.0236	3.900 0.1535	10.000 0.3937	2.700 0.1063	3.700 0.1457	4.500 0.1772
30.000 1.1811	40.000 1.5748	5.900 0.2323	12.000 0.4724	4.700 0.1850	4.700 0.1850	7.000 0.2756
47.000 1.8504	90.000 3.5433	7.900 0.3110	15.000 0.5905	6.700 0.2638	6.700 0.2638	10.000 0.3937

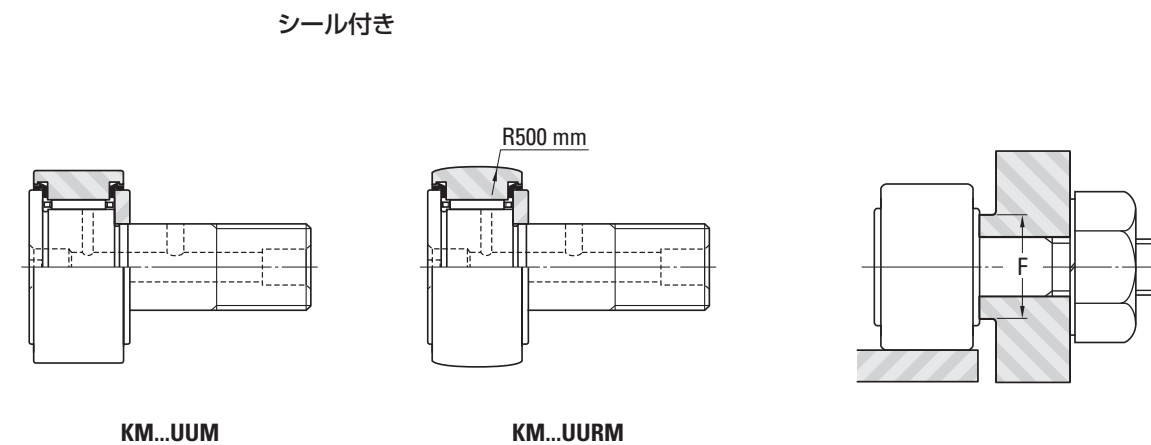
保持器付き、針状ころ、
スタッド形 (KM系列)

メートル系列



外輪			スタッド					ねじ		補給穴			最小 取付寸法	
外径	幅	面取	シャック径	全長	シャック長さ	肩径	呼び	長さ	呼び	長さ	B ₃	H	p	F
D	C	r(min.)	d	L	B ₁	B ₂	E	G	S	B ₃	H	p	F	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
13	9	0.3	5	23	10	13	10	M5x0.8	7.5	—	—	3 ⁽¹⁾	9.0	
16	11	0.3	6	28	12	16	12	M6x1	9	—	—	4 ⁽¹⁾	10.5	
19	11	0.3	8	32	12	20	15	M8x1.25	11	—	—	4 ⁽¹⁾	12.5	
22	12	0.5	10	36	13	23	17	M10x1.25	13	—	—	4	15	
26	12	0.5	10	36	13	23	17	M10x1.25	13	—	—	4	15	
30	14	1	12	40	15	25	22	M12x1.5	14	6	3	6	19	
32	14	1	12	40	15	25	22	M12x1.5	14	6	3	6	19	
35	18	1	16	52	19.5	32.5	27	M16x1.5	18	8	3	6	24	
40	20	1.5	18	58	21.5	36.5	32	M18x1.5	20	8	3	6	27	
47	24	1.5	20	66	25.5	40.5	36	M20x1.5	22	9	4	8	30.5	
52	24	1.5	20	66	25.5	40.5	36	M20x1.5	22	9	4	8	30.5	
62	29	1.5	24	80	30.5	49.5	44	M24x1.5	25	11	4	8	37.5	
72	29	2	24	80	30.5	49.5	44	M24x1.5	25	11	4	8	37.5	
80	35	2	30	100	37	63	58	M30x1.5	32	15	4	8	51	
85	35	2	30	100	37	63	58	M30x1.5	32	15	4	8	51	
90	35	2	30	100	37	63	58	M30x1.5	32	15	4	8	51	

(1) スタッドのフランジ側端面にのみ補給穴が付く。
 (2) トラックローラを一般の軸受と同じようにハウジングに固定して使用する場合は、JISの基本動定格荷重(C)を用いて定格寿命を計算することができる。
 (3) トラックローラの定格寿命を計算する場合は、この動定格荷重(C_w)を用いてください。
 トラックローラが支持できる最大荷重をF_{0r perm}で示す。ただし、トラックローラを一般の軸受と同じようにハウジングに固定して使用する場合は、JISの基本静定格荷重(C₀)を用いることができる。

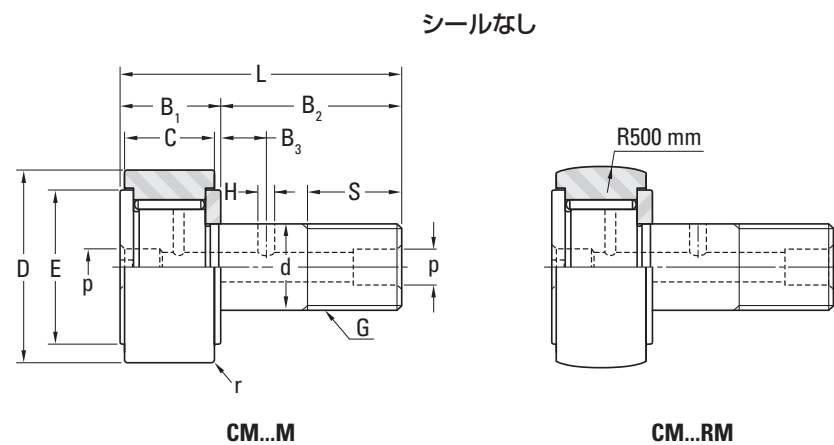


呼び番号				基本定格荷重				最大締付け トルク ⁽⁴⁾	グリース 潤滑の 許容回転 速度 ⁽⁵⁾	質量 (KM...M)
シールなし		シール付き		軸受として ⁽²⁾		トラックローラとして ⁽³⁾				
(外径円筒形)	(外径球面形)	(外径円筒形)	(外径球面形)	動 C	静 C ₀	動 C _w	静 F _{0r perm}			
				kN		kN		N·m	min ⁻¹	kg
KM5M	KM5RM	KM5UUM	KM5UURM	2.45	2.25	2.05	1.65	2	20000	0.010
KM6M	KM6RM	KM6UUM	KM6UURM	4.10	4.10	3.40	2.35	3	19500	0.018
KM8M	KM8RM	KM8UUM	KM8UURM	4.50	5.00	3.75	4.15	8	15500	0.028
KM10M	KM10RM	KM10UUM	KM10UURM	6.30	7.25	5.20	6.05	15	13500	0.043
KM10-1M	KM10-1RM	KM10-1UUM	KM10-1UURM	6.30	7.25	5.20	6.05	22	13500	0.055
KM12M	KM12RM	KM12UUM	KM12UURM	8.25	9.70	6.85	8.05	22	9600	0.087
KM12-1M	KM12-1RM	KM12-1UUM	KM12-1UURM	8.25	9.70	6.85	8.05	57	9600	0.096
KM16M	KM16RM	KM16UUM	KM16UURM	13.0	19.0	10.9	15.9	85	6300	0.166
KM18M	KM18RM	KM18UUM	KM18UURM	16.0	23.7	13.3	19.8	85	5000	0.245
KM20M	KM20RM	KM20UUM	KM20UURM	21.3	35.7	17.8	29.8	120	3900	0.387
KM20-1M	KM20-1RM	KM20-1UUM	KM20-1UURM	21.3	35.7	17.8	29.8	120	3900	0.453
KM24M	KM24RM	KM24UUM	KM24UURM	31.7	55.7	26.4	46.3	220	3100	0.801
KM24-1M	KM24-1RM	KM24-1UUM	KM24-1UURM	31.7	55.7	26.4	46.3	220	3100	1.04
KM30M	KM30RM	KM30UUM	KM30UURM	56.0	105	46.7	87.6	440	2200	1.62
KM30-1M	KM30-1RM	KM30-1UUM	KM30-1UURM	56.0	105	46.7	87.6	440	2200	1.79
KM30-2M	KM30-2RM	KM30-2UUM	KM30-2UURM	56.0	105	46.7	87.6	440	2200	1.98

(4) 締付けトルクは、ねじが乾燥状態のときを示す。油などが付着しているときは、この値の50%にしてください。
 (5) 許容回転速度は、シールなしの場合を示す。

総ころ形、針状ころ、
スタッド形 (CM系列)

メートル系列

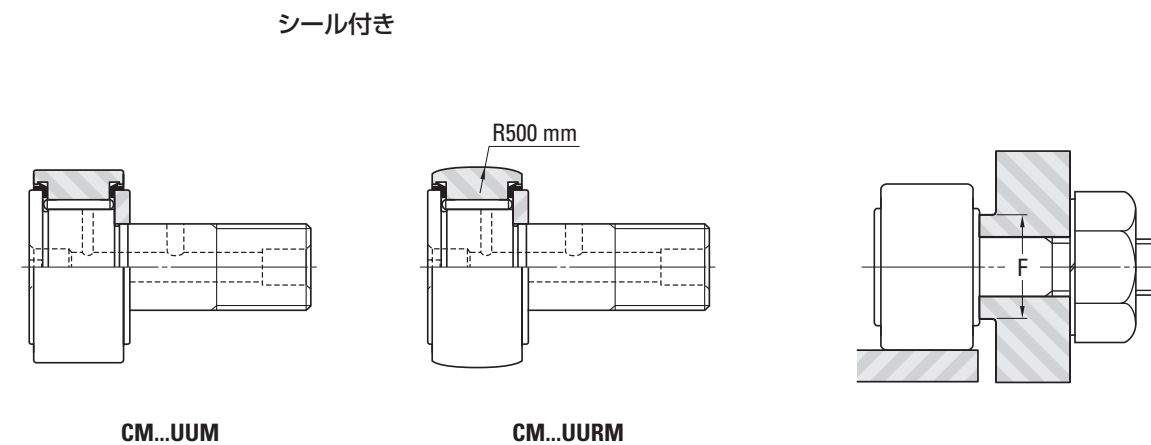


CM...M

CM...RM

外輪			スタッド					ねじ		補給穴			最小 取付寸法	
外径	幅	面取	シャック径	全長	シャック長さ	肩径	呼び	長さ	呼び	長さ	B ₃	H	p	F
D	C	r(min.)	d	L	B ₁	B ₂	E	G	S	B ₃	H	p	F	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
16	11	0.3	6	28	12	16	12	M6x1	9	—	—	4 ⁽¹⁾	10.5	
19	11	0.3	8	32	12	20	15	M8x1.25	11	—	—	4 ⁽¹⁾	12.5	
22	12	0.5	10	36	13	23	17	M10x1.25	13	—	—	4	15	
26	12	0.5	10	36	13	23	17	M10x1.25	13	—	—	4	15	
30	14	1	12	40	15	25	22	M12x1.5	14	6	3	6	19	
32	14	1	12	40	15	25	22	M12x1.5	14	6	3	6	19	
35	18	1	16	52	19.5	32.5	27	M16x1.5	18	8	3	6	24	
40	20	1.5	18	58	21.5	36.5	32	M18x1.5	20	8	3	6	27	
47	24	1.5	20	66	25.5	40.5	36	M20x1.5	22	9	4	8	30.5	
52	24	1.5	20	66	25.5	40.5	36	M20x1.5	22	9	4	8	30.5	
62	29	1.5	24	80	30.5	49.5	44	M24x1.5	25	11	4	8	37.5	
72	29	2	24	80	30.5	49.5	44	M24x1.5	25	11	4	8	37.5	
80	35	2	30	100	37	63	58	M30x1.5	32	15	4	8	51	
85	35	2	30	100	37	63	58	M30x1.5	32	15	4	8	51	
90	35	2	30	100	37	63	58	M30x1.5	32	15	4	8	51	

(1) スタッドのフランジ側端面にのみ補給穴が付く。
 (2) トラックローラを一般の軸受と同じようにハウジングに固定して使用する場合は、JISの基本動定格荷重(C)を用いて定格寿命を計算することができる。
 (3) トラックローラの定格寿命を計算する場合は、この動定格荷重(C_w)を用いてください。
 トラックローラが支持できる最大荷重をF_{0r perm}で示す。ただし、トラックローラを一般の軸受と同じようにハウジングに固定して使用する場合は、JISの基本静定格荷重(C₀)を用いることができる。
 (4) 締付けトルクは、ねじが乾燥状態のときを示す。油などが付着しているときは、この値の50%にしてください。
 (5) 許容回転速度は、シールなしの場合を示す。



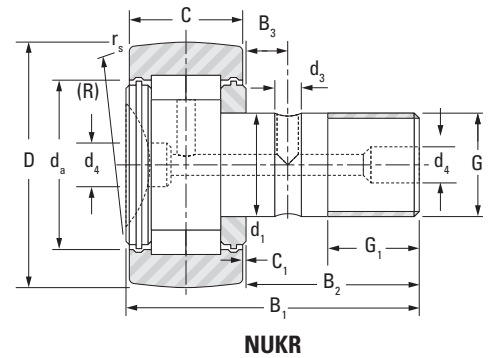
CM...UUM

CM...UURM

呼び番号				基本定格荷重				最大締付け トルク ⁽⁴⁾	グリース 潤滑の 許容回転 速度 ⁽⁵⁾	質量 (CM...M)
シールなし		シール付き		軸受として ⁽²⁾		トラックローラとして ⁽³⁾				
(外径円筒形)	(外径球面形)	(外径円筒形)	(外径球面形)	動 C	静 C ₀	動 C _w	静 F _{0r perm}			
				kN		kN		N·m	min ⁻¹	kg
CM6M	CM6RM	CM6UUM	CM6UURM	7.00	8.35	5.80	2.35	3	13000	0.019
CM8M	CM8RM	CM8UUM	CM8UURM	8.05	10.5	6.70	5.10	8	10500	0.029
CM10M	CM10RM	CM10UUM	CM10UURM	9.40	12.4	7.85	10.4	15	9000	0.044
CM10-1M	CM10-1RM	CM10-1UUM	CM10-1UURM	9.40	12.4	7.85	10.4	22	9000	0.056
CM12M	CM12RM	CM12UUM	CM12UURM	13.2	18.1	11.1	15.3	22	6400	0.089
CM12-1M	CM12-1RM	CM12-1UUM	CM12-1UURM	13.2	18.1	11.1	15.3	57	6400	0.099
CM16M	CM16RM	CM16UUM	CM16UURM	20.3	34.1	17.0	28.5	85	4200	0.171
CM18M	CM18RM	CM18UUM	CM18UURM	23.2	38.5	19.4	32.2	85	3300	0.248
CM20M	CM20RM	CM20UUM	CM20UURM	30.8	57.7	25.7	46.7	120	2600	0.393
CM20-1M	CM20-1RM	CM20-1UUM	CM20-1UURM	30.8	57.7	25.7	46.7	120	2600	0.455
CM24M	CM24RM	CM24UUM	CM24UURM	46.6	92.7	38.8	65.4	220	2100	0.810
CM24-1M	CM24-1RM	CM24-1UUM	CM24-1UURM	46.6	92.7	38.8	65.4	220	2100	1.05
CM30M	CM30RM	CM30UUM	CM30UURM	77.0	160	64.1	102	440	1500	1.64
CM30-1M	CM30-1RM	CM30-1UUM	CM30-1UURM	77.0	160	64.1	102	440	1500	1.81
CM30-2M	CM30-2RM	CM30-2UUM	CM30-2UURM	77.0	160	64.1	102	440	1500	2.00

総ころ形、円筒ころ、
スタッド形 (NUKR系列)

メートル系列



NUKR

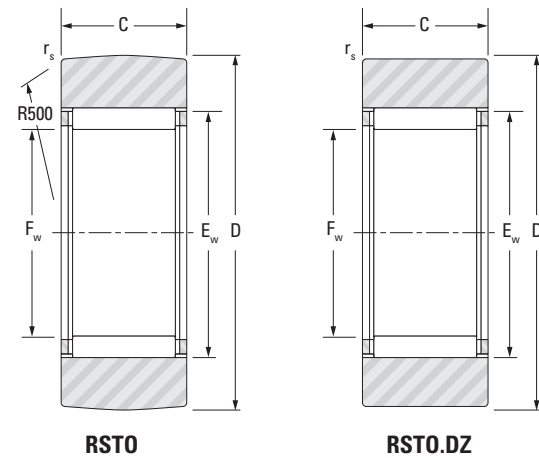
外径	d ₁ h7	D	C	r _{s min}	B ₁	B ₂	B ₃	G ₁	d ₄	d ₃	G		d _a
											ねじ	C ₁	
35 1.3780	16 0.6299	35 1.3780	18 0.709	0.6 0.024	52 2.047	32.5 1.280	8 0.315	17 0.669	6 0.236	3 0.118	M16x1.5	0.8 0.031	25 0.984
40 1.5748	18 0.7087	40 1.5748	20 0.787	1 0.039	58 2.283	36.5 1.437	8 0.315	19 0.748	6 0.236	3 0.118	M18x1.5	0.8 0.031	27 1.063
47 1.8504	20 0.7874	47 1.8504	24 0.945	1 0.039	66 2.598	40.5 1.594	9 0.354	21 0.827	6 0.236	4 0.157	M20x1.5	0.8 0.031	33 1.299
52 2.0472	20 0.7874	52 2.0472	24 0.945	1 0.039	66 2.598	40.5 1.594	9 0.354	21 0.827	6 0.236	4 0.157	M20x1.5	0.8 0.031	37 1.457
62 2.4409	24 0.9449	62 2.4409	29 1.142	1 0.039	80 3.150	49.5 1.949	11 0.433	25 0.984	8 0.315	4 0.157	M24x1.5	0.8 0.031	45 1.772
72 2.8346	24 0.9449	72 2.8346	29 1.142	1.1 0.043	80 3.150	49.5 1.949	11 0.433	25 0.984	8 0.315	4 0.157	M24x1.5	0.8 0.031	51 2.008
80 3.1496	30 1.1811	80 3.1496	35 1.378	1.1 0.043	100 3.937	63 2.480	15 0.591	32 1.260	8 0.315	4 0.157	M30x1.5	1.0 0.039	52 2.047
90 3.5433	30 1.1811	90 3.5433	35 1.378	1.1 0.043	100 3.937	63 2.480	15 0.591	32 1.260	8 0.315	4 0.157	M30x1.5	1.0 0.039	52 2.047

呼び番号 (外径球面形)	基本定格荷重					最大締付け トルク	グリース潤滑 の許容回転 速度	質量
	軸受として		トラックローラとして					
	動	静	動	静				
C	C ₀	C _w	F _{r perm}	F _{0r perm}		N-m lb-in	min ⁻¹	kg lbs
NUKR35.2SK	24.7 5550	29.4 6610	16.2 3640	10.1 2270	16.1 3620	53.2 471	6100	0.170 0.375
NUKR40.2SK	26.6 5980	33.3 7490	18.7 4200	15.0 3370	23.9 5370	77.5 686	5300	0.250 0.551
NUKR47.2SK	41.4 9310	53.2 12000	28.1 6320	20.5 4610	32.7 7350	109 965	4500	0.380 0.838
NUKR52.2SK	45.8 10300	63.1 14200	29.6 6650	22.2 4990	35.4 7960	109 965	3700	0.461 1.016
NUKR62.2SK	62.7 14100	83.1 18700	40.9 9190	29.6 6650	47.2 10600	193 1708	3200	0.790 1.742
NUKR72.2SK	68.9 15500	97.8 22000	46.1 10400	39.6 8900	63.1 14200	193 1708	2600	1.040 2.293
NUKR80.2SK	95.4 21400	130 29200	69.7 15700	63.2 14200	101 22700	390 3452	2900	1.550 3.417
NUKR90.2SK	95.4 21400	130 29200	77.8 17500	97.8 22000	128 28800	390 3452	2900	2.020 4.453

針状ころ軸受

保持器付き、内輪なし、
側板なし、ヨーク形 (RSTO系列)

メートル系列



RSTO

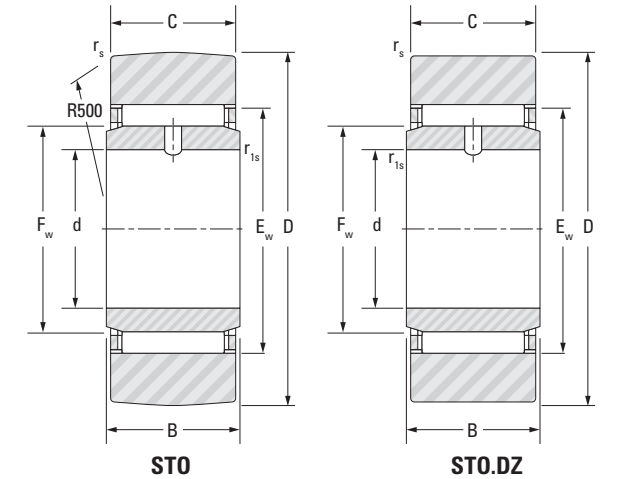
RSTO.DZ

外径	D	C	Fw	Ew	rs min	呼び番号		基本定格荷重					グリース 潤滑の 許容回転 速度	質量
						(球形)	(円筒形)	軸受として		トラックローラとして				
								動	静	動	静	静		
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in			C	Co	Cw	Fr perm	F0r perm	min ⁻¹	kg lbs
								kN lbf		kN lbf				
16 0.6299	16 0.6299	7.8 0.307	7 0.2756	10 0.394	0.3 0.012	RSTO5A.TN	RSTO5ADZ.TN	2.74 616	2.44 549	2.49 560	2.97 668	2.44 549	19000	0.009 0.020
19 0.7480	19 0.7480	9.8 0.386	10 0.3937	13 0.512	0.3 0.012	RSTO6	RSTO6DZ	5.40 1210	6.43 1450	4.15 933	4.04 908	5.63 1270	13000	0.014 0.031
24 0.9449	24 0.9449	9.8 0.386	12 0.4724	15 0.591	0.3 0.012	RSTO8	RSTO8DZ	5.85 1320	7.51 1690	4.79 1080	6.67 1500	7.44 1670	10000	0.023 0.051
30 1.1811	30 1.1811	11.8 0.465	14 0.5512	20 0.787	0.3 0.012	RSTO10	RSTO10DZ	10.40 2340	10.6 2380	8.62 1940	7.69 1730	10.6 2380	9400	0.044 0.097
32 1.2598	32 1.2598	11.8 0.465	16 0.6299	22 0.866	0.3 0.012	RSTO12	RSTO12DZ	11.20 2520	11.9 2680	8.80 1980	7.65 1720	10.9 2450	8100	0.049 0.108
35 1.3780	35 1.3780	11.8 0.465	20 0.7874	26 1.024	0.3 0.012	RSTO15	RSTO15DZ	12.90 2900	15.3 3440	9.13 2050	6.95 1560	11.2 2520	6300	0.052 0.115
40 1.5748	40 1.5748	15.8 0.622	22 0.8661	29 1.142	0.3 0.012	RSTO17	RSTO17DZ	19.00 4270	23.3 5240	13.8 3100	11.4 2560	18.2 4090	5800	0.095 0.209
47 1.8504	47 1.8504	15.8 0.622	25 0.9843	32 1.260	0.3 0.012	RSTO20	RSTO20DZ	20.00 4500	25.3 5690	15.3 3440	16.5 3710	22.2 4990	5000	0.134 0.295
52 2.0472	52 2.0472	15.8 0.622	30 1.1811	37 1.457	0.3 0.012	RSTO25	RSTO25DZ	22.40 5040	31.0 6970	16.0 3600	16.9 3800	23.7 5330	4100	0.155 0.342
62 2.4409	62 2.4409	19.8 0.780	38 1.4961	46 1.811	0.6 0.024	RSTO30	RSTO30DZ	33.30 7490	51.0 11470	22.3 5010	23.2 5220	34.2 7690	3200	0.258 0.569
72 2.8346	72 2.8346	19.8 0.780	42 1.6535	50 1.969	0.6 0.024	RSTO35	RSTO35DZ	35.20 7910	56.6 12720	25.2 5670	33.3 7490	43.0 9670	2900	0.37 0.816
80 3.1496	80 3.1496	19.8 0.780	50 1.9685	58 2.283	0.6 0.024	RSTO40	RSTO40DZ	38.80 8720	67.8 15240	25.9 5820	34.7 7800	45.0 10120	2400	0.430 0.948
85 3.3465	85 3.3465	19.8 0.780	55 2.1654	63 2.480	0.6 0.024	RSTO45		40.30 9060	73.5 16520	26.0 5850	35.8 8050	45.5 10230	2200	0.447 0.985
90 3.5433	90 3.5433	19.8 0.780	60 2.3622	68 2.677	0.6 0.024	RSTO50		41.80 9400	79.2 17800	26.0 5850	37.1 8340	45.8 10300	2000	0.495 1.091

スタッド形およびヨーク形トラックローラ

保持器付き、内輪付き、
側板なし、ヨーク形 (STO系列)

メートル系列



STO

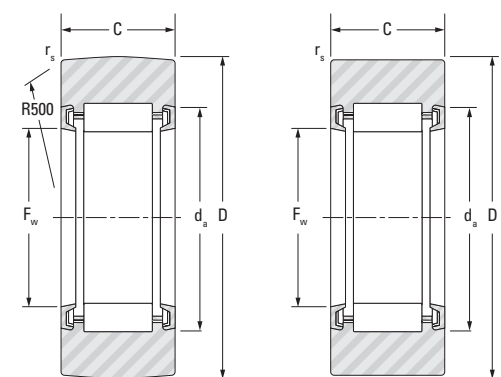
STO.DZ

外径	D	d	B	C	Fw	Ew	rs	r1s min	呼び番号		基本定格荷重					グリース 潤滑の 許容回転 速度	質量
									(球形)	(円筒形)	軸受として		トラックローラとして				
											動	静	動	静	静		
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in			C	Co	Cw	Fr perm	F0r perm	min ⁻¹	kg lbs
											kN lbf		kN lbf				
19 0.7480	19 0.7480	6 0.2362	10 0.394	9.8 0.386	10 0.3937	13 0.5118	0.3 0.012	0.3 0.012	STO6	STO6DZ	5.40 1210	6.43 1450	4.15 933	4.04 908	5.63 1270	9400	0.018 0.040
24 0.9449	24 0.9449	8 0.3150	10 0.394	9.8 0.386	12 0.4724	15 0.5906	0.3 0.012	0.3 0.012	STO8	STO8DZ	5.85 1320	7.51 1690	4.79 1080	6.67 1500	7.44 1670	8100	0.028 0.062
30 1.1811	30 1.1811	10 0.3937	12 0.472	11.8 0.465	14 0.5512	20 0.7874	0.3 0.012	0.3 0.012	STO10	STO10DZ	10.40 2340	10.6 2380	8.62 1940	7.69 1730	10.6 2380	6300	0.065 0.143
32 1.2598	32 1.2598	12 0.4724	12 0.472	11.8 0.465	16 0.6299	22 0.8661	0.3 0.012	0.3 0.012	STO12	STO12DZ	11.20 2520	11.9 2680	8.80 1980	7.65 1720	10.9 2450	5800	0.114 0.251
35 1.3780	35 1.3780	15 0.5906	12 0.472	11.8 0.465	20 0.7874	26 1.0236	0.3 0.012	0.3 0.012	STO15	STO15DZ	12.90 2900	15.3 3440	9.13 2050	6.95 1560	11.2 2520	5000	0.065 0.143
40 1.5748	40 1.5748	17 0.6693	16 0.630	15.8 0.622	22 0.8661	29 1.1417	0.3 0.012	0.3 0.012	STO17	STO17DZ	19.1 4290	23.3 5240	13.8 3100	11.4 2560	18.2 4090	4100	0.114 0.251
47 1.8504	47 1.8504	20 0.7874	16 0.630	15.8 0.622	25 0.9843	32 1.2598	0.3 0.012	0.3 0.012	STO20	STO20DZ	19.8 4450	25.3 5690	15.3 3440	16.5 3710	22.2 4990	3200	0.160 0.353
52 2.0472	52 2.0472	25 0.9843	16 0.630	15.8 0.622	30 1.1811	37 1.4567	0.3 0.012	0.3 0.012	STO25	STO25DZ	22.40 5040	31.0 6970	16.0 3600	16.9 3800	23.7 5330	2900	0.435 0.959
62 2.4409	62 2.4409	30 1.1811	20 0.787	19.8 0.780	38 1.4961	46 1.8110	0.6 0.024	0.6 0.024	STO30	STO30DZ	33.30 7490	51.0 11470	22.3 5010	23.2 5220	34.2 7690	2400	0.325 0.717
72 2.8346	72 2.8346	35 1.3780	20 0.787	19.8 0.780	42 1.6535	50 1.9685	0.6 0.024	0.6 0.024	STO35	STO35DZ	35.20 7910	56.6 12720	25.2 5670	33.3 7490	43.0 9670	2200	0.435 0.959
80 3.1496	80 3.1496	40 1.5748	20 0.787	19.8 0.780	50 1.9685	58 2.2835	0.6 0.024	1.0 0.039	STO40	STO40DZ	38.80 8720	67.8 15240	25.9 5820	34.7 7800	45.0 10120	2400	0.540 1.190
85 3.3465	85 3.3465	45 1.7717	20 0.787	19.8 0.780	55 2.1654	63 2.4803	0.6 0.024	1.0 0.039	STO45	STO45DZ	40.30 9060	73.5 16520	26.0 5850	35.8 8050	45.5 10230	2200	0.580 1.279
90 3.5433	90 3.5433	50 1.9685	20 0.787	19.8 0.780	60 2.3622	68 2.6772	0.6 0.024	1.0 0.039	STO50	STO50DZ	41.80 9400	79.2 17800	26.0 5850	37.1 8340	45.8 10300	2000	0.650 1.433

針状ころ軸受

保持器付き、内輪なし、側板なし、シール付き、ヨーク形 (RNA22系列)

メートル系列



RNA22.2RS

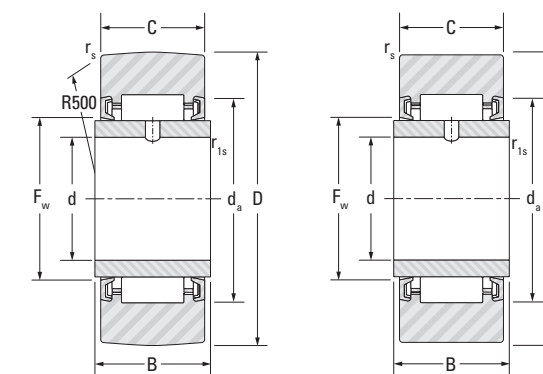
RNA22.2RS.DZ

外径	D	C	F _w	d _a	r _{s min}	呼び番号		基本定格荷重					グリース潤滑の許容回転速度	質量
						(球面形)	(円筒形)	軸受として		トラックローラとして				
								動	静	動	静	静		
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in			C	C ₀	C _w	F _{r perm}	F _{0r perm}	min ⁻¹	kg lbs
19 0.7480	19 0.7480	11.8 0.465	10 0.3937	14 0.551	0.3 0.012	RNA22/6.2RS	RNA22/6.2RS.DZ	4.70 1060	5.43 1220	4.13 928	3.06 688	4.59 1030	13000	0.014 0.031
24 0.9449	24 0.9449	11.8 0.465	12 0.4724	18 0.709	0.3 0.012	RNA22/8.2RS	RNA22/8.2RS.DZ	6.70 1510	6.08 1370	5.31 1190	3.37 758	5.22 1170	11000	0.025 0.055
30 1.1811	30 1.1811	13.8 0.543	14 0.5512	20 0.787	0.6 0.024	RNA2200.2RS	RNA2200.2RS.DZ	8.50 1910	9.45 2120	8.03 1810	7.85 1760	9.45 2120	9400	0.049 0.108
32 1.2598	32 1.2598	13.8 0.543	16 0.6299	22 0.866	0.6 0.024	RNA2201.2RS	RNA2201.2RS.DZ	9.00 2020	10.5 2360	8.2 1840	7.78 1750	10.1 2270	8100	0.053 0.117
35 1.3780	35 1.3780	13.8 0.543	20 0.7874	27 1.063	0.6 0.024	RNA2202.2RS	RNA2202.2RS.DZ	12.2 2740	14.5 3260	9.24 2080	6.00 1350	10.2 2290	6300	0.055 0.121
40 1.5748	40 1.5748	15.8 0.622	22 0.8661	30 1.181	1.0 0.039	RNA2203.2RS	RNA2203.2RS.DZ	16.3 3660	17.8 4000	11.9 2680	8.50 1910	13.7 3080	5900	0.090 0.198
47 1.8504	47 1.8504	17.8 0.701	25 0.9843	35 1.378	1.0 0.039	RNA2204.2RS	RNA2204.2RS.DZ	19.6 4410	20.2 4540	14.8 3330	11.0 2470	16.7 3750	5200	0.150 0.331
52 2.0472	52 2.0472	17.8 0.701	30 1.1811	40 1.575	1.0 0.039	RNA2205.2RS	RNA2205.2RS.DZ	21.6 4860	24.3 5460	15.5 3480	11.3 2540	17.7 3980	4300	0.171 0.377
62 2.4409	62 2.4409	19.8 0.780	35 1.3780	47 1.850	1.0 0.039	RNA2206.2RS	RNA2206.2RS.DZ	29.0 6520	32.8 7370	21.2 4770	15.8 3550	24.8 5580	3700	0.285 0.628
72 2.8346	72 2.8346	22.8 0.898	42 1.6535	54 2.126	1.1 0.043	RNA2207.2RS	RNA2207.2RS.DZ	40.5 9100	52.5 11800	28.6 6430	24.2 5440	37.9 8520	3000	0.490 1.080
80 3.1496	80 3.1496	22.8 0.898	48 1.8898	60 2.362	1.1 0.043	RNA2208.2RS	RNA2208.2RS.DZ	44.0 9890	60.0 13490	30.4 6830	27.8 6250	42.0 9440	2600	0.515 1.135
85 3.3465	85 3.3465	22.8 0.898	52 2.0472	64 2.520	1.1 0.043	RNA2209.2RS	RNA2209.2RS.DZ	45.6 10250	63.9 14370	30.9 6950	29.7 6680	43.7 9820	2400	0.565 1.246
90 3.5433	90 3.5433	22.8 0.898	58 2.2835	70 2.756	1.1 0.043	RNA2210.2RS	RNA2210.2RS.DZ	48.5 10900	71.3 16030	31.0 6970	29.4 6610	43.4 9760	2100	0.590 1.301

スタッド形およびヨーク形トラックローラ

保持器付き、内輪付き、側板なし、シール付き、ヨーク形 (NA22系列)

メートル系列



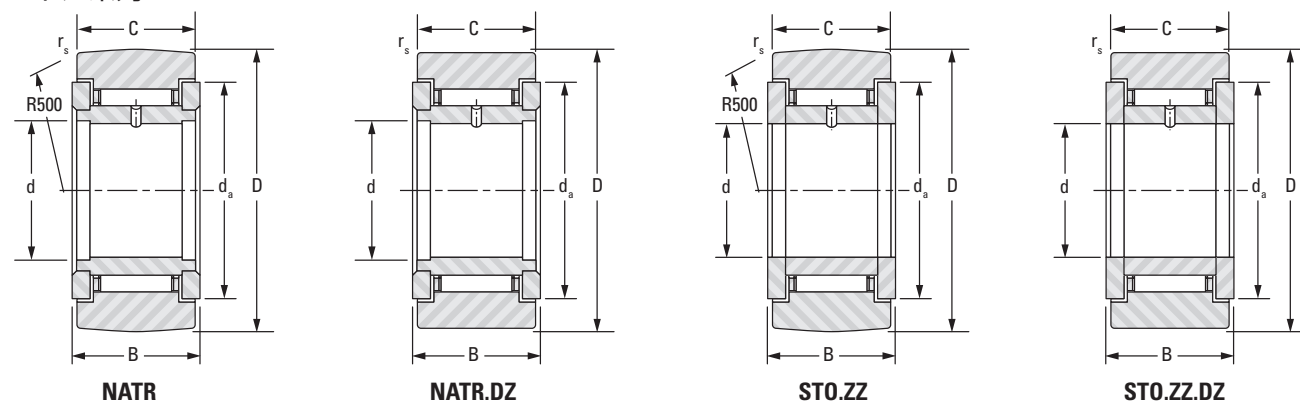
NA22.2RS

NA22.2RS.DZ

外径	D	d	B	C	F _w	d _a	r _s	r _{1s min}	呼び番号		基本定格荷重					グリース潤滑の許容回転速度	質量
									(球面形)	(円筒形)	軸受として		トラックローラとして				
											動	静	動	静	静		
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in			C	C ₀	C _w	F _{r perm}	F _{0r perm}	min ⁻¹	kg lbs
19 0.7480	19 0.7480	6 0.2362	12 0.472	11.8 0.465	10 0.3937	14 0.5512	0.3 0.012	0.3 0.012	NA22/6.2RS	NA22/6.2RS.DZ	4.70 1060	5.43 1220	4.13 928	3.06 688	4.59 1030	13000	0.018 0.040
24 0.9449	24 0.9449	8 0.3150	12 0.472	11.8 0.465	12 0.4724	18 0.7087	0.3 0.012	0.3 0.012	NA22/8.2RS	NA22/8.2RS.DZ	6.70 1510	6.08 1370	5.31 1190	3.37 758	5.22 1170	11000	0.031 0.068
30 1.1811	30 1.1811	10 0.3937	14 0.551	13.8 0.543	14 0.5512	20 0.7874	0.6 0.024	0.3 0.012	NA2200.2RS	NA2200.2RS.DZ	8.50 1910	9.45 2120	8.03 1810	7.85 1760	9.45 2120	9400	0.057 0.126
32 1.2598	32 1.2598	12 0.4724	14 0.551	13.8 0.543	16 0.6299	22 0.8661	0.6 0.024	0.3 0.012	NA2201.2RS	NA2201.2RS.DZ	9.00 2020	10.5 2360	8.2 1840	7.78 1750	10.1 2270	8100	0.063 0.139
35 1.3780	35 1.3780	15 0.5906	14 0.551	13.8 0.543	20 0.7874	27 1.0630	0.6 0.024	0.3 0.012	NA2202.2RS	NA2202.2RS.DZ	12.2 2740	14.5 3260	9.24 2080	6.00 1350	10.2 2290	6300	0.070 0.154
40 1.5748	40 1.5748	17 0.6693	16 0.630	15.8 0.622	22 0.8661	30 1.1811	1.0 0.039	0.3 0.012	NA2203.2RS	NA2203.2RS.DZ	16.3 3660	17.8 4000	11.9 2680	8.50 1910	13.7 3080	5900	0.107 0.236
47 1.8504	47 1.8504	20 0.7874	18 0.709	17.8 0.701	25 0.9843	35 1.3780	1.0 0.039	0.3 0.012	NA2204.2RS	NA2204.2RS.DZ	19.6 4410	20.2 4540	14.8 3330	11.0 2470	16.7 3750	5200	0.175 0.386
52 2.0472	52 2.0472	25 0.9843	18 0.709	17.8 0.701	30 1.1811	40 1.5748	1.0 0.039	0.3 0.012	NA2205.2RS	NA2205.2RS.DZ	21.6 4860	24.3 5460	15.5 3480	11.3 2540	17.7 3980	4300	0.202 0.445
62 2.4409	62 2.4409	30 1.1811	20 0.787	19.8 0.780	35 1.3780	47 1.8504	1.0 0.039	0.3 0.012	NA2206.2RS	NA2206.2RS.DZ	29.0 6520	32.8 7370	21.2 4770	15.8 3550	24.8 5580	3700	0.324 0.714
72 2.8346	72 2.8346	35 1.3780	23 0.906	22.8 0.898	42 1.6535	54 2.1260	1.1 0.043	0.6 0.024	NA2207.2RS	NA2207.2RS.DZ	40.5 9100	52.5 11800	28.6 6430	24.2 5440	37.9 8520	3000	0.490 1.080
80 3.1496	80 3.1496	40 1.5748	23 0.906	22.8 0.898	48 1.8898	60 2.3622	1.1 0.043	0.6 0.024	NA2208.2RS	NA2208.2RS.DZ	44.0 9890	60.0 13500	30.4 6830	27.8 6250	42.0 9440	2600	0.615 1.356
85 3.3465	85 3.3465	45 1.7717	23 0.906	22.8 0.898	52 2.0472	64 2.5197	1.1 0.043	0.6 0.024	NA2209.2RS	NA2209.2RS.DZ	45.0 10100	63.9 14400	30.9 6950	29.7 6680	43.7 9820	2400	0.661 1.457
90 3.5433	90 3.5433	50 1.9685	23 0.906	22.8 0.898	58 2.2835	70 2.7559	1.1 0.043	0.6 0.024	NA2210.2RS	NA2210.2RS.DZ	48.0 10800	71.3 16000	31.0 6970	29.4 6610	43.4 9760	2100	0.712 1.570

保持器付き、内輪付き、側板付き、ヨーク形 (NATR、STO...ZZ系列)

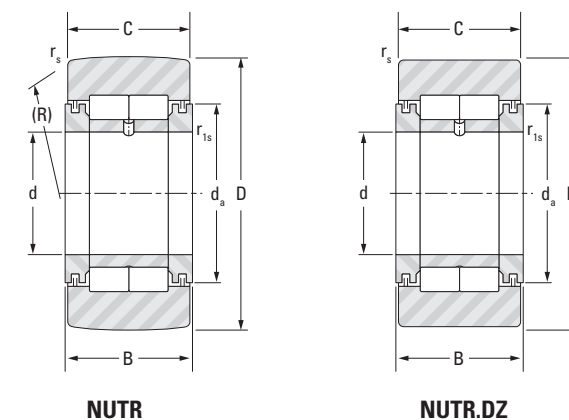
メートル系列



外径 mm in	D mm in	d mm in	B mm in	C mm in	da mm in	rs min mm in	呼び番号		基本定格荷重					グリース 潤滑の 許容回転 速度 min ⁻¹	質量 kg lbs	
							(球形)	(円筒形)	軸受として		トラックローラとして					
									動 C	静 Co	動 Cw	静 Fr perm	静 F0r perm			
35 1.3780	35 1.3780	15 0.5906	19 0.748	18 0.709	24 0.945	0.6 0.024	0.3 0.012	NATR15	NATR15DZ	24.7 5550	29.3 6590	16.2 3640	10.1 2270	16.1 3620	6100	0.105 0.231
40 1.5748	40 1.5748	17 0.6693	21 0.827	20 0.787	27 1.063	1.0 0.039	0.3 0.012	NATR17	NATR17DZ	26.6 5980	33.4 7510	18.7 4200	15.0 3370	23.9 5370	5300	0.154 0.340
42 1.6535	42 1.6535	15 0.5906	19 0.748	18 0.709	24 0.945	0.6 0.024	0.3 0.012	NATR1542	NATR1542DZ	22.8 5130	29.4 6610	20.0 4500	21.2 4770	28.4 6380	6100	0.166 0.366
47 1.8504	47 1.8504	17 0.6693	21 0.827	20 0.787	27 1.063	1.0 0.039	0.3 0.012	NATR1747	NATR1747DZ	24.5 5510	33.3 7490	22.0 4950	28.1 6320	33.6 7550	5300	0.230 0.507
	47 1.8504	20 0.7874	25 0.984	24 0.945	32 1.260	1.0 0.039	0.3 0.012	NATR20	NATR20DZ	39.0 8770	53.2 12000	28.1 6320	20.5 4610	32.7 7350	4500	0.254 0.560
52 2.0472	52 2.0472	20 0.7874	25 0.984	24 0.945	32 1.260	1.0 0.039	0.3 0.012	NATR2052	NATR2052DZ	39.0 8770	53.2 12000	31.6 7100	31.0 6970	45.9 10300	4500	0.326 0.719
	52 2.0472	25 0.9843	25 0.984	24 0.945	37 1.457	1.0 0.039	0.3 0.012	NATR25	NATR25DZ	43.0 9670	63.1 14200	29.6 6650	22.2 4990	35.4 7960	3700	0.291 0.642
62 2.4409	62 2.4409	25 0.9843	25 0.984	24 0.945	37 1.457	1.0 0.039	0.3 0.012	NATR2562	NATR2562DZ	43.0 9670	63.1 14200	36.0 8090	43.9 9870	57.8 13000	3700	0.460 1.014
	62 2.4409	30 1.1811	29 1.142	28 1.102	44 1.732	1.0 0.039	0.3 0.012	NATR30	NATR30DZ	60.0 13500	83.1 18700	40.8 9170	29.0 6520	46.2 10400	3200	0.480 1.058
72 2.8346	72 2.8346	30 1.1811	29 1.142	28 1.102	44 1.732	1.0 0.039	0.3 0.012	NATR3072	NATR3072DZ	60.0 13500	83.1 18700	48.6 10900	53.2 12000	74.2 16700	3200	0.711 1.567
	72 2.8346	35 1.3780	29 1.142	28 1.102	50 1.969	1.1 0.043	0.6 0.024	NATR35	NATR35DZ	65.5 14700	97.8 22000	45.9 10300	38.7 8700	61.7 13900	2600	0.655 1.444
80 3.1496	80 3.1496	35 1.3780	29 1.142	28 1.102	50 1.969	1.1 0.043	0.6 0.024	NATR3580	NATR3580DZ	65.5 14700	97.8 22000	51.7 11600	58.7 13200	81.9 18400	2600	0.865 1.907
	80 3.1496	40 1.5748	32 1.260	30 1.181	55 2.165	1.1 0.043	0.6 0.024	NATR40	NATR40DZ	88.0 19800	132 29700	60.6 13600	48.0 10800	76.5 17200	2500	0.848 1.870
85 3.3465	85 3.3465	45 1.7717	32 1.260	30 1.181	60 2.362	1.1 0.043	0.6 0.024	NATR45	NATR45DZ	93.0 20900	146 32800	62.0 13900	50.2 11300	80.0 18000	2200	0.917 2.022
	90 3.5433	40 1.5748	32 1.260	30 1.181	55 2.165	1.1 0.043	0.6 0.024	NATR4090	NATR4090DZ	88.0 19800	132 29700	69.1 15500	75.4 17000	111 25000	2500	1.162 2.562
	90 3.5433	50 1.9685	32 1.260	30 1.181	65 2.559	1.1 0.043	0.6 0.024	NATR50	NATR50DZ	98.0 22000	160 36000	63.3 14200	52.9 11900	84.3 19000	2000	0.988 2.178
100 3.9370	100 3.9370	45 1.7717	32 1.260	30 1.181	60 2.362	1.1 0.043	0.6 0.024	NATR45100	NATR45100DZ	93.0 20900	146 32800	74.3 16700	92.2 20700	127 28600	2200	1.412 3.113
110 4.3307	110 4.3307	50 1.9685	32 1.260	30 1.181	65 2.559	1.1 0.043	0.6 0.024	NATR50110	NATR50110DZ	98.0 22000	160 36000	79.0 17800	110 24700	141 31700	2000	1.727 3.807

総ころ形、内輪付き、側板付き、円筒ころ、ヨーク形 (NUTR系列)

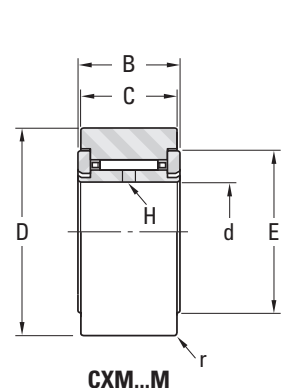
メートル系列



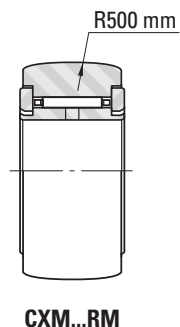
外径 mm in	D mm in	d mm in	B mm in	C mm in	da mm in	rs mm in	r1s min mm in	呼び番号		基本定格荷重					グリース 潤滑の 許容回転 速度 min ⁻¹	質量 kg lbs
								(球形)	(円筒形)	軸受として		トラックローラとして				
										動 C	静 Co	動 Cw	静 Fr perm	静 F0r perm		
35 1.3780	35 1.3780	15 0.5906	19 0.748	18 0.709	24 0.945	0.6 0.024	0.3 0.012	NATR15	NATR15DZ	24.7 5550	29.3 6590	16.2 3640	10.1 2270	16.1 3620	6100	0.105 0.231
40 1.5748	40 1.5748	17 0.6693	21 0.827	20 0.787	27 1.063	1.0 0.039	0.3 0.012	NATR17	NATR17DZ	26.6 5980	33.4 7510	18.7 4200	15.0 3370	23.9 5370	5300	0.154 0.340
42 1.6535	42 1.6535	15 0.5906	19 0.748	18 0.709	24 0.945	0.6 0.024	0.3 0.012	NATR1542	NATR1542DZ	22.8 5130	29.4 6610	20.0 4500	21.2 4770	28.4 6380	6100	0.166 0.366
47 1.8504	47 1.8504	17 0.6693	21 0.827	20 0.787	27 1.063	1.0 0.039	0.3 0.012	NATR1747	NATR1747DZ	24.5 5510	33.3 7490	22.0 4950	28.1 6320	33.6 7550	5300	0.230 0.507
	47 1.8504	20 0.7874	25 0.984	24 0.945	32 1.260	1.0 0.039	0.3 0.012	NATR20	NATR20DZ	39.0 8770	53.2 12000	28.1 6320	20.5 4610	32.7 7350	4500	0.254 0.560
52 2.0472	52 2.0472	20 0.7874	25 0.984	24 0.945	32 1.260	1.0 0.039	0.3 0.012	NATR2052	NATR2052DZ	39.0 8770	53.2 12000	31.6 7100	31.0 6970	45.9 10300	4500	0.326 0.719
	52 2.0472	25 0.9843	25 0.984	24 0.945	37 1.457	1.0 0.039	0.3 0.012	NATR25	NATR25DZ	43.0 9670	63.1 14200	29.6 6650	22.2 4990	35.4 7960	3700	0.291 0.642
62 2.4409	62 2.4409	25 0.9843	25 0.984	24 0.945	37 1.457	1.0 0.039	0.3 0.012	NATR2562	NATR2562DZ	43.0 9670	63.1 14200	36.0 8090	43.9 9870	57.8 13000	3700	0.460 1.014
	62 2.4409	30 1.1811	29 1.142	28 1.102	44 1.732	1.0 0.039	0.3 0.012	NATR30	NATR30DZ	60.0 13500	83.1 18700	40.8 9170	29.0 6520	46.2 10400	3200	0.480 1.058
72 2.8346	72 2.8346	30 1.1811	29 1.142	28 1.102	44 1.732	1.0 0.039	0.3 0.012	NATR3072	NATR3072DZ	60.0 13500	83.1 18700	48.6 10900	53.2 12000	74.2 16700	3200	0.711 1.567
	72 2.8346	35 1.3780	29 1.142	28 1.102	50 1.969	1.1 0.043	0.6 0.024	NATR35	NATR35DZ	65.5 14700	97.8 22000	45.9 10300	38.7 8700	61.7 13900	2600	0.655 1.444
80 3.1496	80 3.1496	35 1.3780	29 1.142	28 1.102	50 1.969	1.1 0.043	0.6 0.024	NATR3580	NATR3580DZ	65.5 14700	97.8 22000	51.7 11600	58.7 13200	81.9 18400	2600	0.865 1.907
	80 3.1496	40 1.5748	32 1.260	30 1.181	55 2.165	1.1 0.043	0.6 0.024	NATR40	NATR40DZ	88.0 19800	132 29700	60.6 13600	48.0 10800	76.5 17200	2500	0.848 1.870
85 3.3465	85 3.3465	45 1.7717	32 1.260	30 1.181	60 2.362	1.1 0.043	0.6 0.024	NATR45	NATR45DZ	93.0 20900	146 32800	62.0 13900	50.2 11300	80.0 18000	2200	0.917 2.022
	90 3.5433	40 1.5748	32 1.260	30 1.181	55 2.165	1.1 0.043	0.6 0.024	NATR4090	NATR4090DZ	88.0 19800	132 29700	69.1 15500	75.4 17000	111 25000	2500	1.162 2.562
	90 3.5433	50 1.9685	32 1.260	30 1.181	65 2.559	1.1 0.043	0.6 0.024	NATR50	NATR50DZ	98.0 22000	160 36000	63.3 14200	52.9 11900	84.3 19000	2000	0.988 2.178
100 3.9370	100 3.9370	45 1.7717	32 1.260	30 1.181	60 2.362	1.1 0.043	0.6 0.024	NATR45100	NATR45100DZ	93.0 20900	146 32800	74.3 16700	92.2 20700	127 28600	2200	1.412 3.113
110 4.3307	110 4.3307	50 1.9685	32 1.260	30 1.181	65 2.559	1.1 0.043	0.6 0.024	NATR50110	NATR50110DZ	98.0 22000	160 36000	79.0 17800	110 24700	141 31700	2000	1.727 3.807

保持器付き、内輪付き、側板付き、
ヨーク形 (CXM系列)

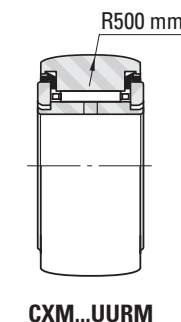
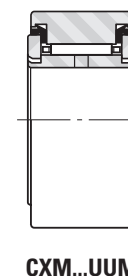
メートル系列



シールなし



シール付き



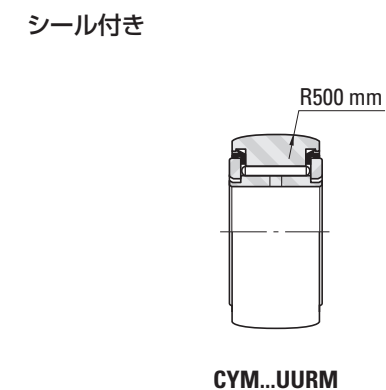
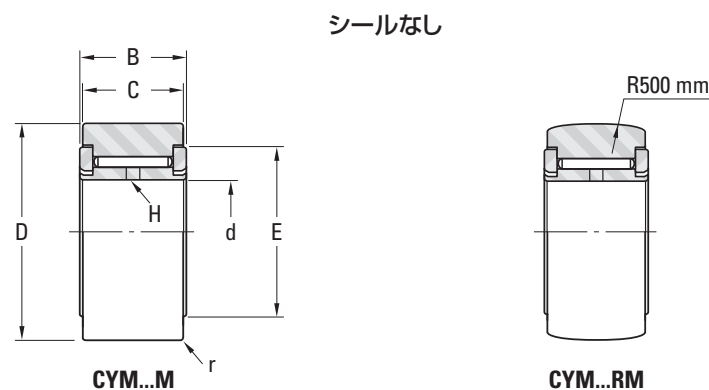
内径 d	外径 D	幅 B, C		面取 r(min.)	肩径 E	補給穴 ⁽¹⁾ H	呼び番号			
							シールなし		シール付き	
							(外径円筒形)	(外径球面形)	(外径円筒形)	(外径球面形)
5	16	12	11	0.3	12	2	CXM5M	CXM5RM	CXM5UUM	CXM5UURM
6	19	12	11	0.3	15	2	CXM6M	CXM6RM	CXM6UUM	CXM6UURM
8	24	15	14	0.5	18	2	CXM8M	CXM8RM	CXM8UUM	CXM8UURM
10	30	15	14	1	22	2	CXM10M	CXM10RM	CXM10UUM	CXM10UURM
12	32	15	14	1	24	2	CXM12M	CXM12RM	CXM12UUM	CXM12UURM
15	35	19	18	1	27	2	CXM15M	CXM15RM	CXM15UUM	CXM15UURM
17	40	21	20	1.5	32	2.4	CXM17M	CXM17RM	CXM17UUM	CXM17UURM
20	47	25	24	1.5	36	2.4	CXM20M	CXM20RM	CXM20UUM	CXM20UURM
25	52	25	24	1.5	41	2.4	CXM25M	CXM25RM	CXM25UUM	CXM25UURM
30	62	29	28	1.5	51	3.2	CXM30M	CXM30RM	CXM30UUM	CXM30UURM
35	72	29	28	2	58	3.2	CXM35M	CXM35RM	CXM35UUM	CXM35UURM
40	80	32	30	2	63	3.2	CXM40M	CXM40RM	CXM40UUM	CXM40UURM
45	85	32	30	2	69	3.2	CXM45M	CXM45RM	CXM45UUM	CXM45UURM
50	90	32	30	2	75	3.2	CXM50M	CXM50RM	CXM50UUM	CXM50UURM

基本定格荷重				グリース 潤滑の 許容回転 速度 ⁽⁴⁾	質量 (CXM..M) kg
軸受として ⁽²⁾		トラックローラとして ⁽³⁾			
動 C	静 C ₀	動 C _w	静 F _{0 perm}		
kN		kN		min ⁻¹	kg
3.45	3.40	2.85	2.85	19500	0.011
3.75	4.10	3.10	3.40	15500	0.018
5.70	6.45	4.75	5.40	12500	0.040
6.85	8.05	5.70	6.70	9600	0.060
7.25	9.10	6.05	7.60	9600	0.067
10.9	15.9	9.10	13.3	6300	0.102
13.3	19.7	11.1	16.4	5000	0.150
17.8	29.8	14.8	24.8	3900	0.252
19.1	34.9	15.9	29.1	3900	0.278
28.3	54.3	23.6	45.3	3100	0.465
32.5	60.9	27.1	50.8	3100	0.636
41.5	78.7	34.6	65.6	2200	0.825
42.7	84.1	35.6	70.1	2200	0.901
45.6	94.8	38.0	79.0	2200	0.960

(1) 補給穴は内輪の内径面に1か所設けてある。
 (2) トラックローラを一般の軸受と同じようにハウジングに固定して使用する場合は、JISの基本動定格荷重(C)を用いて定格寿命を計算することができる。
 (3) トラックローラの定格寿命を計算する場合は、この動定格荷重(C_w)を用いてください。
 トラックローラが支持できる最大荷重をF_{0 perm}で示す。
 ただし、トラックローラを一般の軸受と同じようにハウジングに固定して使用する場合は、JISの基本静定格荷重(C₀)を用いることができる。
 (4) 許容回転速度は、シールなしの場合を示す。

総ころ形、内輪付き、側板付き、
ヨーク形 (CYM系列)

メートル系列



内径 d	外径 D	幅 B C		面取 r(min.)	肩径 E	補給穴 ⁽¹⁾ H	呼び番号			
							シールなし		シール付き	
							(外径円筒形)	(外径球面形)	(外径円筒形)	(外径球面形)
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm				
5	16	12	11	0.3	12	2	CYM5M	CYM5RM	CYM5UUM	CYM5UURM
6	19	12	11	0.3	15	2	CYM6M	CYM6RM	CYM6UUM	CYM6UURM
8	24	15	14	0.5	18	2	CYM8M	CYM8RM	CYM8UUM	CYM8UURM
10	30	15	14	1	22	2	CYM10M	CYM10RM	CYM10UUM	CYM10UURM
12	32	15	14	1	24	2	CYM12M	CYM12RM	CYM12UUM	CYM12UURM
15	35	19	18	1	27	2	CYM15M	CYM15RM	CYM15UUM	CYM15UURM
17	40	21	20	1.5	32	2.4	CYM17M	CYM17RM	CYM17UUM	CYM17UURM
20	47	25	24	1.5	36	2.4	CYM20M	CYM20RM	CYM20UUM	CYM20UURM
25	52	25	24	1.5	41	2.4	CYM25M	CYM25RM	CYM25UUM	CYM25UURM
30	62	29	28	1.5	51	3.2	CYM30M	CYM30RM	CYM30UUM	CYM30UURM
35	72	29	28	2	58	3.2	CYM35M	CYM35RM	CYM35UUM	CYM35UURM
40	80	32	30	2	63	3.2	CYM40M	CYM40RM	CYM40UUM	CYM40UURM
45	85	32	30	2	69	3.2	CYM45M	CYM45RM	CYM45UUM	CYM45UURM
50	90	32	30	2	75	3.2	CYM50M	CYM50RM	CYM50UUM	CYM50UURM

基本定格荷重				グリース 潤滑の 許容回転 速度 ⁽⁴⁾	質量 (CYM..M) kg
軸受として ⁽²⁾		トラックローラとして ⁽³⁾			
動 C	静 C ₀	動 C _w	静 F _{0r perm}		
kN		kN		min ⁻¹	kg
5.80	6.90	4.85	5.75	13000	0.014
6.65	8.75	5.55	7.30	10500	0.021
9.60	12.6	8.00	10.5	8400	0.043
11.1	15.3	9.25	12.8	6400	0.062
12.1	17.4	10.1	14.5	6400	0.069
17.0	28.5	14.2	23.8	4200	0.105
19.4	32.2	16.2	26.8	3300	0.153
25.7	48.0	21.4	40.0	2600	0.255
28.4	58.7	23.7	48.9	2600	0.284
41.5	89.0	34.6	74.2	2100	0.476
47.4	100	39.5	83.3	2100	0.649
58.4	123	48.7	103	1500	0.845
61.5	136	51.3	113	1500	0.924
64.3	148	53.6	123	1500	0.984

(1) 補給穴は内輪の内径面に1か所設けてある。
 (2) トラックローラを一般の軸受と同じようにハウジングに固定して使用する場合は、JISの基本動定格荷重(C)を用いて定格寿命を計算することができる。
 (3) トラックローラの定格寿命を計算する場合は、この動定格荷重(C_w)を用いてください。
 トラックローラが支持できる最大荷重をF_{0r perm}で示す。
 ただし、トラックローラを一般の軸受と同じようにハウジングに固定して使用する場合は、JISの基本静定格荷重(C₀)を用いることができる。
 (4) 許容回転速度は、シールなしの場合を示す。

スラスト軸受、アセンブリ、レース

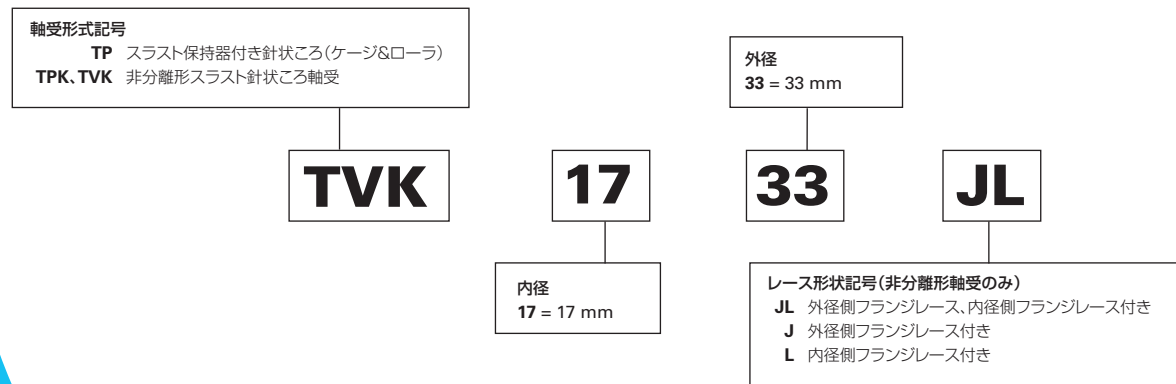
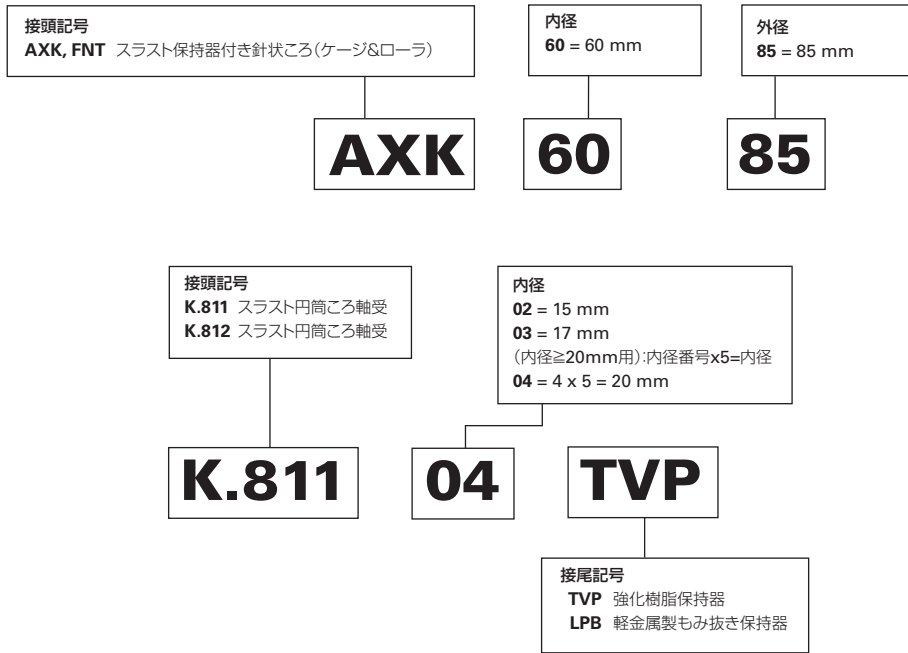
スラスト保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）は、スポークのように配列された小径の針状ころで構成されている。針状ころは保持器によって等間隔に配置され、保持器ポケットにより互いに隔離され、軌道を転走するよう案内される。このアセンブリの目的は、2個の相対回転する物体に掛かるスラスト荷重を支持する一方、摩擦を大幅に低減することである。

スラスト保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）も、針状ころの軌道面として作用するリップ付きレースと一体化できる。レースは別に入手するか、取扱いを簡単にするため、スラスト保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）と機械的に一体化することができる。

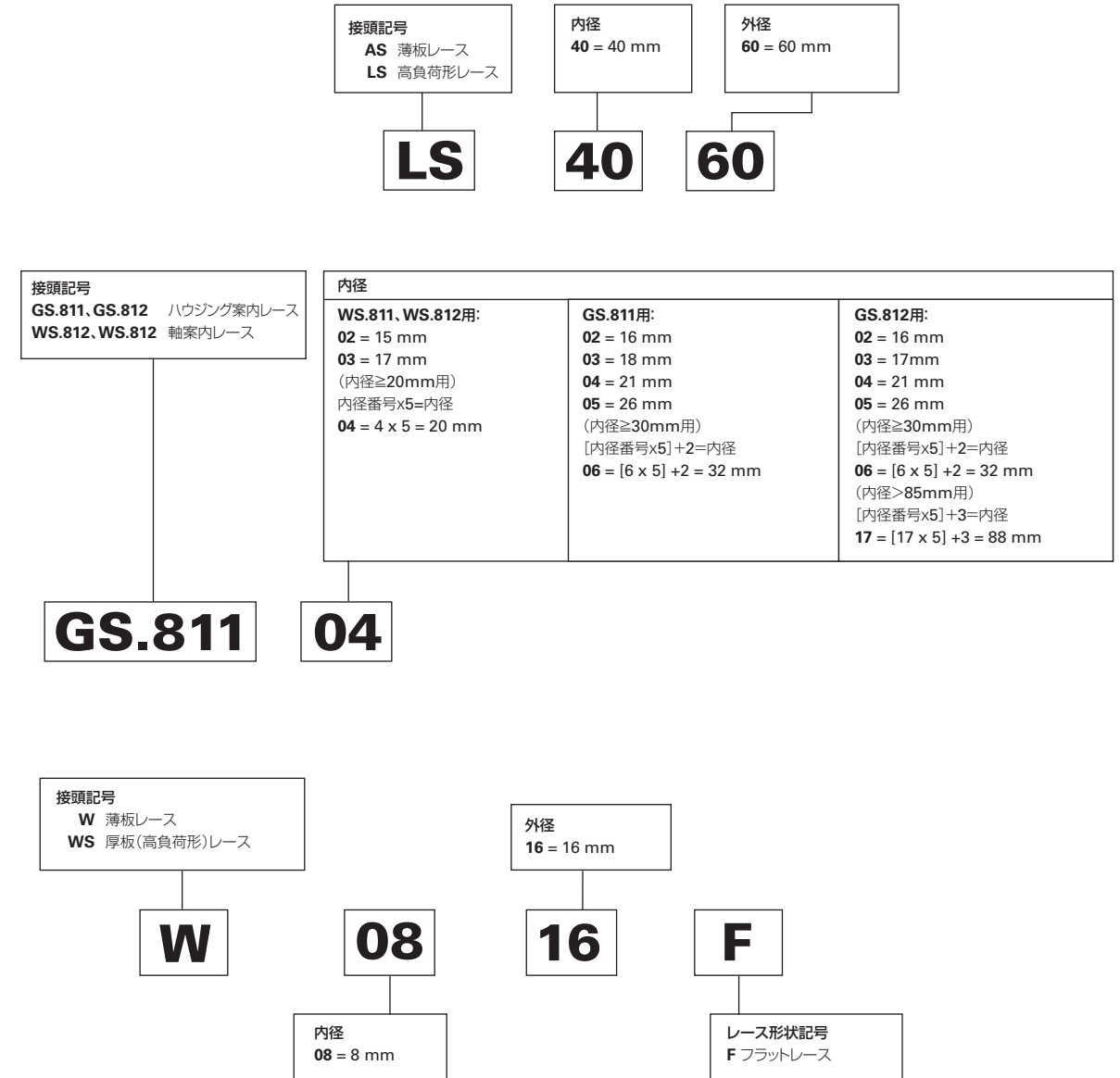
- **寸法範囲**：内径 6～160mm (0.2362～6.2992in)
- **主な用途**：自動車の自動および手動トランスミッション、自動車の補機類（コンプレッサ、ステアリングギアなど）、農業機械、建設機械
- **特長**
 - 誤組付け防止機構、連れ回り防止機構、潤滑油量改善構造の要望があれば対応可能。
 - 高速性能に優れ、いろいろな用途に使用できる。



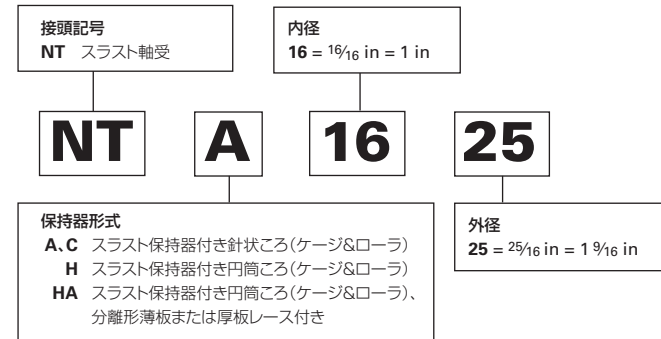
スラスト軸受の呼び番号 — メートル系列



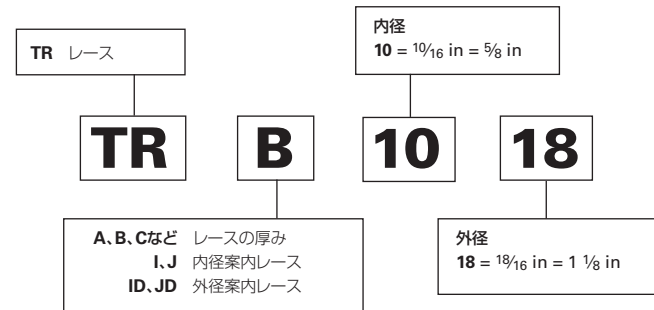
レースの呼び番号 — メートル系列



スラスト軸受の呼び番号 — インチ系列



レースの呼び番号 — インチ系列



スラスト軸受、 アセンブリ、レース

スラスト保持器付き針状ころ(ケージ&ローラ) およびレース - メートル系列	ページ
はじめに	B-6-6
スラスト保持器付き針状ころ(ケージ&ローラ)、レース	
AXK, FNT シリーズ	B-6-12
TP シリーズ	B-6-18
非分離形スラスト針状ころ軸受形式	
FNTKF シリーズ	B-6-20
TPK JL, TVK JL シリーズ	B-6-21
非分離形スラスト針状ころ軸受形式	
FNTK シリーズ	B-6-22
TPK J, TVK J シリーズ	B-6-23
非分離形スラスト針状ころ軸受形式	
FNTF シリーズ	B-6-24
TPK L, TVK L シリーズ	B-6-25
スラスト円筒ころ軸受および部品 - メートル系列	
はじめに	B-6-26
スラスト保持器付き円筒ころ(ケージ&ローラ)、レース	B-6-30
スラスト保持器付き針状ころ(円筒ころ) およびスラスト軸受 - インチ系列	
はじめに	B-6-34
スラスト保持器付き針状ころ(ケージ&ローラ)、レース	B-6-38
スラスト保持器付き円筒ころ(ケージ&ローラ)	B-6-48
スラスト円筒ころ軸受	B-6-50

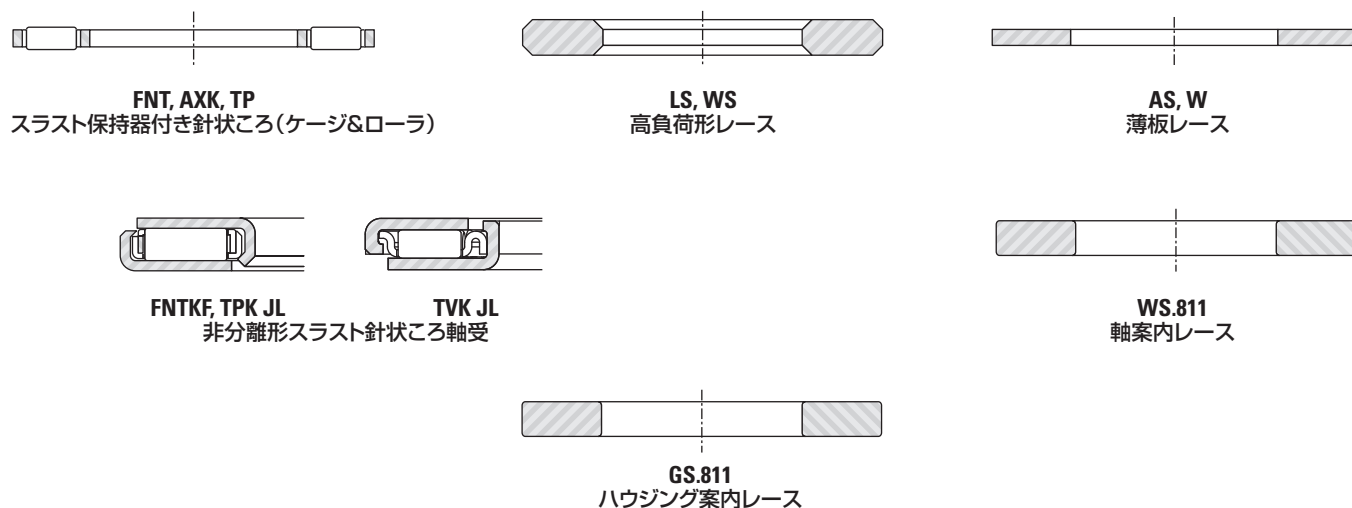
スラスト保持器付き針状ころ (ケージ&ローラ) および レース

メートル系列

スラスト保持器付き針状ころ(ケージ&ローラ)には、さまざまな大きさのものがあり、全て断面積が非常に小さい。このカタログにはもっとも一般的で標準形式のものを記載する。

参照規格

- ISO3031 一転がり軸受一スラスト保持器付き針状ころ(ケージ&ローラ)、レース一寸法と公差
- DIN 5405第2部 一転がり軸受一針状ころ軸受一スラスト保持器付き針状ころ(ケージ&ローラ)
- DIN5405第3部 一転がり軸受一針状ころ軸受一レース
- ANSI/ABMA 規格21.1-1988 一スラスト保持器付き針状ころ(ケージ&ローラ)およびレース一メートル系列設計
- JIS B 1536 一転がり軸受一針状ころ軸受の主要寸法及び公差



図B6-1 メートル系列スラスト保持器付き針状ころ(ケージ&ローラ)およびレースの形式

構造

スラスト保持器付き針状ころ

スラスト保持器付き針状ころ(FNT、TPシリーズ)は、複式鋼製保持器と、熱処理を施し最適な荷重分布となるよう高精度に仕上げられた針状ころで構成されている。保持器は2枚の鋼板部品から構成されており、それらは互いにしっかりと接合されている。

AXKシリーズスラスト保持器付き針状ころは、FNTシリーズと互換性があるが、1枚保持器を採用している。この保持器は、優れた実績を上げている鋼製ラジアル保持器の断面と似た設計を採用している。

これらの保持器付き製品の断面は非常に薄く、組付け背面を直接軌道として用いる場合には、軸受の厚さはいらぬ針状ころの直径と同等の2.000~5.000mm(0.0787~0.1969in)にできる。

組付け背面に熱処理・研削加工を施すことができない場合には、さまざまな厚さの熱処理を施したレースを利用する。

非分離形スラスト

軸受FNTK、FNTF、FNTKF、TPK、TVKシリーズのスラスト軸受には、レースとの一体化を想定した設計が施されている。このユニット形製品を使用することにより、組付け作業を簡単に行うことができ、スラスト軸受組付け背面の一方もしくは双方の熱処理と精密仕上げを省くことができる。

各FNTK、FNTF、FNTKF、TPK、TVKシリーズは、FNT、TP、TVスラスト保持器付き針状ころと1個または2個のレースで構成されており、各レースには保持器付き針状ころと分離しないようにするかしめ用爪が付いている。FNTK、FNTF、TPK J、TPK L、TVK J、TVK Lシリーズは、このようなレースを1個備えている。FNTKF、TPK JL、TVK JLシリーズは、軸受の両側にレースを1個ずつ備えている。

これらの非分離形スラスト軸受製品の組付け背面は、B-6-10ページの図B6-2に示す直角度、円すい形状および皿形状の許容値を満たさなければならない。本製品用の潤滑剤としては油潤滑が望ましいが、油潤滑を使用できない用途では、グリース封入による潤滑も可能である。

スラストレース

理想的には、スラストレースはその組付け背面部材(軸またはハウジングと一体化されているかどうかに関わらず)に対して静止していなければならない。また、スラストレースと他の装置部材との間に摩擦作用が生じてはならない。スラストレースには軸(内径)案内タイプとハウジング(外径)案内タイプがある。

薄板スラストレース(AS、W)

メートル系列薄板スラストレースは、熱処理されたバネ鋼などを材料とし、組付け背面部材が針状ころの軌道として適切に加工できない場合に使用する。本レースの厚さはわずか1.000mm(0.0394in)程度であり、したがって非常にコンパクトかつコスト効率に優れた軸受配置を実現することができる。通常、本製品は軸案内で使用したが、用途に応じてハウジング案内とすることもできる。

高負荷形スラストレース(LS、WS)

メートル系列の高負荷形スラストレースは、軸受鋼相当品質の鋼材を材料とし、熱処理後平面軌道面は精密研削加工が施されている。その内径および外径には研削加工を施していないものもあるが、その表面は軸案内またはハウジング案内面としての使用に十分な品質を備えている。

軸案内レース(WS.811)とハウジング案内レース(GS.811)

軸案内形・ハウジング案内形メートル系列スラストレースは、主に811シリーズメートル系列スラスト円筒ころ軸受と合わせて使用される。本製品は、軸受鋼相当品質の鋼材を材料とし、熱処理後精密研削加工を施し、更に平面ラップ仕上げを施した軌道面を備えている。軸案内レースとハウジング案内レースに適用する軸内径・外径公差は、B-6-28ページの表B6-8、表B6-9に示す。

寸法精度

保持器付きスラスト針状ころの公差

B-6-12~B-6-19ページに、FNT、AXK、TPシリーズスラスト保持器付き針状ころの呼び外径、内径、針状ころ直径、ならびにAS、LS、WS.811、GS.811、W、WSシリーズスラストレースの呼び外径、内径、板厚を示す。またAS、LSスラストレースの板厚公差についても示す。

FNT、AXK、TPスラスト保持器付き針状ころの外径・内径公差については、B-6-7、B-6-8ページの表B6-1、表B6-2とB-6-9ページの表B6-6に示す。

表B6-1 FNT、TPシリーズスラスト保持器付き針状ころの許容差

呼び外径, D _e		最大実測外径の許容差(c12)		呼び内径, D _{c1}		最小実測内径の許容差(E11)	
を超過	以下	上限	下限	を超過	以下	上限	下限
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in
18.000 0.7087	30.000 1.1811	-0.110 -0.0043	-0.320 -0.0126	3.000 0.1181	6.000 0.2362	+0.095 +0.0037	+0.020 +0.0008
30.000 1.1811	40.000 1.5748	-0.120 -0.0047	-0.370 -0.0146	6.000 0.2362	10.000 0.3937	+0.115 +0.0045	+0.025 +0.0010
40.000 1.5748	50.000 1.9685	-0.130 -0.0051	-0.380 -0.0150	10.000 0.3937	18.000 0.7087	+0.142 +0.0056	+0.032 +0.0013
50.000 1.9685	65.000 2.5591	-0.140 -0.0055	-0.440 -0.0173	18.000 0.7087	30.000 1.1811	+0.170 +0.0067	+0.040 +0.0016
65.000 2.5591	80.000 3.1496	-0.150 -0.0059	-0.450 -0.0177	30.000 1.1811	50.000 1.9685	+0.210 +0.0083	+0.050 +0.0020
80.000 3.1496	100.000 3.9370	-0.170 -0.0067	-0.520 -0.0205	50.000 1.9685	80.000 3.1496	+0.250 +0.0098	+0.060 +0.0024
100.000 3.9370	120.000 4.7244	-0.180 -0.0071	-0.530 -0.0209	80.000 3.1496	120.000 4.7244	+0.292 +0.0115	+0.072 +0.0028
120.000 4.7244	140.000 5.5118	-0.200 -0.0079	-0.600 -0.0236	120.000 4.7244	180.000 7.0866	+0.335 +0.0132	+0.085 +0.0033
140.000 5.5118	160.000 6.2992	-0.210 -0.0083	-0.610 -0.0240				
160.000 6.2992	180.000 7.0866	-0.230 -0.0091	-0.630 -0.0248				
180.000 7.0866	200.000 7.8740	-0.240 -0.0094	-0.700 -0.0276				

表B6-2 AXKシリーズスラスト保持器付き針状ころの許容差

呼び外径, D _c		最大実測外径の許容差 (c13)		呼び内径, D _{c1}		最小実測内径の許容差 (E12)	
を越え	以下	上限	下限	を越え	以下	上限	下限
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in
18.000 0.7087	30.000 1.1811	-0.110 -0.0043	-0.440 -0.0173	3.000 0.1181	6.000 0.2362	+0.140 +0.0055	+0.020 +0.0008
30.000 1.1811	40.000 1.5748	-0.120 -0.0047	-0.510 -0.0201	6.000 0.2362	10.000 0.3937	+0.175 +0.0069	+0.025 +0.0010
40.000 1.5748	50.000 1.9685	-0.130 -0.0051	-0.520 -0.0205	10.000 0.3937	18.000 0.7087	+0.212 +0.0083	+0.032 +0.0013
50.000 1.9685	65.000 2.5591	-0.140 -0.0055	-0.600 -0.0236	18.000 0.7087	30.000 1.1811	+0.250 +0.0098	+0.040 +0.0016
65.000 2.5591	80.000 3.1496	-0.150 -0.0059	-0.610 -0.0240	30.000 1.1811	50.000 1.9685	+0.300 +0.0118	+0.050 +0.0020
80.000 3.1496	100.000 3.9370	-0.170 -0.0067	-0.710 -0.0280	50.000 1.9685	80.000 3.1496	+0.360 +0.4220	+0.060 +0.0024
100.000 3.9370	120.000 4.7244	-0.180 -0.0071	-0.720 -0.0283	80.000 3.1496	120.000 4.7244	+0.422 +0.0166	+0.072 +0.0028
120.000 4.7244	140.000 5.5118	-0.200 -0.0079	-0.830 -0.0327	120.000 4.7244	180.000 7.0866	+0.485 +0.0191	+0.085 +0.0033
140.000 5.5118	160.000 6.2992	-0.210 -0.0083	-0.840 -0.0331				
160.000 6.2992	180.000 7.0866	-0.230 -0.0091	-0.860 -0.0339				
180.000 7.0866	200.000 7.8740	-0.240 -0.0094	-0.960 -0.0378				

AS、LSシリーズスラストレースの内径寸法の検査方法

スラストレース内径寸法 (d) の検査は「通り」「止まり」プラグゲージを用いて確認する。「通り」プラグゲージの寸法はスラストレースの最小内径であり、「止まり」プラグゲージの寸法はスラストレースの最大内径である。

「通り」プラグゲージからはスラストレースが、自重によりスムーズに落下できる状態でなければならない。「止まり」プラグゲージは内径を通り抜けてはならない。力を加えることで「止まり」プラグゲージが内径に入った場合でも、プラグゲージからスラストレースが自重で落下してはならない。

組立品の内径寸法検査方法

内径寸法の検査は「通り」「止まり」プラグゲージを用いて組立品の内径寸法 (D_{c1}) を確認する。「通り」プラグゲージの寸法は組立品の最小内径であり、「止まり」プラグゲージの寸法は組立品の最大内径である。

「通り」プラグゲージからは組立品が自重によりスムーズに落下できる状態でなければならない。「止まり」プラグゲージは内径を通り抜けてはならない。力を加えることで「止まり」プラグゲージが内径に入った場合でも、プラグゲージから組立品が自重で落下してはならない。

スラストレースの公差

ASシリーズスラストレースの外径・内径公差を、B-6-9ページの表B6-3に示す。ASシリーズスラストレースの厚み公差は±0.050mm (±0.0020in) である。

LSシリーズ高負荷形スラストレースの外径・内径公差をB-6-9ページの表B6-4に示す。

LSシリーズ高負荷形スラストレースの厚み公差についてはB-6-9ページの表B6-5に示す。

表B6-3 ASシリーズスラストレースの許容差

呼び外径, d ₁		最大実測外径の許容差 (e13)		呼び内径, d		最小実測内径の許容差 (E13)	
を越え	以下	上限	下限	を越え	以下	上限	下限
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in
18.000 0.7087	30.000 1.1811	-0.040 -0.0016	-0.370 -0.0146	3.000 0.1181	6.000 0.2362	+0.200 +0.0079	+0.020 +0.0008
30.000 1.1811	50.000 1.9685	-0.050 -0.0020	-0.440 -0.0173	6.000 0.2362	10.000 0.3937	+0.245 +0.0096	+0.025 +0.0010
50.000 1.9685	80.000 3.1496	-0.060 -0.0024	-0.520 -0.0205	10.000 0.3937	18.000 0.7087	+0.302 +0.0119	+0.032 +0.0013
80.000 3.1496	120.000 4.7244	-0.072 -0.0028	-0.612 -0.0241	18.000 0.7087	30.000 1.1811	+0.370 +0.0146	+0.040 +0.0016
120.000 4.7244	180.000 7.0866	-0.085 -0.0034	-0.715 -0.0282	30.000 1.1811	50.000 1.9685	+0.440 +0.0173	+0.050 +0.0020
180.000 7.0866	250.000 9.8425	-0.100 -0.0039	-0.820 -0.0323	50.000 1.9685	80.000 3.1496	+0.520 +0.0205	+0.060 +0.0024
				80.000 3.1496	120.000 4.7244	+0.612 +0.0241	+0.072 +0.0028
				120.000 4.7244	180.000 7.0866	+0.715 +0.0281	+0.085 +0.0034

表B6-4 LSシリーズ高負荷形スラストレースの許容差

呼び外径, d ₁		最大実測外径の許容差 (a12)		呼び内径, d		最小実測内径の許容差 (E12)	
を越え	以下	上限	下限	を越え	以下	上限	下限
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in
18.000 0.7087	30.000 1.1811	-0.300 -0.0118	-0.510 -0.0201	3.000 0.1181	6.000 0.2362	+0.140 +0.0055	+0.020 +0.0008
30.000 1.1811	40.000 1.5748	-0.310 -0.0122	-0.560 -0.0221	6.000 0.2362	10.000 0.3937	+0.175 +0.0069	+0.025 +0.0010
40.000 1.5748	50.000 1.9685	-0.320 -0.0126	-0.570 -0.0224	10.000 0.3937	18.000 0.7087	+0.212 +0.0084	+0.032 +0.0013
50.000 1.9685	65.000 2.5591	-0.340 -0.0134	-0.640 -0.0252	18.000 0.7087	30.000 1.1811	+0.250 +0.0098	+0.040 +0.0016
65.000 2.5591	80.000 3.1496	-0.360 -0.0142	-0.660 -0.0260	30.000 1.1811	50.000 1.9685	+0.300 +0.0118	+0.050 +0.0020
80.000 3.1496	100.000 3.9370	-0.380 -0.0150	-0.730 -0.0290	50.000 1.9685	80.000 3.1496	+0.360 +0.0142	+0.060 +0.0024
100.000 3.9370	120.000 4.7244	-0.410 -0.0161	-0.760 -0.0299	80.000 3.1496	120.000 4.7244	+0.422 +0.0166	+0.072 +0.0028
120.000 4.7244	140.000 5.5118	-0.460 -0.0181	-0.860 -0.0339	120.000 4.7244	180.000 7.0866	+0.485 +0.0191	+0.085 +0.0034
140.000 5.5118	160.000 6.2992	-0.520 -0.0205	-0.920 -0.0362				
160.000 6.2992	180.000 7.0866	-0.580 -0.0228	-0.980 -0.0386				
180.000 7.0866	200.000 7.8740	-0.660 -0.0260	-1.120 -0.0441				

表B6-5 LSシリーズ高負荷形スラストレースの厚み公差

h		厚み公差	
を越え	以下	最大	最小
mm in	mm in	μm in	μm in
0	3	0	-0.060
0	0.1181	0	-0.0024
3	6	0	-0.075
0.118	0.2362	0	-0.0030
6	10	0	-0.090
0.236	0.3937	0	-0.0035

表B6-6 W、WSシリーズスラストレースの許容差と非分離タイプスラスト針状ころ軸受(形式:TVK、TPK)の許容差 =JIS B 0401=

(1)外径

呼び外径, d ₁		最大実測外径の許容差 (e12)	
を越え	以下	上限	下限
mm	mm	μm	μm
18	30	-40	-250
30	50	-50	-300
50	80	-60	-360
80	120	-72	-422
120	180	-85	-485

・ W、WSシリーズの厚み(h,h1)の許容公差、JIS B 0401-2の公差域クラスjs12相当とする。

(2)内径

呼び内径, d		最小実測内径の許容差 (E12)	
を越え	以下	上限	下限
mm	mm	μm	μm
6	10	+175	+25
10	18	+212	+32
18	30	+250	+40
30	50	+300	+50
50	80	+360	+60
80	120	+422	+72

・ W、WSシリーズの厚み(h,h1)の許容公差、JIS B 0401-2の公差域クラスjs12相当とする。

表B6-7 メートル系列軸受組立品の軸・ハウジング穴取付公差

軸受組立品	軸の公差域クラス (軸案内)	ハウジング穴の公差域クラス (ハウジング案内)
スラスト保持器付き針状ころ (AXK, FNT, TP)	h8	H8
薄板スラストレース (AS, W)	h8	H8
高負荷形スラストレース (LS, WS)	h8	H8
軸案内スラストレース (WS.811)	h6 (j6)	すきま
ハウジング案内スラストレース (GS.811)	すきま	H7 (K7)
非分離形スラスト針状ころ軸受 (FNTKF (FNTK, FNTF) と TPK, TVK)	h8	H8

取付公差

スラスト保持器付き針状ころ (メートル系列)

FNT、AXKシリーズスラスト保持器付き針状ころの保持器内径公差は、外径公差よりも精度が良い。したがって本製品では、内径案内を推奨する。摩擦を抑えるため、保持器の案内面に硬化処理を施し、55HRC以上の硬度にすることを推奨する。設計要件により内径案内を使用できない場合にはFNT、AXKシリーズスラスト保持器付き針状ころは外径案内とすることもできるが、適切な外径案内寸法を設定しなければならない。B-6-10ページの表B6-7に、取付公差を示す。

スラストレース

スラスト保持器付き針状ころと組み合わせて使用するAS、W、LS、WS、WS.811、GS.811シリーズスラストレースの取付公差をB-6-10ページの表B6-7に示す。

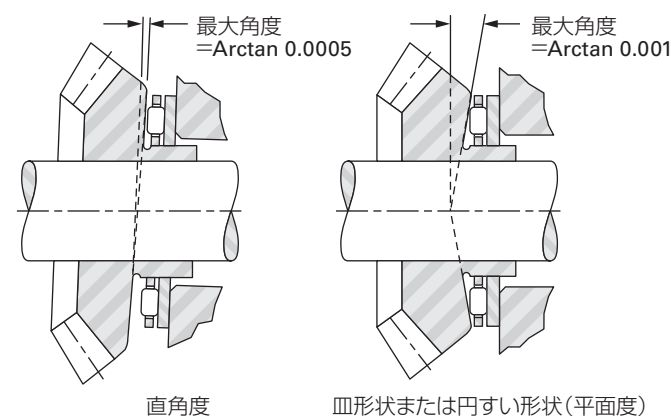
FNT、AXKシリーズスラスト製品の摩擦を抑えるため、スラストレースの案内面についても硬化処理を施し、55HRC以上の硬度とする必要がある。

組付け背面

用途によっては、組付け背面をスラスト保持器付き針状ころの転走面として使用することが望ましい。この様な場合には、転走面を平行かつ58HRC以上に硬化処理を施さなければならない。硬度がこのレベルより低くスラストレースも使用できない場合には、本カタログの技術編の章で説明するように、定格荷重を引き下げなければならない。

スラスト軌道面には研削加工を施し、0.2μm Ra (8μin Ra) の表面仕上げを施さなければならない。この要件を満たさない場合には、スラストレースを使用しなければならない。

針状ころが転走する軌道面、もしくはスラストレースの組付け背面は、軸のアクシアル方向に対して垂直でなければならない。同じく重要な注意事項として、軌道面もしくはスラストレースの組付け背面は、皿形状や円すい形状であってはならない。下図に直角度、皿形状または円すい形状に関する許容限度を示す。



図B6-2 許容限度

厚板シリーズのスラスト針状ころ軸受と厚板スラストレースの場合は、もし負荷時のレースのたわみがスラスト軸受の円滑な回転やアクシアル振れの要求値に支障がないなら、もう少し狭い面積、もしくは不連続の肩で支持することができる。

スラストレースを使用する必要がない用途では、軌道となる面は以下の条件を満たさなければならない。

- 適正な表面仕上げ (0.2μm Ra (8μin Ra)) と負荷荷重に十分耐えうる硬度を備えていること。スラスト軸受が負荷能力を最大限発揮するには、58HRC以上の硬度が必要である。硬度がこの値より小さい場合、負荷能力は寸法表に示す定格荷重より小さくなる。

定格荷重

最小アクシアル荷重

スラスト保持器付き針状ころに負荷されるアクシアル荷重が非常に小さく、運転速度が速い場合で、特に潤滑が不適切な時には、滑りが生じるおそれがある。正常な運転を行うためには、スラスト保持器付き針状ころに特定の荷重を負荷しなければならない。この荷重の最小値は以下の式を用いて計算することができる。

$$F_{a \min} = C_{0a} / 2200 \text{ [kN]}$$

ここで

$$C_{0a} = \text{基本静アクシアル定格荷重 [kN]}$$

$$F_{a \min} = \text{最小アクシアル荷重 [kN]}$$

潤滑

スラスト保持器付き針状ころの潤滑としては油潤滑が望ましく、高速運転を行う場合や比較的大きな荷重下で中程度の速度で運転を行う場合には、必ず大量の油を流す必要がある。

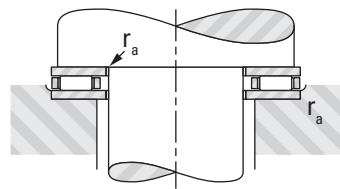
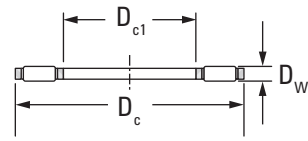
特殊設計

スラスト保持器付き針状ころとスラストレースは、経済的に見合う需要がある場合、特殊な寸法・形状だけでなく特殊な材料でも製作できる。

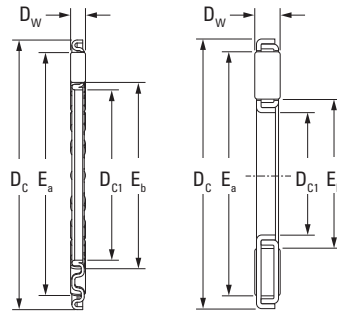
特に保持器付きスラスト針状ころの場合、特殊形状のスラストレースと組み合わせて、低価格のユニット化に対応することができる。このような特殊設計について検討する際には、以降のページを参照し、軸受配置案の調査を行う必要がある。

スラスト保持器付き針状ころ (ケージ&ローラ)、レース

メートル系列
AXK, FNTシリーズ



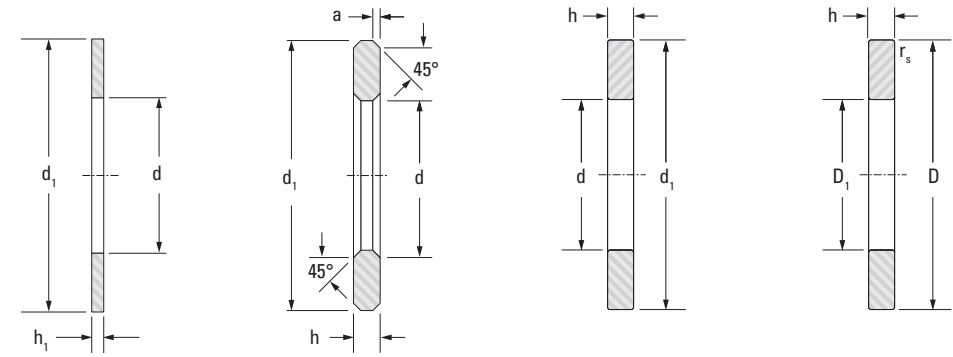
保持器形式



AXK

FNT

軸径	D _{c1}	D _c	D _w	E _a	E _b	r _{a max}	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	許容回転 速度 油潤滑	質量 (参考)
								動	静			
								C	C ₀			
6	6	19	2	16.9	7.8	0.3	AXK0619TN	6.37	14.3	1.40	23000	0.001
	0.2362	0.7480	0.0787	0.665	0.307	0.012	FNT-619	6.82	15.6	1.50	21000	0.002
8	8	21	2	18.6	9.6	0.3	AXK0821TN	8.34	21.1	2.00	20000	0.001
	0.3150	0.8268	0.0787	0.732	0.378	0.012	FNT-821	7.67	19.1	1.85	20000	0.002
10	10	24	2	22.5	11.0	0.3	AXK1024	9.32	25.9	2.90	17000	0.003
	0.3937	0.9449	0.0787	0.886	0.433	0.012	FNT-1024	9.14	25.2	2.40	17000	0.002
12	12	26	2	24.5	13.0	0.3	AXK1226	10.8	32.3	3.40	15000	0.004
	0.4724	1.0236	0.0787	0.965	0.512	0.012	FNT-1226	9.92	29.0	2.75	15000	0.004
15	15	28	2	27.0	17.0	0.3	AXK1528	11.1	35.2	3.35	15000	0.004
	0.5906	1.1024	0.0787	1.063	0.669	0.012	FNT-1528	10.2	31.3	3.00	15000	0.004
17	17	30	2	28.7	18.3	0.3	AXK1730TN	11.7	38.7	3.70	14000	0.004
	0.6693	1.1811	0.0787	1.130	0.721	0.012	FNT-1730	10.8	34.8	3.35	14000	0.004
20	20	35	2	34.0	22.0	0.3	AXK2035	12.8	45.4	4.40	12000	0.006
	0.7874	1.3780	0.0787	1.339	0.866	0.012	FNTA-2035	13.8	50.7	4.80	12000	0.005
25	25	42	2	41.0	29.0	0.6	AXK2542	14.3	56.8	5.50	10000	0.007
	0.9843	1.6535	0.0787	1.614	1.142	0.024	FNT-2542	18.0	75.3	8.05	9700	0.008
30	30	47	2	46.0	35.0	0.6	AXK3047	16.0	68.1	6.60	9000	0.009
	1.1811	1.8504	0.0787	1.811	1.378	0.024	FNTA-3047	18.6	82.4	8.65	8900	0.009
35	35	52	2	51.0	40.0	0.6	AXK3552	17.4	79.5	7.70	8100	0.010
	1.3780	2.0472	0.0787	2.008	1.575	0.024	FNT-3552	21.7	104.0	11.1	7900	0.010



AS
(h₁ = 1.0)

LS

WS.811

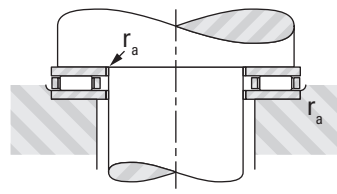
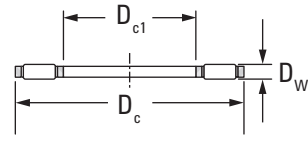
GS.811

レース寸法			薄板		厚板 (LS)				厚板					
d	D, d ₁	D ₁	h ₁	レース 呼び番号	質量 (参考)	h	a	レース 呼び番号	質量 (参考)	h	r _{s min}	レース呼び番号		質量 (参考)
mm in	mm in	mm in	mm in		kg lbs	mm in	mm in		kg lbs	mm in	mm in	軸案内	ハウジング 案内	kg lbs
6	19		1.00	AS0619	0.001									
0.2362	0.7480		0.0394		0.002									
8	21		1.00	AS0821	0.002	2.75	0.30	LS0821	0.004					
0.3150	0.8268		0.0394		0.004	0.108	0.012		0.009					
10	24		1.00	AS1024	0.003	2.75	0.50	LS1024	0.008					
0.3937	0.9449		0.0394		0.007	0.108	0.020		0.018					
12	26		1.00	AS1226	0.003	2.75	0.50	LS1226	0.009					
0.4724	1.0236		0.0394		0.007	0.108	0.020		0.020					
15	28	16	1.00	AS1528	0.003	2.75	0.50	LS1528	0.010	2.75	0.30	WS.81102	GS.81102	0.0100
0.5906	1.1024	0.6299	0.0394		0.007	0.108	0.020		0.022	0.108	0.012			0.0220
17	30	18	1.00	AS1730	0.003	2.75	0.50	LS1730	0.011	2.75	0.30	WS.81103	GS.81103	0.011
0.6693	1.1811	0.7087	0.0394		0.007	0.108	0.020		0.024	0.108	0.012			0.024
20	35	21	1.00	AS2035	0.005	2.75	0.50	LS2035	0.014	2.75	0.30	WS.81104	GS.81104	0.014
0.7874	1.3780	0.8268	0.0394		0.011	0.108	0.020		0.031	0.108	0.012			0.031
25	42	26	1.00	AS2542	0.007	3.00	1.00	LS2542	0.021	3.00	0.60	WS.81105	GS.81105	0.021
0.9843	1.6535	1.0236	0.0394		0.015	0.118	0.039		0.046	0.118	0.024			0.046
30	47	32	1.00	AS3047	0.008	3.00	1.00	LS3047	0.023	3.00	0.60	WS.81106	GS.81106	0.023
1.1811	1.8504	1.2598	0.0394		0.018	0.118	0.039		0.051	0.118	0.024			0.051
35	52	37	1.00	AS3552	0.009	3.50	1.00	LS3552	0.030	3.50	0.60	WS.81107	GS.81107	0.032
1.3780	2.0472	1.4567	0.0394		0.020	0.138	0.039		0.066	0.138	0.024			0.071

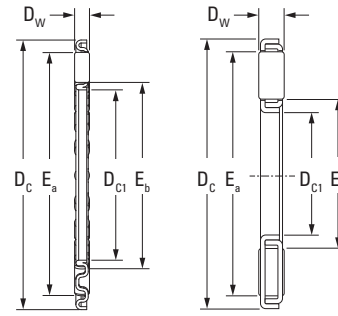
続きあり

スラスト保持器付き針状ころ (ケージ&ローラ)、レース

メートル系列
AXK, FNTシリーズ



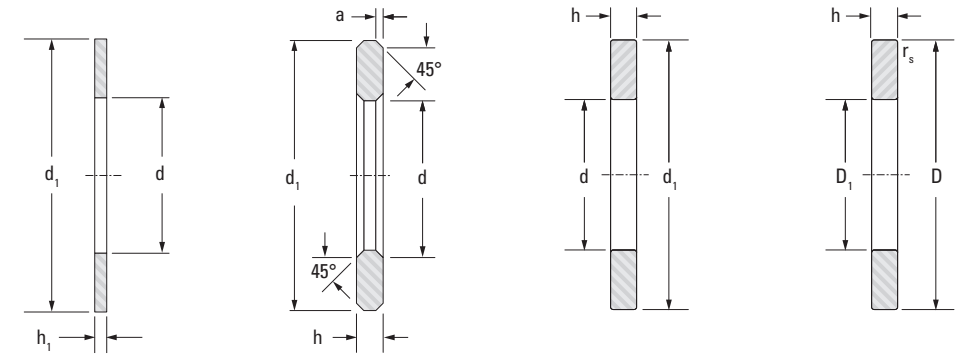
保持器形式



AXK

FNT

軸径	D _{c1}	D _c	D _w	E _a	E _b	r _{a max}	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	許容回転 速度 油潤滑	質量 (参考)
								動	静			
								C	C ₀			
40	40 1.5748	60 2.3622	3 0.1181	58.0 2.283	45.0 1.772	0.6 0.024	AXK4060	27.1 6090	110.0 24700	11.9	7000	0.016 0.035
				57.0 2.244	43.0 1.693	0.6 0.024	FNT-4060	31.5 7080	132.0 29700	14.6	7100	0.020 0.044
45	45 1.7717	65 2.5591	3 0.1181	63.0 2.480	50.0 1.969	0.6 0.024	AXK4565	29.0 6520	124.0 27900	13.4	6500	0.020 0.044
				63.0 2.480	47.0 1.850	0.6 0.024	FNT-4565	37.6 8450	172.0 38700	18.5	6400	0.024 0.053
50	50 1.9685	70 2.7559	3 0.1181	68.0 2.677	55.0 2.165	0.6 0.024	AXK5070	30.8 6920	137.0 30800	14.9	6000	0.020 0.044
				68.0 2.677	52.0 2.047	0.6 0.024	FNT-5070	37.9 8520	179.0 40200	19.1	5900	0.026 0.057
55	55 2.1654	78 3.0709	3 0.1181	76.0 2.992	60.0 2.362	0.6 0.024	AXK5578	39.4 8860	195.0 43800	20.5	5300	0.026 0.057
				76.0 2.992	57.0 2.244	0.6 0.024	FNT-5578	48.5 10900	254.0 57100	26.3	5300	0.033 0.073
60	60 2.3622	85 3.3465	3 0.1181	83.0 3.268	65.0 2.559	0.6 0.024	AXK6085	44.5 10000	234.0 52600	24.7	4900	0.035 0.077
65	65 2.5591	90 3.5433	3 0.1181	88.0 3.465	70.0 2.756	0.6 0.024	AXK6590	46.7 10500	254.0 57100	26.8	4600	0.036 0.079
70	70 2.7559	95 3.7402	4 0.1575	93.0 3.661	74.0 2.913	0.6 0.024	AXK7095	53.8 12100	253.0 56900	28.0	4400	0.055 0.121
				93.0 3.661	73.0 2.874	0.6 0.024	FNTA-7095	66.6 15000	333.0 74900	35.3	4400	0.057 0.126
75	75 2.9528	100 3.9370	4 0.1575	98.0 3.858	79.0 3.110	0.6 0.024	AXK75100	55.1 12400	266.0 59800	29.4	4200	0.058 0.128
				98.0 3.858	78.0 3.071	0.6 0.024	FNT-75100	71.6 16100	374.0 84100	39.7	4100	0.064 0.141
80	80 3.1496	105 4.1339	4 0.1575	103.0 4.055	84.0 3.307	0.6 0.024	AXK80105	56.4 12700	279.0 62700	30.8	4000	0.092 0.203
				103.0 4.055	83.0 3.268	0.6 0.024	FNTA-80105	71.3 16100	379.0 85200	40.1	3900	0.062 0.137
85	85 3.3465	110 4.3307	4 0.1575	108.0 4.252	89.0 3.504	0.6 0.024	AXK85110	57.6 12900	291.0 65400	32.2	3800	0.063 0.139
90	90 3.5433	120 4.7244	4 0.1575	118.0 4.646	94.0 3.701	0.6 0.024	AXK90120	72.9 16400	405.0 91000	43.0	3500	0.081 0.179
100	100 3.9370	135 5.3150	4 0.1575	133.0 5.236	105.0 4.134	0.6 0.024	AXK100135	90.2 20300	552.0 124000	56.4	3100	0.106 0.234
110	110 4.3307	145 5.7087	4 0.1575	143.0 5.630	115.0 4.528	0.6 0.024	AXK110145	93.2 21000	591.0 133000	59.0	2800	0.117 0.258



AS
(h₁ = 1.0)

LS

WS.811

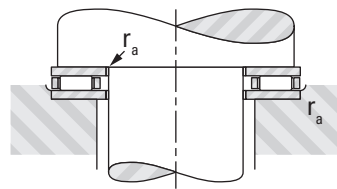
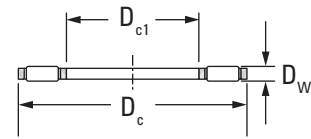
GS.811

レース寸法			薄板		厚板 (LS)				厚板					
d	D, d ₁	D ₁	h ₁	レース 呼び番号	質量 (参考)	h	a	レース 呼び番号	質量 (参考)	h	r _{s min}	レース呼び番号		質量 (参考)
mm in	mm in	mm in	mm in		kg lbs	mm in	mm in		kg lbs	mm in	mm in	軸案内	ハウジング 案内	kg lbs
40 1.5748	60 2.3622	42 1.6535	1.00 0.0394	AS4060	0.012 0.026	3.50 0.138	1.00 0.039	LS4060	0.041 0.090	3.50 0.138	0.60 0.024	WS.81108	GS.81108	0.043 0.095
45 1.7717	65 2.5591	47 1.8504	1.00 0.0394	AS4565	0.013 0.029	4.00 0.157	1.00 0.039	LS4565	0.052 0.115	4.00 0.157	0.60 0.024	WS.81109	GS.81109	0.054 0.119
50 1.9685	70 2.7559	52 2.0472	1.00 0.0394	AS5070	0.014 0.031	4.00 0.157	1.00 0.039	LS5070	0.0560 0.1230	4.00 0.157	0.60 0.024	WS.81110	GS.81110	0.059 0.130
55 2.1654	78 3.0709	57 2.2441	1.00 0.0394	AS5578	0.018 0.040	5.00 0.197	1.00 0.039	LS5578	0.0910 0.2010	5.00 0.197	0.60 0.024	WS.81111	GS.81111	0.094 0.207
60 2.3622	85 3.3465	62 2.4409	1.00 0.0394	AS6085	0.022 0.049	4.75 0.187	1.50 0.059	LS6085	0.102 0.225	4.75 0.187	1.00 0.039	WS.81112	GS.81112	0.106 0.234
65 2.5591	90 3.5433	67 2.6378	1.00 0.0394	AS6590	0.023 0.051	5.25 0.207	1.50 0.059	LS6590	0.121 0.267	5.25 0.207	1.00 0.039	WS.81113	GS.81113	0.125 0.276
70 2.7559	95 3.7402	72 2.8346	1.00 0.0394	AS7095	0.025 0.055	5.25 0.207	1.50 0.059	LS7095	0.1280 0.2820	5.25 0.207	1.00 0.039	WS.81114	GS.81114	0.133 0.293
75 2.9528	100 3.9370	77 3.0315	1.00 0.0394	AS75100	0.027 0.060	5.75 0.226	1.50 0.059	LS75100	0.1500 0.3310	5.75 0.226	1.00 0.039	WS.81115	GS.81115	0.155 0.342
80 3.1496	105 4.1339	82 3.2283	1.00 0.0394	AS80105	0.028 0.062	5.75 0.226	1.50 0.059	LS80105	0.1580 0.3480	5.75 0.226	1.00 0.039	WS.81116	GS.81116	0.165 0.364
85 3.3465	110 4.3307	87 3.4252	1.00 0.0394	AS85110	0.028 0.062	5.75 0.226	1.50 0.059	LS85110	0.166 0.366	5.75 0.226	1.00 0.039	WS.81117	GS.81117	0.173 0.381
90 3.5433	120 4.7244	92 3.6220	1.00 0.0394	AS90120	0.038 0.084	6.50 0.256	1.50 0.059	LS90120	0.245 0.540	6.50 0.256	1.00 0.039	WS.81118	GS.81118	0.253 0.558
100 3.9370	135 5.3150		1.00 0.0394	AS100135	0.050 0.110									
110 4.3307	145 5.7087		1.00 0.0394	AS110145	0.055 0.121	7.00 0.276	1.50 0.059	LS110145	0.373 0.822	7.00 0.276				

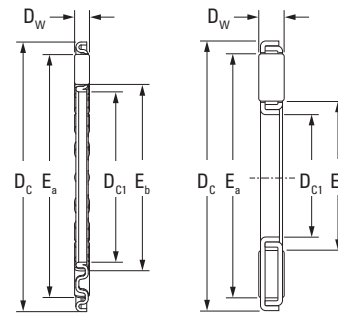
続きアリ

スラスト保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）、レース

メートル系列
AXK, FNTシリーズ



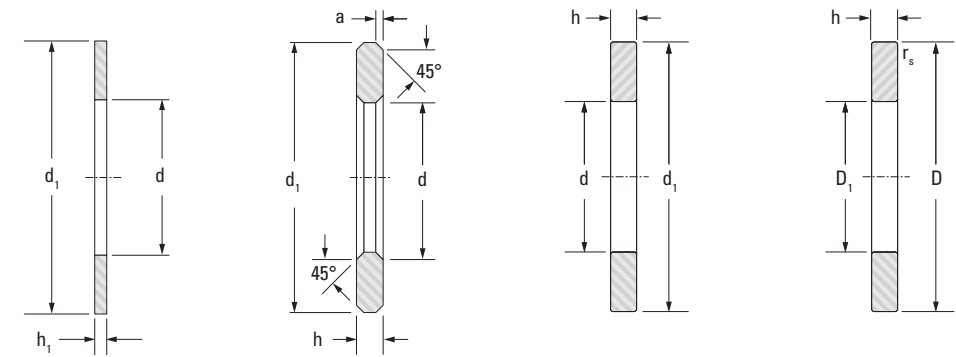
保持器形式



AXK

FNT

軸径	D _{c1}	D _c	D _w	E _a	E _b	r _{a max}	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	許容回転 速度 油潤滑	質量 (参考)
								動	静			
								C	C ₀			
mm	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf		kN	min ⁻¹	kg lbs
120	120 4.7244	155 6.1024	4 0.1575	153.0 6.024	125.0 4.921	0.6 0.024	AXK120155	98.5 22100	650 146000	63.5	2700	0.126 0.278
130	130 5.1181	170 6.6929	5 0.1969	167.0 6.575	136.0 5.354	0.6 0.024	AXK130170	132 29700	829 186000	78.7	2400	0.198 0.437
140	140 5.5118	180 7.0866	5 0.1969	177.0 6.969	146.0 5.748	0.6 0.024	AXK140180	136 30600	887 199000	82.5	2300	0.221 0.487
150	150 5.9055	190 7.4803	5 0.1969	187.0 7.362	156.0 6.142	0.6 0.024	AXK150190	141 31700	944 212000	86.2	2200	0.225 0.496
160	160 6.2992	200 7.8740	5 0.1969	197.0 7.756	166.0 6.535	0.6 0.024	AXK160200	146 32800	1000 225000	89.9	2100	0.249 0.549



AS
(h₁ = 1.0)

LS

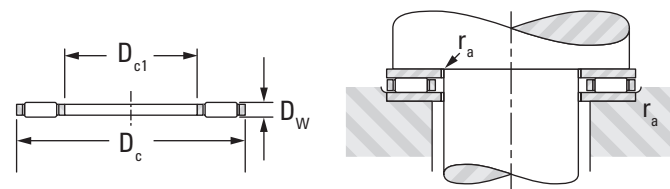
WS.811

GS.811

レース寸法			薄板		厚板 (LS)				厚板					
d	D, d ₁	D ₁	h ₁	レース 呼び番号	質量 (参考)	h	a	レース 呼び番号	質量 (参考)	h	r _{s min}	レース呼び番号		質量 (参考)
mm in	mm in	mm in	mm in		kg lbs	mm in	mm in		kg lbs	mm in	mm in	軸案内	ハウジング 案内	kg lbs
120 4.7244	155 6.1024		1.00 0.0394	AS120155	0.059 0.130									
130 5.1181	170 6.6929		1.00 0.0394	AS130170	0.074 0.163	9.00 0.354	1.50 0.059	LS130170	0.649 1.431					
140 5.5118	180 7.0866		1.00 0.0394	AS140180	0.078 0.172									
150 5.9055	190 7.4803		1.00 0.0394	AS150190	0.083 0.183									
160 6.2992	200 7.8740		1.00 0.0394	AS160200	0.089 0.196									

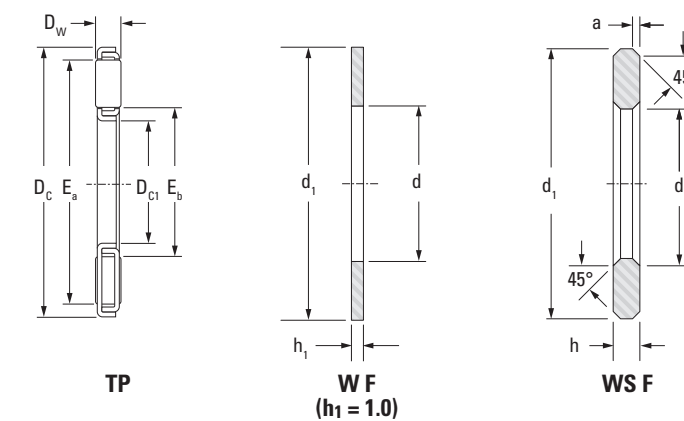
スラスト保持器付き針状ころ (ケージ&ローラ)、レース

メートル系列
TPシリーズ



軸径	D _{c1}	D _c	D _w	E _a	E _b	r _{a max}	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	許容回転 速度 油潤滑	質量 (参考)
								動	静			
								C	C ₀			
mm	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		kN lbf		kN	min ⁻¹	kg lbs
15	15	32.3	2	31	22		TP1532-1	12.7	44.7	4.50	13000	0.006
18	18	31	2	29	20		TP1831	10.6	34.4	3.30	14000	0.005
20	20	34.72	2	32	22		TP2035	15.3	57.4	5.70	12000	0.006
20.9	20.9	32	2	30	23		TP2132D	9.20	29.7	2.85	13000	0.005
21.9	21.9	34	2	32	25		TP2234	8.85	28.6	2.75	13000	0.005
25	25	42	2	40	28		TP2542	16.2	66.2	6.90	10000	0.009
30	30	47	2	45	34		TP3047-1	17.9	78.6	8.20	9000	0.010
33.49	33.49	45.13	2	43	37		TP3445A	9.35	34.3	4.85	9000	0.007
39.6	39.6	58.24	3	56	43		TP4058-1	29.2	120	12.9	7000	0.022
41	41	68.05	9	64	45		TP4168	86.6	233	26.5	6000	0.104
42	42	62	3	57	47		TP4262	19.3	71.4	7.00	7000	0.023
45	45	56	2	54	47		TP4556	9.90	39.6	3.80	7000	0.008
46.4	46.4	68	3.5	65	49		TP4668-2	42.2	182	19.3	6000	0.035
50	50	70	3	66	54		TP5070	29.4	129	14.2	6000	0.028
70	70	95	4	91	74		TP7095	57.3	275	29.2	4000	0.070

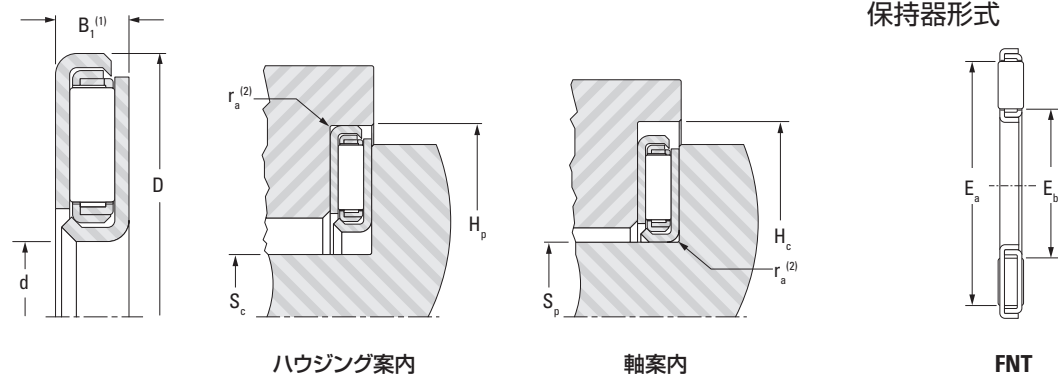
保持器形式



レース寸法			薄板			厚板(W.S)			厚板					
d	D, d ₁	D ₁	h ₁	レース 呼び番号	質量 (参考)	h	a	レース 呼び番号	質量 (参考)	h	r _{s min}	レース呼び番号		質量 (参考)
mm in	mm in	mm in	mm in		kg lbs	mm in	mm in		kg lbs	mm in	mm in	軸案内	ハウジング 案内	kg lbs
15	32		1.00	W1532F	0.005									
18	31		1.00	W1831F	0.004									
25	42		1.00	W2542F	0.007	3.00		WS2542KF	0.021					
70	95		3.00					WS7095F	0.075					

非分離形スラスト針状ころ軸受形式

メートル系列
FNTKFシリーズ

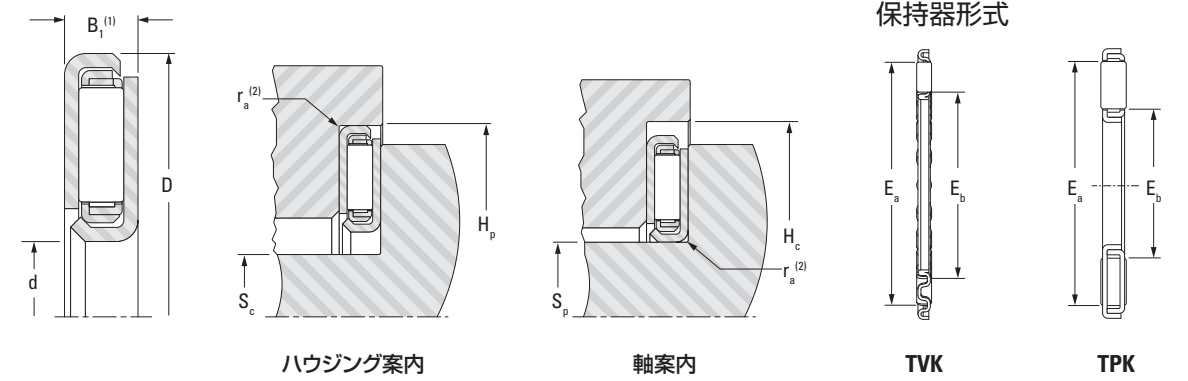


軸径	d	D	B ₁	呼び番号	基本定格荷重		疲労限荷重 C _u	許容回転速度 油潤滑	推奨取付関係寸法				接触寸法呼び		質量 (参考)
					動 C	静 C ₀			ハウジング案内		軸案内		E _a	E _b	
									H _p	S _c ⁽³⁾ Max.	S _p	H _c ⁽³⁾ Min.			
mm	mm in	mm in	mm in		kN lbf	kN	min ⁻¹	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	kg lbs	
10	10 0.3937	28 1.1024	3.7 ⁽¹⁾ 0.146	FNTKF-1028	9.88 2220	29.0 6520	2.75	16000	28 1.102	8 0.31496	10 0.394	30 1.181	25 0.984	14 0.551	0.010
13	13 0.5118	30 1.1811	3.7 ⁽¹⁾ 0.146	FNTKF-1330	10.1 2270	31.3 7040	3.00	15000	30 1.181	11 0.433	13 0.512	32 1.260	27 1.063	17 0.669	0.011
15	15 0.5906	32 1.2598	3.7 ⁽¹⁾ 0.146	FNTKF-1532	10.8 2430	34.8 7820	3.35	14000	32 1.260	13 0.512	15 0.591	34 1.339	29 1.142	19 0.748	0.012
18	18 0.7087	37 1.4567	3.7 ⁽¹⁾ 0.146	FNTKF-1837	13.8 3100	50.3 11300	4.80	12000	37 1.457	16 0.630	18 0.709	39 1.535	34 1.339	22 0.866	0.017
23	23 0.9055	44 1.7323	3.7 ⁽¹⁾ 0.146	FNTKF-2344	18.0 4050	75.3 16900	8.05	9700	44 1.732	21 0.827	23 0.906	46 1.811	41 1.614	27 1.063	0.021
28	28 1.1024	49 1.9291	3.7 ⁽¹⁾ 0.146	FNTKF-2849	18.6 4180	82.4 18500	8.65	8900	49 1.929	26 1.024	28 1.102	51 2.008	46 1.811	32 1.260	0.024
33	33 1.2992	54 2.126	3.7 ⁽¹⁾ 0.146	FNTKF-3354	21.6 4860	104 23400	11.1	7900	54 2.126	31 1.220	33 1.299	56 2.205	51 2.008	37 1.457	0.029
38	38 1.4961	62 2.4409	4.7 ⁽¹⁾ 0.185	FNTKF-3862	31.4 7060	132 29700	14.6	7100	62 2.441	36 1.417	38 1.496	64 2.520	57 2.244	43 1.693	0.047
43	43 1.6929	67 2.6378	4.7 ⁽¹⁾ 0.185	FNTKF-4367	37.8 8500	173 38900	18.5	6400	67 2.638	41 1.614	43 1.693	69 2.717	63 2.480	47 1.850	0.051
48	48 1.890	72 2.8346	4.7 ⁽¹⁾ 0.185	FNTKF-4872	37.9 8520	179 40200	19.1	5900	72 2.835	46 1.811	48 1.890	74 2.913	68 2.677	52 2.047	0.056
53	53 2.0866	80 3.150	4.7 ⁽¹⁾ 0.185	FNTKF-5380	48.5 10900	254 57100	26.3	5300	80 3.150	51 2.008	53 2.087	82 3.228	76 2.992	57 2.244	0.070

(1) 2.0kN (450lbf) の荷重下で測定する。
(2) r_a=最大0.500mm (最大0.0197in.)
(3) S_c=d-2mm, H_c=D+2mm

非分離形スラスト針状ころ軸受形式

メートル系列
TPK JL,
TVK JLシリーズ

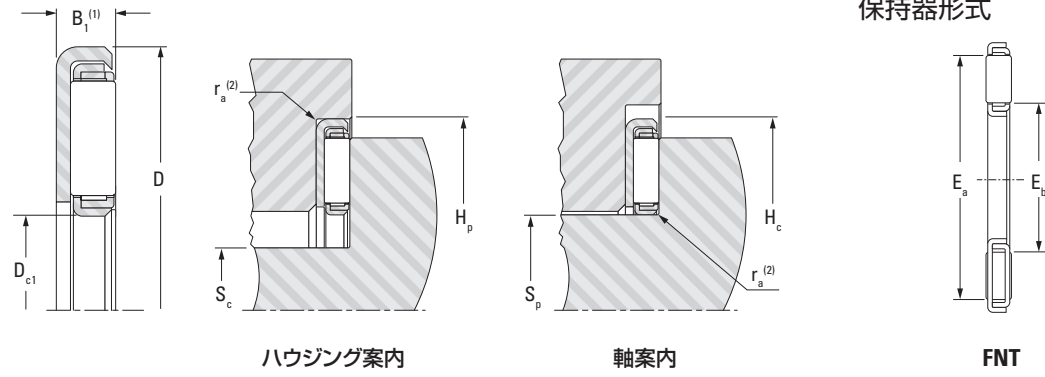


軸径	d	D	B ₁	呼び番号	基本定格荷重		疲労限荷重 C _u	許容回転速度 油潤滑	推奨取付関係寸法				接触寸法呼び		質量 (参考)
					動 C	静 C ₀			ハウジング案内		軸案内		E _a	E _b	
									H _p	S _c ⁽³⁾ Max.	S _p	H _c ⁽³⁾ Min.			
mm	mm in	mm in	mm in		kN lbf	kN	min ⁻¹	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	kg lbs
16.987	16.987	33	3.4	TVK1733JL	8.95	27.7	2.80	14000	33	15	17	35	30	21	0.011
22.6	22.6	40	3.6	TVK2340JL-3	11.8	43.1	4.35	11000	40	20.6	22.6	42	36	28	0.016
30.7	30.7	47.15	4.184	TPK3147JL-2	14.4	59.6	6.00	9000	47.1	28.7	30.7	49.1	43	34	0.024
34	34	51.4	3.6	TPK3451JL	14.5	61.6	6.20	9000	51.4	32	34	53.4	47	38	0.023
38	38	53	3.6	TPK3853JL	13.5	57.9	5.55	8000	53	36	38	55	49	42	0.022
	38	58	4.8	TPK3858JL	24.7	95.8	9.35	8000	58	36	38	60	54	43	0.041
54	54	77	6	TVK5477JL	31.4	144	15.7	6000	77	52	54	79	72	60	0.076
55.9	55.9	76	3.584	TVK5676JL	18.5	96.6	9.00	6000	76	53.9	55.9	78	70	60	0.040
60.4	60.4	77.9	3.8	TVK6078JL	15.8	80.1	8.05	5000	78	58.4	60.4	80	74	65	0.037
	60.4	78.0	3.6	TPK6078JL	20.6	114	11.5	5000	77.9	58.4	60.4	79.9	74	65	0.038
63.8	63.8	83.6	4.6	TPK6484JL	29.9	141	13.3	5000	83.6	61.8	63.8	85.6	79	69	0.054
67.6	67.6	92	5.4	TVK6892JL-1	34.7	175	19.0	5000	92	65.6	67.6	94	86	74	0.086
73.6	73.6	89.6	3.6	TPK7490JL	11.7	56.7	5.45	5000	89.6	71.6	73.6	91.6	85	78	0.041
110	110	132.2	4.3	TPK110132JL-1	22.9	131	11.6	3000	132.2	108	110	134.2	126	116	0.091

(1) 2.0kN (450lbf) の荷重下で測定する。
(2) r_a=最大0.500mm (最大0.0197in.)
(3) S_c=d-2mm, H_c=D+2mm

非分離形スラスト針状ころ軸受形式

メートル系列
FNTKシリーズ

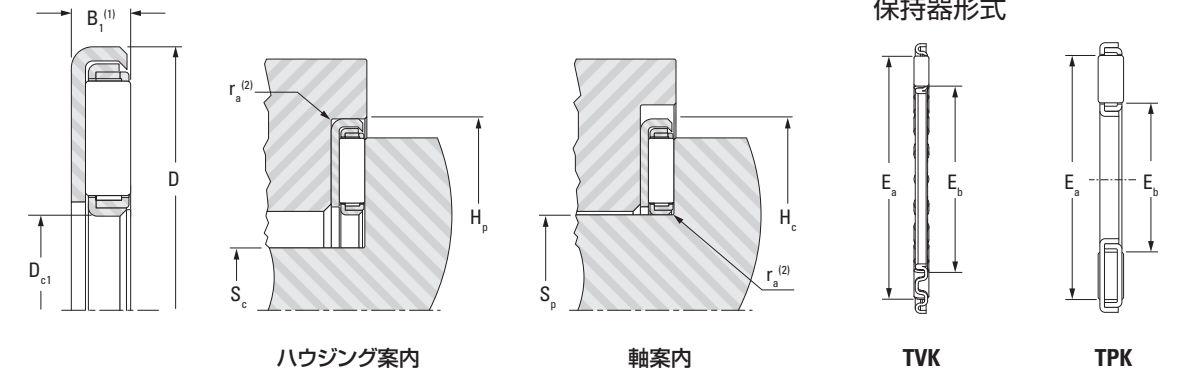


軸径	Dc1	D	B1	呼び番号	基本定格荷重		疲労限荷重 Cu	許容回転速度 油潤滑	推奨取付関係寸法				接触寸法呼び		質量 (参考)
					動 C	静 Co			ハウジング案内		軸案内		Ea	Eb	
									Hp	Sc(3)	Sp	Hc(3)			
mm	mm in	mm in	mm in		kN lbf	kN	min ⁻¹	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	kg lbs	
12	12 0.4724	28 1.1024	2.85 ⁽¹⁾ 0.1122	FNTK-1228	9.88 2220	29.0 6520	2.75	16000	28 1.102	10.5 0.413	12 0.4724	29.5 1.161	25 0.9843	14 0.5512	0.007
15	15 0.5906	30 1.1811	2.85 ⁽¹⁾ 0.1122	FNTK-1530	10.1 2270	31.3 7040	3.00	15000	30 1.181	13.5 0.531	15 0.5906	31.5 1.240	27 1.063	17 0.6693	0.008
17	17 0.6693	32 1.260	2.85 ⁽¹⁾ 0.1122	FNTK-1732	10.8 2430	34.8 7820	3.35	14000	32 1.260	15.5 0.610	17 0.6693	33.5 1.319	29 1.1417	19 0.748	0.008
20	20 0.7874	37 1.4567	2.85 ⁽¹⁾ 0.1122	FNTK-2037	13.8 3100	50.3 11300	4.80	12000	37 1.457	18.5 0.728	20 0.7874	38.5 1.516	34 1.3386	22 0.8661	0.012
25	25 0.9843	44 1.7323	2.85 ⁽¹⁾ 0.1122	FNTK-2544	18.0 4050	75.3 16900	8.05	9700	44 1.732	23.5 0.925	25 0.9843	45.5 1.791	41 1.6142	27 1.063	0.015
30	30 1.1811	49 1.9291	2.85 ⁽¹⁾ 0.1122	FNTK-3049	18.6 4180	82.4 18500	8.65	8900	49 1.929	28.5 1.122	30 1.1811	50.5 1.988	46 1.811	32 1.260	0.018
35	35 1.378	54 2.126	2.85 ⁽¹⁾ 0.1122	FNTK-3554	21.6 4860	104 23400	11.1	7900	54 2.126	33.5 1.319	35 1.378	55.5 2.185	51 2.0079	37 1.4567	0.021
40	40 1.5748	62 2.4409	3.85 ⁽¹⁾ 0.1516	FNTK-4062	31.4 7060	132 29700	14.6	7100	62 2.441	38.5 1.516	40 1.5748	63.5 2.500	57 2.2441	43 1.6929	0.035
45	45 1.7717	67 2.6378	3.85 ⁽¹⁾ 0.1516	FNTK-4567	37.8 8500	173 38900	18.5	6400	67 2.638	43.5 1.713	45 1.7717	68.5 2.697	63 2.480	47 1.850	0.039
50	50 1.9685	72 2.8346	3.85 ⁽¹⁾ 0.1516	FNTK-5072	37.9 8520	179 40200	19.1	5900	72 2.835	48.5 1.909	50 1.9685	73.5 2.894	68 2.6772	52 2.0472	0.042
55	55 2.1654	80 3.150	3.85 ⁽¹⁾ 0.1516	FNTK-5580	48.5 10900	254 57100	26.3	5300	80 3.150	53.5 2.106	55 2.1654	81.5 3.209	76 2.9921	57 2.2441	0.053

(1) 2.0kN (450lbf) の荷重下で測定する。
(2) ra=最大0.500mm (最大0.0197in.)
(3) Sc=Dc1+1.5mm, Hc=D+1.5mm

非分離形スラスト針状ころ軸受形式

メートル系列
TPK J,
TVK Jシリーズ

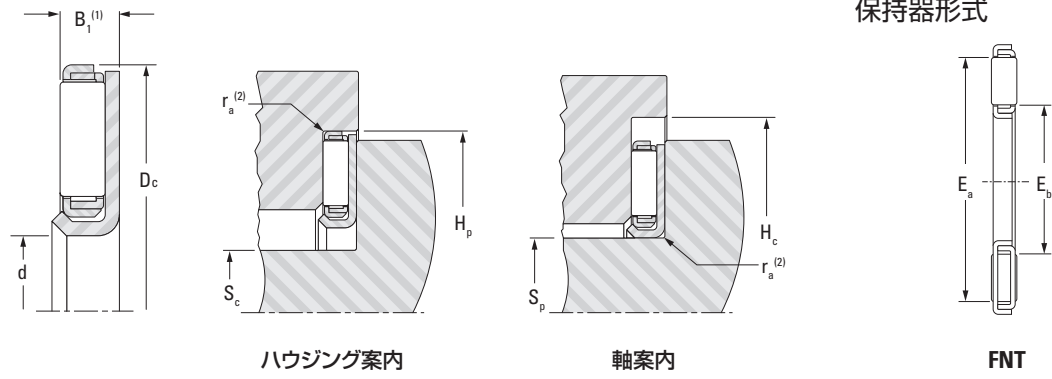


軸径	Dc1	D	B1	呼び番号	基本定格荷重		疲労限荷重 Cu	許容回転速度 油潤滑	推奨取付関係寸法				接触寸法呼び		質量 (参考)
					動 C	静 Co			ハウジング案内		軸案内		Ea	Eb	
									Hp	Sc(3)	Sp	Hc(3)			
mm	mm in	mm in	mm in		kN lbf	kN	min ⁻¹	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	kg lbs
25	25	39.5	3.3	TVK2540J	16	54.1	5.10	11000	39.5	23.5			36	26	0.012
25.8	25.8	42	2.784	TVK2642J	14.6	57	5.65	11000	42	24.3			37	27	0.013
33.7	33.7	48.2	2.784	TVK3448J-1	15.6	66.2	6.15	9000	48.2	32.2			45	35	0.014
35	35	53	2.8	TVK3553J-1	13.8	57.2	5.95	5000	53	33.5			49	37	0.017
38	38	52	2.8	TVK3852J-1	13.9	58.5	5.90	8000	52	36.5			48	39	0.015

(1) 2.0kN (450lbf) の荷重下で測定する。
(2) ra=最大0.500mm (最大0.0197in.)
(3) Sc=Dc1+1.5mm, Hc=D+1.5mm

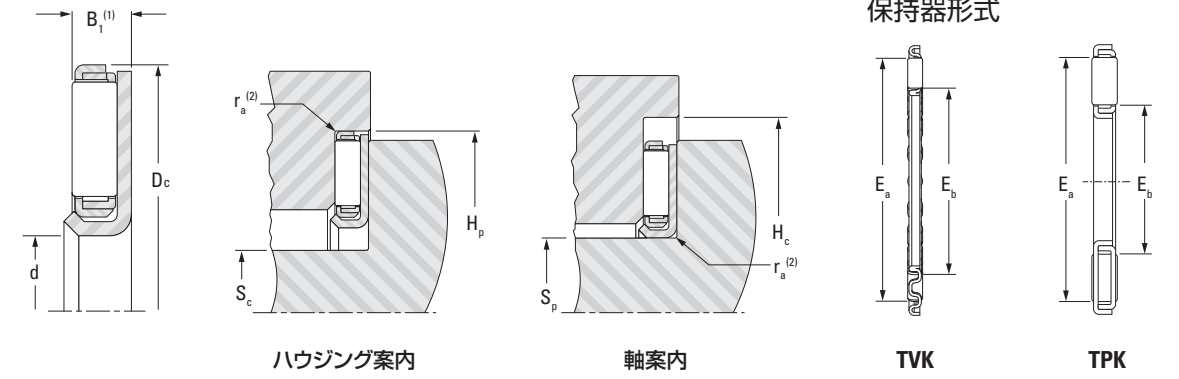
非分離形スラスト針状ころ軸受形式

メートル系列
FNTFシリーズ



非分離形スラスト針状ころ軸受形式

メートル系列
TPK L,
TVK Lシリーズ



軸径	d	D _c	B ₁	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	許容回 転速度 油潤滑	推奨取付関係寸法				接触寸法呼び		質量 (参考)
					動 C	静 C _o			ハウジング案内		軸案内		E _a	E _b	
									H _p	S _c ⁽³⁾	S _p	H _c ⁽³⁾			
mm	mm in	mm in	mm in		kN lbf	kN	min ⁻¹	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	kg lbs	
10	10 0.394	26 1.024	2.85 ⁽¹⁾ 0.112	FNTF-1026	9.88 2220	29.0 6520	2.75	16000	26 1.024	8.5 0.335	10 0.394	27.5 1.083	25 0.984	14 0.551	0.006
13	13 0.512	28 1.102	2.85 ⁽¹⁾ 0.112	FNTF-1328	10.1 2270	31.3 7040	3.00	15000	28 1.102	11.5 0.453	13 0.512	29.5 1.161	27 1.063	17 0.669	0.007
15	15 0.591	30 1.181	2.85 ⁽¹⁾ 0.112	FNTF-1530	10.8 2430	34.8 7820	3.35	14000	30 1.181	13.5 0.531	15 0.591	31.5 1.240	29 1.142	19 0.748	0.008
18	18 0.709	35 1.378	2.85 ⁽¹⁾ 0.112	FNTF-1835	13.8 3100	50.3 11300	4.80	12000	35 1.378	16.5 0.650	18 0.709	36.5 1.437	34 1.339	22 0.866	0.011
23	23 0.906	42 1.654	2.85 ⁽¹⁾ 0.112	FNTF-2342	18.0 4050	75.3 16900	8.05	9700	42 1.654	21.5 0.846	23 0.906	43.5 1.713	41 1.614	27 1.063	0.014
28	28 1.102	47 1.850	2.85 ⁽¹⁾ 0.112	FNTF-2847	18.6 4180	82.4 18500	8.65	8900	47 1.850	26.5 1.043	28 1.102	48.5 1.909	46 1.811	32 1.260	0.017
33	33 1.299	52 2.047	2.85 ⁽¹⁾ 0.112	FNTF-3352	21.6 4860	104 23400	11.1	7900	52 2.047	31.5 1.240	33 1.299	53.5 2.106	51 2.008	37 1.457	0.019
38	38 1.496	60 2.362	3.85 ⁽¹⁾ 0.152	FNTF-3860	31.4 7060	132 29700	14.6	7100	60 2.362	36.5 1.437	38 1.496	61.5 2.421	57 2.244	43 1.693	0.033
43	43 1.693	65 2.559	3.85 ⁽¹⁾ 0.152	FNTF-4365	37.8 8500	173 38900	18.5	6400	65 2.559	41.5 1.634	43 1.693	66.5 2.618	63 2.480	47 1.850	0.038
48	48 1.890	70 2.756	3.85 ⁽¹⁾ 0.152	FNTF-4870	37.9 8520	179 40200	19.1	5900	70 2.756	46.5 1.831	48 1.890	71.5 2.815	68 2.677	52 2.047	0.041
53	53 2.087	78 3.071	3.85 ⁽¹⁾ 0.152	FNTF-5378	48.5 10900	254 57100	26.3	5300	78 3.071	51.5 2.028	53 2.087	79.5 3.130	76 2.992	57 2.244	0.053

軸径	d	D _c	B ₁	呼び番号	基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	許容回 転速度 油潤滑	推奨取付関係寸法				接触寸法呼び		質量 (参考)	
					動 C	静 C _o			ハウジング案内		軸案内		E _a	E _b		
									H _p	S _c ⁽³⁾	S _p	H _c ⁽³⁾				
mm	mm in	mm in	mm in		kN lbf	kN	min ⁻¹	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	kg lbs		
18.1	18.1	31.6	2.8	TPK1832L	8.70	27.1	2.60	14000				18.1	33.1	30	22	0.008
22	22	41	2.8	TPK2241L	15.0	59.4	5.90	10000				22	42.5	38	28	0.015
29	29	49	3.8	TVK2949L	24.7	90.8	9.80	8000				29	50.5	47	35	0.022
30.1	30.1	45.5	2.784	TPK3046L-3	13.7	55.9	5.20	9000				30.1	47	43	35	0.014
30.5	30.5	55.68	5.3	TPK3156L	40.7	135	15.4	8000				30.5	57.18	53	38	0.050
32.9	32.9	53.1	2.784	TVK3353L	20.8	101	10.5	8000				32.9	54.6	52	39	0.020
37.4	37.4	57.3	2.784	TVK3757L	21.9	110	11.5	7000				37.4	58.8	56	44	0.023
57	57	71	2.784	TVK5771L	16.8	85.6	8.60	6000				57	72.5	70	61	0.020
63	63	78	2.8	TVK6378L	15.7	80.1	8.05	5000				63	79.5	76	68	0.023

(1) 2.0kN (450lbf) の荷重下で測定する。
(2) r_a=最大0.500mm (最大0.0197in.)
(3) S_c=d-1.5mm, H_c=D_c+1.5mm

(1) 2.0kN (450lbf) の荷重下で測定する。
(2) r_a=最大0.500mm (最大0.0197in.)
(3) S_c=d-1.5mm, H_c=D_c+1.5mm

スラスト円筒ころ軸受および部品

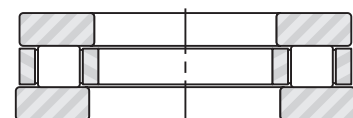
メートル系列

スラスト円筒ころ軸受は、大きな動アキシャル荷重を受ける構成の転がり軸受である。軸受部品の形状は単純で、さまざまな設計配列が可能である。たとえば、需要のある用途としては少ないが、メートル系列厚板レース（LS）およびメートル系列薄板レース（AS）を含めて、メートル系列スラスト保持器付き円筒ころ（ケージ&ローラ）と組み合わせることができる。これら2種類のレースは、一般的にスラスト保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）に使用されている。隣接する機械部品が適切な軌道として使用できれば、スラスト保持器付き円筒ころ（ケージ&ローラ）もレースなしで使用できる。

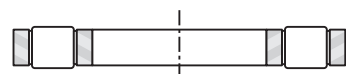
スラスト保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）の荷重負荷性能が不十分な場合、スラスト円筒ころ軸受を使用できる。また、この軸受は一方の、大きな動および静アキシャル荷重を受けられるが、ラジアル荷重には適していない。

参照規格

- ISO 104 — 転がり軸受 — スラスト軸受 — 主要寸法、綱領
- ISO 199 — 転がり軸受 — スラスト軸受 — 公差
- DIN 616 — 転がり軸受 — 主要寸法に対する綱領
- DIN 722 — 転がり軸受 — スラスト円筒ころ軸受 — 一方



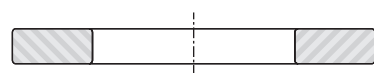
811, 812系列
スラスト円筒ころ軸受



K.811, K.812
スラスト保持器付き円筒ころ(ケージ&ローラ)



WS.811, WS.812
軸案内レース



GS.811, GS.812
ハウジング案内レース

図B6-3 メートル系列スラスト円筒ころ軸受および部品の形式

接尾記号

LPB 軽金属製もみ抜き保持器

TVP 強化樹脂保持器

形式

基本設計

811、812寸法系列スラスト円筒ころ軸受は、スラスト保持器付き円筒ころ（K）、軸案内レース（WS）、ハウジング案内レース（GS）で構成されている。組付け背面に硬化・研削加工を施すことにより、スラスト保持器付き円筒ころの軌道として使用することができる。それにより、レースなしのコンパクトな軸受配置を実現することができる。

保持器の設計

メートル系列811、812スラスト円筒ころ軸受は、強化樹脂保持器（接尾記号TVP）もしくは軽金属製のもみ抜き保持器（接尾記号LPB）を使用している。この保持器は、軸を案内とする設計が施されている。強化樹脂保持器は、120℃（250°F）以下の温度で長期間にわたり連続使用することができる。本製品を100℃（212°F）を上回る運転温度で長期間、油潤滑を用いて使用する場合には、保持器材料に有害な添加物が含まれていないことを確認する必要がある。また古い油を上記温度で使用した場合、保持器寿命が短くなるおそれがあるので、潤滑油の交換時期に十分注意を払わなければならない。

スラスト軸受レース

軸案内レースとハウジング案内レース

WS.811、WS.812形軸案内レースとGS.811、GS.812形ハウジング案内レースは、ともに811、812シリーズメートル系列スラスト円筒ころ軸受の構成部品である。本製品は、軸受鋼相当品質の鋼材を材料とし、硬化熱処理後、精密研削加工を施し、更に平面ラップ仕上げが施された軌道面を備えている。表B6-8と表B6-9（次頁参照）に示すスラスト軸受内径・外径公差は、メートル系列軸案内レースとハウジング案内レースに適用される値である。

高負荷形スラストレース（LS）、薄板スラストレース（AS）

本スラストレースは、FNT/AXKメートル系列スラスト保持器付き針状ころとの組み合わせで良く使われる。また、K.811スラスト保持器付き円筒ころと組み合わせでの使用にも適している。LSシリーズ高負荷形スラストレースは、軸受鋼相当品質の鋼材を材料とし、硬化熱処理後に軌道表面に精密研削加工が施されている。高負荷形スラストレースの内径および外径には研削加工は施されていない。したがってK.811との組み合わせで使用する場合は、正確なセンタリングを必要としない用途のみに使用するよう推奨する。ASシリーズ薄板スラストレースは、荷重が小さい用途で使用される。メートル系列スラスト保持器付き針状ころの章の表に、両タイプのレースについて示す。

寸法精度

表B6-8、B6-9に示すメートル系列スラスト円筒ころ軸受内径・外径公差は、WS.811、WS.812シリーズ軸案内レース、ならびにGS.811、GS.812シリーズハウジング案内レースに適用される値である。K.811、K.812シリーズスラスト軸受組立品の内径公差については、寸法表に示す。

下表B6-10には、ASシリーズスラストレースの内径・外径公差を示す。LSシリーズスラストレースの内径・外径公差については、B-6-29ページの表B6-11に示す。薄板スラストレース(AS)と高負荷形スラストレース(LS)の内径検査方法については、B-6-8ページに示す。

表B6-8 メートル系列スラスト円筒ころ軸受(軸案内レース)の公差

呼び内径d	精度P0級						精度P6級						精度P5級							
	許容差		許容値		板厚不同		許容差		許容値		板厚不同		許容差		許容値		板厚不同			
	Δd_{mp}		V _{dsp}		S _i ⁽¹⁾		Δd_{mp}		V _{dsp}		S _i ⁽¹⁾		Δd_{mp}		V _{dsp}		S _i ⁽¹⁾			
を超越	以下	上限	下限	最大	最小	上限	下限	最大	最小	上限	下限	最大	最小	を超越	以下	上限	下限	最大	最小	
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	
18.000 0.7087	30.000 1.1811	0.000 0.0000	-0.008 -0.0003	0.006 0.0002	0.010 0.0004	0.000 0.0000	-0.008 -0.0003	0.006 0.0002	0.005 0.0002	0.000 0.0000	-0.008 -0.0003	0.006 0.0002	0.003 0.0001	3.000 0.1181	6.000 0.2362	+0.140 +0.0055	+0.020 +0.0008			
30.000 1.1811	50.000 1.9685	0.000 0.0000	-0.012 -0.0005	0.009 0.00035	0.010 0.0004	0.000 0.0000	-0.012 -0.0005	0.009 0.00035	0.006 0.0002	0.000 0.0000	-0.012 -0.0005	0.009 0.00035	0.003 0.0001	6.000 0.2362	10.000 0.3937	+0.175 +0.0069	+0.025 +0.0010			
50.000 1.9685	80.000 3.1496	0.000 0.0000	-0.015 -0.0006	0.011 0.0004	0.010 0.0004	0.000 0.0000	-0.015 -0.0006	0.011 0.0004	0.007 0.0003	0.000 0.0000	-0.015 -0.0006	0.011 0.0004	0.004 0.0002	10.000 0.3937	18.000 0.7087	+0.212 +0.0084	+0.032 +0.0013			
80.000 3.1496	120.000 4.7244	0.000 0.0000	-0.020 -0.0008	0.015 0.0006	0.015 0.0006	0.000 0.0000	-0.020 -0.0008	0.015 0.0006	0.008 0.0003	0.000 0.0000	-0.020 -0.0008	0.015 0.0006	0.004 0.0002	18.000 0.7087	30.000 1.1811	+0.300 +0.0118	+0.050 +0.0020			
120.000 4.7244	180.000 7.0866	0.000 0.0000	-0.025 -0.0010	0.019 0.00075	0.015 0.0006	0.000 0.0000	-0.025 -0.0010	0.019 0.00075	0.009 0.00035	0.000 0.0000	-0.025 -0.0010	0.019 0.00075	0.005 0.0002	30.000 1.1811	50.000 1.9685	+0.360 +0.0118	+0.060 +0.0020			
180.000 7.0866	250.000 9.8425	0.000 0.0000	-0.030 -0.0012	0.023 0.0009	0.020 0.0008	0.000 0.0000	-0.030 -0.0012	0.023 0.0009	0.010 0.0004	0.000 0.0000	-0.030 -0.0012	0.023 0.0009	0.005 0.0002	50.000 1.9685	80.000 3.1496	+0.422 +0.0166	+0.072 +0.0028			
250.000 9.8425	315.000 12.4016	0.000 0.0000	-0.035 -0.0014	0.026 0.0010	0.025 0.0010	0.000 0.0000	-0.035 -0.0014	0.026 0.0010	0.013 0.0005	0.000 0.0000	-0.035 -0.0014	0.026 0.0010	0.007 0.0003	80.000 3.1496	120.000 4.7244	+0.485 +0.0191	+0.085 +0.0034			
315.000 12.4016	400.000 15.7480	0.000 0.0000	-0.040 -0.0016	0.030 0.0012	0.030 0.0012	0.000 0.0000	-0.040 -0.0016	0.030 0.0012	0.015 0.0006	0.000 0.0000	-0.040 -0.0016	0.030 0.0012	0.007 0.0003	120.000 4.7244	180.000 7.0866	+0.520 +0.0205	-0.920 -0.0362			
400.000 15.7480	500.000 19.6850	0.000 0.0000	-0.045 -0.0018	0.034 0.0013	0.030 0.0012	0.000 0.0000	-0.045 -0.0018	0.034 0.0013	0.018 0.0007	0.000 0.0000	-0.045 -0.0018	0.034 0.0013	0.009 0.00035	180.000 7.0866	200.000 7.8740	-0.580 -0.0228	-0.980 -0.0386			

注 1)ハウジング案内レースの板厚不同(S_e)は、軸案内レースの板厚不同(S_i)と同じ。
 Δd_{mp} :平面内平均内径の寸法差
 V_{dsp}:平面内内径不同

表B6-9 メートル系列スラスト円筒ころ軸受(ハウジング案内レース)の公差

呼び外径D	精度P0級				精度P6級				精度P5級			
	許容差		許容値		許容差		許容値		許容差		許容値	
	ΔD_{mp}		V _{Dsp}		ΔD_{mp}		V _{Dsp}		ΔD_{mp}		V _{Dsp}	
を超越	以下	上限	下限	最大	上限	下限	最大	上限	下限	最大	上限	下限
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in
30.000 1.1811	50.000 1.9685	0.000 0.0000	-0.013 -0.0005	0.010 0.0004	0.000 0.0000	-0.013 -0.0005	0.010 0.0004	0.000 0.0000	-0.013 -0.0005	0.010 0.0004	0.000 0.0000	-0.013 -0.0005
50.000 1.9685	80.000 3.1496	0.000 0.0000	-0.016 -0.0006	0.012 0.0005	0.000 0.0000	-0.016 -0.0006	0.012 0.0005	0.000 0.0000	-0.016 -0.0006	0.012 0.0005	0.000 0.0000	-0.016 -0.0006
80.000 3.1496	120.000 4.7244	0.000 0.0000	-0.022 -0.0009	0.017 0.0007	0.000 0.0000	-0.022 -0.0009	0.017 0.0007	0.000 0.0000	-0.022 -0.0009	0.017 0.0007	0.000 0.0000	-0.022 -0.0009
120.000 4.7244	180.000 7.0866	0.000 0.0000	-0.025 -0.0010	0.019 0.00075	0.000 0.0000	-0.025 -0.0010	0.019 0.00075	0.000 0.0000	-0.025 -0.0010	0.019 0.00075	0.000 0.0000	-0.025 -0.0010
180.000 7.0866	250.000 9.8425	0.000 0.0000	-0.030 -0.0012	0.023 0.0009	0.000 0.0000	-0.030 -0.0012	0.023 0.0009	0.000 0.0000	-0.030 -0.0012	0.023 0.0009	0.000 0.0000	-0.030 -0.0012
250.000 9.8425	315.000 12.4016	0.000 0.0000	-0.035 -0.0014	0.026 0.0010	0.000 0.0000	-0.035 -0.0014	0.026 0.0010	0.000 0.0000	-0.035 -0.0014	0.026 0.0010	0.000 0.0000	-0.035 -0.0014
315.000 12.4016	400.000 15.7480	0.000 0.0000	-0.040 -0.0016	0.030 0.0012	0.000 0.0000	-0.040 -0.0016	0.030 0.0012	0.000 0.0000	-0.040 -0.0016	0.030 0.0012	0.000 0.0000	-0.040 -0.0016
400.000 15.7480	500.000 19.6850	0.000 0.0000	-0.045 -0.0018	0.034 0.0013	0.000 0.0000	-0.045 -0.0018	0.034 0.0013	0.000 0.0000	-0.045 -0.0018	0.034 0.0013	0.000 0.0000	-0.045 -0.0018

ΔD_{mp} :平面内平均外径の寸法差
 V_{Dsp}:平面内外径不同

表B6-10 ASシリーズスラストレースの外径(d₁)、内径(d)公差

呼び外径, d ₁	最大実測外径の許容差(e13)				呼び内径, d	最小実測内径の許容差(E13)			
	許容差		許容値			許容差		許容値	
	を超越	以下	上限	下限		を超越	以下	上限	下限
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	
18.000 0.7087	30.000 1.1811	-0.040 -0.0016	-0.370 -0.0146	3.000 0.1181	6.000 0.2362	+0.200 +0.0079	+0.020 +0.0008		
30.000 1.1811	50.000 1.9685	-0.050 -0.0020	-0.440 -0.0173	6.000 0.2362	10.000 0.3937	+0.245 +0.0096	+0.025 +0.0010		
50.000 1.9685	80.000 3.1496	-0.060 -0.0024	-0.520 -0.0205	10.000 0.3937	18.000 0.7087	+0.302 +0.0119	+0.032 +0.0013		
80.000 3.1496	120.000 4.7244	-0.072 -0.0028	-0.612 -0.0241	18.000 0.7087	30.000 1.1811	+0.370 +0.0146	+0.040 +0.0016		
120.000 4.7244	180.000 7.0866	-0.085 -0.0034	-0.715 -0.0282	30.000 1.1811	50.000 1.9685	+0.440 +0.0173	+0.050 +0.0020		
180.000 7.0866	250.000 9.8425	-0.100 -0.0039	-0.820 -0.0323	50.000 1.9685	80.000 3.1496	+0.520 +0.0205	+0.060 +0.0024		
				80.000 3.1496	120.000 4.7244	+0.612 +0.0241	+0.072 +0.0028		
				120.000 4.7244	180.000 7.0866	+0.715 +0.0281	+0.085 +0.0034		

表B6-11 LSシリーズ高負荷形スラストレースの外径(d₁・内径(d)の公差)

呼び外径, d ₁	最大実測外径の許容差(a12)				呼び内径, d	最小実測内径の許容差(E12)			
	許容差		許容値			許容差		許容値	
	を超越	以下	上限	下限		を超越	以下	上限	下限
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	
18.000 0.7087	30.000 1.1811	-0.300 -0.0118	-0.510 -0.0201	3.000 0.1181	6.000 0.2362	+0.140 +0.0055	+0.020 +0.0008		
30.000 1.1811	40.000 1.5748	-0.310 -0.0122	-0.560 -0.0221	6.000 0.2362	10.000 0.3937	+0.175 +0.0069	+0.025 +0.0010		
40.000 1.5748	50.000 1.9685	-0.320 -0.0126	-0.570 -0.0224	10.000 0.3937	18.000 0.7087	+0.212 +0.0084	+0.032 +0.0013		
50.000 1.9685	65.000 2.5591	-0.340 -0.0134	-0.640 -0.0252	18.000 0.7087	30.000 1.1811	+0.250 +0.0098	+0.040 +0.0016		
65.000 2.5591	80.000 3.1496	-0.360 -0.0142	-0.660 -0.0260	30.000 1.1811	50.000 1.9685	+0.300 +0.0118	+0.050 +0.0020		
80.000 3.1496	100.000 3.9370	-0.380 -0.0150	-0.730 -0.0290	50.000 1.9685	80.000 3.1496	+0.360 +0.0142	+0.060 +0.0024		
100.000 3.9370	120.000 4.7244	-0.410 -0.0161	-0.760 -0.0299	80.000 3.1496	120.000 4.7244	+0.422 +0.0166	+0.072 +0.0028		
120.000 4.7244	140.000 5.5118	-0.460 -0.0181	-0.860 -0.0339	120.000 4.7244	180.000 7.0866	+0.485 +0.0191	+0.085 +0.0034		
140.000 5.5118	160.000 6.2992	-0.520 -0.0205	-0.920 -0.0362						
160.000 6.2992	180.000 7.0866	-0.580 -0.0228	-0.980 -0.0386						
180.000 7.0866	200.000 7.8740	-0.660 -0.0260	-1.120 -0.0441						

LSシリーズ高負荷形スラストレースの厚み公差は寸法表に記載している。

表B6-12 スラスト円筒ころ軸受(811、812シリーズ)の高さ(T)公差



軸案内レースの呼び内径d	高さ(T)の寸法差			
	>	≤	上限	下限
mm	mm	mm	mm	mm
-	30		+0.02	-0.25
30	50		+0.02	-0.25
50	80		+0.02	-0.30
80	120		+0.02	-0.30

取付公差

下表B6-13に、メートル系列スラスト保持器付き円筒ころを取り付けるための軸・ハウジング公差を示す。スラスト保持器付き円筒ころの円筒ころが組付け背面材上を直接転走する場合には、転走面に硬化加工を施し、58HRC以上の硬度を確保しなければならない。

表B6-13 メートル系列軸受組立品の軸・ハウジング穴取付公差

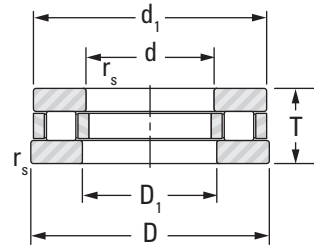
軸受組立品	軸の公差域クラス(軸案内)	ハウジング穴の公差域クラス(ハウジング案内)	案内用部材
スラスト保持器付き円筒ころ(K.811, K.812)	h8	H10	軸
薄板スラストレース(AS)	h10	H11	軸
高負荷形スラストレース(LS)	h10	H11	軸
軸案内スラストレース(WS.811, WS.812)	h6 (j6)	すきま	軸
ハウジング案内スラストレース(GS.811, GS.812)	すきま	H7 (K7)	ハウジング

スラスト円筒ころ軸受のWS.811、WS.812軸案内レースならびにGS.811、GS.812ハウジング案内レース用組付け背面は、軸のアクシアル方向に対して垂直でなければならない。同じく重要な注意事項として、軌道面もしくはスラストレースの組付け背面は、皿形状や円すい形状であってはならない。下図に直角度、皿形状または円すい形状に関する許容限度を示す。

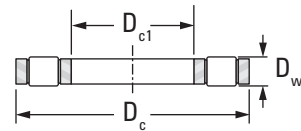
薄板(AS)スラストレースを使用する場合には、スラスト

スラスト保持器付き円筒ころ (ケージ&ローラ)、レース

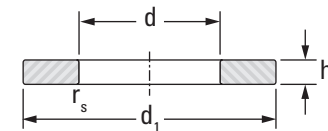
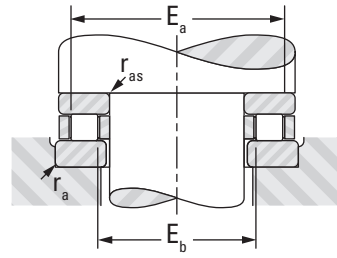
メートル系列



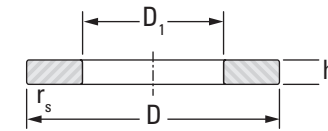
811, 812



K.811, K.812



WS.811, WS.812



GS.811, GS.812

軸径	軸受寸法							呼び番号	基本定格荷重		疲労限荷重 Cu	油潤滑の許容回転速度
	Dc1 ⁽¹⁾	Dc	Dw	T	Eb max	Ea min	ras max ra max		動	静		
									C	Co		
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN lbf		kN	min ⁻¹	
15	15 0.5906	28 1.1024	3.5 0.1378	9 0.354	18 0.709	25 0.984	0.3 0.012	K.81102LPB	12.1 2720	26.3 5910	3.70	12000
	15 0.5906	28 1.1024	3.5 0.1378	9 0.354	18 0.709	25 0.984	0.3 0.012	K.81102TVP	12.8 2880	28.6 6430	4.05	12000
17	17 0.6693	30 1.1811	3.5 0.1378	-	20 0.787	27 1.063	0.3 0.012	K.81103LPB	12.6 2830	28.6 6430	4.05	11000
	17 0.6693	30 1.1811	3.5 0.1378	9 0.354	20 0.787	27 1.063	0.3 0.012	K.81103TVP	14.2 3190	33.4 7510	4.70	11000
20	20 0.7874	35 1.3780	4.5 0.1772	10 0.394	23 0.906	32 1.260	0.3 0.012	K.81104TVP	23.6 5310	56.8 12800	6.85	9500
25	25 0.9843	42 1.6535	5.0 0.1969	11 0.433	28 1.102	39 1.535	0.6 0.024	K.81105TVP	31.2 7010	81.0 18200	11.4	8000
30	30 1.1811	47 1.8504	5.0 0.1969	-	33 1.299	44 1.732	0.6 0.024	K.81106LPB	28.5 6410	69.5 15600	10.7	6700
	30 1.1811	47 1.8504	5.0 0.1969	11 0.433	33 1.299	44 1.732	0.6 0.024	K.81106TVP	33.0 7420	91.1 20500	12.8	6700
	30 1.1811	52 2.0472	7.5 0.2953	-	33 1.299	49 1.929	0.6 0.024	K.81206LPB	53.4 12000	129 29000	13.9	6300
	30 1.1811	52 2.0472	7.5 0.2953	16 0.630	33 1.299	49 1.929	0.6 0.024	K.81206TVP	56.9 12800	141 31700	15.2	6300
35	35 1.3780	52 2.0472	5.0 0.1969	-	38 1.496	49 1.929	0.6 0.024	K.81107LPB	30.8 6920	86.0 19300	12.1	6000
	35 1.3780	52 2.0472	5.0 0.1969	12 0.472	38 1.496	49 1.929	0.6 0.024	K.81107TVP	34.8 7820	101 22700	14.2	6000
	35 1.3780	62 2.4409	7.5 0.2953	-	41 1.614	56 2.205	1.0 0.039	K.81207LPB	58.3 13100	152 34200	16.5	5300
	35 1.3780	62 2.4409	7.5 0.2953	18 0.709	41 1.614	56 2.205	1.0 0.039	K.81207TVP	61.6 13800	164 36900	17.7	5300
40	40 1.5748	60 2.3622	6.0 0.2362	-	44 1.732	56 2.205	0.6 0.024	K.81108LPB	44.2 9940	126 28300	12.0	5300
	40 1.5748	60 2.3622	6.0 0.2362	13 0.512	44 1.732	56 2.205	0.6 0.024	K.81108TVP	49.8 11200	148 33300	14.1	5300
	40 1.5748	68 2.6772	9.0 0.3543	19 0.748	45 1.772	63 2.480	1.0 0.039	K.81208TVP	86.8 19500	233 52400	26.9	4800
45	45 1.7717	65 2.5591	6.0 0.2362	-	49 1.929	61 2.402	0.6 0.024	K.81109LPB	47.0 10600	140 31500	13.4	4800
	45 1.7717	65 2.5591	6.0 0.2362	14 0.551	49 1.929	61 2.402	0.6 0.024	K.81109TVP	52.3 11800	163 36600	15.5	4800
	45 1.7717	73 2.8740	9.0 0.3543	-	50 1.969	68 2.677	1.0 0.039	K.81209TVP	94.2 21200	266 59800	30.8	4500

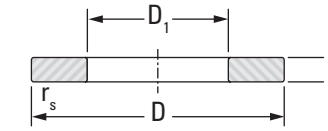
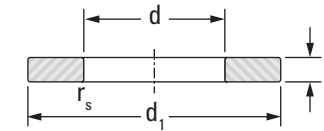
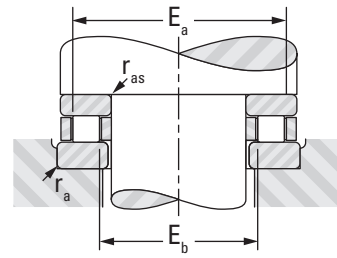
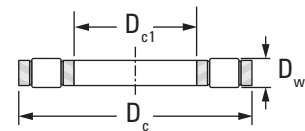
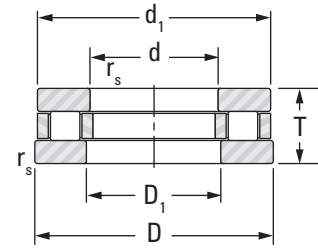
質量	レース寸法			h		rs min	レース呼び番号		質量	軸径
	d	D1	D, d1	最大	最小		軸案内	ハウジング案内		
				mm	mm					
kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	軸案内	ハウジング案内	kg lbs	mm
0.006 0.013	15 0.591	16 0.630	28 1.102	2.75 0.108	2.64 0.104	0.3 0.012	WS.81102	GS.81102	0.010 0.022	15
0.006 0.013	15 0.591	16 0.630	28 1.102	2.75 0.108	2.64 0.104	0.3 0.012	WS.81102	GS.81102	0.010 0.022	
0.008 0.018	17 0.669	18 0.709	30 1.181	2.75 0.108	2.64 0.104	0.3 0.012	WS.81103	GS.81103	0.011 0.024	17
0.008 0.018	17 0.669	18 0.709	30 1.181	2.75 0.108	2.64 0.104	0.3 0.012	WS.81103	GS.81103	0.011 0.024	
0.009 0.020	20 0.787	21 0.827	35 1.378	2.75 0.108	2.62 0.103	0.3 0.012	WS.81104	GS.81104	0.014 0.031	20
0.014 0.031	25 0.984	26 1.024	42 1.654	3.00 0.118	2.87 0.113	0.6 0.024	WS.81105	GS.81105	0.021 0.046	25
0.026 0.057	30 1.181	32 1.260	47 1.850	3.00 0.118	2.87 0.113	0.6 0.024	WS.81106	GS.81106	0.023 0.051	30
0.016 0.035	30 1.181	32 1.260	47 1.850	3.00 0.118	2.87 0.113	0.6 0.024	WS.81106	GS.81106	0.023 0.051	
0.052 0.115	30 1.181	32 1.260	52 2.047	4.25 0.167	4.12 0.162	0.6 0.024	WS.81206	GS.81206	0.047 0.104	
0.034 0.075	30 1.181	32 1.260	52 2.047	4.25 0.167	4.12 0.162	0.6 0.024	WS.81206	GS.81206	0.047 0.104	
0.025 0.055	35 1.378	37 1.457	52 2.047	3.50 0.138	3.34 0.131	0.6 0.024	WS.81107	GS.81107	0.032 0.071	35
0.020 0.044	35 1.378	37 1.457	52 2.047	3.50 0.138	3.34 0.131	0.6 0.024	WS.81107	GS.81107	0.032 0.071	
0.073 0.161	35 1.378	37 1.457	62 2.441	5.25 0.207	5.09 0.200	1.0 0.039	WS.81207	GS.81207	0.085 0.187	
0.055 0.121	35 1.378	37 1.457	62 2.441	5.25 0.207	5.09 0.200	1.0 0.039	WS.81207	GS.81207	0.085 0.187	
0.044 0.097	40 1.575	42 1.654	60 2.362	3.50 0.138	3.34 0.131	0.6 0.024	WS.81108	GS.81108	0.043 0.095	40
0.031 0.068	40 1.575	42 1.654	60 2.362	3.50 0.138	3.34 0.131	0.6 0.024	WS.81108	GS.81108	0.043 0.095	
0.076 0.168	40 1.575	42 1.654	68 2.677	5.00 0.197	4.84 0.191	1.0 0.039	WS.81208	GS.81208	0.093 0.205	
0.035 0.077	45 1.772	47 1.850	65 2.559	4.00 0.157	3.84 0.151	0.6 0.024	WS.81109	GS.81109	0.054 0.119	45
0.035 0.077	45 1.772	47 1.850	65 2.559	4.00 0.157	3.84 0.151	0.6 0.024	WS.81109	GS.81109	0.054 0.119	
0.083 0.183	45 1.772	47 1.850	73 2.874	5.50 0.217	5.34 0.210	1.0 0.039	WS.81209	GS.81209	0.112 0.247	

(1) Dc1の内径公差は、軽金属製もみ抜き保持器 (LPB) の場合、公差域クラスE11を用い、強化樹脂保持器 (TVP) の場合、公差域クラスB13を用いる (ISO規格公差クラスは、A-26ページを参照ください)。

続きあり

スラスト保持器付き円筒ころ (ケージ&ローラ)、レース

メートル系列



811, 812

K.811, K.812

WS.811, WS.812

GS.811, GS.812

軸径	軸受寸法							呼び番号	基本定格荷重		疲労限荷重 Cu	油潤滑の許容回転速度
	Dc1 (1)	Dc	Dw	T	Eb max	Ea min	ras max ra max		動	静		
									C	Co		
mm	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	kN lbf		kN	min ⁻¹	
50	50 1.9685	70 2.7559	6.0 0.2362	14 0.551	54 2.126	66 2.598	0.6 0.024	K.81110LPB	49.7 11200	155 34800	14.8	4300
	50 1.9685	70 2.7559	6.0 0.2362	14 0.551	54 2.126	66 2.598	0.6 0.024	K.81110TVP	54.8 12300	177 39800	17.0	4300
	50 1.9685	78 3.0709	9.0 0.3543	22 0.866	55 2.165	73 2.874	1.0 0.039	K.81210TVP	101 22700	299 67200	34.6	4000
55	55 2.1654	78 3.0709	6.0 0.2362	16 0.630	60 2.362	73 2.874	0.6 0.024	K.81111TVP	60.3 13600	207 46500	19.8	4000
	55 2.1654	90 3.5433	11.0 0.4331	- -	61 2.402	84 3.307	1.0 0.039	K.81211LPB	127 28600	359 80700	39.6	3600
	55 2.1654	90 3.5433	11.0 0.4331	25 0.984	61 2.402	84 3.307	1.0 0.039	K.81211TVP	138 31000	403 90600	45.2	3600
60	60 2.3622	85 3.3465	7.5 0.2953	17 0.669	65 2.559	80 3.150	1.0 0.039	K.81112TVP	84.4 19000	281 63200	30.4	3600
	60 2.3622	95 3.7402	11.0 0.4331	26 1.024	66 2.598	89 3.504	1.0 0.039	K.81212LPB	129 29000	378 85000	42.4	3400
65	65 2.5591	90 3.5433	7.5 0.2953	18 0.709	70 2.756	85 3.346	1.0 0.039	K.81113TVP	88.3 19900	305 68600	33.0	3400
	65 2.5591	100 3.9370	11.0 0.4331	27 1.063	71 2.795	94 3.701	1.0 0.039	K.81213LPB	134 30100	403 90600	45.2	3200
70	70 2.7559	95 3.7402	7.5 0.2953	18 0.709	75 2.953	90 3.543	1.0 0.039	K.81114TVP	92.1 20700	328 73700	35.5	3200
	70 2.7559	105 4.1339	11.0 0.4331	27 1.063	76 2.992	99 3.898	1.0 0.039	K.81214LPB	138 31000	428 96200	48.0	3000
75	75 2.9528	100 3.9370	7.5 0.2953	19 0.748	80 3.150	95 3.740	1.0 0.039	K.81115LPB	86.1 19400	305 68600	33.0	3000
	75 2.9528	110 4.3307	11.0 0.4331	27 1.063	81 3.189	104 4.094	1.0 0.039	K.81215LPB	143 32100	453 101800	50.9	2800
80	80 3.1496	105 4.1339	7.5 0.2953	19 0.748	85 3.346	100 3.937	1.0 0.039	K.81116LPB	87.5 19700	316 71000	34.2	2800
	80 3.1496	115 4.5276	11.0 0.4331	28 1.102	86 3.386	109 4.291	1.0 0.039	K.81216LPB	147 33000	478 107500	53.7	2600
85	85 3.3465	110 4.3307	7.5 0.2953	19 0.748	90 3.543	105 4.134	1.0 0.039	K.81117LPB	88.9 20000	328 73700	35.5	2600
	85 3.3465	125 4.9213	12.0 0.4724	31 1.220	93 3.661	117 4.606	1.0 0.039	K.81217LPB	174 39100	572 128600	65.5	2400
90	90 3.5433	120 4.7244	9.0 0.3543	22 0.866	96 3.780	114 4.488	1.0 0.039	K.81118LPB	119 26800	432 97100	49.3	2400
	90 3.5433	135 5.3150	14.0 0.5512	35 1.378	98 3.858	127 5.000	1.0 0.039	K.81218LPB	215 48300	691 155300	81.5	2400

(1) Dc1の内径公差は、軽金属製もみ抜き保持器 (LPB) の場合、公差域クラスE11を用い、強化樹脂保持器 (TVP) の場合、公差域クラスB13を用いる (ISO規格公差クラスは、A-26ページを参照ください)。

スラスト保持器付き針状ころ (円筒ころ) およびスラスト軸受 — インチ系列

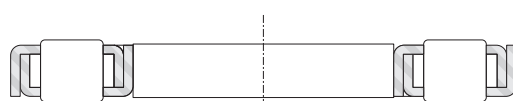
インチ系列のスラスト保持器付き針状ころ (円筒ころ) およびスラスト軸受には、さまざまな大きさのものがある。このカタログにはもっとも一般的で標準形式のものを記載している。組付け背面を軌道として使用できない場合、焼入れレースを使用できる。

参照規格

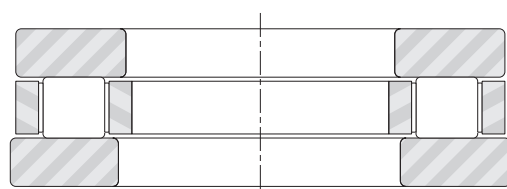
- **ANSI/ABMA 規格21.2** — スラスト保持器付き針状ころ (ケージ&ローラ) およびレース — インチ系列設計
- **ANSI/ABMA 規格24.2** — スラスト玉および円筒ころ軸受 — インチ系列設計



NTA
スラスト保持器付き針状ころ(ケージ&ローラ)



NTH
スラスト保持器付き円筒ころ(ケージ&ローラ)



NTHA
スラスト円筒ころ軸受



TRA...TRD
レース

図B6-5 インチ系列スラスト保持器付き針状ころ(円筒ころ)、スラスト軸受およびレースの形式

呼び番号

NTAは、実測最小直径の針状ころを使用した、インチ寸法のスラスト保持器付き針状ころ (ケージ&ローラ) に対する接頭記号である。

インチ寸法のスラスト保持器付き円筒ころ (ケージ&ローラ) は、接頭記号NTHで識別できる。これには基本定格荷重が大きい大径円筒ころが使用されている。

インチ寸法のレースは接頭記号TRで識別され、その後にレースの厚みを示すA、B、Cなどその他の記号が続く。TRAはインチ寸法で製造されたもっとも薄いレースに対する接頭記号である。

ほとんどのレースは内径で案内されるが、中には外径で案内されるよう設計されているものもある。このようなレースは記号Dで識別され、その前に厚みコードの記号が続く。したがってTRJDはJの厚みを持ったインチ寸法で、外径で案内されるレースに対する接頭記号である。

接頭記号NTHAのスラスト円筒ころ軸受は、NTHスラスト保持器付き円筒ころと、TRIまたはTRJ内径案内レース、およびTRIDまたはTRJD外径案内レースで構成されている。

スラスト保持器付き針状ころ (円筒ころ) の軸受呼び番号は軸受自体に表示されていないので、軸受の整備や現場での交換を依頼する場合は、正しい軸受に正しい潤滑剤が使用されていることを確認するため、必ずメーカーの部品リスト (その他の信頼性のある資料) を参照ください。

構造

スラスト保持器付き針状ころ (NTA) とスラスト保持器付き円筒ころ (NTH) は、硬化加工を施した保持器と、熱処理後精密研削加工を施したころを備えている。保持器は2個の部品をしっかりと接合した組立品である。この構造により、保持器の応力を最小限に抑え、保持器のころ保持機能が通常摩耗の影響を受けないようにしている。針状ころや円筒ころは、最適な荷重分布となるよう精密研削後ラップ加工が施されている。

保持器付きスラスト針状ころ用スラストレースには、内径案内の設計が施されている。薄板のスラストレースにはタンブル研削加工を施しているが、熱処理により平面にひずみを生じる可能性がある。ただし、その場合であっても荷重を負荷することにより平面形状に矯正される。厚板スラストレースの軌道面には研削加工とラップ加工が施されている。

スラスト保持器付き円筒ころ用スラストレースは、内径案内形と外径案内形の双方を利用することができる。その案内面には研削加工を施し、また軌道面には研削加工とラップ加工が施されている。

寸法精度

スラスト保持器付き針状ころの公差

B-6-38~B-6-47ページの寸法表に、インチ系列スラスト保持器付き針状ころの呼び外径、内径、針状ころ直径を示す。また寸法表には、それぞれに対応するスラストレースを示す。

表B6-14にはインチ系列スラスト軸受組立品の内径・外径公差を示す。

表B6-14 インチ系列スラスト保持器付き針状ころ(NTA)・円筒ころ(NTH)の内径(D_{c1})・外径(D_c)の公差

NTAスラスト保持器付き針状ころ				
針状ころ直径 (呼び)	許容差			
	D _{c1} 内径		D _c 外径	
	上限	下限	上限	下限
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in
1.984 0.0781	+0.178 +0.007	+0.051 +0.002	-0.254 -0.010	-0.508 -0.020
3.175 0.1250	+0.254 +0.010	+0.051 +0.002	-0.254 -0.010	-0.635 -0.025
NTHスラスト保持器付き円筒ころ				
全寸法	+0.381 +0.015	0.000 0.000	-0.127 -0.005	-0.508 -0.020

組立品の内径寸法検査方法

組立品の内径寸法 (D_{c1}) は「通り」と「止まり」プラグゲージを用いて確認する。「通り」プラグゲージの寸法は組立品の最小内径である。「止まり」プラグゲージの寸法は組立品の最大内径である。

「通り」プラグゲージからは組立品が自重によりスムーズに落下できる状態でなければならない。「止まり」プラグゲージは内径を通り抜けてはならない。力を加えることで「止まり」プラグゲージが内径に入った場合でも、プラグゲージから組立品が自重で落下してはならない。

スラストレースの公差

表B6-15、B6-16にインチ系列スラストレースの外径・内径公差を示す。

表B6-15 インチ系列スラストレース(TRA、TRBなど)の外径(d₁)公差

d ₁ : 呼び外径				許容差			
を越え		以下		上限		下限	
mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
6.000	0.24	133.400	5.25	-0.254	-0.010	-0.762	-0.030

表B6-16 インチ系列スラストレース(TRA、TRBなど)の内径(d)公差

d : 呼び内径				許容差			
を越え		以下		上限		下限	
mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
6.000	0.24	57.200	2.25	+0.300	+0.012	+0.050	+0.002
57.200	2.25	133.400	5.25	+0.430	+0.017	+0.050	+0.002

スラストレースの内径寸法の検査方法

スラストレース内径寸法 (d) の検査は、「通り」「止まり」プラグゲージを用いて確認する。「通り」プラグゲージの寸法は、スラストレースの最小内径である。「止まり」プラグゲージの寸法は、スラストレースの最大内径である。

「通り」プラグゲージからはスラストレースが、自重によりスムーズに落下できる状態であればならない。「止まり」プラグゲージは内径を通り抜けてはならない。力を加えることで「止まり」プラグゲージが内径に入った場合でも、プラグゲージからスラストレースが自重で落下してはならない。

スラスト円筒ころ軸受の公差

寸法表にインチ系列スラスト円筒ころ軸受、スラスト保持器付き円筒ころ、およびそれらに対応するスラストレースの公差を示す。

取付公差

スラスト保持器付き針状ころ

NTAインチ系列スラスト保持器付き針状ころの保持器内径面は、外径面より接触面積が大きく、内径公差は外径公差より精度が良い。したがって本製品では内径案内を推奨する。摩擦をおさえるため、保持器の案内面に硬化処理を施し、55HRC以上の硬度にすることを推奨する。

設計上の要件により内径案内を使用できない場合には、NTAスラスト保持器付き針状ころを外径案内で使用することもできる。ただし、寸法表に示す「レース外径非接触径 (H寸法)」を外径案内の値として使用するのとは適切ではない。その場合、適切な外径案内の寸法についてはJTEKTにご相談ください。

NTAスラスト保持器付き針状ころ用のスラストレース

理想的には、スラストレースはその組付け背面部材 (軸またはハウジングと一体化しているかにかかわらず) に対して静止していなければならない。また、スラストレースと他の装置部材との間に摩擦作用が生じてはならない。ただし経済的な理由から、このような理想的な条件を設計に取り入れていないケースも多い。その際には他の方法を用いてスラストレースを設置しなければならない。このような場合は、設計の詳細についてJTEKTにご相談ください。

スラスト保持器付き円筒ころ

NTH形保持器付き製品は、内径・外径との接触面積が比較的大きい。したがって、軸もしくはハウジングのいずれかを案内として使用することができる。摩擦を抑えるため、保持器の案内面に硬化処理を施し、55HRC以上の硬度とすることを推奨する。

軸を保持器の案内面として使用する場合、いかなる条件下においても保持器の外径がハウジングと干渉してはならない。逆にハウジングを保持器の案内面として使用する場合には、いかなる条件下においても保持器の内径が軸と干渉してはならない。寸法表に、軸案内とハウジング案内の双方に関する取付寸法を示す。NTH製品の内径寸法を検査する際には、B-6-35ページに示す組立品の内径寸法の検査方法を用いる必要がある。

スラスト保持器付き円筒ころ用のスラストレース

スラスト保持器付き円筒ころと合わせて使用するTRID、TRJD形スラストレースには、ハウジングを保持器の案内面として使用し、軸と干渉しない設計が施されている。TRI、TRJ形スラストレースには、軸を保持器の案内面として使用し、ハウジングと干渉しない設計が施されている。スラストレースは、その組付け背面となる (または設置されている) 装置部材に対して静止している必要がある。また、レースと他の装置部材との間に摩擦作用が生じてはならない。

組付け背面

用途によっては、組付け背面をスラスト組立品のころの転走面として使用することが望ましい。この場合には、転走面に硬化処理を施し、58HRC以上の硬度としなければならない。硬度がこのレベルより低くスラストレースも使用できない場合には、本カタログの技術編の章で説明するとおり、定格荷重を引き下げなければならない。

スラスト軌道面には研削加工を施し、8 μ m Ra (0.20 μ m Ra) の表面仕上げを施さなければならない。この要件を満たせない場合には、スラストレースを使用しなければならない。

定格荷重

最小アキシャル荷重

スラスト保持器付き針状ころに負荷されるアキシャル荷重が非常に小さく、運転速度が速い場合で、特に潤滑が不適切な時には滑りが生じるおそれがある。正常な運転を行うためには、スラスト保持器付き針状ころに特定の荷重を負荷しなければならない。この荷重の最小値は、以下の式を用いて計算することができる。

$$F_{a \min} = C_{0a}/2200 \text{ [kN]}$$

ここで、

$$C_{0a} = \text{基本静アキシャル定格荷重 [kN]}$$

$$F_{a \min} = \text{最小アキシャル荷重 [kN]}$$

潤滑

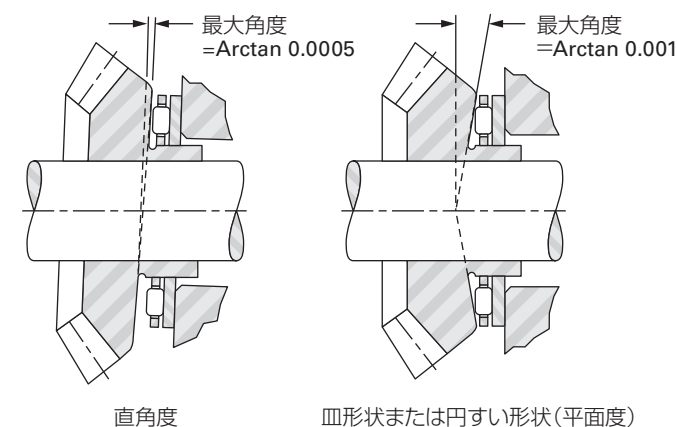
スラスト保持器付き針状ころ (円筒ころ) の潤滑としては油潤滑が望ましく、高速運転を行う場合や比較的大きな荷重下で中程度の速度で運転を行う場合には、必ず大量の油を流す必要がある。

特殊設計

スラスト保持器付き針状ころとスラストレースは、経済的に見合う必要がある場合、特殊な寸法・形状だけでなく特殊な材料でも製作可能である。

特に保持器付きスラスト針状ころの場合、特殊形状のスラストレースと組み合わせて、低価格のユニット化に対応することができる。このような特殊設計について検討する際には、以降のページを参照し、軸受配置案の調査を行う必要がある。

ころが転走する軌道面、もしくはスラストレースの組付け背面は、軸のアキシャル方向に対して垂直でなければならない。同じく重要な注意事項として、軌道面もしくはスラストレースの組付け背面は、皿形状や円すい形状であってはならない。下図に、直角度、皿形状または円すい形状に関する許容限度を示す。



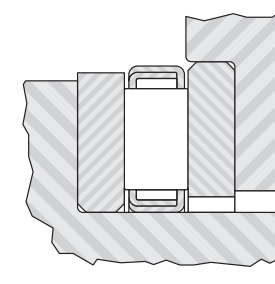
図B6-6 許容限度

NTHA形スラスト円筒ころ軸受

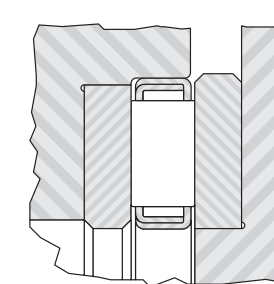
NTHAスラスト円筒ころ軸受は、NTH保持器付きスラスト円筒ころとスラストレース2個で構成されている。本軸受製品はユニットとして販売している。

図B6-7に、回転軸へのスラスト軸受の標準的な取付方法を示す。回転軸により案内されるスラストレースの内径には研削加工を施し、軸とのめあいの精度を高めている。静止しているハウジングに案内されるスラストレースの外径にも研削加工を施し、ハウジングと適切なめあいになるよう仕上げている。

NTHA保持器付きスラスト円筒ころは、通常は軸を案内として使用する。図B6-8の取付配置図に示すように、ハウジングを保持器の案内面として使用する必要が生じる可能性もある。用途によっては、それ以外の取付配置が指示される場合がある。その際には、JTEKTまでご相談ください。



図B6-7 軸回転時の標準的な取付法

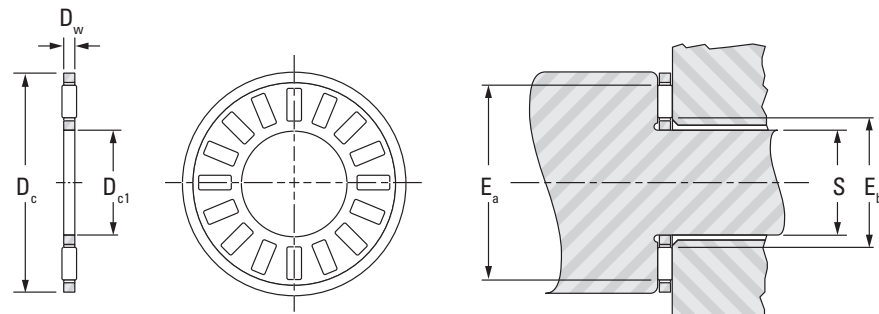


図B6-8 NTHA外径案内の取付例

スラスト保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）、レース

インチ系列

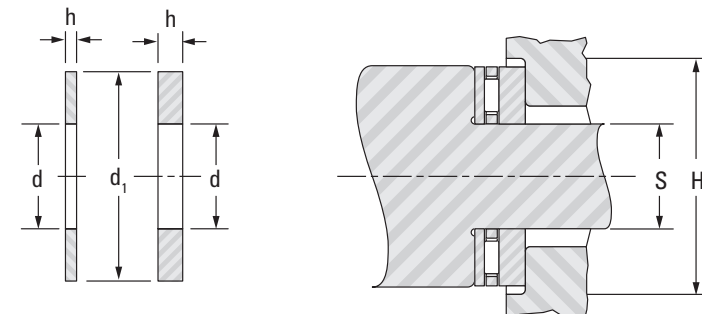
- スラスト保持器付き針状ころおよびレースの内径および外径の寸法は呼びである。
- 案内面と組付け背面の詳細については、B-6-36ページを参照ください。
- レースの内径部分は少なくとも4分の1をバニシ仕上げする（残りは粗いブレイクアウェイ仕上げ）。
- レースの外径仕上げは打抜きのまま。



軌道面硬さは58HRC相当

軸径	軸受寸法					呼び番号	基本定格荷重		疲労限荷重 Cu	許容回転速度 ⁽¹⁾
	Dc1	Dc	Dw	Eb	Ea		動	静		
	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		C	Co		
1/4	6.35 0.250	17.45 0.687	1.984 0.0781	8.636 0.340	14.732 0.580	NTA-411	5.12 1150	10.76 2420	1.05	26000
5/16	7.92 0.312	19.05 0.75	1.984 0.0781	10.16 0.400	16.256 0.640	NTA-512	5.83 1310	13.17 2960	1.30	24000
3/8	9.53 0.375	20.625 0.812	1.984 0.0781	11.68 0.460	18.034 0.710	NTA-613	6.05 1360	14.32 3220	1.40	22000
1/2	12.70 0.500	23.80 0.937	1.984 0.0781	14.99 0.590	21.08 0.830	NTA-815	7.16 1610	19.13 4300	1.85	19000
9/16	14.275 0.562	25.40 1.000	1.984 0.0781	16.51 0.650	22.606 0.890	NTA-916	7.70 1730	21.53 4840	2.10	18000
5/8	15.88 0.625	28.575 1.125	1.984 0.0781	18.03 0.710	25.908 1.020	NTA-1018	9.79 2200	30.38 6830	2.85	15000

(1) 記載されている許容回転速度は、適切に油潤滑されていることが前提である。
外径の案内を必要とする用途については、JTEKTIにご相談ください。



質量	レース 呼び番号	レース寸法				案内寸法		外径 非接触径 H ⁽²⁾	レース 質量	軸径
		d	d1	h		S				
		mm in	mm in	最大 mm in	最小 mm in	最大 mm in	最小 mm in			
0.001 0.003	TRA-411	6.35 0.250	17.45 0.687	0.81 0.032	0.76 0.030	6.35 0.250	6.27 0.247	18.26 0.719	0.001 0.003	1/4
	TRB-411	6.35 0.250	17.45 0.687	1.60 0.063	1.52 0.060	6.35 0.250	6.27 0.247	18.26 0.719	0.002 0.005	
	TRC-411	6.35 0.250	17.45 0.687	2.41 0.095	2.34 0.092	6.35 0.250	6.27 0.247	18.26 0.719	0.004 0.008	
0.002 0.004	TRA-512	7.92 0.312	19.05 0.750	0.81 0.032	0.76 0.030	7.92 0.312	7.85 0.309	19.84 0.781	0.001 0.003	5/16
	TRB-512	7.92 0.312	19.05 0.750	1.60 0.063	1.52 0.060	7.92 0.312	7.85 0.309	19.84 0.781	0.003 0.006	
	TRC-512	7.92 0.312	19.05 0.750	2.41 0.095	2.34 0.092	7.92 0.312	7.85 0.309	19.84 0.781	0.004 0.008	
0.002 0.004	TRA-613	9.53 0.375	20.62 0.812	0.81 0.032	0.76 0.030	9.53 0.375	9.45 0.372	21.44 0.844	0.001 0.003	3/8
	TRB-613	9.53 0.375	20.62 0.812	1.60 0.063	1.52 0.060	9.53 0.375	9.45 0.372	21.44 0.844	0.003 0.006	
	TRC-613	9.53 0.375	20.62 0.812	2.41 0.095	2.34 0.092	9.53 0.375	9.45 0.372	21.44 0.844	0.004 0.009	
0.002 0.005	TRA-815	12.70 0.500	23.80 0.937	0.81 0.032	0.76 0.030	12.70 0.500	12.62 0.497	24.61 0.969	0.002 0.004	1/2
	TRB-815	12.70 0.500	23.80 0.937	1.60 0.063	1.52 0.060	12.70 0.500	12.62 0.497	24.61 0.969	0.004 0.008	
	TRC-815	12.70 0.500	23.80 0.937	2.41 0.095	2.34 0.092	12.70 0.500	12.62 0.497	24.61 0.969	0.005 0.012	
0.003 0.006	TRA-916	14.27 0.562	25.40 1.000	0.81 0.032	0.76 0.030	14.27 0.562	14.20 0.559	26.19 1.031	0.002 0.005	9/16
	TRB-916	14.27 0.562	25.40 1.000	1.60 0.063	1.52 0.060	14.27 0.562	14.20 0.559	26.19 1.031	0.004 0.008	
	TRC-916	14.27 0.562	25.40 1.000	2.41 0.095	2.34 0.092	14.27 0.562	14.20 0.559	26.19 1.031	0.006 0.013	
0.003 0.007	TRA-1018	15.88 0.625	28.58 1.125	0.81 0.032	0.76 0.030	15.88 0.625	15.80 0.622	29.36 1.156	0.003 0.006	5/8
	TRB-1018	15.88 0.625	28.58 1.125	1.60 0.063	1.52 0.060	15.88 0.625	15.80 0.622	29.36 1.156	0.005 0.012	
	TRC-1018	15.88 0.625	28.58 1.125	2.41 0.095	2.34 0.092	15.88 0.625	15.80 0.622	29.36 1.156	0.008 0.018	
	TRD-1018	15.88 0.625	28.58 1.125	3.20 0.126	3.12 0.123	15.88 0.625	15.80 0.622	29.36 1.156	0.011 0.024	
	TRE-1018	15.88 0.625	28.58 1.125	3.99 0.157	3.91 0.154	15.88 0.625	15.80 0.622	29.36 1.156	0.013 0.029	

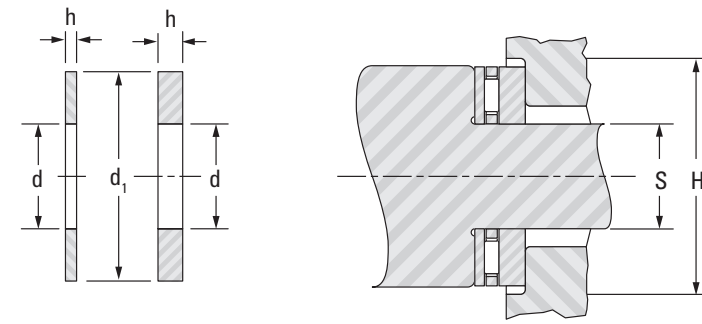
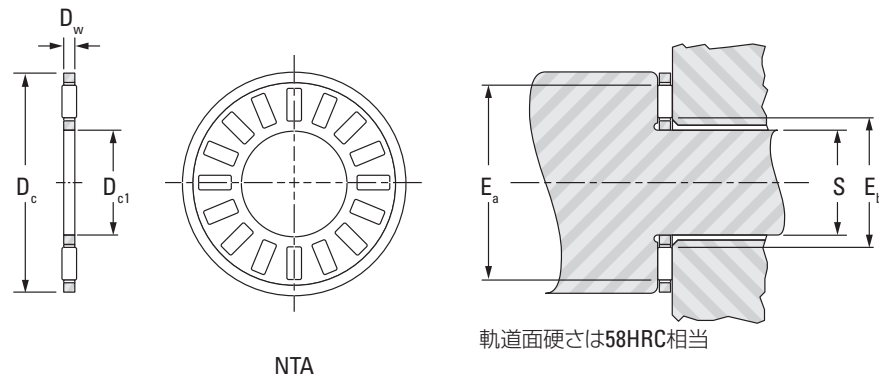
(2) 軸受の外径に隣接する軸およびハウジングが同心でない場合、軸とハウジングの間のT.I.R.をこの寸法に追加すること。

続キアリ

スラスト保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）、レース

インチ系列

- スラスト保持器付き針状ころおよびレースの内径および外径の寸法は呼びである。
- 案内面と組付け背面の詳細については、B-6-36ページを参照ください。
- レースの内径部分は少なくとも4分の1をバニシ仕上げする（残りは粗いブレイクアウェイ仕上げ）。
- レースの外径仕上げは打抜きのみ。



軸径	軸受寸法					呼び番号	基本定格荷重		疲労限荷重 Cu	許容回転速度 ⁽¹⁾
	Dc1	Dc	Dw	Eb	Ea		動	静		
	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		C	Co		
3/4	19.05 0.750	31.75 1.250	1.984 0.0781	21.34 0.840	28.956 1.140	NTA-1220	10.90 2450	36.48 8200	3.40	14000
7/8	22.23 0.875	36.50 1.437	1.984 0.0781	24.38 0.960	33.782 1.330	NTA-1423	13.43 3020	49.82 11200	4.65	12000
7/8	22.23 0.875	42.85 1.687	1.984 0.0781	25.91 1.020	39.878 1.570	NTC-1427	18.46 4150	78.29 17600	8.05	9800
1	25.40 1.000	39.675 1.562	1.984 0.0781	27.69 1.090	36.83 1.450	NTA-1625	13.83 3110	53.82 12100	5.00	11000
1 1/8	28.58 1.125	44.45 1.75	1.984 0.0781	30.73 1.210	41.656 1.640	NTA-1828	16.68 3750	71.17 16000	7.30	9600

質量	レース 呼び番号	レース寸法				案内寸法		外径 非接触径 H ⁽²⁾	レース 質量	軸径
		d	d1	h		S				
		mm in	mm in	最大 mm in	最小 mm in	最大 mm in	最小 mm in			
0.004 0.009	TRA-1220	19.05 0.750	31.75 1.250	0.81 0.032	0.76 0.030	19.05 0.750	18.97 0.747	32.54 1.281	0.003 0.007	3/4
	TRB-1220	19.05 0.750	31.75 1.250	1.60 0.063	1.52 0.060	19.05 0.750	18.97 0.747	32.54 1.281	0.006 0.013	
	TRC-1220	19.05 0.750	31.75 1.250	2.41 0.095	2.34 0.092	19.05 0.750	18.97 0.747	32.54 1.281	0.010 0.021	
	TRD-1220	19.05 0.750	31.75 1.250	3.20 0.126	3.12 0.123	19.05 0.750	18.97 0.747	32.54 1.281	0.012 0.026	
	TRE-1220	19.05 0.750	31.75 1.250	3.99 0.157	3.91 0.154	19.05 0.750	18.97 0.747	32.54 1.281	0.015 0.033	
0.005 0.011	TRA-1423	22.23 0.875	36.50 1.437	0.81 0.032	0.76 0.030	22.23 0.875	22.15 0.872	37.31 1.469	0.004 0.009	7/8
	TRB-1423	22.23 0.875	36.50 1.437	1.60 0.063	1.52 0.060	22.23 0.875	22.15 0.872	37.31 1.469	0.008 0.017	
	TRC-1423	22.23 0.875	36.50 1.437	2.41 0.095	2.34 0.092	22.23 0.875	22.15 0.872	37.31 1.469	0.012 0.026	
	TRD-1423	22.23 0.875	36.50 1.437	3.20 0.126	3.12 0.123	22.23 0.875	22.15 0.872	37.31 1.469	0.015 0.034	
	TRB-1427	22.23 0.875	42.86 1.688	1.60 0.063	1.52 0.060	22.23 0.875	22.15 0.872	43.66 1.719	0.013 0.029	
0.006 0.013	TRA-1625	25.40 1.000	39.67 1.562	0.81 0.032	0.76 0.030	25.40 1.000	25.32 0.997	40.49 1.594	0.005 0.010	1
	TRB-1625	25.40 1.000	39.67 1.562	1.60 0.063	1.52 0.060	25.40 1.000	25.32 0.997	40.49 1.594	0.009 0.019	
	TRD-1625	25.40 1.000	39.67 1.562	3.20 0.126	3.12 0.123	25.40 1.000	25.32 0.997	40.49 1.594	0.017 0.038	
	TRE-1625	25.40 1.000	39.67 1.562	3.99 0.157	3.91 0.154	25.40 1.000	25.32 0.997	40.49 1.594	0.021 0.047	
	TRA-1828	28.58 1.125	44.45 1.750	0.81 0.032	0.76 0.030	28.58 1.125	28.50 1.122	45.24 1.781	0.006 0.013	1 1/8
0.009 0.019	TRB-1828	28.58 1.125	44.45 1.750	1.60 0.063	1.52 0.060	28.58 1.125	28.50 1.122	45.24 1.781	0.011 0.024	
	TRC-1828	28.58 1.125	44.45 1.750	2.41 0.095	2.34 0.092	28.58 1.125	28.50 1.122	45.24 1.781	0.017 0.037	

(1) 記載されている許容回転速度は、適切に油潤滑されていることが前提である。
外径の案内を必要とする用途については、JTEKTにご相談ください。

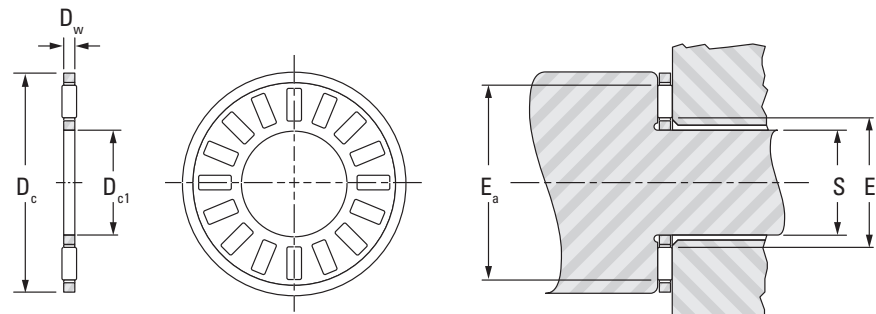
(2) 軸受の外径に隣接する軸およびハウジングが同心でない場合、軸とハウジングの間のT.I.R.をこの寸法に追加すること。

続キアリ

スラスト保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）、レース

インチ系列

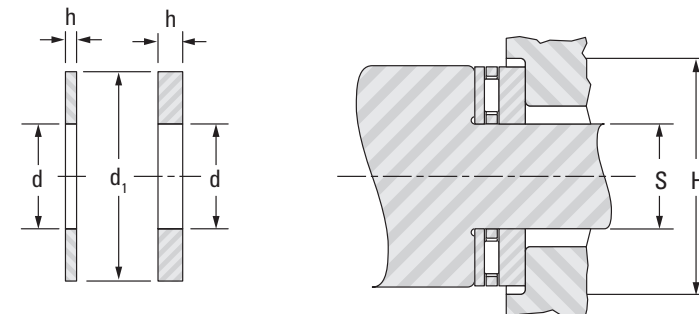
- スラスト保持器付き針状ころおよびレースの内径および外径の寸法は呼びである。
- 案内面と組付け背面の詳細については、B-6-36ページを参照ください。
- レースの内径部分は少なくとも4分の1をバニシ仕上げする（残りは粗いブレードウェイ仕上げ）。
- レースの外径仕上げは打抜きのみ。



NTA

軸径	軸受寸法					呼び番号	基本定格荷重		疲労限荷重 Cu	許容回転速度 ⁽¹⁾
	Dc1	Dc	Dw	Eb	Ea		動	静		
	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		C	Co		
in							kN lbf		kN	min ⁻¹
1 1/4	31.75 1.250	49.20 1.937	1.984 0.0781	34.04 1.340	46.228 1.820	NTA-2031	20.15 4530	93.41 21000	9.55	8600
1 3/8	34.93 1.375	52.375 2.062	1.984 0.0781	37.08 1.460	49.53 1.950	NTA-2233	21.35 4800	103.20 23200	10.5	8000
1 1/2	38.10 1.500	55.55 2.187	1.984 0.0781	40.39 1.590	52.578 2.070	NTA-2435	23.22 5220	117.88 26500	12.0	7600
1 3/4	44.45 1.750	63.50 2.500	1.984 0.0781	46.74 1.840	58.928 2.320	NTA-2840	25.31 5690	137.45 30900	14.0	6800

(1) 記載されている許容回転速度は、適切に油潤滑されていることが前提である。
外径の案内を必要とする用途については、JTEKTにご相談ください。



質量	レース 呼び番号	レース寸法				案内寸法		外径 非接触径 H ⁽²⁾	レース 質量	軸径
		d	d1	h		S				
		mm in	mm in	最大 mm in	最小 mm in	最大 mm in	最小 mm in			
kg lbs		mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	kg lbs	in	
	TRD-1828	28.58 1.125	44.45 1.750	3.20 0.126	3.12 0.123	28.58 1.125	28.50 1.122	45.24 1.781	0.022 0.048	
0.010 0.021	TRA-2031	31.75 1.250	49.20 1.937	0.81 0.032	0.76 0.030	31.75 1.250	31.67 1.247	50.01 1.969	0.007 0.015	1 1/4
	TRB-2031	31.75 1.250	49.20 1.937	1.60 0.063	1.52 0.060	31.75 1.250	31.67 1.247	50.01 1.969	0.014 0.030	
	TRC-2031	31.75 1.250	49.20 1.937	2.41 0.095	2.34 0.092	31.75 1.250	31.67 1.247	50.01 1.969	0.020 0.044	
	TRD-2031	31.75 1.250	49.20 1.937	3.20 0.126	3.12 0.123	31.75 1.250	31.67 1.247	50.01 1.969	0.026 0.058	
	TRF-2031	31.75 1.250	49.20 1.937	4.78 0.188	4.70 0.185	31.75 1.250	31.67 1.247	50.01 1.969	0.041 0.090	
0.010 0.023	TRA-2233	34.93 1.375	52.37 2.062	0.81 0.032	0.76 0.030	34.93 1.375	34.85 1.372	53.19 2.094	0.007 0.016	1 3/8
	TRB-2233	34.93 1.375	52.37 2.062	1.60 0.063	1.52 0.060	34.93 1.375	34.85 1.372	53.19 2.094	0.015 0.033	
	TRC-2233	34.93 1.375	52.37 2.062	2.41 0.095	2.34 0.092	34.93 1.375	34.85 1.372	53.19 2.094	0.018 0.040	
	TRD-2233	34.93 1.375	52.37 2.062	3.20 0.126	3.12 0.123	34.93 1.375	34.85 1.372	53.19 2.094	0.029 0.065	
	TRE-2233	34.93 1.375	52.37 2.062	3.99 0.157	3.91 0.154	34.93 1.375	34.85 1.372	53.19 2.094	0.037 0.081	
	TRF-2233	34.93 1.375	52.37 2.062	4.78 0.188	4.70 0.185	34.93 1.375	34.85 1.372	53.19 2.094	0.044 0.097	
0.011 0.025	TRA-2435	38.10 1.500	55.55 2.187	0.81 0.032	0.76 0.030	38.10 1.500	38.02 1.497	56.36 2.219	0.008 0.017	1 1/2
	TRB-2435	38.10 1.500	55.55 2.187	1.60 0.063	1.52 0.060	38.10 1.500	38.02 1.497	56.36 2.219	0.015 0.034	
	TRC-2435	38.10 1.500	55.55 2.187	2.41 0.095	2.34 0.092	38.10 1.500	38.02 1.497	56.36 2.219	0.023 0.050	
	TRD-2435	38.10 1.500	55.55 2.187	3.20 0.126	3.12 0.123	38.10 1.500	38.02 1.497	56.36 2.219	0.030 0.067	
	TRF-2435	38.10 1.500	55.55 2.187	4.78 0.188	4.70 0.185	38.10 1.500	38.02 1.497	56.36 2.219	0.045 0.100	
0.014 0.031	TRA-2840	44.45 1.750	63.50 2.500	0.81 0.032	0.76 0.030	44.45 1.750	44.37 1.747	64.29 2.531	0.010 0.021	1 3/4
	TRB-2840	44.45 1.750	63.50 2.500	1.60 0.063	1.52 0.060	44.45 1.750	44.37 1.747	64.29 2.531	0.020 0.044	

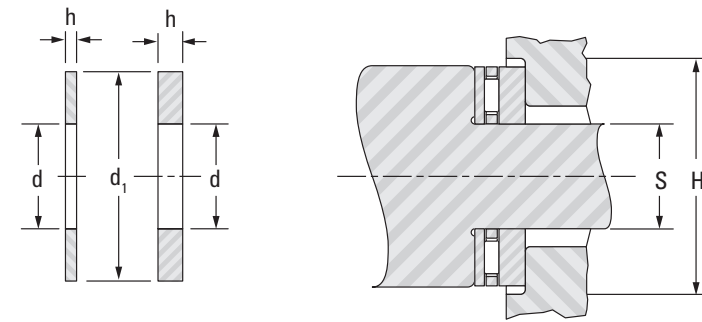
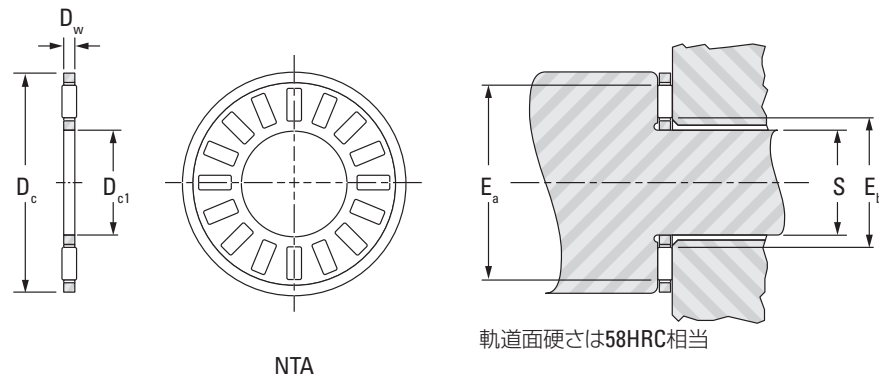
(2) 軸受の外径に隣接する軸およびハウジングが同心でない場合、軸とハウジングの間のT.I.R.をこの寸法に追加すること。

続キアリ

スラスト保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）、レース

インチ系列

- スラスト保持器付き針状ころおよびレースの内径および外径の寸法は呼びである。
- 案内面と組付け背面の詳細については、B-6-36ページを参照ください。
- レースの内径部分は少なくとも4分の1をバニシ仕上げする（残りは粗いブレイクアウェイ仕上げ）。
- レースの外径仕上げは打抜きのみ。



軸径	軸受寸法					呼び番号	基本定格荷重		疲労限荷重 Cu	許容回転速度 ⁽¹⁾
	Dc1	Dc	Dw	Eb	Ea		動	静		
	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		C	Co		
in										
2	50.80 2.000	69.85 2.750	1.984 0.0781	53.09 2.090	65.278 2.570	NTA-3244	24.02 5400	132.56 29800	13.5	6100
2 1/8	53.98 2.125	73.025 2.875	1.984 0.0781	56.39 2.220	68.58 2.700	NTA-3446	24.42 5490	137.45 30900	14.0	5800
2 1/4	57.15 2.250	76.20 3.000	1.984 0.0781	59.44 2.340	71.628 2.820	NTA-3648	24.78 5570	142.34 32000	14.6	5600
2 3/4	57.15 2.250	79.375 3.125	3.175 0.1250	59.94 2.360	75.184 2.960	NTA-3650	37.68 8470	177.04 39800	18.6	5300
2 1/2	63.50 2.500	82.55 3.250	1.984 0.0781	65.79 2.590	77.978 3.070	NTA-4052	25.53 5740	152.13 34200	15.6	5100

質量	レース 呼び番号	レース寸法				案内寸法		外径 非接触径 H ⁽²⁾	レース 質量	軸径
		d	d1	h		S				
		mm in	mm in	最大 mm in	最小 mm in	最大 mm in	最小 mm in			
	TRC-2840	44.45 1.750	63.50 2.500	2.41 0.095	2.34 0.092	44.45 1.750	44.37 1.747	64.29 2.531	0.029 0.063	
	TRD-2840	44.45 1.750	63.50 2.500	3.20 0.126	3.12 0.123	44.45 1.750	44.37 1.747	64.29 2.531	0.038 0.084	
	TRF-2840	44.45 1.750	63.50 2.500	4.78 0.188	4.70 0.185	44.45 1.750	44.37 1.747	64.29 2.531	0.057 0.126	
0.015 0.033	TRA-3244	50.80 2.000	69.85 2.750	0.81 0.032	0.76 0.030	50.80 2.000	50.72 1.997	70.64 2.781	0.011 0.024	2
	TRB-3244	50.80 2.000	69.85 2.750	1.60 0.063	1.52 0.060	50.80 2.000	50.72 1.997	70.64 2.781	0.022 0.048	
	TRC-3244	50.80 2.000	69.85 2.750	2.41 0.095	2.34 0.092	50.80 2.000	50.72 1.997	70.64 2.781	0.033 0.072	
	TRD-3244	50.80 2.000	69.85 2.750	3.20 0.126	3.12 0.123	50.80 2.000	50.72 1.997	70.64 2.781	0.044 0.096	
	TRF-3244	50.80 2.000	69.85 2.750	4.78 0.188	4.70 0.185	50.80 2.000	50.72 1.997	70.64 2.781	0.066 0.145	
0.016 0.036	TRA-3446	53.98 2.125	73.03 2.875	0.81 0.032	0.76 0.030	53.98 2.125	53.90 2.122	73.81 2.906	0.012 0.026	2 1/8
	TRB-3446	53.98 2.125	73.03 2.875	1.60 0.063	1.52 0.060	53.98 2.125	53.90 2.122	73.81 2.906	0.024 0.052	
	TRC-3446	53.98 2.125	73.03 2.875	2.41 0.095	2.34 0.092	53.98 2.125	53.90 2.122	73.81 2.906	0.035 0.078	
	TRD-3446	53.98 2.125	73.03 2.875	3.20 0.126	3.12 0.123	53.98 2.125	53.90 2.122	73.81 2.906	0.047 0.103	
0.017 0.038	TRA-3648	57.15 2.250	76.20 3.000	0.81 0.032	0.76 0.030	57.15 2.250	57.07 2.247	76.99 3.031	0.012 0.026	2 1/4
	TRB-3648	57.15 2.250	76.20 3.000	1.60 0.063	1.52 0.060	57.15 2.250	57.07 2.247	76.99 3.031	0.022 0.048	
	TRC-3648	57.15 2.250	76.20 3.000	2.41 0.095	2.34 0.092	57.15 2.250	57.07 2.247	76.99 3.031	0.037 0.081	
	TRD-3648	57.15 2.250	76.20 3.000	3.20 0.126	3.12 0.123	57.15 2.250	57.07 2.247	76.99 3.031	0.048 0.105	
	TRF-3648	57.15 2.250	76.20 3.000	4.78 0.188	4.70 0.185	57.15 2.250	57.07 2.247	76.99 3.031	0.071 0.157	
0.029 0.064	TRC-3650	57.15 2.250	79.38 3.125	2.41 0.095	2.34 0.092	57.15 2.250	57.07 2.247	80.16 3.156	0.043 0.095	2 1/4
0.019 0.041	TRA-4052	63.50 2.500	82.55 3.250	0.81 0.032	0.76 0.030	63.50 2.500	63.42 2.497	83.34 3.281	0.013 0.029	2 1/2
	TRB-4052	63.50 2.500	82.55 3.250	1.60 0.063	1.52 0.060	63.50 2.500	63.42 2.497	83.34 3.281	0.027 0.059	

(1) 記載されている許容回転速度は、適切に油潤滑されていることが前提である。外径の案内を必要とする用途については、JTEKTにご相談ください。

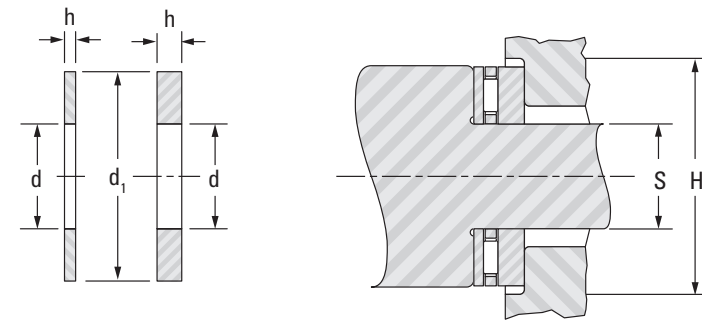
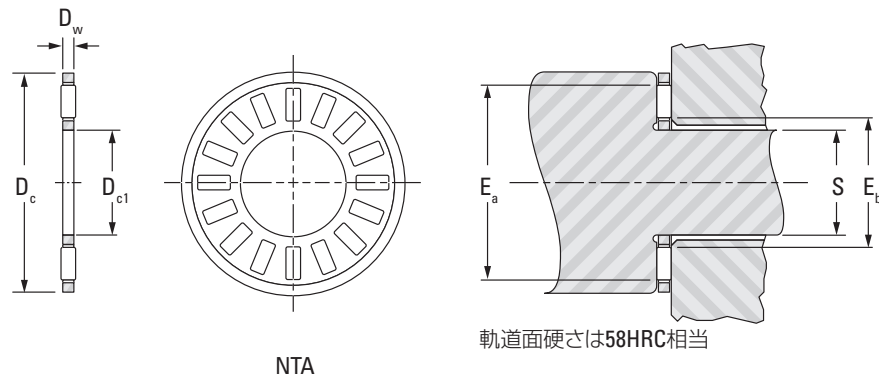
(2) 軸受の外径に隣接する軸およびハウジングが同心でない場合、軸とハウジングの間のT.I.R.をこの寸法に追加すること。

続キアリ

スラスト保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）、レース

インチ系列

- スラスト保持器付き針状ころおよびレースの内径および外径の寸法は呼びである。
- 案内面と組付け背面の詳細については、B-6-36ページを参照ください。
- レースの内径部分は少なくとも4分の1をバニシ仕上げする（残りは粗いブレードウエイ仕上げ）。
- レースの外径仕上げは打抜きのまま。



軸径	軸受寸法					呼び番号	基本定格荷重		疲労限荷重 Cu	許容回転速度 ⁽¹⁾
	Dc1	Dc	Dw	Eb	Ea		動	静		
	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		C	Co		
in										
2 3/4	69.85 2.750	92.075 3.625	3.175 0.1250	72.64 2.860	87.884 3.460	NTA-4458	47.60 10700	255.8 57500	26.8	4600
3	76.20 3.000	95.25 3.750	1.984 0.0781	78.49 3.090	90.678 3.570	NTA-4860	26.96 6060	172.1 38700	17.6	4400
3 1/4	82.55 3.250	104.78 4.125	3.175 0.1250	85.34 3.360	100.58 3.960	NTA-5266	51.60 11600	294.9 66300	30.9	4000
3 3/4	95.25 3.750	117.48 4.625	3.175 0.1250	98.04 3.860	113.28 4.460	NTA-6074	56.05 12600	344.3 77400	35.5	3500
4 1/8	104.78 4.125	128.57 5.062	3.175 0.1250	107.44 4.230	124.46 4.900	NTA-6681	63.61 14300	414.6 93200	41.3	3200

質量	レース 呼び番号	レース寸法				案内寸法		外径 非接触径 H ⁽²⁾	レース 質量	軸径
		d	d1	h		S				
		mm in	mm in	最大 mm in	最小 mm in	最大 mm in	最小 mm in			
	TRC-4052	63.50 2.500	82.55 3.250	2.41 0.095	2.34 0.092	63.50 2.500	63.42 2.497	83.34 3.281	0.041 0.09	
	TRD-4052	63.50 2.500	82.55 3.250	3.20 0.126	3.12 0.123	63.50 2.500	63.42 2.497	83.34 3.281	0.054 0.119	
0.037 0.082	TRA-4458	69.85 2.750	92.08 3.625	0.81 0.032	0.76 0.030	69.85 2.750	69.77 2.747	92.86 3.656	0.018 0.039	2 3/4
	TRB-4458	69.85 2.750	92.08 3.625	1.60 0.063	1.52 0.060	69.85 2.750	69.77 2.747	92.86 3.656	0.035 0.077	
	TRC-4458	69.85 2.750	92.08 3.625	2.41 0.095	2.34 0.092	69.85 2.750	69.77 2.747	92.86 3.656	0.051 0.113	
	TRD-4458	69.85 2.750	92.08 3.625	3.20 0.126	3.12 0.123	69.85 2.750	69.77 2.747	92.86 3.656	0.069 0.152	
	TRF-4458	69.85 2.750	92.08 3.625	4.78 0.188	4.70 0.185	69.85 2.750	69.77 2.747	92.86 3.656	0.104 0.229	
0.022 0.048	TRA-4860	76.20 3.000	95.25 3.750	0.81 0.032	0.76 0.030	76.20 3.000	76.12 2.997	96.04 3.781	0.015 0.034	3
	TRB-4860	76.20 3.000	95.25 3.750	1.60 0.063	1.52 0.060	76.20 3.000	76.12 2.997	96.04 3.781	0.032 0.07	
	TRD-4860	76.20 3.000	95.25 3.750	3.20 0.126	3.12 0.123	76.20 3.000	76.12 2.997	96.04 3.781	0.061 0.135	
0.042 0.092	TRA-5266	82.55 3.250	104.78 4.125	0.81 0.032	0.76 0.030	82.55 3.250	82.47 3.247	105.56 4.156	0.020 0.044	3 1/4
	TRD-5266	82.55 3.250	104.78 4.125	3.20 0.126	3.12 0.123	82.55 3.250	82.47 3.247	105.56 4.156	0.080 0.176	
0.050 0.11	TRA-6074	95.25 3.750	117.48 4.625	0.81 0.032	0.76 0.030	95.25 3.750	95.17 3.747	118.26 4.656	0.023 0.05	3 3/4
	TRB-6074	95.25 3.750	117.48 4.625	1.60 0.063	1.52 0.060	95.25 3.750	95.17 3.747	118.26 4.656	0.046 0.101	
	TRC-6074	95.25 3.750	117.48 4.625	2.41 0.095	2.34 0.092	95.25 3.750	95.17 3.747	118.26 4.656	0.069 0.152	
	TRD-6074	95.25 3.750	117.48 4.625	3.20 0.126	3.12 0.123	95.25 3.750	95.17 3.747	118.26 4.656	0.092 0.202	
0.062 0.136	TRA-6681	104.78 4.125	128.57 5.062	0.81 0.032	0.76 0.030	104.78 4.125	104.70 4.122	129.39 5.094	0.027 0.059	4 1/8
	TRC-6681	104.78 4.125	128.57 5.062	2.41 0.095	2.34 0.092	104.78 4.125	104.70 4.122	129.39 5.094	0.081 0.178	
	TRD-6681	104.78 4.125	128.57 5.062	3.20 0.126	3.12 0.123	104.78 4.125	104.70 4.122	129.39 5.094	0.109 0.24	
	TRF-6681	104.78 4.125	128.57 5.062	4.78 0.188	4.70 0.185	104.78 4.125	104.70 4.122	129.39 5.094	0.161 0.354	

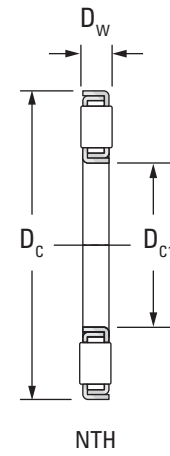
(1) 記載されている許容回転速度は、適切に油潤滑されていることが前提である。外径の案内を必要とする用途については、JTEKTにご相談ください。

(2) 軸受の外径に隣接する軸およびハウジングが同心でない場合、軸とハウジングの間のT.I.R.をこの寸法に追加すること。

スラスト保持器付き円筒ころ (ケージ&ローラ)

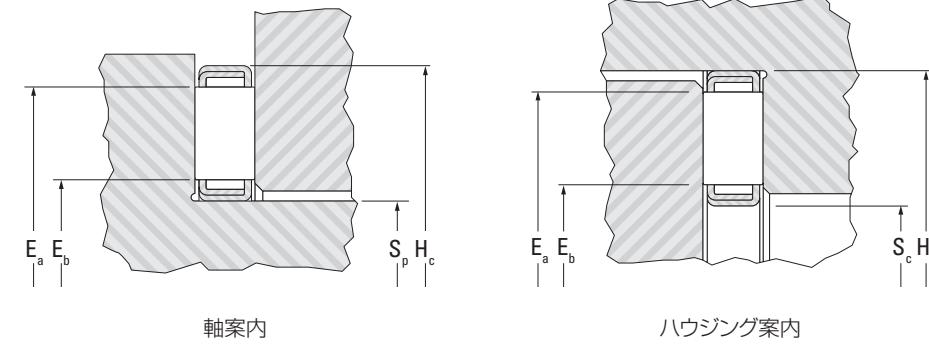
インチ系列

- 組付け背面は平坦で、軸の中心線に対して直角とする。
- 案内面と組付け背面の詳細については、B-6-36ページを参照ください。



軸径	D _{c1}	D _c	D _w	呼び番号	基本定格荷重		疲労限荷重 C _u	許容回転速度 ⁽¹⁾
					動	静		
					C	C ₀		
in	mm in	mm in	mm in		kN lbf		kN	min ⁻¹
1 1/2	38.15 1.502	75.44 2.970	6.350 0.2500	NTH-2448	81.8 18400	280 62900	29.5	5700
2	50.85 2.002	91.31 3.595	9.525 0.3750	NTH-3258	129 29000	407 91600	45.7	4700
2 1/8	54.03 2.127	94.49 3.720	9.525 0.3750	NTH-3460	133 30000	433 97400	48.6	4500
2 1/4	57.20 2.252	97.66 3.845	9.525 0.3750	NTH-3662	138 31100	458 103000	51.4	4400
2 3/8	60.38 2.377	100.84 3.970	9.525 0.3750	NTH-3864	143 32100	484.9 109000	54.3	4200
2 1/2	63.55 2.502	104.01 4.095	9.525 0.3750	NTH-4066	147 33000	511 115000	57.1	4100
2 5/8	66.73 2.627	109.60 4.315	9.525 0.3750	NTH-4270	156 35100	556 125000	63.1	3900
2 3/4	69.98 2.755	112.78 4.440	9.525 0.3750	NTH-4472	161 36100	587 132000	66.3	3800
3	76.33 3.005	119.13 4.690	9.525 0.3750	NTH-4876	169 38000	641 144000	72.6	3600
3 1/4	82.68 3.255	125.48 4.940	9.525 0.3750	NTH-5280	178 39900	698 157000	78.0	3400
3 1/2	89.03 3.505	132.26 5.207	9.525 0.3750	NTH-5684	180 40500	725 163000	81.1	3200

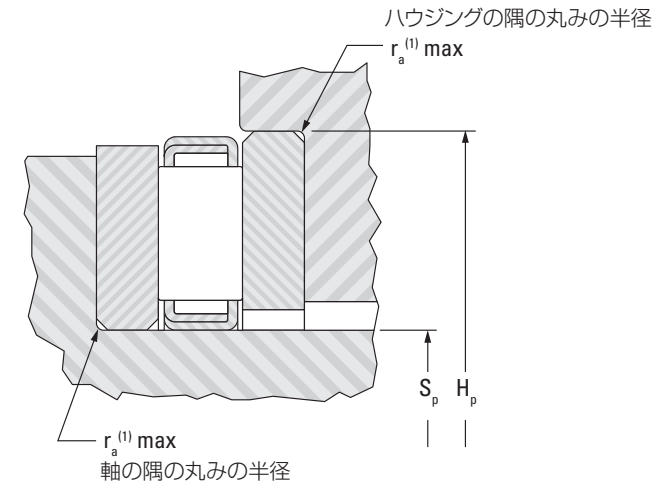
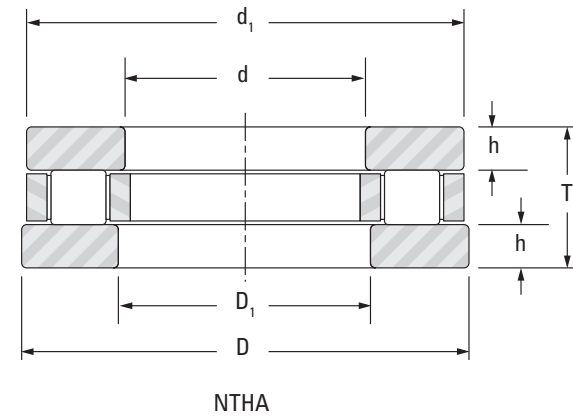
(1)記載されている許容回転速度は、適切に油潤滑されていることが前提である。



質量	案内寸法						軸径
	軸案内		ハウジング案内		軌道		
	S _p	H _c	S _c	H _p	E _b	E _a	
	+0, +0.000			+0.13, +0.005			
	-0.13, -0.005	最小	最大	-0, -0.000			
kg lbs	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	in
0.10 0.23	38.10 1.500	76.96 3.030	36.63 1.442	75.57 2.975	44.70 1.760	68.83 2.710	1 1/2
0.21 0.47	50.80 2.000	92.84 3.655	49.33 1.942	91.44 3.600	57.40 2.260	84.33 3.320	2
0.22 0.49	53.98 2.125	96.01 3.780	52.5 2.067	94.62 3.725	60.71 2.390	87.38 3.440	2 1/8
0.24 0.52	57.15 2.250	99.19 3.905	55.68 2.192	97.79 3.850	63.75 2.510	90.68 3.570	2 1/4
0.24 0.54	60.33 2.375	102.36 4.030	58.85 2.317	100.97 3.975	67.06 2.640	93.73 3.690	2 3/8
0.26 0.57	63.50 2.500	105.54 4.155	62.03 2.442	104.14 4.100	70.10 2.760	97.03 3.820	2 1/2
0.28 0.62	66.68 2.625	111.13 4.375	65.2 2.567	109.73 4.320	73.41 2.890	102.36 4.030	2 5/8
0.29 0.64	69.85 2.750	114.30 4.500	68.45 2.695	112.90 4.445	76.45 3.010	105.66 4.160	2 3/4
0.31 0.69	76.20 3.000	120.65 4.750	74.8 2.945	119.25 4.695	82.80 3.260	112.01 4.410	3
0.34 0.75	82.55 3.250	127.00 5.000	81.15 3.195	125.60 4.945	89.15 3.510	118.36 4.660	3 1/4
0.37 0.81	88.90 3.500	133.78 5.267	87.5 3.445	132.38 5.212	95.76 3.770	125.73 4.950	3 1/2

スラスト円筒ころ軸受

- NTHAスラスト円筒ころ軸受は、NTH保持器付き円筒ころと、内径案内レースおよび外径案内レースで構成されている。NTHA軸受はユニットとして販売され、インチ呼び寸法のみ製造されている。
- 記載されている基本定格荷重は、対応するNTHスラスト保持器付き円筒ころ（ケージ&ローラ）と同じである。
- NTHA軸受を使用する場合、保持器付き円筒ころを内径で案内することを推奨する。異なる構成での案内が必要な場合は、JTEKTにご相談ください。
- 組付け背面は平坦で、軸の中心線に対して直角とする。
- 個別のレースを注文するときは、寸法表記載のレースの呼び番号を参照してください。



軸径	軸案内レース			ハウジング案内レース			T +0.000 -0.006	呼び番号	軸受質量
	d		d ₁	D		D ₁			
	最大	最小	呼び	最大	最小	呼び			
in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		kg lbs
1 1/2	38.100 1.5000	38.082 1.4993	74.613 2 15/16	76.218 3.0007	76.200 3.0000	39.688 1 9/16	20.62 0.812	NTHA-2448	0.47 1.03
2	50.800 2.0000	50.775 1.9990	90.488 3 9/16	92.098 3.6259	92.075 3.6250	52.388 2 1/16	25.40 1.000	NTHA-3258	0.76 1.68
2 1/8	53.975 2.1250	53.950 2.1240	93.663 3 11/16	95.278 3.7511	95.250 3.7500	55.563 2 3/16	25.40 1.000	NTHA-3460	0.80 1.76
2 1/4	57.150 2.2500	57.122 2.2489	96.838 3 13/16	98.453 3.8761	98.425 3.8750	58.738 2 5/16	25.40 1.000	NTHA-3662	0.83 1.84
2 3/8	60.325 2.3750	60.297 2.3739	100.013 3 15/16	101.628 4.0011	101.600 4.0000	61.913 2 7/16	25.40 1.000	NTHA-3864	0.87 1.91
2 1/2	63.500 2.5000	63.472 2.4989	103.188 4 1/16	104.808 4.1263	104.775 4.1250	65.088 2 9/16	25.40 1.000	NTHA-4066	0.90 1.99
2 5/8	66.675 2.6250	66.645 2.6238	108.744 4 3/32	110.345 4.3443	110.312 4.3430	68.263 2 11/16	25.40 1.000	NTHA-4270	1.01 2.22
2 3/4	69.850 2.7500	69.820 2.7488	111.919 4 13/32	113.520 4.4693	113.487 4.4680	71.438 2 13/16	25.40 1.000	NTHA-4472	1.04 2.29
3	76.200 3.0000	76.170 2.9988	118.269 4 21/32	119.875 4.7195	119.837 4.7180	77.788 3 1/16	25.40 1.000	NTHA-4876	1.12 2.46
3 1/4	82.550 3.2500	82.517 3.2487	124.619 4 29/32	126.225 4.9695	126.187 4.9680	84.138 3 5/16	25.40 1.000	NTHA-5280	1.19 2.62
3 1/2	88.900 3.5000	88.867 3.4987	130.969 5 3/32	132.575 5.2195	132.537 5.2180	90.488 3 9/16	25.40 1.000	NTHA-5684	1.27 2.80

(1) $r_a^{(1) \max}$ は最小レース面取り $r_s^{(1) \min}$ と等しい。

基本定格荷重		疲労限 荷重 C _u	油潤滑の 許容回転 速度	案内寸法				内径案内 レース 呼び番号	レース質量	外径案内 レース 呼び番号	レース質量	軸径
動	静			S _p	H _p	r _s min	h					
C	C ₀			+0, +0.000 -0.13, -0.005	+0.13, +0.005 -0, -0.000		+0, +0.000 -0.076, -0.0030					
kN lbf		kN	min ⁻¹	mm in	mm in	mm in	mm in	kg lbs		kg lbs	in	
81.8 18400	280 62900	29.5	5700	38.082 1.4993	76.218 3.0007	0.81 0.032	7.137 0.2810	0.18 0.39	TRI-2448	0.18 0.39	1 1/2	
129 29000	408 91600	45.7	4700	50.775 1.9990	92.098 3.6259	1.57 0.062	7.938 0.3125	0.26 0.57	TRJ-3258	0.27 0.59	2	
133 30000	433 97400	48.6	4500	53.950 2.1240	95.278 3.7511	1.57 0.062	7.938 0.3125	0.27 0.60	TRJ-3460	0.28 0.61	2 1/8	
138 31100	458 103000	51.4	4400	57.122 2.2489	98.453 3.8761	1.57 0.062	7.938 0.3125	0.28 0.62	TRJ-3662	0.29 0.64	2 1/4	
143 32100	485 109000	54.3	4200	60.297 2.3739	101.628 4.0011	1.57 0.062	7.938 0.3125	0.29 0.65	TRJ-3864	0.30 0.66	2 3/8	
147 33000	512 115000	57.1	4100	63.472 2.4989	104.808 4.1263	1.57 0.062	7.938 0.3125	0.30 0.67	TRJ-4066	0.31 0.69	2 1/2	
156 35100	556 125000	63.1	3900	66.645 2.6238	110.345 4.3443	1.57 0.062	7.938 0.3125	0.34 0.75	TRJ-4270	0.35 0.77	2 5/8	
161 36100	587 132000	66.3	3800	69.820 2.7488	113.520 4.4693	1.57 0.062	7.938 0.3125	0.35 0.78	TRJ-4472	0.36 0.80	2 3/4	
169 38000	641 144000	72.6	3600	76.170 2.9988	119.875 4.7195	1.57 0.062	7.938 0.3125	0.38 0.83	TRJ-4876	0.39 0.85	3	
177 39900	698 157000	78.0	3400	82.517 3.2487	126.225 4.9695	1.57 0.062	7.938 0.3125	0.40 0.89	TRJ-5280	0.41 0.91	3 1/4	
180 40500	725 163000	81.1	3200	88.867 3.4987	132.575 5.2195	1.57 0.062	7.938 0.3125	0.43 0.94	TRJ-5684	0.43 0.96	3 1/2	

コンバインド針状ころ軸受

コンバインド軸受は、ラジアル針状ころ軸受とスラストころ軸受、または玉軸受を一体化させたものである。

- 寸法範囲：ころ内径 10～70mm (0.3937～2.7559in)
- 主な用途：産業用、工作機械、自動車のトランスミッション
- 特長
 - スラスト軸受に針状ころ、円筒ころまたは玉軸受が使用でき、ソリッド形およびシェル形外輪が適用可能、大きさによっては一体形ダストキャップを装備したものもある。
 - ラジアル軸受とスラスト軸受が使用されている場合に効率的な選択肢となる。



コンバインド針状ころ軸受の呼び番号 — メートル系列

接頭記号
NAXR ソリッド形スラスト円筒ころおよびラジアル針状ころ軸受、内輪なし
NAXK ソリッド形スラスト玉およびラジアル針状ころ軸受、内輪なし

NAXR

20

Z.TN

内径
20 = 20 mm

接頭記号
TN 樹脂保持器
Z レース保持ダストキャップ

コンバインド針状ころ軸受用内輪の呼び番号 — メートル系列

接頭記号
JR NAXR系列軸受と使用する内輪

JR 25 x 30 x 18

内径
25 = 25 mm

幅
18 = 18 mm

外径
14 = 14 mm

コンバインド 針状ころ軸受 (メートル系列)

ページ

はじめに	B-7-4
スラスト玉軸受シリーズ	B-7-6
スラスト円筒ころ軸受シリーズ	B-7-10



針状ころ軸受

コンバインド軸受

メートル系列

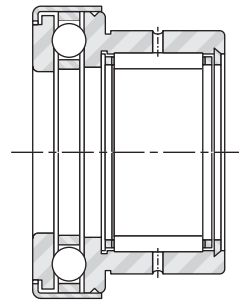
コンバインド軸受はラジアル軸受（針状ころ軸受）とスラスト軸受（玉、ころまたは針状ころ軸受）で構成されている。スラストころ軸受は通常、スラスト円筒ころ軸受のことを指す。

コンバインド軸受を上記2種の軸受の代わりに使用すれば、コスト、取扱い、包装などの面で効率的である。コンバインド軸受は、内輪およびレースと組み合わせて使用できる。寸法表に、適用する内輪およびレースを記載する。

参照規格

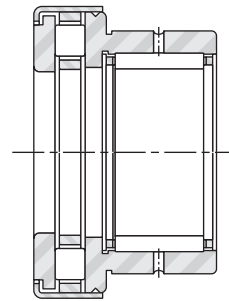
- **DIN 5429、第1部** — 針状ころ — スラスト円筒ころ軸受、系列NAXR、NAXR.Z
- **DIN 5429、第1部** — 針状ころ — スラスト玉軸受、系列NAXK、NAXK.Z
- **ISO 1206** — 針状ころ軸受 — 軽負荷および中負荷系列 — 寸法および公差

針状ころ — スラスト玉軸受



NAXK.Z

針状ころ — スラスト円筒ころ軸受



NAXR.Z

図B7-1 メートル系列コンバインド軸受の形式

接頭記号

TN	強化樹脂保持器
Z	ダストキャップで保持
Z.TN	ダストキャップで保持、強化樹脂保持器

形式

NAXRシリーズのラジアル針状ころ—スラスト円筒ころ軸受では、ダストキャップ付き製品を提供している。これらは、コンバインド軸受全製品の中で最高のアキシャル荷重負荷能力を備えている。NAXR、NAXR.Zシリーズ軸受の寸法はNAXK、NAXK.Zシリーズラジアル針状ころ—スラスト玉軸受と同じ寸法である。

NAXシリーズは、硬化・研削加工を施した軸をラジアル保持器付き針状ころの転走面として直接使用した場合、ラジアル内部すきまを最小値にできるため、内輪を使用せずに用いるのが適している。両シリーズとも、組付け前のラジアル軸受のころコンプリメントの内接円径は、通常公差域クラスF6である。

軸受軌道として使用する場合は軸が満たす条件を、本カタログの技術編の章に示している。軸軌道設計要件を満たすことが実用上不可能な場合には、標準形内輪をご使用ください。

寸法精度

公差

メートル系列コンバインド軸受は、軸受幅公差と軸案内レースの直径公差を除き、技術編の章に示すメートル系列のラジアル軸受や標準形スラスト軸受に適用される標準公差に合わせて製造されている。NAXK、NAXR、NAXK.Z、NAXR.Zシリーズ軸受の軸案内レースの内径公差はE7である。コンバインド軸受のスラスト軸受部厚み（C₁）の公差を表B7-2に示す。適合するスラストレースの厚み公差については、本カタログのメートル系列非分離形スラスト軸受の章に示す。

軸受の取付け

取付寸法

コンバインド軸受には、シンプルな貫通穴形ハウジングが適している。表B7-1に、コンバインド軸受の取付公差を示す。

コンバインド軸受の軸案内レースは、少なくともその幅の半分以上を支持されなければならない。それ以外の軸とハウジングが備えるべき条件については技術編の章に示す。隅の丸みの半径、研削逃げ、肩部の高さに関する条件はB-4-9、B-4-10ページの「取付寸法」の項に示す針状ころ軸受に関する条件と同じである。

しまりばめを用いて本軸受をハウジングに取り付ける場合には、スラスト軸受の軌道面に圧痕が生じるような比較的大きな圧入力を要するかもしれない。そのため、スラスト玉軸受またはスラストころ軸受を取り外すことができないダストキャップ付きラジアル針状ころ—スラスト玉（円筒ころ）軸受を組み付ける場合には、特に注意が必要である。スラスト軸受軌道に圧痕が生じるのを防ぐには、軸受を設置する際に突発的な衝撃が生じないように取付工具に対して均一かつ連続的な圧力を付与する必要がある。場合によっては、軸受を取り付ける前にハウジングを加熱しておくことを推奨する。

表B7-1 取付公差

回転条件	ハウジング用ISO公差域	d		内輪付き	内輪なし
		を超過	以下		
		呼び軸径			
		mm in	mm in		
ハウジングに対して荷重が静止	K6 (M6) ⁽¹⁾	10.000 0.3937	40.000 1.5748	k6	h6
		40.000 1.5748	70.000 2.7559	m6	h6
ハウジングに対して荷重が回転	M6 (N6) ⁽¹⁾	全軸径		g6	f6

⁽¹⁾ 高精度用しまりばめ合い

コンバインド針状ころ軸受

表B7-2 スラスト軸受部厚み（C₁）公差

軸受シリーズ	許容差	
	上限	下限
	mm in	mm in
NAXK, NAXK.Z	+0.000	-0.200
NAXR, NAXR.Z	+0.000	-0.0078

潤滑

負荷されるアキシャル荷重が比較的大きく、潤滑方法として油潤滑が可能な用途の場合、NAXR、NAXK形軸受の使用を推奨する。ダストキャップ付きコンバインド軸受は、油潤滑を使用することもできるが、設計的にはグリース潤滑での使用に適している。

通常、コンバインド軸受は潤滑剤ではなく、さび止め剤が塗布された状態で出荷されている。本軸受は、さび止め剤を除去せずに油潤滑やグリース潤滑の用途に使用することができる。ただし、グリース封入軸受のグリースとさび止め剤が混同する可能性を最小限に抑え、グリースの性能を最大限に発揮するため、軸受を組み付ける前にさび止め剤を除去し（適切なグリースを注入した上で）使用することを推奨する。

定格荷重

コンバインド軸受の最小アキシャル荷重は、

$$\text{最小アキシャル荷重 } F_{\text{amin}} = C_{0a} / 2200 \text{ (kN)}$$

ここで、

$$C_{0a} = \text{アキシャル静定格荷重 (kN)}$$

動等価荷重

コンバインド軸受は、ラジアル荷重とアキシャル荷重に対応することができる。

ラジアル針状ころ軸受部分

$$P = F_r \text{ (kN)}$$

スラスト玉／円筒ころ／針状ころ軸受部分

$$P_a = F_a \text{ (kN)}$$

静等価荷重

全ての組合せ軸受について、

ラジアル針状ころ軸受部分

$$P_0 = F_r \text{ (kN)}$$

スラスト玉／円筒ころ／針状ころ軸受部分

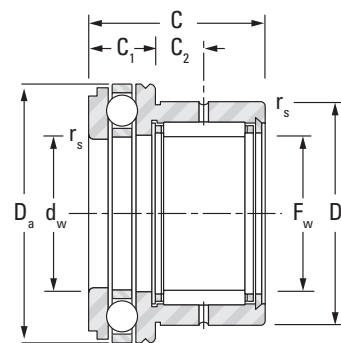
$$P_{0a} = F_a \text{ (kN)}$$



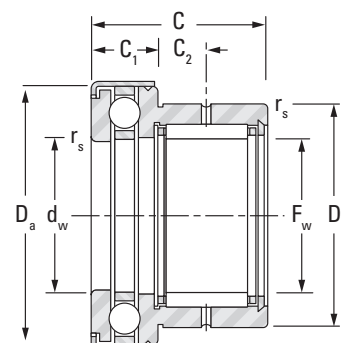
針状ころ軸受

スラスト玉軸受シリーズ

メートル系列



NAXK



NAXK.Z

軸径	F _w	D	C	d _w	D _a	C ₁	C ₂	r _{s min}
				E7				
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in
10 0.394	10 0.394	19 0.748	23 0.906	10 0.394	24 0.945	9 0.354	6.5 0.256	0.3 0.012
	10 0.394	19 0.748	23 0.906	10 0.394	25 0.984	9 0.354	6.5 0.256	0.3 0.012
12 0.472	12 0.472	21 0.827	23 0.906	12 0.472	26 1.024	9 0.354	6.5 0.256	0.3 0.012
	12 0.472	21 0.827	23 0.906	12 0.472	27 1.063	9 0.354	6.5 0.256	0.3 0.012
15 0.591	15 0.591	24 0.945	23 0.906	15 0.591	28 1.102	9 0.354	6.5 0.256	0.3 0.012
	15 0.591	24 0.945	23 0.906	15 0.591	29 1.142	9 0.354	6.5 0.256	0.3 0.012
17 0.669	17 0.669	26 1.024	25 0.984	17 0.669	30 1.181	9 0.354	8 0.315	0.3 0.012
	17 0.669	26 1.024	25 0.984	17 0.669	31 1.220	9 0.354	8 0.315	0.3 0.012
20 0.787	20 0.787	30 1.181	30 1.181	20 0.787	35 1.378	10 0.394	10.5 0.413	0.3 0.012
	20 0.787	30 1.181	30 1.181	20 0.787	36 1.417	10 0.394	10.5 0.413	0.3 0.012
25 0.984	25 0.984	37 1.457	30 1.181	25 0.984	42 1.654	11 0.433	9.5 0.374	0.6 0.024
	25 0.984	37 1.457	30 1.181	25 0.984	43 1.693	11 0.433	9.5 0.374	0.6 0.024
30 1.181	30 1.181	42 1.654	30 1.181	30 1.181	47 1.850	11 0.433	9.5 0.374	0.6 0.024
	30 1.181	42 1.654	30 1.181	30 1.181	48 1.890	11 0.433	9.5 0.374	0.6 0.024
35 1.378	35 1.378	47 1.850	30 1.181	35 1.378	52 2.047	12 0.472	9 0.354	0.6 0.024
	35 1.378	47 1.850	30 1.181	35 1.378	53 2.087	12 0.472	9 0.354	0.6 0.024
40 1.575	40 1.575	52 2.047	32 1.260	40 1.575	60 2.362	13 0.512	10 0.394	0.6 0.024
	40 1.575	52 2.047	32 1.260	40 1.575	61 2.402	13 0.512	10 0.394	0.6 0.024
45 1.772	45 1.772	58 2.283	32 1.260	45 1.772	65 2.559	14 0.551	9 0.354	0.6 0.024
	45 1.772	58 2.283	32 1.260	45 1.772	66.5 2.618	14 0.551	9 0.354	0.6 0.024

コンバインド針状ころ軸受

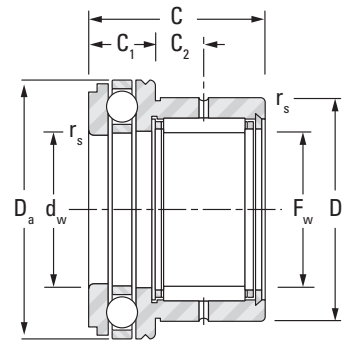
呼び番号	許容回転速度 (油潤滑)	基本定格荷重				疲労限荷重 C _u		質量	適用内輪 呼び番号	軸径
		ラジアル		スラスト		ラジアル	スラスト			
		動	静	動	静					
		C	C ₀	C _a	C _{0a}					
min ⁻¹	kN lbf		kN lbf		kN		kg	mm in		
NAXK10	9500	7.9 1780	8.7 1960	10.4 2340	14 3150	1.35	0.630	0.04	JR7x10x16	10 0.394
NAXK10Z	9500	7.9 1780	8.7 1960	10.4 2340	14 3150	1.35	0.630	0.04	JR7x10x16	
NAXK12	9000	7.5 1690	8.5 1910	10.7 2410	15.4 3460	1.30	0.700	0.046	JR9x12x16	12 0.472
NAXK12Z	9000	7.5 1690	8.5 1910	10.7 2410	15.4 3460	1.30	0.700	0.047	JR9x12x16	
NAXK15	8500	9.7 2180	12.6 2830	10.9 2450	16.8 3780	1.90	0.760	0.047	JR12x15x16	15 0.591
NAXK15Z	8500	9.7 2180	12.6 2830	10.9 2450	16.8 3780	1.90	0.760	0.05	JR12x15x16	
NAXK17	8500	11.4 2560	16.1 3620	11.8 2650	19.6 4410	2.50	0.880	0.06	JR14x17x17	17 0.669
NAXK17Z	8500	11.4 2560	16.1 3620	11.8 2650	19.6 4410	2.50	0.880	0.064	JR14x17x17	
NAXK20	7000	14.8 3330	23.7 5330	15.5 3480	26.6 5980	3.65	1.20	0.089	JR17x20x20	20 0.787
NAXK20Z	7000	14.8 3330	23.7 5330	15.5 3480	26.6 5980	3.65	1.20	0.094	JR17x20x20	
NAXK25	6300	18.9 4250	29.8 6700	18.8 4230	35.5 7980	4.60	1.60	0.134	JR20x25x20	25 0.984
NAXK25Z	6300	18.9 4250	29.8 6700	18.8 4230	35.5 7980	4.60	1.60	0.141	JR20x25x20	
NAXK30	5600	20.3 4560	34.6 7780	19.5 4380	40 8990	5.35	2.15	0.146	JR25x30x20	30 1.181
NAXK30Z	5600	20.3 4560	34.6 7780	19.5 4380	40 8990	5.35	2.15	0.154	JR25x30x20	
NAXK35	5300	22.1 4970	40.8 9170	20.8 4680	46.6 10500	6.35	2.10	0.176	JR30x35x20	35 1.378
NAXK35Z	5300	22.1 4970	40.8 9170	20.8 4680	46.6 10500	6.35	2.10	0.184	JR30x35x20	
NAXK40	4500	25 5620	51 11500	28 6290	63 14200	7.30	2.85	0.224	JR35x40x20	40 1.575
NAXK40Z	4500	25 5620	51 11500	28 6290	63 14200	7.30	2.85	0.233	JR35x40x20	
NAXK45	4500	24.9 5600	51.8 11600	29 6520	69.2 15600	8.05	3.10	0.262	JR40x45x20	45 1.772
NAXK45Z	4500	24.9 5600	51.8 11600	29 6520	69.2 15600	8.05	3.10	0.275	JR40x45x20	

続キアリ

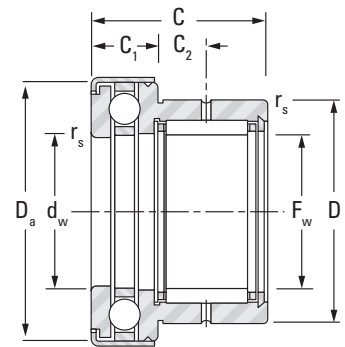


スラスト玉軸受シリーズ

メートル系列



NAXK



NAXK.Z

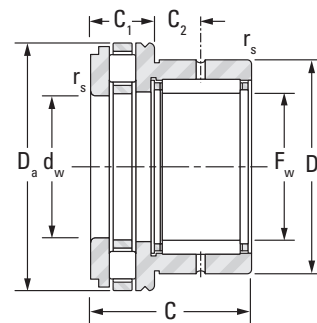
軸径	F _w	D	C	d _w	D _a	C ₁	C ₂	r _{s min}
				E7				
50 1.969	50 1.969	62 2.441	35 1.378	50 1.969	70 2.756	14 0.551	10 0.394	0.6 0.024
	50 1.969	62 2.441	35 1.378	50 1.969	71.5 2.815	14 0.551	10 0.394	0.6 0.024
60 2.362	60 2.362	72 2.835	40 1.575	60 2.362	85 3.346	17 0.669	12 0.472	1 0.039
70 2.756	70 2.756	85 3.346	40 1.575	70 2.756	95 3.740	18 0.709	11 0.433	1 0.039

呼び番号	許容回転速度 (油潤滑)	基本定格荷重				疲労限荷重 C _u		質量	適用内輪 呼び番号	軸径
		ラジアル		スラスト		ラジアル	スラスト			
		動	静	動	静					
	min⁻¹	kN lbf		kN lbf		kN		kg	mm in	
NAXK50	4300	30.2 6790	68.5 15400	28.8 6470	75.4 17000	10.7	3.40	0.316	JR45x50x25 50 1.969	
NAXK50Z	4300	30.2 6790	68.5 15400	28.8 6470	75.4 17000	10.7	3.40	0.332	JR45x50x25	
NAXK60	3600	31.9 7170	78.1 17600	41.4 9310	113 25400	12.2	5.10	0.48	JR50x60x25 60 2.362	
NAXK70	3400	44.9 10100	87.1 19600	40.0 8990	110 24700	13.9	4.95	0.659	JR60x70x25 70 2.756	

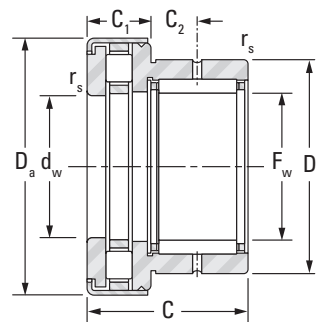


スラスト円筒ころ軸受シリーズ

メートル系列



NAXR



NAXR.Z

軸径	F _w	D	C	d _w	D _a	C ₁	C ₂	r _{s min}
				E7				
15 0.591	15 0.591	24 0.945	23 0.906	15 0.591	28 1.102	9 0.354	6.5 0.256	0.3 0.012
	15 0.591	24 0.945	23 0.906	15 0.591	29 1.142	9 0.354	6.5 0.256	0.3 0.012
17 0.669	17 0.669	26 1.024	25 0.984	17 0.669	30 1.181	9 0.354	8.0 0.315	0.3 0.012
	17 0.669	26 1.024	25 0.984	17 0.669	31 1.220	9 0.354	8.0 0.315	0.3 0.012
20 0.787	20 0.787	30 1.181	30 1.181	20 0.787	35 1.378	10 0.394	10.5 0.413	0.3 0.012
	20 0.787	30 1.181	30 1.181	20 0.787	36 1.417	10 0.394	10.5 0.413	0.3 0.012
25 0.984	25 0.984	37 1.457	30 1.181	25 0.984	42 1.654	11 0.433	9.5 0.374	0.6 0.024
	25 0.984	37 1.457	30 1.181	25 0.984	43 1.693	11 0.433	9.5 0.374	0.6 0.024
30 1.181	30 1.181	42 1.654	30 1.181	30 1.181	47 1.850	11 0.433	9.5 0.374	0.6 0.024
	30 1.181	42 1.654	30 1.181	30 1.181	48 1.890	11 0.433	9.5 0.374	0.6 0.024
35 1.378	35 1.378	47 1.850	30 1.181	35 1.378	52 2.047	12 0.472	9.0 0.354	0.6 0.024
	35 1.378	47 1.850	30 1.181	35 1.378	53 2.087	12 0.472	9.0 0.354	0.6 0.024
40 1.575	40 1.575	52 2.047	32 1.260	40 1.575	60 2.362	13 0.512	10.0 0.394	0.6 0.024
	40 1.575	52 2.047	32 1.260	40 1.575	61 2.402	13 0.512	10.0 0.394	0.6 0.024
45 1.772	45 1.772	58 2.283	32 1.260	45 1.772	65 2.559	14 0.551	9.0 0.354	0.6 0.024
	45 1.772	58 2.283	32 1.260	45 1.772	66 2.598	14 0.551	9.0 0.354	0.6 0.024
50 1.969	50 1.969	62 2.441	35 1.378	50 1.969	70 2.756	14 0.551	10.0 0.394	0.6 0.024
	50 1.969	62 2.441	35 1.378	50 1.969	71 2.795	14 0.551	10.0 0.394	0.6 0.024

呼び番号		許容回転速度	基本定格荷重				疲労限荷重 C _u		質量	適用内輪呼び番号	軸径
			ラジアル		スラスト		ラジアル	スラスト			
			動	静	動	静					
NAXR	NAXR.Z	min ⁻¹	kN lbf		kN lbf		kN		kg lbs	mm in	
NAXR15		12000	12.4 2790	15.0 3370	12.0 2700	26.3 5910	2.30	3.70	0.032 0.071	JR12x15x16	15 0.591
	NAXR15.Z	12000	12.4 2790	15.0 3370	12.0 2700	26.3 5910	2.30	3.70	0.035 0.077	JR12x15x16	
NAXR17		11000	13.7 3080	17.5 3930	12.6 2830	28.6 6430	2.70	4.05	0.050 0.110	JR14x17x17	17 0.669
	NAXR17.Z	11000	13.7 3080	17.5 3930	12.6 2830	28.6 6430	2.70	4.05	0.053 0.117	JR14x17x17	
NAXR20TN		9500	17.5 3930	25.3 5690	23.5 5280	56.8 12800	4.00	8.00	0.090 0.198	JR17x20x20	20 0.787
	NAXR20Z.TN	9500	17.5 3930	25.3 5690	23.5 5280	56.8 12800	4.00	8.00	0.095 0.209	JR17x20x20	
NAXR25TN		8000	19.2 4320	30.4 6830	31.2 7010	81.0 18200	4.80	11.4	0.146 0.322	JR20x25x20	25 0.984
	NAXR25Z.TN	8000	19.2 4320	30.4 6830	31.2 7010	81.0 18200	4.80	11.4	0.152 0.335	JR20x25x20	
NAXR30TN		6700	24.2 5440	38.3 8610	33.0 7420	91.1 20500	6.10	12.8	0.162 0.357	JR25x30x20	30 1.181
	NAXR30Z.TN	6700	24.2 5440	38.3 8610	33.0 7420	91.1 20500	6.10	12.8	0.169 0.373	JR25x30x20	
NAXR35		6000	26.1 5870	44.4 9980	30.8 6920	86.0 19300	7.05	12.1	0.186 0.410	JR30x35x20	35 1.378
	NAXR35.Z	6000	26.1 5870	44.4 9980	30.8 6920	86.0 19300	7.05	12.1	0.195 0.430	JR30x35x20	
NAXR40		5300	27.9 6270	50.4 11300	44.1 9910	126.0 28300	8.05	12.0	0.288 0.635	JR35x40x20	40 1.575
	NAXR40.Z	5300	27.9 6270	50.4 11300	44.1 9910	126.0 28300	8.05	12.0	0.299 0.659	JR35x40x20	
NAXR45TN		4800	29.5 6630	56.4 12700	52.3 11800	163.0 36600	9.00	15.5	0.360 0.794	JR40x45x20	45 1.772
	NAXR45Z.TN	4800	29.5 6630	56.4 12700	52.3 11800	163.0 36600	9.00	15.5	0.370 0.816	JR40x45x20	
NAXR50		4300	40.8 9170	79.3 17800	49.6 11200	155.0 34800	12.5	14.8	0.432 0.952	JR45x50x25	50 1.969
	NAXR50.Z	4300	40.8 9170	79.3 17800	49.6 11200	155.0 34800	12.5	14.8	0.452 0.996	JR45x50x25	



針状ころ、付属部品

針状ころ／円筒ころ

針状ころおよび円筒ころは主に軸受の転動体として、回転運動および旋回運動に使用され摩擦とトルクを減少させる。しかし、これらの精密なころは軸や位置決めピンなど多くの用途に使用される。

- **寸法範囲**：直径 1～15mm (0.0394～0.5906in)
長さ 2.5～69mm (0.0984～2.7165in)
- **主な用途**：自動車および産業機械用トランスミッション、自在継手、2サイクルエンジン
- **特長**
 - ころの形状には、円筒状のものから針状のものまである。針状ころの端部形状には平坦形および球面形のものがある。メートル系列針状ころには等級2、3、5のものがある。
 - 低コスト、最小の空間内で最大の荷重負荷性能を発揮する。

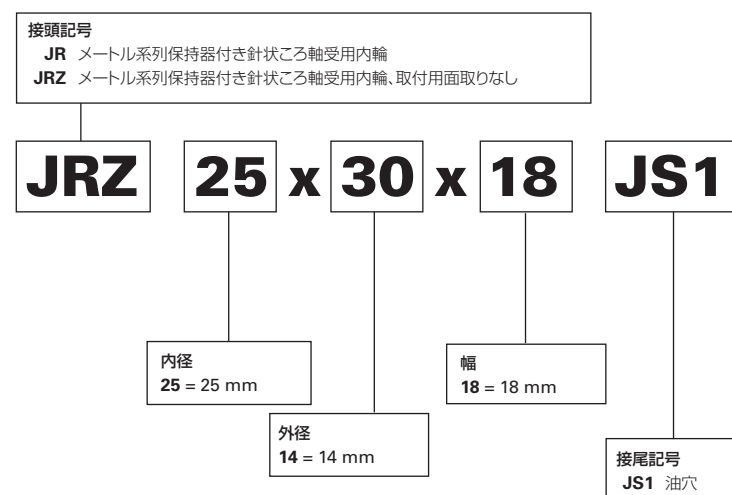
メートル系列内輪

内輪は軸受鋼製で、その内外径は精密な研削仕上げが施されている。これらは、針状ころ軸受用の内輪軌道として機能するための条件（硬さ、表面仕上げ、真円度など）を満たす。

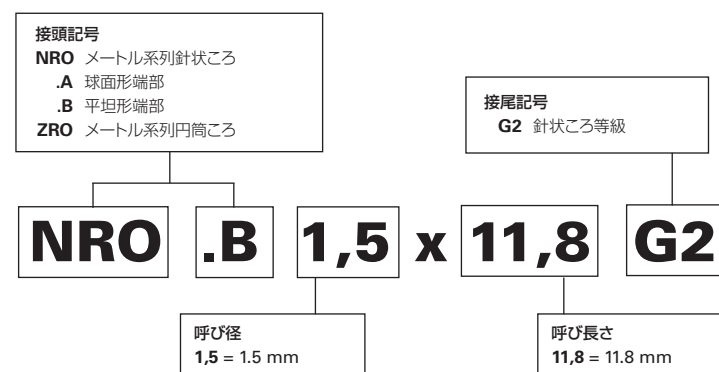
- **寸法範囲**：内径 5～180mm (0.1969～7.0866in)
- **主な用途**：自動車、トラック、トランスミッション、産業用機械全般
- **特長**
 - 面取りあり、なしのものや、外径が特殊形状のものもある。
 - 軸をころの転走面として使用することが難しい場合、内輪を使用すれば仕様にあった軸受性能が得られる。



針状ころ軸受用標準内輪の呼び番号 — メートル系列



ころ(単体)の呼び番号 — メートル系列



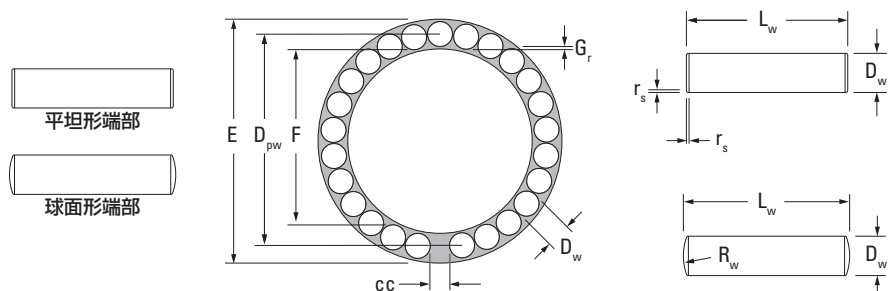
針状ころ、付属部品

ページ

はじめに - 針状ころ - メートル系列	B-8-4
はじめに - 針状ころ - インチ系列	B-8-12
はじめに - 円筒ころ - メートル系列	B-8-17
内輪 - メートル系列	B-8-19
つば輪 (NAO、RNAO軸受用) - メートル系列	B-8-30



針状ころ — メートル系列



図B8-1 メートル系列針状ころ

針状ころは軸受鋼製で、60~64HRC相当に焼入れされている。さまざま等級のメートル系列針状ころは、国または国際レベルで規格化されている。等級によって針状ころの寸法および形状の公差が決定する。メートル系列針状ころは端部の形状が異なる。形式Aは球形端部で形式Bは平坦形端部である。JTEKTはほとんどの場合、経済的な平坦形端部のG2等級を推奨する。形式Aのメートル系列針状ころも需要に応じて、そしてその他のG3、G5等級においても購入が可能である。

メートル系列針状ころの寸法

B-8-6ページの表B8-2に、国際規格ISO 3096に基づくメートル系列針状ころの呼び寸法を示す。B-8-6ページの表B8-2、ならびにそれ以降の図表で使用している記号については、B-8-8ページの表B8-5にまとめて示す。B-8-6ページの表B8-2に、端面平坦形針状ころ（推奨設計）の呼び寸法を示す。面取寸法の許容値についても同表に示す。この面取寸法を用いて、ローラと軌道輪間の最大有効接触長さを求める。また、針状ころ端部の逃げ面により、応力集中を緩和することができる。それにより応力分布を均一化し、定格荷重を最適化し、寿命を延ばすことができる。

針状ころは全てゲージ毎に個別に梱包され、また包装材には内容物に応じた記号を付す。

参照規格

- ISO 3096 一転がり軸受 — 針状ころ — 寸法と公差
- DIN5402 一転がり軸受部品 — 針状ころ

メートル系列針状ころの呼び番号と包装の表示例

NR0.B1,5x13,8G2

M2M4

- NR0 — 針状ころ
- .B — 端面平坦形針状ころ
- 1,5 — 呼び径Dw=1.500mm
- 13,8 — 呼び長さLw=13.800mm
- G2 — 針状ころ等級

M2M4 — 針状ころゲージの寸法差-2.000~-4.000μm

実際の仕上がり直径は1.496~1.498mmである。

針状ころゲージの表示では、Pはゼロ (0) またはプラス (+) を示し、Mはマイナス (-) を示す。同じサイズの針状ころの出荷が複数の箱におよぶ場合は、各箱に同じ等級の針状ころが入っている。ゲージは箱ごとに異なることがあるが、各箱には表示された特定のゲージの針状ころが入っている。

メートル系列針状ころの公差

表B8-1 推奨ゲージとゲージロット直径、真円度の許容値(単位:μm)

等級	ゲージロットの直径の相互差 (V _{DwL})	推奨するゲージの平均直径の許容差 (D _{wmp})										真円度
		上限	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	
2	2	下限	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	1
3	3	上限	0	-1.5	-3	-4.5	-6	-7.5	-9	-10		1.5
		下限	-3	-4.5	-6	-7.5	-9	-10				
5	5	上限	0				-3	-4.5	-6	-7.5	-9	2.5
		下限	-5				-8	-9.5	-11	-12		

注1-公差の値は、針状ころ長さの中央に適用する。

注2-全ての針状ころについて、その呼び寸法や指定等級にかかわらず、当社の判断により表B8-1に示すゲージに分割して供給する。ただし、注文時に分割供給を行わないとする合意がなされている場合を除く。



針状ころ軸受

表B8-2 メートル系列針状ころの寸法

D _w 直径	L _w 長さ	針状ころの呼び番号	質量 約1000個 kg lbs	r _{s min} 面取寸法制限値			D _w 直径	L _w 長さ	針状ころの呼び番号	質量 約1000個 kg lbs	r _{s min} 面取寸法制限値					
				ラジアル							ラジアル			アキシャル		
				mm in	mm in	mm in					mm in	mm in	mm in	mm in	mm in	mm in
1.5 0.0591	5.8 0.228	NRO.B1.5x5,8G2	0.080 0.176	0.1 0.004	0.6 0.024	0.8 0.031	3.5 0.1378	11.8 0.465	NRO.B3.5x11,8G2	0.910 2.006	0.3 0.012	0.8 0.031	1.0 0.039			
1.5 0.0591	6.8 0.268	NRO.B1.5x6,8G2	0.094 0.207	0.1 0.004	0.6 0.024	0.8 0.031	3.5 0.1378	13.8 0.543	NRO.B3.5x13,8G2	1.040 2.293	0.3 0.012	0.8 0.031	1.0 0.039			
1.5 0.0591	7.8 0.307	NRO.B1.5x7,8G2	0.108 0.238	0.1 0.004	0.6 0.024	0.8 0.031	3.5 0.1378	15.8 0.622	NRO.B3.5x15,8G2	1.190 2.624	0.3 0.012	0.8 0.031	1.0 0.039			
1.5 0.0591	9.8 0.386	NRO.B1.5x9,8G2	0.136 0.300	0.1 0.004	0.6 0.024	0.8 0.031	3.5 0.1378	17.8 0.701	NRO.B3.5x17,8G2	1.340 2.954	0.3 0.012	0.8 0.031	1.0 0.039			
1.5 0.0591	11.8 0.465	NRO.B1.5x11,8G2	0.164 0.362	0.1 0.004	0.6 0.024	0.8 0.031	3.5 0.1378	21.8 0.858	NRO.B3.5x21,8G2	1.640 3.616	0.3 0.012	0.8 0.031	1.0 0.039			
1.5 0.0591	13.8 0.543	NRO.B1.5x13,8G2	0.191 0.421	0.1 0.004	0.6 0.024	0.8 0.031	3.5 0.1378	23.8 0.937	NRO.B3.5x23,8G2	1.850 4.079	0.3 0.012	0.8 0.031	1.0 0.039			
2 0.0787	7.8 0.307	NRO.B2x7,8G2	0.190 0.419	0.2 0.008	0.6 0.024	0.8 0.031	3.5 0.1378	25.8 1.016	NRO.B3.5x25,8G2	1.950 4.299	0.3 0.012	0.8 0.031	1.0 0.039			
2 0.0787	9.8 0.386	NRO.B2x9,8G2	0.240 0.529	0.2 0.008	0.6 0.024	0.8 0.031	3.5 0.1378	29.8 1.173	NRO.B3.5x29,8G2	2.250 4.960	0.3 0.012	0.8 0.031	1.0 0.039			
2 0.0787	11.8 0.465	NRO.B2x11,8G2	0.290 0.639	0.2 0.008	0.6 0.024	0.8 0.031	3.5 0.1378	34.8 1.370	NRO.B3.5x34,8G2	2.650 5.842	0.3 0.012	0.8 0.031	1.0 0.039			
2 0.0787	13.8 0.543	NRO.B2x13,8G2	0.340 0.750	0.2 0.008	0.6 0.024	0.8 0.031	4 0.1575	11.8 0.465	NRO.B4x11,8G2	1.600 3.527	0.3 0.012	0.8 0.031	1.0 0.039			
2 0.0787	15.8 0.622	NRO.B2x15,8G2	0.390 0.860	0.2 0.008	0.6 0.024	0.8 0.031	4 0.1575	13.8 0.543	NRO.B4x13,8G2	1.360 2.998	0.3 0.012	0.8 0.031	1.0 0.039			
2 0.0787	17.8 0.701	NRO.B2x17,8G2	0.440 0.970	0.2 0.008	0.6 0.024	0.8 0.031	4 0.1575	15.8 0.622	NRO.B4x15,8G2	1.550 3.417	0.3 0.012	0.8 0.031	1.0 0.039			
2 0.0787	19.8 0.780	NRO.B2x19,8G2	0.490 1.080	0.2 0.008	0.6 0.024	0.8 0.031	4 0.1575	17.8 0.701	NRO.B4x17,8G2	1.750 3.858	0.3 0.012	0.8 0.031	1.0 0.039			
2 0.0787	21.8 0.858	NRO.B2x21,8G2	0.540 1.190	0.2 0.008	0.6 0.024	0.8 0.031	4 0.1575	19.8 0.780	NRO.B4x19,8G2	1.950 4.299	0.3 0.012	0.8 0.031	1.0 0.039			
2.5 0.0984	7.8 0.307	NRO.B2.5x7,8G2	0.300 0.661	0.2 0.008	0.6 0.024	0.8 0.031	4 0.1575	21.8 0.858	NRO.B4x21,8G2	2.150 4.740	0.3 0.012	0.8 0.031	1.0 0.039			
2.5 0.0984	9.8 0.386	NRO.B2.5x9,8G2	0.380 0.838	0.2 0.008	0.6 0.024	0.8 0.031	4 0.1575	23.8 0.937	NRO.B4x23,8G2	2.350 5.181	0.3 0.012	0.8 0.031	1.0 0.039			
2.5 0.0984	11.8 0.465	NRO.B2.5x11,8G2	0.450 0.992	0.2 0.008	0.6 0.024	0.8 0.031	4 0.1575	25.8 1.016	NRO.B4x25,8G2	2.550 5.622	0.3 0.012	0.8 0.031	1.0 0.039			
2.5 0.0984	13.8 0.543	NRO.B2.5x13,8G2	0.530 1.168	0.2 0.008	0.6 0.024	0.8 0.031	4 0.1575	27.8 1.094	NRO.B4x27,8G2	2.740 6.041	0.3 0.012	0.8 0.031	1.0 0.039			
2.5 0.0984	15.8 0.622	NRO.B2.5x15,8G2	0.610 1.345	0.2 0.008	0.6 0.024	0.8 0.031	4 0.1575	29.8 1.173	NRO.B4x29,8G2	2.950 6.504	0.3 0.012	0.8 0.031	1.0 0.039			
2.5 0.0984	17.8 0.701	NRO.B2.5x17,8G2	0.690 1.521	0.2 0.008	0.6 0.024	0.8 0.031	4 0.1575	34.8 1.370	NRO.B4x34,8G2	3.400 7.496	0.3 0.012	0.8 0.031	1.0 0.039			
2.5 0.0984	19.8 0.780	NRO.B2.5x19,8G2	0.760 1.676	0.2 0.008	0.6 0.024	0.8 0.031	4 0.1575	39.8 1.567	NRO.B4x39,8G2	3.900 8.598	0.3 0.012	0.8 0.031	1.0 0.039			
2.5 0.0984	21.8 0.858	NRO.B2.5x21,8G2	0.840 1.852	0.2 0.008	0.6 0.024	0.8 0.031	5 0.1969	15.8 0.622	NRO.B5x15,8G2	2.430 5.357	0.3 0.012	0.8 0.031	1.0 0.039			
2.5 0.0984	23.8 0.937	NRO.B2.5x23,8G2	0.920 2.028	0.2 0.008	0.6 0.024	0.8 0.031	5 0.1969	19.8 0.780	NRO.B5x19,8G2	3.050 6.724	0.3 0.012	0.8 0.031	1.0 0.039			
3 0.1181	9.8 0.386	NRO.B3x9,8G2	0.540 1.190	0.2 0.008	0.6 0.024	0.8 0.031	5 0.1969	21.8 0.858	NRO.B5x21,8G2	3.360 7.408	0.3 0.012	0.8 0.031	1.0 0.039			
3 0.1181	11.8 0.465	NRO.B3x11,8G2	0.650 1.433	0.2 0.008	0.6 0.024	0.8 0.031	5 0.1969	23.8 0.937	NRO.B5x23,8G2	3.670 8.091	0.3 0.012	0.8 0.031	1.0 0.039			
3 0.1181	13.8 0.543	NRO.B3x13,8G2	0.760 1.676	0.2 0.008	0.6 0.024	0.8 0.031	5 0.1969	25.8 1.016	NRO.B5x25,8G2	3.980 8.774	0.3 0.012	0.8 0.031	1.0 0.039			
3 0.1181	15.8 0.622	NRO.B3x15,8G2	0.870 1.918	0.2 0.008	0.6 0.024	0.8 0.031	5 0.1969	27.8 1.094	NRO.B5x27,8G2	4.290 9.458	0.3 0.012	0.8 0.031	1.0 0.039			
3 0.1181	17.8 0.701	NRO.B3x17,8G2	0.990 2.183	0.2 0.008	0.6 0.024	0.8 0.031	5 0.1969	29.8 1.173	NRO.B5x29,8G2	4.600 10.141	0.3 0.012	0.8 0.031	1.0 0.039			
3 0.1181	19.8 0.780	NRO.B3x19,8G2	1.100 2.425	0.2 0.008	0.6 0.024	0.8 0.031	5 0.1969	34.8 1.370	NRO.B5x34,8G2	5.400 11.905	0.3 0.012	0.8 0.031	1.0 0.039			
3 0.1181	21.8 0.858	NRO.B3x21,8G2	1.210 2.668	0.2 0.008	0.6 0.024	0.8 0.031	5 0.1969	39.8 1.567	NRO.B5x39,8G2	6.150 13.558	0.3 0.012	0.8 0.031	1.0 0.039			
3 0.1181	23.8 0.937	NRO.B3x23,8G2	1.320 2.910	0.2 0.008	0.6 0.024	0.8 0.031	5 0.1969	49.8 1.961	NRO.B5x49,8G2	7.500 16.535	0.3 0.012	0.8 0.031	1.0 0.039			
3 0.1181	25.8 1.016	NRO.B3x25,8G2	1.430 3.153	0.2 0.008	0.6 0.024	0.8 0.031	6 0.2362	17.8 0.701	NRO.B6x17,8G2	3.950 8.708	0.3 0.012	0.8 0.031	1.0 0.039			
3 0.1181	27.8 1.094	NRO.B3x27,8G2	1.540 3.395	0.2 0.008	0.6 0.024	0.8 0.031										

針状ころ、付属部品

端部形状の公差

表B8-3に、全等級の球面形・平坦形針状ころに適用される端部形状を示す。

表B8-3 メートル系列針状ころの端部形状の許容値

球面形針状ころ 端部半径		針状ころの 呼び直径		平坦形針状ころ面取寸法 許容値(単位:mm)		
R _w ⁽¹⁾		D _w		r _{s min} ⁽¹⁾		r _{s max}
下限	上限	を超え	以下	ラジアル方向		アキシャル方向
		—	1	0.1	0.6	0.8
D _w 2	L _w 2	1	1.5	0.1	0.6	0.8
		1.5	3	0.2	0.6	0.8
		3	6	0.3	0.8	1

(1) 針状ころの面取りは、r_{s min}に等しい隅の丸みの半径なら干涉しない。丸面形針状ころを使用する設計の場合でも、この点についてご確認ください。

針状ころ長さの公差

表B8-4に、全等級の針状ころ長さ (L_w) の公差 (h13) を示す。

表B8-4 針状ころ(メートル系列針状ころ)長さの公差

呼び長さL _w (mm)		公差域範囲(mm) (ISO h13)	
を超え	以下	上限	下限
3	6	0	-0.18
6	10	0	-0.22
10	18	0	-0.27
18	30	0	-0.33
30	50	0	-0.39

総ころ形針状ころ軸受の設計計算

総ころ形針状ころが使用されている多くの用途では、一列あたりの使用ころ数が35個未満で、長さ／直径比が8:1～4:1の針状ころを使用し、優れた性能を発揮している。また、他の使用ころ数や長さ／直径比の組合せを施した製品も十分な性能を発揮している。特殊な設計要求の場合は、それに応じた適切なころ数と長さ／直径比の選択が必要である。

一般に回転運動の場合には、直径の大きな針状ころを少数使用し、揺動運動の場合(特に大きな荷重を受ける場合)には、直径の小さな針状ころを多数使用するのが望ましい。

揺動角の小さな用途では、フレッチング摩耗を生じやすい。このような条件下で最大限の性能を発揮するには、直径の小さな針状ころを実用上最大となる個数を使用する必要がある。

軌道直径の計算

内接・外接軌道径の計算には、B-8-8ページの表B8-5に示す式か、B-8-8ページの表B8-6に示す計算式を使用する。計算を容易にするため、針状ころ数6～60個の場合の計算に必要なKの値をB-8-8ページの表B8-7に示す。それ以外のころ数を使用する場合、Kの値はB-8-8ページの表B8-5に示す式で計算する。

B-8-9ページの表B8-8には、標準的な回転用途(速度、荷重、軸のたわみが中程度の使用条件)に用いる針状ころの最小ラジアル内部すきま(c_{G min}/π)と、最小円周方向すきまをπで割った値(c_{C min}/π)の計算用推奨値を示す。

貧潤滑、特殊な運動、大きなミスアライメント、軌道のひずみ、荷重の反転、高速回転などを伴う用途は、標準的な回転用途には属さない。このような特殊用途では、B-8-9ページの表B8-8に示す最小すきまの調整を必要とする。その調整には、B-8-9ページの表B8-9に示す係数が標準的な目安として使われる。その表に示す用途や上記のような特殊な用途、そして内接軌道直径が50.000mm(1.9685in)を超える用途の場合にはJTEKTにご相談ください。



表B8-5 針状ころの設計係数

Table with 2 columns: Parameter (Z, K, cc, Gr, Dpw, E, F, Dw, Dwe, Lw, Rw, rs, Lwe) and Value/Formula.

注: 研削逃げや面取りなどにより、針状ころと軌道との接触長さが短くなる場合には、それに応じてLweを短くしなければならない。

軌道直径公差

表B8-5または表B8-6を用いて最大内接軌道径と最小外接軌道径を計算した後に、それぞれの値を基に公差の推奨値を選ぶ。その推奨値を、B-8-9ページの表B8-10・B8-11に示す。

表B8-6 軌道計算手順表

Table with 4 columns: 手順 (Step), 導出法 (Derivation), 設計係数 (Design coefficient), mm (in) (Value).

(1) B-8-9ページの表B8-10-B8-11に示す公差から得る。

表B8-7 Kの値

Table with 6 columns: Z, K values for different Z values (6 to 15).

総ころ形針状ころのすきま

通常、総ころ形組立品には包装容器にばら詰めされた針状ころを使用する。総ころ形針状ころを正常に運転するには、ラジアル内部すきまを慎重に決定するだけでなく、さらに重要な要素として円周方向すきま（または針状ころ間のすきまの総計）を正確に設定する必要がある。

総ころ形組立品の針状ころの案内は、主として針状ころ同士の接触によって決まる。円周方向すきまが小さすぎると、過熱の原因となる。重荷重下で円周方向すきまが大きすぎると、針状ころの案内が出来ず、針状ころのスキューやスラスト方向の突き上げを生じる。

ラジアル方向すきまと円周方向すきまは、針状ころ直径公差だけでなく、内接・外接軌道径公差によっても左右される。

表B8-8 最小すきま(標準回転用途)

Table with 4 columns: F (呼び内接軌道径), CCmin/π, Gr min, and values for different diameters.

表B8-9 最小すきま(特殊用途)

Table with 3 columns: 用途 (Application), CCmin/π, Gr min.

アキシアル方向すきま

一般に針状ころ端部のアキシアル方向すきま（エンドプレー）の総計は、1列あたり0.20mm (0.008in) 以上とする。

表B8-10 軌道直径公差の推奨値

Table with 4 columns: F (呼び内接軌道径), 公差域範囲 (ISO h5), and values for different diameters.

表B8-11 軌道直径公差の推奨値

Table with 4 columns: E (呼び外接軌道径), 公差域範囲 (ISO H6), and values for different diameters.



総ころ形針状ころの定格荷重・寿命計算

通常、総ころ形軸受に使用する針状ころの数と寸法とを決定する前に、負荷荷重、速度、目標とする寿命を用いて必要な定格荷重を計算する必要がある。軸受の寸法を決める方法については、本カタログの技術編の章を参照ください。

さまざまな数量、直径、長さのころを用いて組み立てることが可能な総ころ形針状ころ軸受の種類は極めて多く、その全てに対する動定格荷重と静定格荷重を表にまとめることは実用上不可能なので、必要な計算を行うための式を提示する。Lweの計算については、B-8-7ページの表B8-3・B8-4、B-8-8ページの表B8-5を参照ください。

計算を簡素化するため、 f_c の値と $Z^{3/4}$ の値を1つの係数 ($f_c Z^{3/4}$) にまとめ、表B8-12に示す。

表B8-12 $f_c Z^{3/4}$ の値(メートル系列)

Z(ころ数)	$f_c Z^{3/4}$ (単位:kN)	Z(ころ数)	$f_c Z^{3/4}$ (単位:kN)
	mm in		mm in
6	0.267 0.0105	34	1.288 0.0507
7	0.336 0.0132	35	1.310 0.0516
8	0.400 0.0158	36	1.331 0.0524
9	0.459 0.0181	37	1.353 0.0533
10	0.514 0.0202	38	1.374 0.0541
11	0.565 0.0222	39	1.394 0.0549
12	0.613 0.0241	40	1.415 0.0557
13	0.658 0.0259	41	1.435 0.0565
14	0.701 0.0276	42	1.454 0.0572
15	0.742 0.0292	43	1.474 0.0580
16	0.781 0.0308	44	1.493 0.0588
17	0.818 0.0322	45	1.512 0.0595
18	0.853 0.0336	46	1.531 0.0603
19	0.887 0.0349	47	1.549 0.0610
20	0.919 0.0362	48	1.568 0.0617
21	0.951 0.0374	49	1.586 0.0624
22	0.981 0.0386	50	1.604 0.0632
23	1.011 0.0398	51	1.621 0.0638
24	1.039 0.0409	52	1.639 0.0645
25	1.067 0.0420	53	1.656 0.0652
26	1.094 0.0430	54	1.673 0.0659
27	1.120 0.0441	55	1.690 0.0665
28	1.145 0.0451	56	1.707 0.0672
29	1.170 0.0461	57	1.724 0.0679
30	1.195 0.0471	58	1.740 0.0685
31	1.219 0.0480	59	1.757 0.0692
32	1.242 0.0489	60	1.773 0.0698
33	1.265 0.0498		

基本動定格荷重

ころ軸受の基本動定格荷重 (C) は、以下の式を用いて計算することができる。

$$C = f_c (i L_{we} \cos \alpha)^{7/9} Z^{3/4} D_{we}^{29/27}$$

ここで、

f_c = 軸受構成部品の形状、加工精度、材料によって決まる係数。この係数の最大値は、ISO 281 (JIS B 1518 (ISOに準拠)) やUSA ANSI-ABMA規格11などの規格に記載されている。

i = ころの列数

α = 接触角。ラジアルころ軸受の場合は $\alpha = 0$ となるため、 $\cos \alpha = 1$ となる。

その他の記号については、B-8-8ページの表B8-5を参照のこと。

単列ラジアルころ軸受 ($i=1$, $\cos \alpha = 1$) の場合、基本動ラジアル定格荷重の計算式は以下の通り。

$$C = f_c Z^{3/4} L_{we}^{7/9} D_{we}^{29/27}$$

計算例

端面平坦形ころ28個、直径3.000mm (0.1181in)、長さ17.800mm (0.7008in) の総ころ形軸受の基本動ラジアル定格荷重の計算

$$C = f_c Z^{3/4} L_{we}^{7/9} D_{we}^{29/27}$$

$$\text{B-8-10ページの表B8-12から、} f_c Z^{3/4} = 1.145$$

$$D_{we}^{29/27} = 3^{29/27} = 3.254$$

$$L_{we} = 17.8 - 0.4 = 17.4 \text{ mm (B-8-8ページの表B8-5を参照のこと)}$$

$$L_{we}^{7/9} = 17.4^{7/9} = 9.223$$

$$C = 1.145 \times 9.223 \times 3.254 = 34.4 \text{ kN}$$

単列の針状ころが偶力(モーメント荷重)を受けると、荷重分布が不均一になり、軸受寿命に悪影響を与えるおそれがある。このような場合には、一般に複列の針状ころの使用を推奨する。

使用する針状ころを決定する前にJTEKTまでご相談ください。

基本静定格荷重

針状ころ軸受を含むころ軸受の基本静定格荷重 (C_0) は、以下の式を用いて計算することができる。この式は、ISO 76 (JIS B 1519 (ISOに準拠))、USA ANSI-ABMA規格11などの規格に記載されている。

$$C_0 = f_0 \left(1 - \frac{D_{pw} \cos \alpha}{D_{pw}} \right) i Z L_{we} D_{we} \cos \alpha$$

ここで、

$$f_0 = 0.044 \text{ (kN、メートル系列の場合)}$$

$$D_{pw} = \text{総ころ形針状ころのピッチ円直径 (mm)}$$

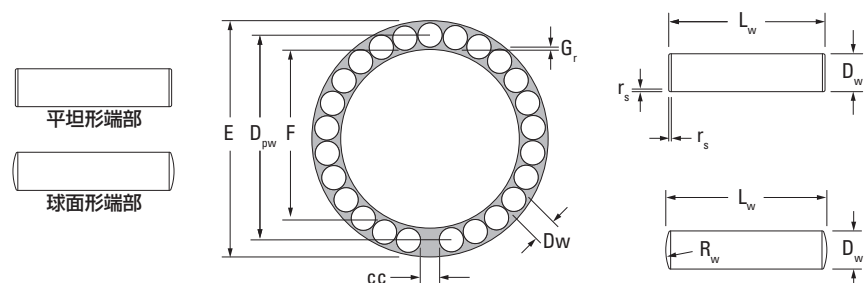
$$i = \text{ころの列数}$$

$$\alpha = \text{接触角。ラジアルころ軸受の場合、} \alpha = 0 \text{ となるため、} \cos \alpha = 1 \text{ となる。}$$

その他の記号については、B-8-8ページの表B8-5を参照のこと。



針状ころ — インチ系列



図B8-2 インチ系列針状ころ

はじめに

- 軸受の形式の選択
- 軸受寿命と信頼性
- 基本定格荷重の定義
- 寿命と荷重の関係
- 軌道面硬さの効果
- 寿命計算の例
- 潤滑
- 軸の設計
- ハウジングの設計

これらの一般的に考慮すべき事項のほかに、針状ころを選択する際には、材料についても検討してください。

標準インチ系列針状ころには球形端面部か、もっとも経済的な平坦形端面部の2種類がある。

必要に応じて、その他の球形端面部、円すい形端面部、トラニオン形端面部やコネクティングロッド大端面用端面部などの針状ころもある。針状ころを最終的に選択する前に、JTEKTにご相談ください。

インチ系列 — 針状ころの寸法

針状ころは、60~64HRC相当に焼入れ硬化処理が施された軸受鋼でできています。表B8-13にインチ系列針状ころの呼び寸法を示す。納期については、JTEKTにお問い合わせください。表B8-13ならびにそれ以降の図表で使用している記号については、B-8-14ページの表B8-14にまとめて示す。

球形針状ころは平坦形針状ころよりも、軌道面と位置決め用肩との間の隅の丸みは大きくできる。また、球形針状ころの方が有効接触長さが短く、軌道端面をころの円筒面が転走する可能性が低いので、軌道端面で発生する有害な応力集中を低減できる。一方、設計上平面形針状ころが使える場合には、ころと軌道との有効接触長さを最大にできる。それにより定格荷重を最大限に高め、寿命を延ばすことができる。

表B8-13 針状ころの推奨寸法

D _w 呼び径	L _w 呼び長さ																						
	3.048	4.064	4.826	5.588	6.350	7.112	7.874	9.652	11.176	12.700	14.224	15.748	19.050	22.352	25.400	28.448	31.750	35.052	38.100	44.450	50.800	57.150	63.500
mm in	0.12	0.16	0.19	0.22	0.25	0.28	0.31	0.38	0.44	0.5	0.56	0.62	0.75	0.88	1	1.12	1.25	1.38	1.5	1.75	2	2.25	2.5
1.588 0.0625					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1.984 0.0781							●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2.383 0.0938								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3.175 0.1250									●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3.967 0.1562										●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
4.763 0.1875											●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
5.558 0.2188												●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
6.350 0.2500													●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

●針状ころの推奨寸法を示している。JTEKTにご相談ください。

総ころ形針状ころのすきま

通常、総ころ形組立品には包装容器にばら詰めされた針状ころを使用する。総ころ形針状ころを正常に運転するには、ラジアル内部すきまを慎重に決定するだけでなく、さらに重要な要素として円周方向すきま（または針状ころ間のすきまの総計）を正確に設定する必要がある。

総ころ形組立品の針状ころの案内は、主として針状ころ同士の接触によって決まる。円周方向すきまが小さすぎると、過熱の原因となる。重荷重下で円周方向すきまが大きすぎると、針状ころの案内が出来ず、針状ころのスキューやスラスト方向の突き上げを生じる。

ラジアル方向すきまと円周方向すきまは、針状ころ直径公差だけでなく、内接・外接軌道径公差によっても左右される。

アキシアル方向すきま

一般に針状ころ端面のアキシアル方向すきま（エンドプレー）の総計は、1列あたり0.20mm (0.008in) 以上とする。

インチ系列針状ころの公差

特に指定のない限り、インチ系列針状ころの径公差は、+0.000~-0.005mm (+0.0000~-0.0002in) である。この公差は、円周方向すきまを管理するのに十分な値であることが実証されている。針状ころ長さ公差は端面形状によって異なる。球形ころの標準長さ公差は+0.000~-0.508mm (+0.0000~-0.0200in) である。

JTEKTは、径公差0.0025mm (0.0001in) の針状ころも製造している。このころを使うと、負荷能力の向上、円周方向すきまの管理精度の向上が可能である。この高精度針状ころについては、JTEKTにご相談ください。

B-8-12ページの表B8-13に、標準的なインチ系列針状ころの呼び寸法を示す。JTEKTでは、特殊用途向けに長さ/直径比が標準より小さいころや大きいころも提供している。表B8-13に示す寸法以外のころも、数量がコスト的に見合うならば提供可能である。例えば、表B8-13に示す最大ころ径は6.35mm (0.2500in) [針状ころの標準的な寸法限度] であるが、JTEKTでは直径15.900mm (0.6250in) のころまで量産可能である。

針状ころをご用命の場合には、JTEKTまで以下の情報をご連絡ください。

- メートル系列またはインチ系列
- 直径および公差
(例: 3.175 mm, +0.000~-0.005mm [0.1250in, +0.0000~-0.0002in])
- 長さおよび公差
(例: 14.224 mm, +0.000~-0.508mm [0.5600in, +0.0000~-0.0200in])
- ころ端面形状 (例: 球形形、平坦形)
- 材料 (例: 高炭素クロム鋼)
- 必要な特殊機能 (例: 応力制御)
- 必要個数

総ころ形針状ころ軸受の設計計算

総ころ形針状ころが使用されている多くの用途では、一列あたりの針状ころ数が35個未満で、長さ/直径比が8:1~4:1の針状ころを使用し、優れた性能を発揮している。また、他の使用ころ数や長さ/直径比の組合せを施した製品も、十分な性能を発揮している。特殊な設計要求の場合は、それに応じた適切なころ数と長さ/直径比の選択が必要である。

一般に回転運動の場合には、直径の大きな針状ころを少数使用し、揺動運動の場合（特に大きな荷重を受ける場合）には、直径の小さな針状ころを多数使用するのが望ましい。

揺動角の小さな用途では、フレッチング摩耗を生じやすい。このような条件下で最大限の性能を発揮するには、直径の小さな針状ころを実用上最大となる個数を使用する必要がある。

軌道直径の計算

軸受の最大内接軌道径と最小外接軌道径の計算には、B-8-14ページの表B8-15に示す計算式を使用するとよい。またB-8-14ページの表B8-14に示す式を使用することもできる。計算を容易にするため、針状ころ数6~60個の場合の計算に必要なKの値をB-8-15ページの表B8-18に示す。それ以外のころ数を使用する場合、Kの値はB-8-14ページの表B8-14に示す式で計算する。

B-8-14ページの表B8-16には、標準的な回転用途（速度、荷重、軸のたわみが中程度の使用条件）に用いる針状ころの最小ラジアル内部すきま (G_{r min}) と、最小円周方向すきまをπで割った値 (cc_{min}/π) の計算用推奨値を示す。

貧潤滑、特殊な運動、大きなミスアライメント、軌道のひずみ、荷重の反転、高速回転などを伴う用途は、標準的な回転用途には属さない。この様な特殊用途では、B-8-14ページの表B8-16に示す最小すきまの調整を必要とする。その調整には、B-8-14ページの表B8-17に示す係数が標準的な目安として使われる。その表に示す用途や上記のような特殊な用途、そして内接軌道径が50.800mm (2.0000in) を超える用途の場合には、JTEKTにご相談ください。



表B8-14 針状ころの設計用係数

Z	1列あたりの針状ころ数
K	コーダル係数 $K = 1/\sin(180^\circ/Z)$
cc	総円周方向すきま。 cc_{min}/π の値については、表B8-16 B8-17を参照のこと。
G_r	ラジアル内部すきま。 $G_{r min}$ の値については、表B8-16 B8-17を参照のこと。
D_{pw}	ピッチ円直径 $D_{pw} = KD_{w max} + (cc_{min}/\pi) = E_{min} - D_{w max}$ $= F_{max} + G_{r min} + D_{w max}$
E	外接軌道径 $E_{min} = D_{pw} + D_{w max} = (K + 1)D_{w max} + (cc_{min}/\pi)$ $= F_{max} + G_{r min} + 2D_{w max}$
F	内接軌道径 $F_{max} = D_{pw} - D_{w max} - G_{r min}$ $= (K-1)D_{w max} + (cc_{min}/\pi) - G_{r min}$ $= E_{min} - 2D_{w max} - G_{r min}$
D_w	呼び針状ころ直径
D_{we}	定格荷重の計算に適用する針状ころ直径 $D_{we} = D_{pw} - F_{max} - G_{r min} = \frac{D_{pw} - cc_{min}/\pi}{K}$ $= \frac{F_{max} + G_{r min} - (cc_{min}/\pi)}{(K-1)}$ $= E_{min} - D_{pw} = \frac{E_{min} - cc_{min}/\pi}{(K+1)}$
L_w	針状ころ全長
R_w	端面半径(端面球形針状ころ)
r_s	面取半径(端面平坦形針状ころ)
L_{we}	定格荷重の計算に適用する針状ころ長さ 端面球形針状ころの場合 $L_{we} = L_{w max} - (0.4D_{we})$ 端面平坦形針状ころの場合 $L_{we} = L_{w max} - (2r_s min)$

注: 研削逃げや面取りなどにより、針状ころと軌道との接触長さが短くなる場合には、それに応じて L_{we} を短くしなければならぬ。

軌道直径公差

表B8-15を用いて最大内接軌道径と最小外接軌道径を計算した後、それぞれの値を基に公差の推奨値を選ぶ。その推奨値を、B-8-15ページの表B8-19、B8-20に示す。

表B8-15 軸受計算表

手順	導出法	設計係数	mm (in)	
1	所定値	D_w (針状ころ直径)	3.175 (0.1250) max.	Min.
2	表B8-18	K (針状ころ30個の場合)	9.56677	
3	(1)×(2)	KD_w	30.374 (1.1958)	
4	表B8-16	$cc_{min}/\pi = 0.127$ mm (0.005 in)	0.127 (0.005) min.	Max.
5	(3) + (4)	D_{pw} (ピッチ円直径)	30.501 (1.2008)	
6	所定値	D_w (針状ころ直径)	3.175 (0.1250) max.	Min.
7	(5) - (6)		27.326 (1.0758)	
8	表B8-16	G_r (ラジアル方向すきま)	0.013 (0.0005) min.	Max.
9	(7) - (8)	F(内接軌道径)	27.349 (1.0753) max.	27.340 (1.0749) min. ⁽¹⁾
10	(5) + (6)	E(外接軌道径)	33.676 (1.3258) min.	33.692 (1.3264) max. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ B-8-15ページの表B8-19 B8-20に示す公差から得る。

表B8-16 最小すきま(標準回転用途)

F 呼び内接軌道径 mm in		cc_{min}/π	$G_{r min}$
を超え	以下	mm in	mm in
-	3	0.025	0.006
-	0.1181	0.0010	0.0002
3	6	0.102	0.008
0.1181	0.2362	0.0040	0.0003
6	10	0.127	0.009
0.2362	0.3937	0.0050	0.0004
10	18	0.127	0.011
0.3937	0.7087	0.0050	0.0004
18	30	0.127	0.013
0.7087	1.1811	0.0050	0.0005
30	50	0.127	0.016
1.1811	1.9685	0.0050	0.0006
50	80	0.127	0.019
1.9685	3.1496	0.0050	0.0007
80	120	0.127	0.022
3.1496	4.7244	0.0050	0.0009

表B8-17 最小すきま(特殊用途)

用途	cc_{min}/π	$G_{r min}$
自在継手	1/3×標準値	1/2×標準値
トランスミッションパイロット	標準値	3×標準値
常時かみあい歯車	0.2×ローラ直径	標準値
トランスミッション遊星歯車	標準値	標準値
2サイクルエンジン用クランクピン	5×標準値	7×標準値

表B8-18 Kの値

Z	K	Z	K	Z	K	Z	K
6	2.00000	21	6.70951	36	11.47371	51	16.24408
7	2.30476	22	7.02667	37	11.79163	52	16.56219
8	2.61313	23	7.34394	38	12.10957	53	16.88031
9	2.92380	24	7.66130	39	12.42752	54	17.19843
10	3.23607	25	7.97873	40	12.74549	55	17.51657
11	3.54947	26	8.29623	41	13.06348	56	17.83471
12	3.86370	27	8.61379	42	13.38149	57	18.15285
13	4.17858	28	8.93140	43	13.69951	58	18.47100
14	4.49396	29	9.24907	44	14.01754	59	18.78916
15	4.80973	30	9.56677	45	14.33559	60	19.10732
16	5.12583	31	9.88452	46	14.65364		
17	5.44219	32	10.20230	47	14.97171		
18	5.75877	33	10.52011	48	15.28979		
19	6.07553	34	10.83795	49	15.60788		
20	6.39245	35	11.15582	50	15.92597		

表B8-19 軌道直径公差の推奨値

F 呼び内接軌道径 mm in		公差域範囲 (ISO h5) mm in	
を超え	以下	上限	下限
3	6	0	-0.005
0.1181	0.2362	0	-0.0002
6	10	0	-0.006
0.2362	0.3937	0	-0.0002
10	18	0	-0.008
0.3937	0.7087	0	-0.0003
18	30	0	-0.009
0.7087	1.1811	0	-0.0004
30	50	0	-0.011
1.1811	1.9685	0	-0.0004
50	80	0	-0.013
1.9685	3.1496	0	-0.0005
80	120	0	-0.015
3.1496	4.7244	0	-0.0006

表B8-20 軌道直径公差の推奨値

E 呼び外接軌道径 mm in		公差域範囲 (ISO H6) mm in	
を超え	以下	上限	下限
3	6	0.008	0
0.1181	0.2362	0.0003	0
6	10	0.009	0
0.2362	0.3937	0.0004	0
10	18	0.011	0
0.3937	0.7087	0.0004	0
18	30	0.013	0
0.7087	1.1811	0.0005	0
30	50	0.016	0
1.1811	1.9685	0.0006	0
50	80	0.019	0
1.9685	3.1496	0.0007	0
80	120	0.022	0
3.1496	4.7244	0.0009	0

キーストン形ころ組立品

キーストン方式によってころを外輪軌道に保持すると、組立作業が容易になる。設計した軸受のころ数(Z)でキーストン形が成立しているか、次式にて確認することができる。

$$YD_{w min} > E_{max} = \text{キーストンの条件}$$

すなわち、キーストン定数Y(右表を参照)と最小ころ直径 $D_{w min}$ との積が、最大外接軌道内径 E_{max} よりも大きくならなければならない。

通常、14個以上のころを備えた総ころ形軸受の場合、円周方向すきまを小さくする処置を施さない限り、キーストン形にはならない。14個以上のころでキーストン形総ころ軸受を設計する際には、JTEKTまでご相談ください。

表B8-21 キーストン定数

Z	Y	Z	Y
8	3.67633	14	5.51128
9	3.97094	15	5.82467
10	4.27277	16	6.13885
11	4.57895	17	6.45365
12	4.88797	18	6.76893
13	5.19892	19	7.08461



総ころ形針状ころの定格荷重・寿命計算

通常、針状ころ軸受に使用する針状ころの数と寸法とを決定する前に、負荷荷重、速度、目標とする寿命を用いて必要な定格荷重を計算する必要がある。

さまざまな数量、直径、長さのころを用いて組み立てることが可能な総ころ形針状ころ軸受の種類は極めて多く、その全てに対する動定格荷重と静定格荷重を表にまとめることは実用上不可能である。そこで、必要な計算を行うための式を提示する。

計算を簡素化するため、 f_c の値と $Z^{3/4}$ の値を1つの係数 ($f_c Z^{3/4}$) にまとめ、表B8-22に示す。

表B8-22 $f_c Z^{3/4}$ の値(インチ系列)

Z(ころ数)	$f_c Z^{3/4}$ (単位lbf)	Z(ころ数)	$f_c Z^{3/4}$ (単位lbf)
	in		in
6	24000	36	119600
7	30200	37	121500
8	35900	38	123400
9	41200	39	125200
10	46100	40	127100
11	50700	41	128900
12	55100	42	130600
13	59100	43	132400
14	63000	44	134100
15	66600	45	135800
16	70100	46	137500
17	73400	47	139200
18	76600	48	140800
19	79700	49	142400
20	82600	50	144000
21	85400	51	145600
22	88100	52	147200
23	90800	53	148800
24	93300	54	150300
25	95800	55	151800
26	98200	56	153300
27	100600	57	154800
28	102900	58	156300
29	105100	59	157800
30	107300	60	159200
31	109500		
32	111600		
33	113600		
34	115600		
35	117600		

基本動定格荷重

ころ軸受の基本動定格荷重 (C) は、以下の式を用いて計算することができる。

$$C = f_c (i L_w \cos \alpha)^{7/9} Z^{3/4} D_w^{29/27}$$

ここで、

- f_c = 軸受構成部品の形状、加工精度、材料によって決まる係数。この係数の最大値は、ISO 281やUSA ANSI-ABMA規格11などの規格に記載されている。
- i = ころの列数
- α = 接触角。ラジアル針状ころ軸受の場合、 $\alpha = 0$ となるため、 $\cos \alpha = 1$ となる。

その他の記号については、B-8-14ページの表B8-14を参照のこと。

単列ラジアル針状ころ軸受 ($i=1$, $\cos \alpha = 1$) の場合、基本動ラジアル定格荷重の計算式は以下の通り。

$$C_r = f_c Z^{3/4} L_{we}^{7/9} D_w^{29/27}$$

計算例

端面球面形ころ28個、直径0.1250in、長さ0.750inの総ころ形軸受の基本動ラジアル定格荷重 (lbf単位) の計算

$$C = f_c Z^{3/4} L_{we}^{7/9} D_w^{29/27}$$

表B8-22から、 $f_c Z^{3/4} = 102900$

ここで、

$$D_{we}^{29/27} = 0.1250^{29/27} = 0.1072$$

$$L_{we} = 0.750 - (0.4) 0.1250 = 0.700 \text{ (B-8-14ページの表B8-14を参照のこと)}$$

$$L_{we}^{7/9} = 0.700^{7/9} = 0.758$$

$$C = 102900 \times 0.1072 \times 0.758 = 8360 \text{ lbf}$$

単列の針状ころが偶力 (モーメント荷重) を受けると、荷重分布が不均一になり、軸受寿命に悪影響を与えるおそれがある。このような場合には、一般に複列の針状ころの使用を推奨する。

使用する針状ころを決定する前にJTEKTまでご相談ください。

基本静定格荷重

針状ころ軸受を含むころ軸受の基本静定格荷重 (C_0) は、以下の式を用いて計算することができる。この式は、ISO 76、USA ANSI-ABMA規格11などの規格に記載されている。

$$C_0 = f_0 \left(1 - \frac{D_{we} \cos \alpha}{D_{pw}} \right) i Z L_{we} D_{we} \cos \alpha$$

ここで、

- f_0 = 6430 (重量ポンド、インチ系列の場合)
- D_{pw} = 総ころ形針状ころのピッチ円直径 (in)
- i = ころの列数
- α = 接触角。ラジアルころ軸受の場合、 $\alpha = 0$ となるため、 $\cos \alpha = 1$ となる。

その他の記号については、B-8-14ページの表B8-14を参照のこと。

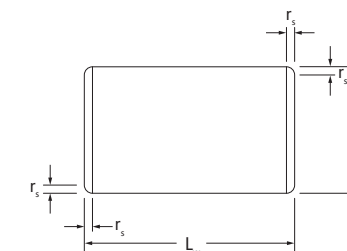
円筒ころ — メートル系列

円筒ころは軸受鋼製で、58~65HRC相当まで焼入れされている。メートル系列円筒ころは、呼び径および呼び長さからの平均許容差に基づくゲージに分類される。円筒ころのクラウニングは軸受に使用すると、心ちがいの状態でも理想的な調心状態でも、ころ端部の応力集中は軽減できる。これによって、ころと軌道の長さに沿って応力分布がより均一となり、軸受性能が最適となる。

メートル系列円筒ころの寸法

DIN5402シート1に準じるメートル系列円筒ころは下の表に記載されている。このような端部平坦形円筒ころの面取寸法の許容値も記載している。これらの面取許容値を適用すると、前述のクラウニングに沿って、ころと軌道の間の有効接触長さが最大となり、定格荷重も最大となって寿命が延びる。

各円筒ころゲージは個別に包装されており、直径と長さゲージの平均許容差は包装に表示されている (ころの呼び番号の下にある)。



図B8-3 メートル系列円筒ころ

表B8-23 メートル系列円筒ころの寸法

D _w	L _w	r _{s min}	r _{s max} (ラジアル)	r _{s max} (アキシャル)	円筒ころの呼び番号	質量約100個
呼び径	呼び長さ					
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		kg lbs
3	5	0.2	0.4	0.7	ZR0.3x5	0.027 0.060
0.1181	0.1969	0.0079	0.0158	0.0276		
3.5	5	0.2	0.4	0.7	ZR0.3,5x5	0.037 0.082
0.1378	0.1969	0.0079	0.0158	0.0276		
4	4	0.2	0.4	0.7	ZR0.4x4	0.039 0.086
0.1575	0.1575	0.0079	0.0158	0.0276		
4	6	0.2	0.4	0.7	ZR0.4x6	0.058 0.128
0.1575	0.2362	0.0079	0.0158	0.0276		
4	8	0.2	0.4	0.7	ZR0.4x8	0.078 0.172
0.1575	0.3150	0.0079	0.0158	0.0276		
5	5	0.2	0.6	0.7	ZR0.5x5	0.075 0.165
0.1969	0.1969	0.0079	0.236	0.0276		
5	8	0.2	0.6	0.7	ZR0.5x8	0.121 0.267
0.1969	0.3150	0.0079	0.0236	0.0276		
5.5	8	0.2	0.6	0.7	ZR0.5,5x8	0.146 0.322
0.2165	0.3150	0.0079	0.0236	0.0276		
6	6	0.2	0.6	0.7	ZR0.6x6	0.13 0.287
0.2362	0.2362	0.0079	0.0236	0.0276		
6	12	0.2	0.6	0.7	ZR0.6x12	0.261 0.575
0.2362	0.4724	0.0079	0.0236	0.0276		
6.5	9	0.2	0.6	0.7	ZR0.6,5x9	0.23 0.507
0.2559	0.3543	0.0079	0.0236	0.0276		
7	7	0.2	0.6	0.7	ZR0.7x7	0.206 0.454
0.2756	0.2756	0.0079	0.0236	0.0276		
7	10	0.2	0.6	0.7	ZR0.7x10	0.296 0.653
0.2756	0.3937	0.0079	0.0236	0.0276		
7	14	0.2	0.6	0.7	ZR0.7x14	0.417 0.919
0.2756	0.5512	0.0079	0.0236	0.0276		
7.5	7.5	0.2	0.6	0.7	ZR0.7,5x7.5	0.254 0.560
0.2953	0.2953	0.0079	0.0236	0.0276		

D _w	L _w	r _{s min}	r _{s max} (ラジアル)	r _{s max} (アキシャル)	円筒ころの呼び番号	質量約100個
呼び径	呼び長さ					
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		kg lbs
7.5	9	0.2	0.6	0.7	ZR0.7,5x9	0.312 0.688
0.2953	0.3543	0.0079	0.0236	0.0276		
7.5	11	0.2	0.6	0.7	ZR0.7,5x11	0.374 0.825
0.2953	0.4331	0.0079	0.0236	0.0276		
8	8	0.2	0.6	0.7	ZR0.8x8	0.308 0.679
0.3150	0.3150	0.0079	0.0236	0.0276		
8	12	0.2	0.6	0.7	ZR0.8x12	0.465 1.025
0.3150	0.4724	0.0079	0.0236	0.0276		
9	10	0.3	0.7	1.0	ZR0.9x10	0.5 1.102
0.3543	0.3937	0.0118	0.0276	0.0394		
9	14	0.3	0.7	1.0	ZR0.9x14	0.68 1.499
0.3543	0.5512	0.0118	0.0276	0.0394		
10	10	0.3	0.7	1.0	ZR0.10x10	0.6 1.323
0.3937	0.3937	0.0118	0.0276	0.0394		
10	11	0.3	0.7	1.0	ZR0.10x11	0.68 1.499
0.3937	0.4331	0.0118	0.0276	0.0394		
10	14	0.3	0.7	1.0	ZR0.10x14	0.85 1.874
0.3937	0.5512	0.0118	0.0276	0.0394		
11	15	0.3	0.7	1.0	ZR0.11x15	1.1 2.425
0.4331	0.5906	0.0118	0.0276	0.0394		
12	14	0.3	0.7	1.0	ZR0.12x14	1.23 2.712
0.4724	0.5512	0.0118	0.0276	0.0394		
13	20	0.4	0.8	1.2	ZR0.13x20	2.04 4.497
0.5118	0.7874	0.0158	0.0315	0.0472		
14	14	0.4	0.8	1.2	ZR0.14x14	1.66 3.660
0.5512	0.5512	0.0158	0.0315	0.0472		
14	20	0.4	0.8	1.2	ZR0.14x20	2.38 5.247
0.5512	0.7874	0.0158	0.0315	0.0472		

注:質量はDIN5402に準じている。



針状ころ軸受

メートル系列円筒ころ記号・包装材記号の例

ZR0.6 x 8
P0/M6

呼び直径：Dw = 6.000mm

呼び長さ：Lw = 8.000mm

直径の平均許容差：+0.000mm（表B8-24を参照）

長さの平均許容差：-0.006mm（表B8-25を参照）

仕上げ後の実直径：5.999～6.001mm

仕上げ後の実長さ：7.991～7.997mm

円筒ころゲージ記号のうち、Pはゼロ（0）またはプラス（+）を、Mはマイナス（-）を意味している。同じ寸法の円筒ころを複数の容器に分けて出荷する場合、各容器には同じゲージ寸法の円筒ころが収容されている。ただし、そのゲージ寸法は容器ごとに異なる場合がある。

表B8-24 メートル系列円筒ころの直径・形状精度

呼び直径D _w		直径の総許容差		ゲージの許容値	ゲージの平均許容差 DIN/ISO 1101													真円度		
を 超え	以下	上限	下限															上限		
mm	mm	μm	μm	μm	μm													μm		
—	20	+7	-9	2	+6	+5	+4	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	0.8

表B8-25 メートル系列円筒ころの長さゲージ

呼び長さL _w		長さの総許容差		ゲージの許容値	ゲージの平均許容差				アキシャル方向振れ DIN/ISO 1101
を 超え	以下	上限	下限						
mm	mm	μm	μm	μm	μm				μm
—	48	+9	-15	6	+6	0	-6	-12	6

針状ころ、付属部品

内輪 — メートル系列

軸軌道の条件（硬さ、表面仕上げ、硬化層深さなど）を満たすことが困難な場合、標準内輪を使用するとよい。

内輪は軸受鋼製で焼入れ後は、内径、外径と端部表面が研削される。メートル系列内輪は、メートル系列ラジアル保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）、メートル系列ソリッド形針状ころ軸受およびメートル系列シェル形針状ころ軸受に使用できる。幅広内輪は、リップ接触形シールを備えた軸受との使用や、アキシャル方向の動作を伴う用途に適している。

構造

メートル系列内輪では、主に3種類の仕様を組み合わせた製品を提供している。それは、軌道接触面積を最大限確保するため軌道面両端部に面取りを施していない内輪、軸受部への潤滑を強化するため油穴を備えた内輪、ミスアライメントが大きい用途に使用するため軌道面にクラウニング加工を施した内輪の3種類である。表B8-26に提供している各種製品シリーズの仕様をまとめて示す。

表B8-26 製品の特徴の概要

シリーズ	油穴	面取り	軌道面の成形
JR		有	
JR.JS1	有	有	
JRZ.JS1	有		

通常、油穴は内輪幅の中央に設置されている。表B8-27に本章で取り上げる内輪用油穴の呼び直径を示す。

表B8-27 内輪用油穴の呼び直径

シリーズ記号	内輪内径		呼び油穴直径
	mm	以下	mm
JR.JS1	20	20	2.0
	40	40	2.5
JRZ.JS1	40	80	3.0
	80		3.5

寸法精度

メートル系列内輪の寸法、形状、振れの公差は、ラジアル軸受用ISO標準公差等級を適用している（本カタログの技術編の章を参照）。ほとんどのメートル系列内輪は、公差h5に準拠した外径軌道を備えている。h5の内輪は、メートル系列ソリッド形針状ころ軸受や保持器付きシェル形軸受と組み合わせて標準すきまの製品を製造する場合の、ほぼ全てのケースに適合している。例外として、メートル系列総ころ形シェル形針状ころ軸受用内輪の場合には、公差g5に準拠した軌道外径を備えている。また、特定のすきま等級もしくはその他の特殊なラジアル内部すきま要件を実現するため針状ころ軸受と組み合わせて使用する内輪には、他の軌道公差を採用しているものもある。

表B8-28に、内輪の寸法精度を示す。

表B8-28 内輪の寸法精度

シリーズ記号	外径公差	その他の公差
JR-JRZ	h5	ISO 492標準公差等級

内輪の取付け

内輪はゆるい中間ばめ、またはしまりばめのいずれかを用いて軸に取り付けることができる。これらのはめあいは、適正なはめあいの軸受外輪と組み合わせて使用することにより、ほとんどの用途で適正な運転すきまを確保することができる。

軸と内輪のはめあい条件に関係なく、軸の肩などの実用的な方法を用いて内輪のアキシャル方向の位置決めをする必要がある。内輪に隣接する軸の肩径は、内輪の外径以下としなければならない（B-4-9ページに記載の推奨事項を参照）。

メートル系列内輪をメートル系列針状ころ軸受と組み合わせて使用する場合には、ソリッド形針状ころ軸受章のB-4-9ページの表B4-3から適切な軸公差を選択する必要がある。メートル系列内輪をシェル形軸受と合わせて使用する場合には、本カタログメートル系列シェル形針状ころ軸受章のB-2-8ページの内輪に関する説明で示した軸公差の推奨値を選択する。

インチ系列内輪

インチ系列シェル形軸受と合わせて使用するインチ系列内輪については、本カタログB-2-68ページの寸法表に記載している。インチ系列ソリッド形針状ころ軸受と合わせて使用するインチ系列内輪については、B-4-48ページの寸法表に記載している。

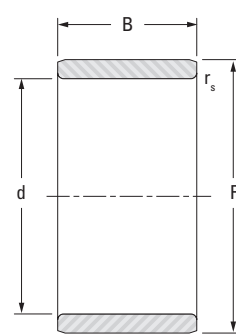
つば輪（メートル系列）

NAO、RNAO針状ころ軸受（案内つばなし）で使用するメートル系列ラジアル保持器付き針状ころのアキシャル方向の位置を、適切な肩や側面を用いて決定できない場合には、SNSHシリーズつば輪を使用することができる。このつば輪はバネ鋼を材料とし、ハウジング内径案内とする設計が施されている。B-8-30ページに寸法表を示す。

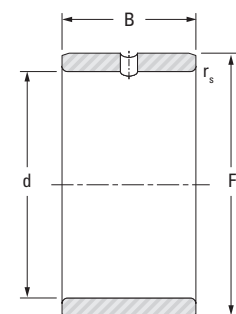


内輪

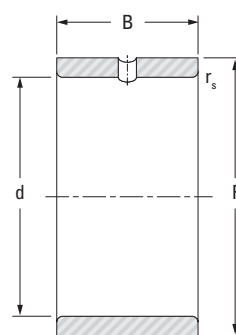
メートル系列



JR



JR.JS1



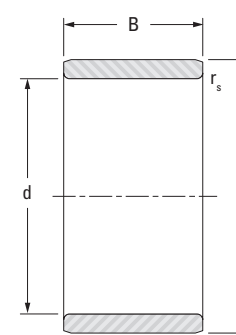
JRZ.JS1

軸径	d	F ⁽¹⁾	B	r _{s min}	呼び番号	質量
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		kg lbs
5 0.1969	5 0.1969	8 0.3150	8 0.3150	0.3 0.01	JR5x8x8JS1	0.002 0.004
	5 0.1969	8 0.3150	12 0.4724	0.3 0.01	JR5x8x12	0.003 0.007
	5 0.1969	8 0.3150	16 0.630	0.3 0.01	JR5x8x16	0.004 0.009
6 0.2362	6 0.2362	9 0.3543	8 0.315	0.3 0.01	JR6x9x8JS1	0.002 0.004
	6 0.2362	9 0.3543	12 0.4724	0.3 0.01	JR6x9x12	0.003 0.007
	6 0.2362	9 0.3543	16 0.630	0.3 0.01	JR6x9x16	0.004 0.009
	6 0.2362	10 0.3937	10 0.394	0.3 0.01	JR6x10x10	0.004 0.009
	6 0.2362	10 0.3937	10 0.394	0.3 0.01	JR6x10x10JS1	0.004 0.009
	6 0.2362	10 0.3937	12 0.4724	0.3 0.01	JRZ6x10x12JS1	0.005 0.011
7 0.2756	7 0.2756	10 0.3937	10.5 0.413	0.3 0.01	JR7x10x10,5	0.003 0.007
	7 0.2756	10 0.3937	12 0.4724	0.3 0.01	JR7x10x12	0.004 0.009
	7 0.2756	10 0.3937	16 0.630	0.3 0.01	JR7x10x16	0.005 0.011
8 0.3150	8 0.3150	12 0.4724	10 0.394	0.3 0.01	JR8x12x10	0.005 0.011
	8 0.3150	12 0.4724	10 0.394	0.3 0.01	JR8x12x10JS1	0.005 0.011
	8 0.3150	12 0.4724	10.5 0.413	0.3 0.01	JR8x12x10,5	0.005 0.011
	8 0.3150	12 0.4724	12 0.472	0.3 0.01	JRZ8x12x12JS1	0.006 0.013
	8 0.3150	12 0.4724	12.5 0.492	0.3 0.01	JR8x12x12,5	0.006 0.013
9 0.3543	9 0.3543	12 0.4724	12 0.4724	0.3 0.01	JR9x12x12	0.005 0.011
	9 0.3543	12 0.4724	16 0.630	0.3 0.01	JR9x12x16	0.006 0.013
10 0.3937	10 0.3937	13 0.5118	12.5 0.492	0.3 0.01	JR10x13x12,5	0.005 0.011
	10 0.3937	14 0.5512	11 0.433	0.3 0.01	JR10x14x11JS1	0.007 0.015
	10 0.3937	14 0.5512	12 0.4724	0.3 0.01	JR10x14x12	0.007 0.015
	10 0.3937	14 0.5512	12 0.4724	0.3 0.01	JR10x14x12JS1	0.007 0.015
	10 0.3937	14 0.5512	13 0.512	0.3 0.01	JR10x14x13	0.007 0.015

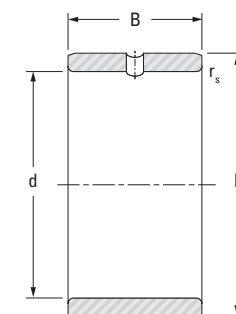
(1) 外径の許容差は、B-8-19ページの表B8-28を参照ください。

内輪

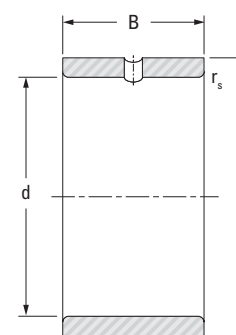
メートル系列



JR



JR.JS1



JRZ.JS1

軸径	d	F ⁽¹⁾	B	r _{s min}	呼び番号	質量
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		kg lbs
10 0.3937	10 0.3937	14 0.5512	14 0.551	0.3 0.01	JRZ10x14x14JS1	0.008 0.018
	10 0.3937	14 0.5512	16 0.630	0.3 0.01	JR10x14x16	0.009 0.020
	10 0.3937	14 0.5512	20 0.787	0.3 0.01	JR10x14x20	0.012 0.026
12 0.4724	12 0.4724	15 0.5906	12.5 0.492	0.3 0.01	JR12x15x12,5	0.006 0.013
	12 0.4724	15 0.5906	16 0.630	0.3 0.01	JR12x15x16	0.008 0.018
	12 0.4724	15 0.5906	16.5 0.650	0.3 0.01	JR12x15x16,5	0.008 0.018
	12 0.4724	15 0.5906	18.5 0.728	0.3 0.01	JR12x15x18,5	0.009 0.020
	12 0.4724	15 0.5906	22.5 0.886	0.3 0.01	JR12x15x22,5	0.011 0.024
	12 0.4724	16 0.6299	12 0.472	0.3 0.01	JR12x16x12	0.008 0.018
	12 0.4724	16 0.6299	12 0.472	0.3 0.01	JR12x16x12JS1	0.008 0.018
	12 0.4724	16 0.6299	13 0.512	0.3 0.01	JR12x16x13	0.008 0.018
	12 0.4724	16 0.6299	14 0.551	0.3 0.01	JRZ12x16x14JS1	0.010 0.022
	12 0.4724	16 0.6299	16 0.630	0.3 0.01	JR12x16x16	0.011 0.024
	12 0.4724	16 0.6299	20 0.787	0.3 0.01	JR12x16x20	0.014 0.031
	12 0.4724	16 0.6299	22 0.866	0.3 0.01	JR12x16x22	0.015 0.033
14 0.5512	14 0.5512	17 0.6693	17 0.669	0.3 0.01	JR14x17x17	0.009 0.020
15 0.5906	15 0.5906	18 0.7087	16.5 0.650	0.3 0.01	JR15x18x16,5	0.010 0.022
	15 0.5906	19 0.7480	16 0.630	0.3 0.01	JR15x19x16	0.013 0.029
	15 0.5906	19 0.7480	20 0.787	0.3 0.01	JR15x19x20	0.017 0.037
	15 0.5906	20 0.7874	12 0.472	0.3 0.01	JR15x20x12	0.012 0.026
	15 0.5906	20 0.7874	12 0.472	0.3 0.01	JR15x20x12JS1	0.012 0.026
	15 0.5906	20 0.7874	13 0.512	0.3 0.01	JR15x20x13	0.014 0.031
	15 0.5906	20 0.7874	14 0.551	0.3 0.01	JRZ15x20x14JS1	0.015 0.033
	15 0.5906	20 0.7874	16 0.630	0.3 0.01	JR15x20x16	0.017 0.037

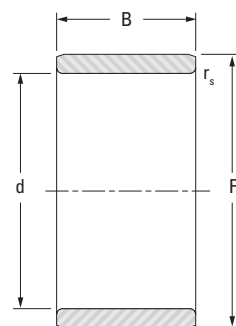
(1) 外径の許容差は、B-8-19ページの表B8-28を参照ください。

続キアリ

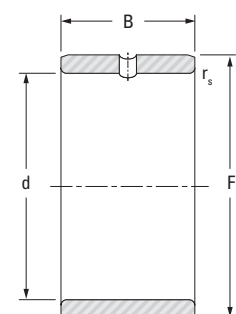


内輪

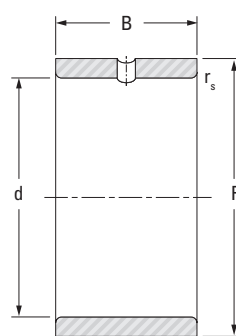
メートル系列



JR



JR.JS1



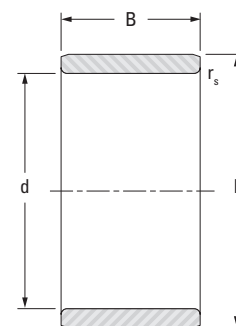
JRZ.JS1

軸径	d	F ⁽¹⁾	B	r _s min	呼び番号	質量
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		kg lbs
15 0.5906	15 0.5906	20 0.7874	23 0.906	0.3 0.01	JR15x20x23	0.025 0.055
	15 0.5906	20 0.7874	26 1.024	0.3 0.01	JR15x20x26	0.028 0.062
17 0.6693	17 0.6693	20 0.7874	16.5 0.650	0.3 0.01	JR17x20x16,5	0.011 0.024
	17 0.6693	20 0.7874	20 0.787	0.3 0.01	JR17x20x20	0.014 0.031
	17 0.6693	20 0.7874	20.5 0.807	0.3 0.01	JR17x20x20,5	0.014 0.031
	17 0.6693	20 0.7874	30.5 1.201	0.3 0.01	JR17x20x30,5	0.021 0.046
	17 0.6693	21 0.8268	16 0.630	0.3 0.01	JR17x21x16	0.015 0.033
	17 0.6693	21 0.8268	20 0.787	0.3 0.01	JR17x21x20	0.019 0.042
	17 0.6693	22 0.8661	13 0.512	0.3 0.01	JR17x22x13	0.015 0.033
	17 0.6693	22 0.8661	16 0.630	0.3 0.01	JR17x22x16	0.019 0.042
	17 0.6693	22 0.8661	16 0.630	0.3 0.01	JR17x22x16JS1	0.019 0.042
	17 0.6693	22 0.8661	16 0.630	0.3 0.01	JRZ17x22x16JS1	0.019 0.042
	17 0.6693	22 0.8661	23 0.906	0.3 0.01	JR17x22x23	0.028 0.062
	17 0.6693	22 0.8661	26 1.024	0.3 0.01	JR17x22x26	0.031 0.068
	17 0.6693	22 0.8661	32 1.260	0.3 0.01	JR17x22x32	0.038 0.084
20 0.7874	20 0.7874	24 0.9449	16 0.630	0.3 0.01	JR20x24x16	0.018 0.040
	20 0.7874	24 0.9449	20 0.787	0.3 0.01	JR20x24x20	0.022 0.049
	20 0.7874	25 0.9843	16 0.630	0.3 0.01	JR20x25x16	0.022 0.049
	20 0.7874	25 0.9843	16 0.630	0.3 0.01	JR20x25x16JS1	0.022 0.049
	20 0.7874	25 0.9843	17 0.669	0.3 0.01	JR20x25x17	0.023 0.051
	20 0.7874	25 0.9843	18 0.709	0.3 0.01	JRZ20x25x18JS1	0.025 0.055
	20 0.7874	25 0.9843	20 0.787	0.3 0.01	JR20x25x20	0.028 0.062
	20 0.7874	25 0.9843	20.5 0.807	0.3 0.01	JR20x25x20,5	0.029 0.064
	20 0.7874	25 0.9843	26 1.024	0.3 0.01	JR20x25x26	0.036 0.079

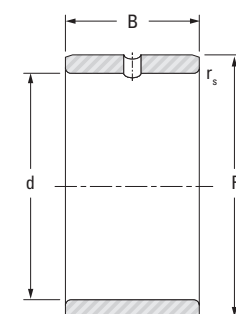
(1) 外径の許容差は、B-8-19ページの表B8-28を参照ください。

内輪

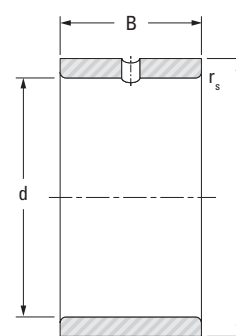
メートル系列



JR



JR.JS1



JRZ.JS1

軸径	d	F ⁽¹⁾	B	r _s min	呼び番号	質量
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		kg lbs
20 0.7874	20 0.7874	25 0.9843	26.5 1.043	0.3 0.01	JR20x25x26,5	0.037 0.082
	20 0.7874	25 0.9843	30 1.181	0.3 0.01	JR20x25x30	0.042 0.093
	20 0.7874	25 0.9843	32 1.260	0.3 0.01	JR20x25x32	0.044 0.097
	20 0.7874	25 0.9843	38.5 1.516	0.3 0.01	JR20x25x38,5	0.054 0.119
22 0.8661	22 0.8661	26 1.0236	16 0.630	0.3 0.01	JR22x26x16	0.019 0.042
	22 0.8661	26 1.0236	20 0.787	0.3 0.01	JR22x26x20	0.023 0.051
	22 0.8661	28 1.1024	17 0.669	0.3 0.01	JR22x28x17	0.030 0.066
	22 0.8661	28 1.1024	20.5 0.807	0.3 0.01	JR22x28x20,5	0.038 0.084
	22 0.8661	28 1.1024	30 1.181	0.3 0.01	JR22x28x30	0.056 0.123
25 0.9843	25 0.9843	29 1.1417	20 0.787	0.3 0.01	JR25x29x20	0.027 0.060
	25 0.9843	29 1.1417	30 1.181	0.3 0.01	JR25x29x30	0.040 0.088
	25 0.9843	30 1.1811	16 0.630	0.3 0.01	JR25x30x16	0.027 0.060
	25 0.9843	30 1.1811	16 0.630	0.3 0.01	JR25x30x16JS1	0.027 0.060
	25 0.9843	30 1.1811	17 0.669	0.3 0.01	JR25x30x17	0.028 0.062
	25 0.9843	30 1.1811	18 0.709	0.3 0.01	JRZ25x30x18JS1	0.031 0.068
	25 0.9843	30 1.1811	20 0.787	0.3 0.01	JR25x30x20	0.034 0.075
	25 0.9843	30 1.1811	20.5 0.807	0.3 0.01	JR25x30x20,5	0.035 0.077
	25 0.9843	30 1.1811	26 1.024	0.3 0.01	JR25x30x26	0.044 0.097
	25 0.9843	30 1.1811	26.5 1.043	0.3 0.01	JR25x30x26,5	0.045 0.099
	25 0.9843	30 1.1811	30 1.181	0.3 0.01	JR25x30x30	0.051 0.112
	25 0.9843	30 1.1811	32 1.260	0.3 0.01	JR25x30x32	0.054 0.119
	25 0.9843	30 1.1811	38.5 1.516	0.3 0.01	JR25x30x38,5	0.066 0.146
28 1.1024	28 1.1024	32 1.2598	17 0.669	0.3 0.01	JR28x32x17	0.028 0.062
	28 1.1024	32 1.2598	20 0.787	0.3 0.01	JR28x32x20	0.030 0.066

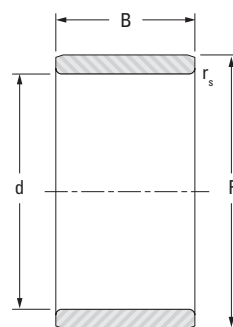
(1) 外径の許容差は、B-8-19ページの表B8-28を参照ください。

続きあり

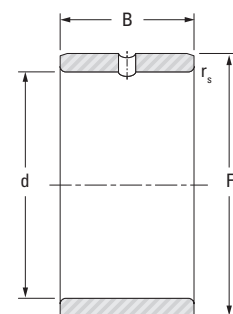


内輪

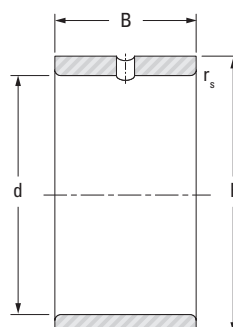
メートル系列



JR



JR.JS1



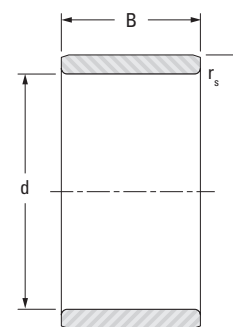
JRZ.JS1

軸径	d	F ⁽¹⁾	B	r _s min	呼び番号	質量
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		kg lbs
28 1.1024	28 1.1024	32 1.2598	30 1.181	0.3 0.01	JR28x32x30	0.044 0.097
30 1.1811	30 1.1811	35 1.3780	16 0.630	0.3 0.01	JR30x35x16	0.031 0.068
		30 1.1811	35 1.3780	17 0.669	0.3 0.01	JR30x35x17
30 1.1811	30 1.1811	35 1.3780	18 0.709	0.3 0.01	JRZ30x35x18JS1	0.036 0.079
			20 0.787	0.3 0.01	JR30x35x20	0.039 0.086
30 1.1811	30 1.1811	35 1.3780	20 0.787	0.3 0.01	JRZ30x35x20JS1	0.039 0.086
			20.5 0.807	0.3 0.01	JR30x35x20,5	0.040 0.088
30 1.1811	30 1.1811	35 1.3780	26 1.024	0.3 0.01	JR30x35x26	0.054 0.119
			30 1.1811	30 1.181	0.3 0.01	JR30x35x30
30 1.1811	30 1.1811	35 1.3780	32 1.260	0.3 0.01	JR30x35x32	0.062 0.137
			20 0.787	0.6 0.02	JR30x38x20JS1	0.067 0.148
32 1.2598	32 1.2598	37 1.4567	20 0.787	0.3 0.01	JR32x37x20	0.043 0.095
			30 1.181	0.3 0.01	JR32x37x30	0.064 0.141
32 1.2598	32 1.2598	40 1.5748	20 0.787	0.6 0.02	JR32x40x20	0.069 0.152
			36 1.417	0.6 0.02	JR32x40x36	0.128 0.282
35 1.3780	35 1.3780	40 1.5748	17 0.669	0.3 0.01	JR35x40x17	0.040 0.088
			20 0.787	0.3 0.01	JR35x40x20	0.046 0.101
35 1.3780	35 1.3780	40 1.5748	20.5 0.807	0.3 0.01	JR35x40x20,5	0.049 0.108
			22 0.866	0.3 0.01	JR35x40x22	0.052 0.115
35 1.3780	35 1.3780	40 1.5748	30 1.181	0.3 0.01	JR35x40x30	0.071 0.157
			34 1.339	0.3 0.01	JR35x40x34	0.080 0.176
35 1.3780	35 1.3780	40 1.5748	40 1.575	0.3 0.01	JR35x40x40	0.094 0.207
			20 0.787	0.6 0.02	JR35x42x20	0.065 0.143
35 1.3780	42 1.6535	20 0.787	0.6 0.02	JR35x42x20JS1	0.065 0.143	
35 1.3780	42 1.6535	20 0.787	0.6 0.02	JR35x42x20JS1	0.065 0.143	

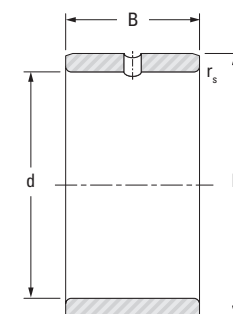
(1) 外径の許容差は、B-8-19ページの表B8-28を参照ください。

内輪

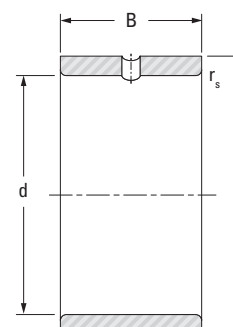
メートル系列



JR



JR.JS1



JRZ.JS1

軸径	d	F ⁽¹⁾	B	r _s min	呼び番号	質量
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		kg lbs
35 1.3780	35 1.3780	42 1.6535	23 0.906	0.6 0.02	JRZ35x42x23JS1	0.074 0.163
			36 1.417	0.6 0.02	JR35x42x36	0.122 0.269
35 1.3780	35 1.3780	44 1.7323	22 0.866	0.6 0.02	JR35x44x22	0.097 0.214
			20 0.787	0.3 0.01	JR38x43x20	0.050 0.110
38 1.4961	38 1.4961	43 1.6929	30 1.181	0.3 0.01	JR38x43x30	0.075 0.165
			17 0.669	0.3 0.01	JR40x45x17	0.044 0.097
40 1.5748	40 1.5748	45 1.7717	20 0.787	0.3 0.01	JR40x45x20	0.052 0.115
			20.5 0.807	0.3 0.01	JR40x45x20,5	0.054 0.119
40 1.5748	40 1.5748	45 1.7717	30 1.181	0.3 0.01	JR40x45x30	0.078 0.172
			34 1.339	0.3 0.01	JR40x45x34	0.089 0.196
40 1.5748	40 1.5748	45 1.7717	40 1.575	0.3 0.01	JR40x45x40	0.115 0.254
			22 0.866	0.6 0.02	JR40x48x22	0.094 0.207
40 1.5748	40 1.5748	48 1.8898	23 0.906	0.6 0.02	JRZ40x48x23JS1	0.100 0.220
			40 1.575	0.6 0.02	JR40x48x40	0.173 0.381
40 1.5748	40 1.5748	50 1.9685	20 0.787	1 0.04	JR40x50x20	0.110 0.243
			20 0.787	0.3 0.01	JR42x47x20	0.055 0.121
42 1.6535	42 1.6535	47 1.8504	30 1.181	0.3 0.01	JR42x47x30	0.083 0.183
			20 0.787	0.3 0.01	JR45x50x20	0.058 0.128
45 1.7717	45 1.7717	50 1.9685	25 0.984	0.6 0.02	JR45x50x25	0.073 0.161
			25.5 1.004	0.3 0.01	JR45x50x25,5	0.075 0.165
45 1.7717	45 1.7717	50 1.9685	35 1.378	0.6 0.02	JR45x50x35	0.103 0.227
			40 1.575	0.3 0.01	JR45x50x40	0.117 0.258
45 1.7717	45 1.7717	52 2.0472	22 0.866	0.6 0.02	JR45x52x22	0.090 0.198
			23 0.906	0.6 0.02	JR45x52x23	0.096 0.212

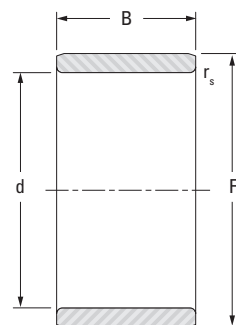
(1) 外径の許容差は、B-8-19ページの表B8-28を参照ください。

続きあり

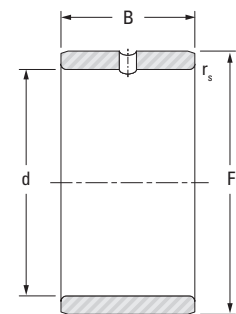


内輪

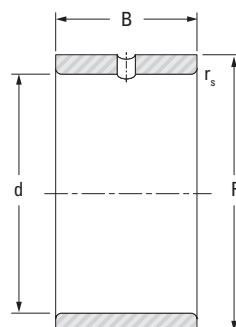
メートル系列



JR



JR.JS1



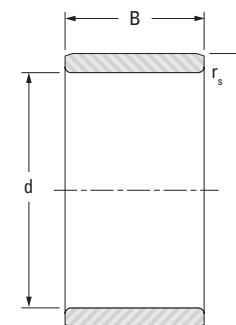
JRZ.JS1

軸径	d	F ⁽¹⁾	B	r _{s min}	呼び番号	質量
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		kg lbs
45 1.7717	45 1.7717	52 2.0472	23 0.906	0.6 0.02	JRZ45x52x23JS1	0.096 0.212
	45 1.7717	52 2.0472	40 1.575	0.6 0.02	JR45x52x40	0.167 0.368
	45 1.7717	55 2.1654	20 0.787	1 0.04	JR45x55x20	0.133 0.293
	45 1.7717	55 2.1654	20 0.787	1 0.04	JR45x55x20JS1	0.133 0.293
	45 1.7717	55 2.1654	22 0.866	1 0.04	JR45x55x22	0.135 0.298
	45 1.7717	55 2.1654	40 1.575	1 0.04	JR45x55x40	0.247 0.545
50 1.9685	50 1.9685	55 2.1654	20 0.787	0.3 0.01	JR50x55x20	0.065 0.143
	50 1.9685	55 2.1654	25 0.984	0.6 0.02	JR50x55x25	0.081 0.179
	50 1.9685	55 2.1654	35 1.378	0.6 0.02	JR50x55x35	0.113 0.249
	50 1.9685	55 2.1654	40 1.575	0.3 0.01	JR50x55x40	0.130 0.287
	50 1.9685	58 2.2835	22 0.866	0.6 0.02	JR50x58x22	0.117 0.258
	50 1.9685	58 2.2835	23 0.906	0.6 0.02	JRZ50x58x23JS1	0.122 0.269
	50 1.9685	58 2.2835	40 1.575	0.6 0.02	JR50x58x40	0.213 0.470
	50 1.9685	60 2.3622	20 0.787	1 0.04	JR50x60x20	0.155 0.342
	50 1.9685	60 2.3622	20 0.787	1 0.04	JR50x60x20JS1	0.155 0.342
	50 1.9685	60 2.3622	25 0.984	1 0.04	JR50x60x25	0.170 0.375
	50 1.9685	60 2.3622	40 1.575	1 0.04	JR50x60x40	0.310 0.683
55 2.1654	55 2.1654	60 2.3622	25 0.984	0.6 0.02	JR55x60x25	0.088 0.194
	55 2.1654	60 2.3622	35 1.378	0.6 0.02	JR55x60x35	0.124 0.273
	55 2.1654	63 2.4803	25 0.984	1 0.04	JR55x63x25	0.141 0.311
	55 2.1654	63 2.4803	45 1.772	1 0.04	JR55x63x45	0.286 0.631
	55 2.1654	65 2.5591	30 1.181	1 0.04	JR55x65x30	0.222 0.489
	55 2.1654	65 2.5591	60 2.362	1 0.04	JR55x65x60	0.444 0.979
60 2.3622	60 2.3622	68 2.6772	25 0.984	0.6 0.02	JR60x68x25	0.153 0.337

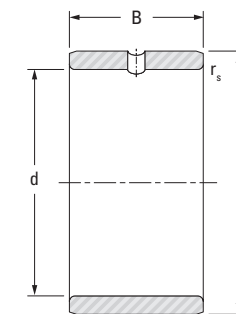
(1) 外径の許容差は、B-8-19ページの表B8-28を参照ください。

内輪

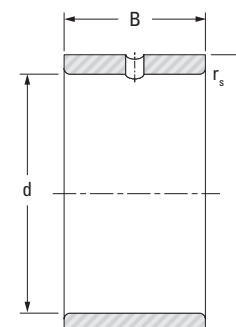
メートル系列



JR



JR.JS1



JRZ.JS1

軸径	d	F ⁽¹⁾	B	r _{s min}	呼び番号	質量
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		kg lbs
60 2.3622	60 2.3622	68 2.6772	35 1.378	0.6 0.02	JR60x68x35	0.220 0.485
	60 2.3622	68 2.6772	45 1.772	1 0.04	JR60x68x45	0.284 0.626
	60 2.3622	70 2.7559	25 0.984	1 0.04	JR60x70x25	0.200 0.441
	60 2.3622	70 2.7559	30 1.181	1 0.04	JR60x70x30	0.240 0.529
	60 2.3622	70 2.7559	60 2.362	1 0.04	JR60x70x60	0.480 1.058
65 2.5591	65 2.5591	72 2.8346	25 0.984	1 0.04	JR65x72x25	0.143 0.315
	65 2.5591	72 2.8346	45 1.772	1 0.04	JR65x72x45	0.266 0.586
	65 2.5591	73 2.8740	25 0.984	0.6 0.02	JR65x73x25	0.170 0.375
	65 2.5591	73 2.8740	35 1.378	0.6 0.02	JR65x73x35	0.240 0.529
	65 2.5591	75 2.9528	28 1.102	1 0.04	JR65x75x28	0.240 0.529
	65 2.5591	75 2.9528	30 1.181	1 0.04	JR65x75x30	0.260 0.573
	65 2.5591	75 2.9528	60 2.362	1 0.04	JR65x75x60	0.520 1.146
70 2.7559	70 2.7559	80 3.1496	25 0.984	1 0.04	JR70x80x25	0.230 0.507
	70 2.7559	80 3.1496	30 1.181	1 0.04	JR70x80x30	0.270 0.595
	70 2.7559	80 3.1496	35 1.378	1 0.04	JR70x80x35	0.320 0.705
	70 2.7559	80 3.1496	54 2.126	1 0.04	JR70x80x54	0.500 1.102
	70 2.7559	80 3.1496	60 2.362	1 0.04	JR70x80x60	0.556 1.226
75 2.9528	75 2.9528	85 3.3465	25 0.984	1 0.04	JR75x85x25	0.240 0.529
	75 2.9528	85 3.3465	30 1.181	1 0.04	JR75x85x30	0.289 0.637
	75 2.9528	85 3.3465	35 1.378	1 0.04	JR75x85x35	0.338 0.745
	75 2.9528	85 3.3465	54 2.126	1 0.04	JR75x85x54	0.530 1.168
80 3.1496	80 3.1496	90 3.5433	25 0.984	1 0.04	JR80x90x25	0.260 0.573
	80 3.1496	90 3.5433	30 1.181	1 0.04	JR80x90x30	0.306 0.675
	80 3.1496	90 3.5433	35 1.378	1 0.04	JR80x90x35	0.355 0.783

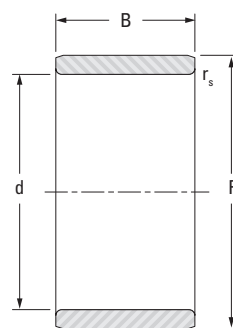
(1) 外径の許容差は、B-8-19ページの表B8-28を参照ください。

続きアリ

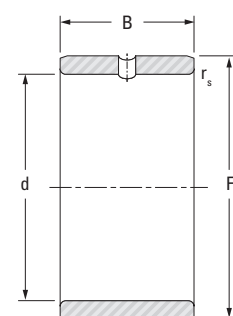


内輪

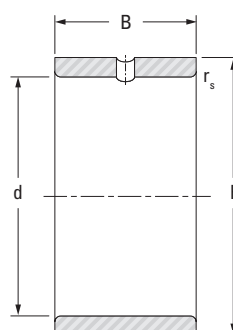
メートル系列



JR



JR.JS1



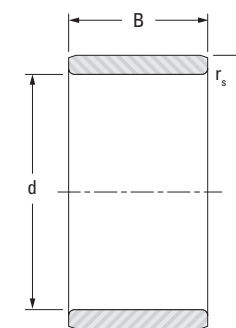
JRZ.JS1

軸径	d	F ⁽¹⁾	B	r _s min	呼び番号	質量
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		kg lbs
80 3.1496	80 3.1496	90 3.5433	54 2.126	1 0.04	JR80x90x54	0.565 1.246
85 3.3465	85 3.3465	95 3.7402	26 1.024	1 0.04	JR85x95x26	0.290 0.639
	85 3.3465	95 3.7402	30 1.181	1 0.04	JR85x95x30	0.334 0.736
	85 3.3465	95 3.7402	36 1.417	1 0.04	JR85x95x36	0.397 0.875
	85 3.3465	100 3.9370	35 1.378	1.1 0.04	JR85x100x35	0.595 1.312
	85 3.3465	100 3.9370	63 2.480	1.1 0.04	JR85x100x63	1.080 2.381
90 3.5433	90 3.5433	100 3.9370	26 1.024	1 0.04	JR90x100x26	0.300 0.661
	90 3.5433	100 3.9370	30 1.181	1 0.04	JR90x100x30	0.350 0.772
	90 3.5433	100 3.9370	36 1.417	1 0.04	JR90x100x36	0.422 0.930
	90 3.5433	105 4.1339	32 1.260	1.1 0.04	JR90x105x32	0.580 1.279
	90 3.5433	105 4.1339	35 1.378	1.1 0.04	JR90x105x35	0.624 1.376
	90 3.5433	105 4.1339	63 2.480	1.1 0.04	JR90x105x63	1.140 2.513
95 3.7402	95 3.7402	105 4.1339	26 1.024	1 0.04	JR95x105x26	0.310 0.683
	95 3.7402	105 4.1339	36 1.417	1 0.04	JR95x105x36	0.430 0.948
	95 3.7402	110 4.3307	35 1.378	1.1 0.04	JR95x110x35	0.653 1.440
	95 3.7402	110 4.3307	63 2.480	1.1 0.04	JR95x110x63	1.200 2.646
100 3.9370	100 3.9370	110 4.3307	30 1.181	1.1 0.04	JR100x110x30	0.384 0.847
	100 3.9370	110 4.3307	40 1.575	1.1 0.04	JR100x110x40	0.510 1.124
	100 3.9370	115 4.5276	40 1.575	1.1 0.04	JR100x115x40	0.790 1.742
110 4.3307	110 4.3307	120 4.7244	30 1.181	1 0.04	JR110x120x30	0.425 0.937
	110 4.3307	125 4.9213	40 1.575	1.1 0.04	JR110x125x40	0.870 1.918
120 4.7244	120 4.7244	130 5.1181	30 1.181	1 0.04	JR120x130x30	0.460 1.014
	120 4.7244	135 5.3150	45 1.772	1.1 0.04	JR120x135x45	1.060 2.337
130 5.1181	130 5.1181	145 5.7087	35 1.378	1.1 0.04	JR130x145x35	0.890 1.962

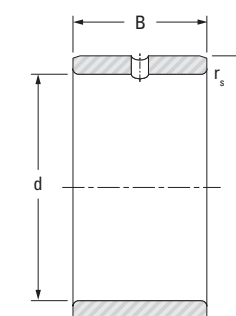
(1) 外径の許容差は、B-8-19ページの表B8-28を参照ください。

内輪

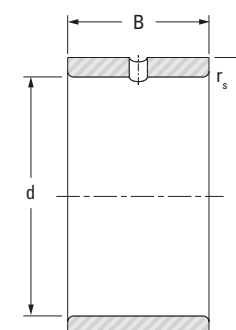
メートル系列



JR



JR.JS1



JRZ.JS1

軸径	d	F ⁽¹⁾	B	r _s min	呼び番号	質量
mm in	mm in	mm in	mm in	mm in		kg lbs
130 5.1181	130 5.1181	150 5.9055	50 1.969	1.5 0.06	JR130x150x50	1.730 3.814
140 5.5118	140 5.5118	155 6.1024	35 1.378	1.1 0.04	JR140x155x35	0.955 2.105
	140 5.5118	160 6.2992	50 1.969	1.5 0.06	JR140x160x50	1.860 4.101
150 5.9055	150 5.9055	165 6.4961	40 1.575	1.1 0.04	JR150x165x40	1.170 2.579
160 6.2992	160 6.2992	175 6.8898	40 1.575	1.1 0.04	JR160x175x40	1.240 2.734
170 6.6929	170 6.6929	185 7.2835	45 1.772	1.1 0.04	JR170x185x45	1.480 3.263
180 7.0866	180 7.0866	195 7.6772	45 1.772	1.1 0.04	JR180x195x45	1.560 3.439

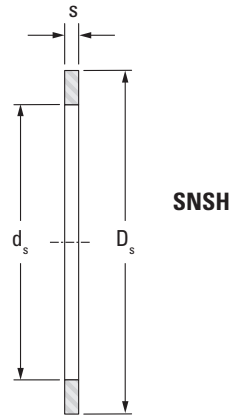
(1) 外径の許容差は、B-8-19ページの表B8-28を参照ください。



針状ころ軸受

つば輪 NAO、RNAO軸受用

メートル系列



d_s	D_s	S	呼び番号	質量
mm in	mm in	mm in		kg lbs
8.0 0.315	18 0.709	2.0 0.079	SNSH8X18X2	0.003 0.007
8.5 0.335	15 0.591	0.5 0.020	SNSH8,5X15X0,5	0.0005 0.001
10.5 0.413	17 0.669	0.5 0.020	SNSH10,5X17X0,5	0.0006 0.001
10.5 0.413	20 0.787	0.5 0.020	SNSH10,5X20X0,5	0.0009 0.002
12.5 0.492	19 0.748	0.5 0.020	SNSH12,5X19X0,5	0.0006 0.001
12.5 0.492	22 0.866	0.5 0.020	SNSH12,5X22X0,5	0.0010 0.002
14.5 0.571	22 0.866	0.5 0.020	SNSH14,5X22X0,5	0.0008 0.002
14.5 0.571	26 1.024	0.5 0.020	SNSH14,5X26X0,5	0.0014 0.003
15.5 0.610	23 0.906	0.5 0.020	SNSH15,5X23X0,5	0.0009 0.002
16.5 0.650	24 0.945	0.5 0.020	SNSH16,5X24X0,5	0.0009 0.002
16.5 0.650	28 1.102	0.5 0.020	SNSH16,5X28X0,5	0.0016 0.004
17.5 0.689	25 0.984	0.5 0.020	SNSH17,5X25X0,5	0.001 0.002
18.5 0.728	26 1.024	0.5 0.020	SNSH18,5X26X0,5	0.001 0.002
18.5 0.728	30 1.181	0.5 0.020	SNSH18,5X30X0,5	0.002 0.004
20.5 0.807	28 1.102	0.5 0.020	SNSH20,5X28X0,5	0.001 0.002
20.5 0.807	32 1.260	0.5 0.020	SNSH20,5X32X0,5	0.002 0.004

d_s	D_s	S	呼び番号	質量
mm in	mm in	mm in		kg lbs
22.5 0.886	30 1.181	0.5 0.020	SNSH22,5X30X0,5	0.001 0.003
22.5 0.886	35 1.378	0.5 0.020	SNSH22,5X35X0,5	0.002 0.005
25.5 1.004	35 1.378	0.5 0.020	SNSH25,5X35X0,5	0.002 0.004
25.5 1.004	37 1.457	0.5 0.020	SNSH25,5X37X0,5	0.002 0.005
28.5 1.122	40 1.575	0.5 0.020	SNSH28,5X40X0,5	0.002 0.005
30.5 1.201	40 1.575	0.5 0.020	SNSH30,5X40X0,5	0.002 0.005
35.5 1.398	47 1.850	0.5 0.020	SNSH35,5X47X0,5	0.003 0.006
40.5 1.594	50 1.969	0.5 0.020	SNSH40,5X50X0,5	0.003 0.006
41.0 1.614	55 2.165	1.0 0.039	SNSH41X55X1	0.008 0.018
45.5 1.791	55 2.165	0.5 0.020	SNSH45,5X55X0,5	0.003 0.007
46.0 1.811	62 2.441	1.0 0.039	SNSH46X62X1	0.011 0.024
51.0 2.008	65 2.559	1.0 0.039	SNSH51X65X1	0.010 0.022
56.0 2.205	72 2.835	1.0 0.039	SNSH56X72X1	0.013 0.029
61.0 2.402	78 3.071	1.0 0.039	SNSH61X78X1	0.015 0.033
66.0 2.598	85 3.346	1.0 0.039	SNSH66X85X1	0.018 0.040

SUPPLEMENTARY TABLES

C

C

C 付表、索引

付表1 SI単位と換算率	C-2
付表2 硬さ換算表	C-6
付表3 inch-mm換算表	C-7
付表4 °C-°F換算表	C-8
付表5 粘度換算表	C-9
索引	C-10

付表1 (1) SI単位と換算率

量	SI単位	SI以外の単位 ¹⁾	SI単位への換算率	SI単位からの換算率
角 度 angle	rad (ラジアン)	°(度) ※ ′(分) ※ ″(秒) ※	1° = π / 180 rad 1′ = π / 10 800 rad 1″ = π / 648 000 rad	1 rad = 57.295 78°
長 さ length	m (メートル)	Å(オングストローム) μ(ミクロン) in(インチ) ft(フット、フィート) yd(ヤード) mile(マイル)	1 Å = 10 ⁻¹⁰ m = 0.1 nm = 100 pm 1 μ = 1 μm 1 in = 25.4 mm 1 ft = 12 in = 0.304 8 m 1 yd = 3 ft = 0.914 4 m 1 mile = 5 280 ft = 1 609.344 m	1 m = 10 ¹⁰ Å 1 m = 39.37 in 1 m = 3.280 8 ft 1 m = 1.093 6 yd 1 km = 0.621 4 mile
面 積 area	m ²	a(アール) ha(ヘクタール) acre(エーカー)	1 a = 100 m ² 1 ha = 10 ⁴ m ² 1 acre = 4 840 yd ² = 4 046.86 m ²	1 km ² = 247.1 acre
体 積 volume	m ³	ℓ, L(リットル) ※ cc(シーシー) gal(US)(米ガロン) floz(US)(米オンス) barrel(US)(米バレル)	1ℓ = 1 dm ³ = 10 ⁻³ m ³ 1 cc = 1 cm ³ = 10 ⁻⁶ m ³ 1 gal(US) = 231 in ³ = 3.785 41 dm ³ 1 floz(US) = 29.573 5 cm ³ 1 barrel(US) = 158.987 dm ³	1 m ³ = 10 ³ ℓ 1 m ³ = 10 ⁶ cc 1 m ³ = 264.17 gal 1 m ³ = 33 814 floz 1 m ³ = 6.289 8 barrel
時 間 time	s (秒)	min(分) ※ h(時) ※ d(日) ※		
角 速 度 angular velocity	rad / s			
速 度 velocity	m / s	kn(ノット) ※ m / h ※	1 kn = 1 852 m / h	1 km / h = 0.539 96 kn
加 速 度 acceleration	m / s ²	G(ジー)	1 G = 9.806 65 m / s ²	1 m / s ² = 0.101 97 G
周 波 数 frequency	Hz (ヘルツ)	c / s(サイクル毎秒)	1 c / s = 1 s ⁻¹ = 1 Hz	
回 転 速 度 rotational frequency	s ⁻¹	rpm(回毎分) ※ min ⁻¹ ※ r / min ※	1 rpm = 1 / 60 s ⁻¹	1 s ⁻¹ = 60 rpm
質 量 mass	kg (キログラム)	t(トン) ※ lb(ポンド) gr(グレイン) oz(オンス) ton(UK)(英トン) ton(US)(米トン) car(カラット)	1 t = 10 ³ kg 1 lb = 0.453 592 37 kg 1 gr = 64.798 91 mg 1 oz = 1 / 16 lb = 28.349 5 g 1 ton(UK) = 1 016.05 kg 1 ton(US) = 907.185 kg 1 car = 200 mg	1 kg = 2.204 6 lb 1 g = 15.432 4 gr 1 kg = 35.274 0 oz 1 t = 0.984 2 ton(英トン) 1 t = 1.102 3 ton(米トン) 1 g = 5 car

注 ※ :SI以外の単位で、継続使用する単位として、国際度量衡委員会(CIPM)で認められている単位
無印:用いてはならない

付表1 (2) SI単位と換算率

量	SI単位	SI以外の単位 ¹⁾	SI単位への換算率	SI単位からの換算率
密度 density	kg / m ³			
線密度 linear density	kg / m			
運動量 momentum	kg·m / s			
運動量モーメント moment of momentum 角運動量 angular momentum	kg·m ² / s			
慣性モーメント moment of inertia		kg·m ²		
力 force	N (ニュートン)	dyn(ダイン) kgf(重量キログラム) gf(重量グラム) tf(重量トン) lbf(重量ポンド)	1 dyn = 10 ⁻⁵ N 1 kgf = 9.806 65 N 1 gf = 9.806 65 × 10 ⁻³ N 1 tf = 9.806 65 × 10 ³ N 1 lbf = 4.448 22 N	1 N = 10 ⁵ dyn 1 N = 0.101 97 kgf 1 N = 0.224 809 lbf
力のモーメント moment of force	N·m (ニュートンメートル)	gf·cm kgf·cm kgf·m tf·m lbf·ft	1 gf·cm = 9.806 65 × 10 ⁻⁵ N·m 1 kgf·cm = 9.806 65 × 10 ⁻² N·m 1 kgf·m = 9.806 65 N·m 1 tf·m = 9.806 65 × 10 ³ N·m 1 lbf·ft = 1.355 82 N·m	1 N·m = 0.101 97 kgf·m 1 N·m = 0.737 56 lbf·ft
圧力 pressure 応力 normal stress	Pa (パスカル) or N / m ² { 1 Pa = 1 N / m ² }	gf / cm ² kgf / mm ² kgf / m ² lbf / in ² bar(バール) at(工学気圧) mH ₂ O, mAq(水柱メートル) atm(気圧) mHg(水銀柱メートル) Torr(トル)	1 gf / cm ² = 9.806 65 × 10 Pa 1 kgf / mm ² = 9.806 65 × 10 ⁶ Pa 1 kgf / m ² = 9.806 65 Pa 1 lbf / in ² = 6 894.76 Pa 1 bar = 10 ⁵ Pa 1 at = 1 kgf / cm ² = 9.806 65 × 10 ⁴ Pa 1 mH ₂ O = 9.806 65 × 10 ³ Pa 1 atm = 101 325 Pa 1 mHg = $\frac{101\ 325}{0.76}$ Pa 1 Torr = 1 mmHg = 133.322 Pa	1 MPa = 0.101 97 kgf / mm ² 1 Pa = 0.101 97 kgf / m ² 1 Pa = 0.145 × 10 ⁻³ lbf / in ² 1 Pa = 10 ⁻² mbar 1 Pa = 7.500 6 × 10 ⁻³ Torr
粘度 viscosity	Pa·s (パスカル秒)	P(ポアズ) kgf·s / m ²	10 ⁻² P = 1 cP = 1 mPa·s 1 kgf·s / m ² = 9.806 65 Pa·s	1 Pa·s = 0.101 97 kgf·s / m ²
動粘度 kinematic viscosity	m ² / s	St(ストークス)	10 ⁻² St = 1 cSt = 1 mm ² / s	
表面張力 surface tension	N / m			



付表1 (3) SI単位と換算率

量	SI単位	SI以外の単位 ¹⁾	SI単位への換算率	SI単位からの換算率
仕事 work エネルギー energy	J (ジュール) {1 J = 1 N·m}	eV(電子ボルト) ※ erg(エルグ) kgf·m lbf·ft	1 eV = (1.602 189 2 ± 0.000 004 6) × 10 ⁻¹⁹ J 1 erg = 10 ⁻⁷ J 1 kgf·m = 9.806 65 J 1 lbf·ft = 1.355 82 J	1 J = 10 ⁷ erg 1 J = 0.101 97 kgf·m 1 J = 0.737 56 lbf·ft
仕事率 power	W (ワット)	erg / s(エルグ毎秒) kgf·m / s PS(仏馬力) HP(英馬力) lbf·ft / s	1 erg / s = 10 ⁻⁷ W 1 kgf·m / s = 9.806 65 W 1 PS = 75 kgf·m / s = 735.5 W 1 HP = 550 lbf·ft / s = 745.7 W 1 lbf·ft / s = 1.355 82 W	1 W = 0.101 97 kgf·m / s 1 W = 0.001 36 PS 1 W = 0.001 34 HP
熱力学温度 thermo-dynamic temperature	K (ケルビン)			
セルシウス温度 celsius temperature	°C (セルシウス度) {t °C = (t + 273.15) K}	°F(华氏度)	t °F = $\frac{5}{9}(t - 32)$ °C	t °C = $(\frac{9}{5}t + 32)$ °F
線膨張係数 linear expansion coefficient	K ⁻¹	°C ⁻¹ (毎度)		
熱 heat	J (ジュール) {1 J = 1 N·m}	erg(エルグ) kgf·m cal _{IT} (I. T. カロリー)	1 erg = 10 ⁻⁷ J 1 cal _{IT} = 4.186 8 J 1 Mcal _{IT} = 1.163 kW·h	1 J = 10 ⁷ erg 1 J = 0.238 85 cal _{IT} 1 kW·h = 0.86 × 10 ⁶ cal _{IT}
熱伝導率 thermal conductivity	W / (m·K)	W / (m·°C) cal / (s·m·°C)	1 W / (m·°C) = 1 W / (m·K) 1 cal / (s·m·°C) = 4.186 05 W / (m·K)	
熱伝達係数 coefficient of heat transfer	W / (m ² ·K)	W / (m ² ·°C) cal / (s·m ² ·°C)	1 W / (m ² ·°C) = 1 W / (m ² ·K) 1 cal / (s·m ² ·°C) = 4.186 05 W / (m ² ·K)	
熱容量 heat capacity	J / K	J / °C	1 J / °C = 1 J / K	
比熱容量 massic heat capacity	J / (kg·K)	J / (kg·°C)		

注 ※ :SI以外の単位で、継続使用する単位として、国際度量衡委員会(CIPM)で認められている単位
無印:用いてはならない

付表1 (4) SI単位と換算率

量	SI単位	SI以外の単位 ¹⁾	SI単位への換算率	SI単位からの換算率
電流 electric current	A (アンペア)			
電荷 electric charge 電気量 quantity of electricity	C (クーロン) {1 C = 1 A·s}	A·h ※	1 A·h = 3.6 kC	
電圧 tension 電位 electric potential	V (ボルト) {1 V = 1 W / A}			
静電容量 capacitance	F (ファラド) {1 F = 1 C / V}			
磁界の強さ magnetic field strength	A / m	Oe(エルステッド)	$1 \text{ Oe} = \frac{10^3}{4\pi} \text{ A / m}$	$1 \text{ A / m} = 4\pi \times 10^{-3} \text{ Oe}$
磁束密度 magnetic flux density	T (テスラ) $\left\{ \begin{array}{l} 1 \text{ T} = 1 \text{ N} / (\text{A} \cdot \text{m}) \\ = 1 \text{ Wb} / \text{m}^2 \\ = 1 \text{ V} \cdot \text{s} / \text{m}^2 \end{array} \right\}$	Gs(ガウス) γ (ガンマ)	$1 \text{ Gs} = 10^{-4} \text{ T}$ $1 \gamma = 10^{-9} \text{ T}$	$1 \text{ T} = 10^4 \text{ GS}$ $1 \text{ T} = 10^9 \gamma$
磁束 magnetic flux	Wb (ウェーバ) {1 Wb = 1 V·s}	Mx(マクスウェル)	$1 \text{ Mx} = 10^{-8} \text{ Wb}$	$1 \text{ Wb} = 10^8 \text{ Mx}$
自己インダクタンス self inductance	H (ヘンリー) {1 H = 1 Wb / A}			
抵抗(直流) resistance (to direct current)	Ω (オーム) {1 Ω = 1 V / A}			
コンダクタンス(直流) conductance (to direct current)	S (ジーメンズ) {1 S = 1 A / V}			
有効電力 active power	$\left\{ \begin{array}{l} \text{W} \\ 1 \text{ W} = 1 \text{ J} / \text{s} \\ = 1 \text{ A} \cdot \text{V} \end{array} \right\}$			

C

針状ころ軸受

付表2 硬さ換算表(1)

ロックウェル硬さ Cスケール HRC 荷重1.47KN (150kgf) 円すい形	ビッカース 硬さ HV	ブリネル硬さ HB 10mm球 荷重29.4KN (3000kgf)			ロックウェル硬さ			ロックウェル スーパーフィシャル硬さ スーパーフィシャル用円すい形 ダイヤモンド圧子			シヨア硬さ Hs	引張強さ (参考値) MPa	引張強さ (参考値) 1000psi	ロックウェル硬さ Cスケール HRC 荷重1.47KN (150kgf) 円すい形
		標準球	ハルトグレン球	タングステン カーバイト球	Aスケール	Bスケール	Dスケール	15-N	30-N	45-N				
					HRA 荷重588N (60kgf) 円すい形 ダイヤモンド圧子	HRB 荷重980N (100kgf) 1/16インチ球 (1.59mm球)	HRD 荷重980N (100kgf) 円すい形 ダイヤモンド圧子	スケール HR15N 荷重147N (15kgf)	スケール HR30N 荷重294N (30kgf)	スケール HR45N 荷重441N (45kgf)				
68	940	—	—	—	85.6	—	76.9	93.2	84.4	75.4	97	—	—	68
67	900	—	—	—	85	—	76.1	92.9	83.6	74.2	95	—	—	67
66	865	—	—	—	84.5	—	75.4	92.5	82.8	73.3	92	—	—	66
65	832	—	—	739	83.9	—	74.5	92.2	81.9	72	91	—	—	65
64	800	—	—	722	83.4	—	73.8	91.8	81.1	71	88	—	—	64
63	772	—	—	705	82.8	—	73	91.4	80.1	69.9	87	—	—	63
62	746	—	—	688	82.3	—	72.2	91.1	79.3	68.8	85	—	—	62
61	720	—	—	670	81.8	—	71.5	90.7	78.4	67.7	83	—	—	61
60	697	—	613	654	81.2	—	70.7	90.2	77.5	66.6	81	—	—	60
59	674	—	599	634	80.7	—	69.9	89.8	76.6	65.5	80	2250	326	59
58	653	—	587	615	80.1	—	69.2	89.3	75.7	64.3	78	2170	315	58
57	633	—	575	595	79.6	—	68.5	88.9	74.8	63.2	76	2100	305	57
56	613	—	561	577	79	—	67.7	88.3	73.9	62	75	2030	295	56
55	595	—	546	560	78.5	—	66.9	87.9	73	60.9	74	1980	287	55
54	577	—	534	543	78	—	66.1	87.4	72	59.8	72	1920	278	54
53	560	—	519	525	77.4	—	65.4	86.9	71.2	58.6	71	1850	269	53
52	544	500	508	512	76.8	—	64.6	86.4	70.2	57.4	69	1810	262	52
51	528	487	494	496	76.3	—	63.8	85.9	69.4	56.1	68	1740	253	51
50	513	475	481	481	75.9	—	63.1	85.5	68.5	55	67	1690	245	50
49	498	464	469	469	75.2	—	62.1	85	67.6	53.8	66	1650	239	49
48	484	451	455	455	74.7	—	61.4	84.5	66.7	52.5	64	1600	232	48
47	471	442	443	443	74.1	—	60.8	83.9	65.8	51.4	63	1550	225	47
45	446	421	421	421	73.1	—	59.2	83	64	49	60	1460	212	45
44	434	409	409	409	72.5	—	58.5	82.5	63.1	47.8	58	1420	206	44
43	423	400	400	400	72	—	57.7	82	62.2	46.7	57	1390	201	43
42	412	390	390	390	71.5	—	56.9	81.5	61.3	45.5	56	1350	196	42
41	402	381	381	381	70.9	—	56.2	80.9	60.4	44.3	55	1320	191	41
40	392	371	371	371	70.4	—	55.4	80.4	59.5	43.1	54	1280	186	40
39	382	362	362	362	69.9	—	54.6	79.9	58.6	41.9	52	1250	181	39
38	372	353	353	353	69.4	—	53.8	79.4	57.7	40.8	51	1210	176	38
37	363	344	344	344	68.9	—	53.1	78.8	56.8	39.6	50	1190	172	37
36	354	336	336	336	68.4	(109)	52.3	78.3	55.9	38.4	49	1160	168	36
35	345	327	327	327	67.9	(108.5)	51.5	77.7	55	37.2	48	1120	163	35
34	336	319	319	319	67.4	(108)	50.8	77.2	54.2	36.1	47	1100	159	34
33	327	311	311	311	66.8	(107.5)	50	76.6	53.3	34.9	46	1060	154	33
32	318	301	301	301	66.3	(107)	49.2	76.1	52.1	33.7	44	1030	150	32
31	310	294	294	294	65.8	(106)	48.4	75.6	51.3	32.5	43	1010	146	31
30	302	286	286	286	65.3	(105.5)	47.7	75	50.4	31.3	42	980	142	30
29	294	279	279	279	64.7	(104.5)	47	74.5	49.5	30.1	41	950	138	29
28	286	271	271	271	64.3	(104)	46.1	73.9	48.6	28.9	41	920	134	28
27	279	264	264	264	63.8	(103)	45.2	73.3	47.7	27.8	40	900	131	27
26	272	258	258	258	63.3	(102.5)	44.6	72.8	46.8	26.7	38	880	127	26
25	266	253	253	253	62.8	(101.5)	43.8	72.2	45.9	25.5	38	850	124	25
24	260	247	247	247	62.4	(101)	43.1	71.6	45	24.3	37	830	121	24
23	254	243	243	243	62	100	42.1	71	44	23.1	36	810	118	23
22	248	237	237	237	61.5	99	41.6	70.5	43.2	22	35	790	115	22
21	243	231	231	231	61	98.5	40.9	69.9	42.3	20.7	35	780	113	21
20	238	226	226	226	60.5	97.8	40.1	69.4	41.5	19.6	34	760	110	20

(1)出典 ASTM International(米国試験材料協会:旧称 American Society for Testing and Materials)

付表3 inch-mm換算表

Inch		Inches										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		mm										
0	0	0	25.4000	50.8000	76.2000	101.6000	127.0000	152.4000	177.8000	203.2000	228.6000	254.0000
1/64	0.015625	0.3969	25.7969	51.1969	76.5969	101.9969	127.3969	152.7969	178.1969	203.5969	228.9969	254.3969
1/32	0.03125	0.7938	26.1938	51.5938	76.9938	102.3938	127.7938	153.1938	178.5938	203.9938	229.3938	254.7938
3/64	0.046875	1.1906	26.5906	51.9906	77.3906	102.7906	128.1906	153.5906	178.9906	204.3906	229.7906	255.1906
1/16	0.0625	1.5875	26.9875	52.3875	77.7875	103.1875	128.5875	153.9875	179.3875	204.7875	230.1875	255.5875
5/64	0.078125	1.9844	27.3844	52.7844	78.1844	103.5844	128.9844	154.3844	179.7844	205.1844	230.5844	255.9844
3/32	0.09375	2.3812	27.7812	53.1812	78.5812	103.9812	129.3812	154.7812	180.1812	205.5812	230.9812	256.3812
7/64	0.109375	2.7781	28.1781	53.5781	78.9781	104.3781	129.7781	155.1781	180.5781	205.9781	231.3781	256.7781
1/8	0.125	3.1750	28.5750	53.9750	79.3750	104.7750	130.1750	155.5750	180.9750	206.3750	231.7750	257.1750
9/64	0.140625	3.5719	28.9719	54.3719	79.7719	105.1719	130.5719	155.9719	181.3719	206.7719	232.1719	257.5719
5/32	0.15625	3.9688	29.3688	54.7688	80.1688	105.5688	130.9688	156.3688	181.7688	207.1688	232.5688	257.9688
11/64	0.171875	4.3656	29.7656	55.1656	80.5656	105.9656	131.3656	156.7656	182.1656	207.5656	232.9656	258.3656
3/16	0.1875	4.7625	30.1625	55.5625	80.9625	106.3625	131.7625	157.1625	182.5625	207.9625	233.3625	258.7625
13/64	0.203125	5.1594	30.5594	55.9594	81.3594	106.7594	132.1594	157.5594	182.9594	208.3594	233.7594	259.1594
7/32	0.21875	5.5562	30.9562	56.3562	81.7562	107.1562	132.5562	157.9562	183.3562	208.7562	234.1562	259.5562
15/64	0.234375	5.9531	31.3531	56.7531	82.1531	107.5531	132.9531	158.3531	183.7531	209.1531	234.5531	259.9531
1/4	0.25	6.3500	31.7500	57.1500	82.5500	107.9500	133.3500	158.7500	184.1500	209.5500	234.9500	260.3500
17/64	0.265625	6.7469	32.1469	57.5469	82.9469	108.3469	133.7469	159.1469	184.5469	209.9469	235.3469	260.7469
9/32	0.28125	7.1438	32.5438	57.9438	83.3438	108.7438	134.1438	159.5438	184.9438	210.3438	235.7438	261.1438
19/64	0.296875	7.5406	32.9406	58.3406	83.7406	109.1406	134.5406	159.9406	185.3406	210.7406	236.1406	261.5406
5/16	0.3125	7.9375	33.3375	58.7375	84.1375	109.5375	134.9375	160.3375	185.7375	211.1375	236.5375	261.9375
21/64	0.328125	8.3344	33.7344	59.1344	84.5344	109.9344	135.3344	160.7344	186.1344	211.5344	236.9344	262.3344
11/32	0.34375	8.7312	34.1312	59.5312	84.9312	110.3312	135.7312	161.1312	186.5312	211.9312	237.3312	262.7312
23/64	0.359375	9.1281	34.5281	59.9281	85.3281	110.7281	136.1281	161.5281	186.9281	212.3281	237.7281	263.1281
3/8	0.375	9.5250	34.9250	60.3250	85.7250	111.1250	136.5250	161.9250	187.3250	212.7250	238.1250	263.5250
25/64	0.390625	9.9219	35.3219	60.7219	86.1219	111.5219	136.9219	162.3219	187.7219	213.1219	238.5219	263.9219
13/32	0.40625	10.3188	35.7188	61.1188	86.5188	111.9188	137.3188	162.7188	188.1188	213.5188	238.9188	264.3188
27/64	0.421875	10.7156	36.1156	61.5156	86.9156	112.3156	137.7156	163.1156	188.5156	213.9156	239.3156	264.7156
7/16	0.4375	11.1125	36.5125	61.9125	87.3125	112.7125	138.1125	163.5125	188.9125	214.3125	239.7125	265.1125
29/64	0.453125	11.5094	36.9094	62.3094	87.7094	113.1094	138.5094	163.9094	189.3094	214.7094	240.1094	265.5094
15/32	0.46875	11.9062	37.3062	62.7062	88.1062	113.5062	138.9062	164.3062	189.7062	215.1062	240.5062	265.9062
31/64	0.484375	12.3031	37.7031	63.1031	88.5031	113.9031	139.3031	164.7031	190.1031	215.5031	240.9031	266.3031
1/2	0.5	12.7000	38.1000	63.5000	88.9000	114.3000	139.7000	165.1000	190.5000	215.9000	241.3000	266.7000
33/64	0.515625	13.0969	38.4969	63.8969	89.2969	114.6969	140.0969	165.4969	190.8969	216.2969	241.6969	267.0969
17/32	0.53125	13.4938	38.8938	64.2938	89.6938	115.0938	140.4938	165.8938	191.2938	216.6938	242.0938	267.4938
35/64	0.546875	13.8906	39.2906	64.6906	90.0906	115.4906	140.8906	166.2906	191.6906	217.0906	242.4906	267.8906
9/16	0.5625	14.2875	39.6875	65.0875	90.4875	115.8875	141.2875	166.6875	192.0875	217.4875	242.8875	268.2875
37/64	0.578125	14.6844	40.0844	65.4844	90.8844	116.2844	141.6844	167.0844	192.4844	217.8844	243.2844	268.6844
19/32	0.59375	15.0812	40.4812	65.8812	91.2812	116.6812	142.0812	167.4812	192.8812	218.2812	243.6812	269.0812
39/64	0.609375	15.4781	40.8781	66.2781	91.6781	117.0781	142.4781	167.8781	193.2781	218.6781	244.0781	269.4781
5/8	0.625	15.8750	41.2750	66.6750	92.0750	117.4750	142.8750	168.2750	193.6750	219.0750	244.4750	269.8750
41/64	0.640625	16.2719	41.6719	67.0719	92.4719	117.8719	143.2719	168.6719	194.0719	219.4719	244.8719	270.2719
21/32	0.65625	16.6688	42.0688	67.4688	92.8688	118.2688	143.6688	169.0688	194.4688	219.8688	245.2688	270.6688
43/64	0.671875	17.0656	42.4656	67.8656	93.2656	118.6656	144.0656	169.4656	194.8656	220.2656	245.6656	271.0656
11/16	0.6875	17.4625	42.8625	68.2625	93.6625	119.0625	144.4625	169.8625	195.2625	220.6625	246.0625	271.4625
45/64	0.703125	17.8594	43.2594	68.6594	94.0594	119.4594	144.8594	170.2594	195.6594	221.0594	246.4594	271.8594
23/32	0.71875	18.2562	43.6562	69.0562	94.4562	119.8562	145.2562	170.6562	196.0562	221.4562	246.8562	272.2562
47/64	0.734375	18.6531	44.0531	69.4531	94.8531	120.2531	145.6531	171.0531	196.4531	221.8531	247.2531	272.6531
3/4	0.75	19.0500	44.4500	69.8500	95.2500	120.6500	146.0500	171.4500	196.8500	222.2500	247.6500	273.0500
49/64	0.765625	19.4469	44.8469	70.2469	95.6469	121.0469	146.4469	171.8469	197.2469	222.6469	248.0469	273.4469
25/32	0.78125	19.8438	45.2438	70.6438	96.0438	121.4438	146.8438	172.2438	197.6438	223.0438	248.4438	273.8438
51/64	0.796875	20.2406	45.6406	71.0406	96.4406	121.8406	147.2406	172.6406	198.0406	223.4406	248.8406	274.2406
13/16	0.8125	20.6375	46.0375	71.4375	96.8375	122.2375	147.6375	173.0375	198.4375	223.8375	249.2375	274.6375
53/64	0.828125	21.0344	46.4344	71.8344	97.2344	122.6344	148.0344	173.4344	198.8344	224.2344	249.6344	275.0344
27/32	0.84375	21.4312	46.8312	72.2312	97.6312	123.0312	148.4312	173.8312	199.2312	224.6312	250.0312	275.4312
55/64	0.859375	21.8281	47.2281	72.6281	98.0281	123.4281	148.8281	174.2281	199.6281	225.0281	250.4281	275.8281
7/8	0.875	22.2250	47.6250	73.0250	98.4250	123.8250	149.2250	174.6250	200.0250	225.4250	250.8250	276.2250
57/64	0.890625	22.6219	48.0219	73.4219	98.8219	124.2219	149.6219	175.0219	200.4219	225.8219	251.2219	276.6219
29/32	0.90625	23.0188	48.4188	73.8188	99.2188	124.6188	150.0188	175.4188	200.8188	226.2188	251.6188	277.0188
59/64	0.921875	23.4156	48.8156	74.2156	99.6156	125.0156	150.4156	175.8156	201.2156	226.6156	252.0156	277.4156
15/16	0.9375	23.8125	49.2125	74.6125	100.0125	125.4125	150.8125	176.2125	201.6125	227.0125	252.4125	277.8125
61/64	0.953125	24.2094	49.6094	75.0094	100.4094	125.8094	151.2094	176.6094	202.0094	227.4094	252.8094	278.2094
31/32	0.96875	24.6062	50.0062	75.4062	100.8062	126.2062	151.6062	177.0062	202.4062	227.8062	253.2062	278.6062
63/64	0.984375	25.0031	50.4031	75.8031	101.2031	126.6031	152.0031	177.4031	202.8031	228.2031	253.6031	279.0031

付表4 °C-°F換算表

°C		°F	°C		°F	°C		°F	°C		°F
-73	-100	-148	-1.6	29	84.2	17.7	64	147.2	37.1	99	210.2
-62	- 80	-112	-1.1	30	86.0	18.2	65	149.0	37.7	100	212
-51	- 60	- 76	-0.6	31	87.8	18.8	66	150.8	40.6	105	221
-40	- 40	- 40	0	32	89.6	19.3	67	152.6	43	110	230
-29	- 20	- 4	0.5	33	91.4	19.9	68	154.4	49	120	248
-23.3	- 10	14	1.1	34	93.2	20.4	69	156.2	54	130	266
-17.7	0	32	1.6	35	95.0	21.0	70	158.0	60	140	284
-17.2	1	33.8	2.2	36	96.8	21.5	71	159.8	65	150	302
-16.6	2	35.6	2.7	37	98.6	22.2	72	161.6	71	160	320
-16.1	3	37.4	3.3	38	100.4	22.7	73	163.4	76	170	338
-15.5	4	39.2	3.8	39	102.2	23.3	74	165.2	83	180	356
-15.0	5	41.0	4.4	40	104.0	23.8	75	167.0	88	190	374
-14.4	6	42.8	4.9	41	105.8	24.4	76	168.8	93	200	392
-13.9	7	44.6	5.4	42	107.6	25.0	77	170.6	121	250	482
-13.3	8	46.4	6.0	43	109.4	25.5	78	172.4	149	300	572
-12.7	9	48.2	6.6	44	111.2	26.2	79	174.2	177	350	662
-12.2	10	50.0	7.1	45	113.0	26.8	80	176.0	204	400	752
-11.6	11	51.8	7.7	46	114.8	27.3	81	177.8	232	450	842
-11.1	12	53.6	8.2	47	116.6	27.7	82	179.6	260	500	932
-10.5	13	55.4	8.8	48	118.4	28.2	83	181.4	288	550	1 022
-10.0	14	57.2	9.3	49	120.2	28.8	84	183.2	315	600	1 112
- 9.4	15	59.0	9.9	50	122.0	29.3	85	185.0	343	650	1 202
- 8.8	16	61.8	10.4	51	123.8	29.9	86	186.8	371	700	1 292
- 8.3	17	63.6	11.1	52	125.6	30.4	87	188.6	399	750	1 382
- 7.7	18	65.4	11.5	53	127.4	31.0	88	190.4	426	800	1 472
- 7.2	19	67.2	12.1	54	129.2	31.5	89	192.2	454	850	1 562
- 6.6	20	68.0	12.6	55	131.0	32.1	90	194.0	482	900	1 652
- 6.1	21	69.8	13.2	56	132.8	32.6	91	195.8	510	950	1 742
- 5.5	22	71.6	13.7	57	134.6	33.3	92	197.6	538	1 000	1 832
- 5.0	23	73.4	14.3	58	136.4	33.8	93	199.4	593	1 100	2 012
- 4.4	24	75.2	14.8	59	138.2	34.4	94	201.2	648	1 200	2 192
- 3.9	25	77.0	15.6	60	140.0	34.9	95	203.0	704	1 300	2 372
- 3.3	26	78.8	16.1	61	141.8	35.5	96	204.8	760	1 400	2 552
- 2.8	27	80.6	16.6	62	143.6	36.1	97	206.6	815	1 500	2 732
- 2.2	28	82.4	17.1	63	145.4	36.6	98	208.4	871	1 600	2 937

〔表の見方〕たとえば38°Cを°Fに換算するときは、第2列目の中央の欄（上から10行目）の**38**を読み、その右側の°Fの欄を読めば、38°Cは100.4°Fとわかる。また、38°Fを°Cに換算するときはその左側の°Cの欄を読めば、38°Fは3.3°Cであることがわかる。

$$^{\circ}\text{C} = \frac{5}{9} (^{\circ}\text{F} - 32)$$

$$^{\circ}\text{F} = \frac{9}{5} ^{\circ}\text{C} + 32$$

付表 5 粘度換算表

動粘度 mm ² /s (cSt)	セイボルト SUS(秒)		レッドウッド R(秒)		エン格拉 E(度)
	100 °F	210 °F	50 °C	100 °C	
2	32.6	32.8	30.8	31.2	1.14
3	36.0	36.3	33.3	33.7	1.22
4	39.1	39.4	35.9	36.5	1.31
5	42.3	42.6	38.5	39.1	1.40
6	45.5	45.8	41.1	41.7	1.48
7	48.7	49.0	43.7	44.3	1.56
8	52.0	52.4	46.3	47.0	1.65
9	55.4	55.8	49.1	50.0	1.75
10	58.8	59.2	52.1	52.9	1.84
11	62.3	62.7	55.1	56.0	1.93
12	65.9	66.4	58.2	59.1	2.02
13	69.6	70.1	61.4	62.3	2.12
14	73.4	73.9	64.7	65.6	2.22
15	77.2	77.7	68.0	69.1	2.32
16	81.1	81.7	71.5	72.6	2.43
17	85.1	85.7	75.0	76.1	2.54
18	89.2	89.8	78.6	79.7	2.64
19	93.3	94.0	82.1	83.6	2.76
20	97.5	98.2	85.8	87.4	2.87
21	102	102	89.5	91.3	2.98
22	106	107	93.3	95.1	3.10
23	110	111	97.1	98.9	3.22
24	115	115	101	103	3.34
25	119	120	105	107	3.46
26	123	124	109	111	3.58
27	128	129	112	115	3.70
28	132	133	116	119	3.82
29	137	138	120	123	3.95
30	141	142	124	127	4.07
31	145	146	128	131	4.20
32	150	150	132	135	4.32
33	154	155	136	139	4.45
34	159	160	140	143	4.57
35	163	164	144	147	4.70
36	168	170	148	151	4.83
37	172	173	153	155	4.96
38	177	178	156	159	5.08
39	181	183	160	164	5.21
40	186	187	164	168	5.34
41	190	192	168	172	5.47
42	195	196	172	176	5.59
43	199	201	176	180	5.72
44	204	205	180	185	5.85
45	208	210	184	189	5.98
46	213	215	188	193	6.11
47	218	219	193	197	6.24
48	222	224	197	202	6.37
49	227	228	201	206	6.50
50	231	233	205	210	6.63
55	254	256	225	231	7.24
60	277	279	245	252	7.90
65	300	302	266	273	8.55
70	323	326	286	294	9.21
75	346	349	306	315	9.89
80	371	373	326	336	10.5
85	394	397	347	357	11.2
90	417	420	367	378	11.8
95	440	443	387	399	12.5
100	464	467	408	420	13.2
120	556	560	490	504	15.8
140	649	653	571	588	18.4
160	742	747	653	672	21.1
180	834	840	734	757	23.7
200	927	933	816	841	26.3
250	1 159	1 167	1 020	1 051	32.9
300	1 391	1 400	1 224	1 241	39.5

〔備考〕 1 mm²/s = 1 cSt (センチストークス)

コード	説明	ページ	コード	説明	ページ
1WC	合成樹脂製ハウジング用シェル形ころクラッチ、外輪外径面凸部、メートル系列.....	B-3-18	CM RM	針状ころ軸受、トラックローラ、スタッド形、総ころ形、外輪外径球面形状、メートル系列.....	B-5-18~B-5-19
811, 812	分離形レース付きスラスト円筒ころ軸受、軸案内形レースとハウジング案内形レース付き、メートル系列.....	B-6-30~B-6-33	CM UUM	針状ころ軸受、トラックローラ、スタッド形、総ころ形、シール付き、外輪外径円筒形状、メートル系列.....	B-5-18~B-5-19
AS	レース、プレス加工、AXKおよびFNT系列用、メートル系列.....	B-6-13~B-6-17	CM UURM	針状ころ軸受、トラックローラ、スタッド形、総ころ形、シール付き、外輪外径球面形状、メートル系列.....	B-5-18~B-5-19
AXK	スラスト保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）（レースなし）、1枚保持器、メートル系列.....	B-6-12~B-6-16	CXM M	針状ころ軸受、トラックローラ、ヨーク形、保持器付き、外輪外径円筒形状、内輪付き、側板付き、メートル系列.....	B-5-28~B-5-29
B	シェル形針状ころ軸受、総ころ形、開放形、インチ系列.....	B-2-48~B-2-55	CXM RM	針状ころ軸受、トラックローラ、ヨーク形、保持器付き、外輪外径球面形状、内輪付き、側板付き、メートル系列.....	B-5-28~B-5-29
BE	コネクティングロッド大端部用ラジアル保持器付き針状ころ軸受（ケージ&ローラ）、メートル系列.....	B-1-49~B-1-50	CXM UUM	針状ころ軸受、トラックローラ、ヨーク形、保持器付き、シール付き、外輪外径円筒形状、内輪付き、側板付き、メートル系列.....	B-5-28~B-5-29
BH	シェル形針状ころ軸受、総ころ形、開放形、高負荷容量タイプ、インチ系列.....	B-2-48~B-2-55	CXM UURM	針状ころ軸受、トラックローラ、ヨーク形、保持器付き、シール付き、外輪外径球面形状、内輪付き、側板付き、メートル系列.....	B-5-28~B-5-29
BHKM UU	シェル形針状ころ軸受、保持器付き、開放形、両側シール付き、メートル系列.....	B-2-26	CYM M	針状ころ軸受、トラックローラ、ヨーク形、総ころ形、外輪外径円筒形状、内輪付き、側板付き、メートル系列.....	B-5-30~B-5-31
BHM	シェル形針状ころ軸受、総ころ形、開放形、メートル系列.....	B-2-38~B-2-39	CYM RM	針状ころ軸受、トラックローラ、ヨーク形、総ころ形、外輪外径球面形状、内輪付き、側板付き、メートル系列.....	B-5-30~B-5-31
BHTM	シェル形針状ころ軸受、保持器付き、開放形、メートル系列.....	B-2-20~B-2-23	CYM UUM	針状ころ軸受、トラックローラ、ヨーク形、総ころ形、シール付き、外輪外径円筒形状、内輪付き、側板付き、メートル系列.....	B-5-30~B-5-31
BK	シェル形針状ころ軸受、保持器付き、一端密閉形、メートル系列.....	B-2-14~B-2-19	CYM UURM	針状ころ軸受、トラックローラ、ヨーク形、総ころ形、シール付き、外輪外径球面形状、内輪付き、側板付き、メートル系列.....	B-5-30~B-5-31
BK RS	シェル形針状ころ軸受、一端密閉形、片側シール、保持器付き、メートル系列.....	B-2-24	EWC	合成樹脂製ハウジング用シェル形ころクラッチ、外輪外径面凸部、メートル系列.....	B-3-18
BKM	シェル形針状ころ軸受、保持器付き、開放形、メートル系列.....	B-2-20~B-2-22	FCS	シェル形ころクラッチ、標準形、ステンレス鋼製ばね1個に単数ローラ、メートル系列.....	B-3-10~B-3-11
BKM UU	シェル形針状ころ軸受、保持器付き、開放形、両側シール付き、メートル系列.....	B-2-26	FNT, FNTA	スラスト保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）（レースなし）、2枚保持器、メートル系列.....	B-6-12~B-6-17
BM	シェル形針状ころ軸受、総ころ形、開放形、メートル系列.....	B-2-38~B-2-39	FNTF	非分離形スラスト針状ころ軸受、片側内径フランジ付き非分離L形レース付き、メートル系列.....	B-6-24
BSM	シェル形針状ころ軸受、保持器付き、開放形、メートル系列.....	B-2-23			
BT	シェル形針状ころ軸受、保持器付き、開放形、インチ系列.....	B-2-64			
BTM	シェル形針状ころ軸受、保持器付き、開放形、メートル系列.....	B-2-20~B-2-23			
CM M	針状ころ軸受、トラックローラ、スタッド形、総ころ形、外輪外径円筒形状、メートル系列.....	B-5-18~B-5-19			

コード	説明	ページ	コード	説明	ページ
FNTK	非分離形スラスト針状ころ軸受、片側外径フランジ付き非分離J形レース付き、メートル系列.....	B-6-22	JR. JS1	針状ころ軸受用内輪、油穴付き、メートル系列.....	B-2-28~B-2-37 · B-8-20~B-8-29
FNTKF	非分離形スラスト針状ころ軸受、両側非分離L形およびJ形レース付き、メートル系列.....	B-6-20	JRZ. JS1	針状ころ軸受用内輪、油穴付き、軌道の面取りなし、メートル系列.....	B-2-28~B-2-37 · B-8-20~B-8-29
GB	超高精度シェル形針状ころ軸受、総ころ形、インチ系列.....	B-2-59	JT	シェル形針状ころ軸受、開放形、片側シール付き、保持器付き、インチ系列.....	B-2-66~B-2-67
GBH	超高精度シェル形針状ころ軸受、総ころ形、高負荷容量タイプ、インチ系列.....	B-2-59	JTT	シェル形針状ころ軸受、開放形、両側シール付き、保持器付き、インチ系列.....	B-2-66~B-2-67
GS	コネクティングロッド大端部用ラジアル保持器付き針状ころ軸受（ケージ&ローラ）、メートル系列.....	B-1-49~B-1-50	K	ラジアル保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）、単列、メートル系列.....	B-1-8~B-1-28
GS.811、GS.812	レース、ハウジング案内形、メートル系列.....	B-6-13~B-6-15 · B-6-31~B-6-33	K BE	コネクティングロッド大端部用ラジアル保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）、メートル系列.....	B-1-47~B-1-48
HJ	一体形案内つば付きソリッド形針状ころ軸受、外輪に油溝および油穴、内輪なし、インチ系列.....	B-4-42~B-4-45	K F	ラジアル保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）、もみ抜き保持器、単列、メートル系列.....	B-1-8~B-1-28
HJ RS	一体形案内つば付きソリッド形針状ころ軸受、外輪に油溝および油穴、内輪なし、片側シール付き、インチ系列.....	B-4-46~B-4-47	K FH	ラジアル保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）、もみ抜き保持器、浸炭焼入れ、単列、メートル系列.....	B-1-28
HJ .2RS	一体形案内つば付きソリッド形針状ころ軸受、外輪に油溝および油穴、内輪なし、両側シール付き、インチ系列.....	B-4-46~B-4-47	K FV	ラジアル保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）、もみ抜き保持器、焼入れおよび焼もどし、単列、メートル系列.....	B-1-8~B-1-28
HK	シェル形針状ころ軸受、保持器付き、開放形、メートル系列.....	B-2-14~B-2-19	K H	ラジアル保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）、特殊鋼製保持器、単列、メートル系列.....	B-1-8~B-1-28
HK RS	シェル形針状ころ軸受、保持器付き、開放形、片側シール付き、メートル系列.....	B-2-24~B-2-25	K SE	コネクティングロッド小端部用ラジアル保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）、メートル系列.....	B-1-51~B-1-52
HK .2RS	シェル形針状ころ軸受、保持器付き、開放形、両側シール付き、メートル系列.....	B-2-24~B-2-25	K TN	ラジアル保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）、単列、強化樹脂保持器、メートル系列.....	B-1-8~B-1-23
IR (4桁以下)	インチ系列シェル形軸受用内輪.....	B-2-68~B-2-70	K ZW	ラジアル保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）、複列、メートル系列.....	B-1-11~B-1-27
IR (6桁)	ソリッド形針状ころ軸受用内輪、インチ系列.....	B-4-48~B-4-50	K.811、K.812	スラスト保持器付き円筒ころ（ケージ&ローラ）（レースなし）、メートル系列.....	B-6-31~B-6-33
IRA	インチ系列シェル形軸受用内輪、幅広形.....	B-2-68~B-2-70	KM M	針状ころ軸受、トラックローラ、スタッド形、保持器付き、外輪外径円筒形状、メートル系列.....	B-5-16~B-5-17
J	シェル形針状ころ軸受、保持器付き、開放形、インチ系列.....	B-2-60~B-2-63	KM RM	針状ころ軸受、トラックローラ、スタッド形、保持器付き、外輪外径球面形状、メートル系列.....	B-5-16~B-5-17
JH	シェル形針状ころ軸受、保持器付き、開放形、高負荷容量タイプ、インチ系列.....	B-2-60~B-2-63	KM UUM	針状ころ軸受、トラックローラ、スタッド形、保持器付き、シール付き、外輪外径円筒形状、メートル系列.....	B-5-16~B-5-17
JP-F	シェル形針状ころ軸受、プラスチック櫛形保持器付き、開放形、インチ系列.....	B-2-60			
JR	針状ころ軸受用内輪、油穴なし、メートル系列.....	B-2-28~B-2-37 · B-8-20~B-8-29			

針状ころ軸受

コード	説明	ページ	コード	説明	ページ
KM UURM	針状ころ軸受、トラックローラ、スタッド形、保持器付き、シール付き、外輪外径球面形状、メートル系列.....	B-5-16~B-5-17	NATR .DZ	針状ころ軸受、トラックローラ、ヨーク形、保持器付き、外輪外径円筒形状、側板付き、非分離形設計内輪付き、メートル系列.....	B-5-26
LS	AXK系列用レース、高負荷形、メートル系列.....	B-6-13~B-6-17	NAXK	コンバインド針状ころ軸受、ソリッド形スラスト玉およびラジアル針状ころ軸受、保持器付き、一方向にアキシアル荷重負荷、内輪なし、メートル系列.....	B-7-6~B-7-9
M-1	シェル形針状ころ軸受、総ころ形、一端密閉形、インチ系列.....	B-2-48~B-2-55	NAXK .Z	コンバインド針状ころ軸受、ソリッド形スラスト玉およびラジアル針状ころ軸受、保持器付き、一方向にアキシアル荷重負荷、ダストキャップ付き、内輪なし、メートル系列.....	B-7-6~B-7-9
MH-1	シェル形針状ころ軸受、総ころ形、高負荷容量タイプ、一端密閉形、インチ系列.....	B-2-48~B-2-55	NAXR	コンバインド針状ころ軸受、ソリッド形スラスト円筒ころおよびラジアル針状ころ軸受、保持器付き、一方向にアキシアル荷重負荷、内輪なし、メートル系列.....	B-7-10~B-7-11
MJ-1	シェル形針状ころ軸受、保持器付き、一端密閉形、インチ系列.....	B-2-60~B-2-63	NAXR .Z	コンバインド針状ころ軸受、ソリッド形スラスト円筒ころおよびラジアル針状ころ軸受、保持器付き、一方向にアキシアル荷重負荷、ダストキャップ付き、内輪なし、メートル系列.....	B-7-10~B-7-11
MJH-1	シェル形針状ころ軸受、保持器付き、高負荷容量タイプ、一端密閉形、インチ系列.....	B-2-60~B-2-63	NK	ソリッド形針状ころ軸受、保持器付き、案内つば付き（差し込みまたは一体形）、内輪なし、メートル系列.....	B-4-20~B-4-26
NA22 .2RS	針状ころ軸受、トラックローラ、ヨーク形、保持器付き、シール付き、一体形案内つば付き、外輪外径球面形、内輪付き、側板なし、メートル系列.....	B-5-25	NKJ	ソリッド形針状ころ軸受、保持器付き、案内つば付き（差し込みまたは一体形）、内輪付き、メートル系列.....	B-4-13~B-4-18
NA22 .2RS.DZ	針状ころ軸受、トラックローラ、ヨーク形、保持器付き、シール付き、一体形案内つば付き、外輪外径円筒形状、内輪付き、側板なし、メートル系列.....	B-5-25	NKJS	ソリッド形針状ころ軸受、一体形案内つば付き、外輪に油溝および油穴が1箇所、内輪付き、メートル系列.....	B-4-14~B-4-18
NA48	ソリッド形針状ころ軸受、保持器付き、一体形案内つば付き、外輪に油溝および油穴1箇所、内輪付き、メートル系列.....	B-4-18	NKS	ソリッド形針状ころ軸受、保持器付き、一体形案内つば付き、外輪に油溝および油穴が1箇所、内輪なし、メートル系列.....	B-4-21~B-4-25
NA49	ソリッド形針状ころ軸受、保持器付き、一体形案内つば付き、外輪に油溝および油穴1箇所、内輪付き、メートル系列.....	B-4-13~B-4-18、B-4-19	NQ	ソリッド形針状ころ軸受、保持器付き、一体形案内つば付き、内輪なし、メートル系列.....	B-4-27~B-4-29
NA49 RS	ソリッド形針状ころ軸受、保持器付き、一体形案内つば付き、外輪に油溝および油穴1箇所、内輪付き、片側シール付き、メートル系列.....	B-4-30	NQI	ソリッド形針状ころ軸受、保持器付き、一体形案内つば付き、内輪付き、メートル系列.....	B-4-19
NA49 .2RS	ソリッド形針状ころ軸受、保持器付き、一体形案内つば付き、外輪に油溝および油穴1箇所、内輪付き、両側シール付き、メートル系列.....	B-4-30	NRO.B	針状ころ、平坦形端部、メートル系列.....	B-8-6
NA69	ソリッド形針状ころ軸受、保持器付き、案内つば付き（差し込みまたは一体形）、外輪に油溝および油穴1箇所、内輪付き（内径32mm以上の場合は複列）、メートル系列.....	B-4-13~B-4-18	NTA	スラスト保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）（レースなし）、2枚保持器、インチ系列.....	B-6-38~B-6-47
NAO	ソリッド形針状ころ軸受、保持器付き、案内つばなし、内輪付き、メートル系列.....	B-4-32~B-4-34	NTH	スラスト保持器付き円筒ころ（ケージ&ローラ）（レースなし）、インチ系列.....	B-6-48~B-6-49
NATR	針状ころ軸受、トラックローラ、ヨーク形、保持器付き、外輪外径球面形、側板付き、非分離形設計内輪付き、メートル系列.....	B-5-26	NTHA	スラスト円筒ころ軸受、分離形レース付き、軸案内形レースおよびハウジング案内レース付き、インチ系列.....	B-6-50~B-6-51

コード	説明	ページ	コード	説明	ページ
NUKR.2SK	円筒ころ軸受、トラックローラ、スタッド形、総ころ形、シールド付き、外輪外径球面形、メートル系列.....	B-5-20~B-5-21	RNA49	ソリッド形針状ころ軸受、保持器付き、一体形案内つば付き、外輪に油溝と1箇所の油穴、内輪なし、メートル系列.....	B-4-20~B-4-26、B-4-28~B-4-29
NUTR	円筒ころ軸受、トラックローラ、ヨーク形、総ころ形、外輪外径球面形、側板付き、非分離形設計内輪付き、メートル系列.....	B-5-27	RNA49 RS	ソリッド形針状ころ軸受、保持器付き、一体形案内つば付き、外輪に油溝と1箇所の油穴、内輪なし、片側シール付き、メートル系列.....	B-4-31
NUTR.DZ	円筒ころ軸受、トラックローラ、ヨーク形、総ころ形、外輪外径円筒形状、側板付き、非分離形設計内輪付き、メートル系列.....	B-5-27	RNA49 .2RS	ソリッド形針状ころ軸受、保持器付き、一体形案内つば付き、外輪に油溝と1箇所の油穴、内輪なし、両側シール付き、メートル系列.....	B-4-31
R	ラジアル保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）、鉄保持器、メートル系列.....	B-1-30~B-1-41	RNA69	ソリッド形針状ころ軸受、保持器付き、案内つば付き（差し込みまたは一体形）、外輪に油溝と1箇所の油穴、内輪なし（内径40mm以上の場合は複列）、メートル系列.....	B-4-21~B-4-26、B-4-28
R P	コネクティングロッド小端部用ラジアル保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）、メートル系列.....	B-1-53~B-1-54	RNAO	ソリッド形針状ころ軸受案内つばなし、内輪なし、メートル系列.....	B-4-35~B-4-37
RC	シェル形ころクラッチ、保持器一体形ばね1個に単数ローラ、インチ系列.....	B-3-12~B-3-13	RP	ラジアル保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）、鉄保持器、メートル系列.....	B-1-31~B-1-40
RC -FS	シェル形ころクラッチ、ステンレス鋼製ばね1個に単数ローラ、インチ系列.....	B-3-12~B-3-13	RPU	ラジアル保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）、2つ割鉄保持器、メートル系列.....	B-1-33~B-1-40
RCB	シェル形ころクラッチと軸受のユニット、一体形ばね1個に単数ローラ、インチ系列.....	B-3-14~B-3-15	RS	ラジアル保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）、鉄保持器、メートル系列.....	B-1-30~B-1-40
RCB -FS	シェル形ころクラッチと軸受のユニット、ステンレス鋼製ばね1個に単数ローラ、インチ系列.....	B-3-14~B-3-15	RSTO	針状ころ軸受、トラックローラ、ヨーク形、保持器付き、外輪外径球面形、分離形設計、内輪なし、側板なし、メートル系列.....	B-5-22
RE	コネクティングロッド小端部用ラジアル保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）、メートル系列.....	B-1-53~B-1-54	RSTO. DZ	針状ころ軸受、トラックローラ、ヨーク形、保持器付き、外輪外径円筒形状、分離形設計、内輪なし、側板なし、メートル系列.....	B-5-22
RF	ラジアル保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）、樹脂保持器、メートル系列.....	B-1-30~B-1-40	RSU	ラジアル保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）、2つ割鉄保持器、メートル系列.....	B-1-37
RFN	ラジアル保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）、樹脂保持器、メートル系列.....	B-1-40	RV	ラジアル保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）、鉄保持器、メートル系列.....	B-1-30~B-1-41
RFU	ラジアル保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）、2つ割樹脂保持器、メートル系列.....	B-1-32~B-1-40	RVU	ラジアル保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）、2つ割鉄保持器、メートル系列.....	B-1-35
RNA22 .2RS	針状ころ軸受、トラックローラ、ヨーク形、保持器付き、シール付き、一体形案内つば付き、外輪外径球面形、内輪なし、側板なし、メートル系列.....	B-5-24	SNSH	つば輪、NAOおよびRNAO針状ころ軸受用、メートル系列.....	B-4-32~B-4-37・B-8-30
RNA22 .2RS.DZ	針状ころ軸受、トラックローラ、ヨーク形、保持器付き、シール付き、一体形案内つば付き、外輪外径円筒形状、内輪なし、側板なし、メートル系列.....	B-5-24	STO	針状ころ軸受、トラックローラ、ヨーク形、保持器付き、外輪外径球面形、分離形設計、内輪付き、側板なし、メートル系列.....	B-5-23
RNA48	ソリッド形針状ころ軸受、保持器付き、一体形案内つば付き、外輪に油溝と1箇所の油穴、内輪なし、メートル系列.....	B-4-26	STO. DZ	針状ころ軸受、トラックローラ、ヨーク形、保持器付き、外輪外径円筒形状、分離形設計、内輪付き、側板なし、メートル系列.....	B-5-23
			STO. ZZ	針状ころ軸受、トラックローラ、ヨーク形、保持器付き、外輪外径球面形、側板付き、分離形設計、内輪付き、メートル系列.....	B-5-26

針状ころ軸受

コード	説明	ページ	コード	説明	ページ
STO. ZZ.DZ	針状ころ軸受、トラックローラ、ヨーク形、保持器付き、外輪外径円筒形状、側板付き、分離形設計、内輪付き、メートル系列.....	B-5-26	W F	レース、プレス加工、メートル系列.....	B-6-19
TP	スラスト保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）（レースなし）、2枚保持器、メートル系列.....	B-6-18	WJ	ラジアル保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）単列、高負荷容量タイプ、インチ系列.....	B-1-57~B-1-59
TPK J	非分離形スラスト針状ころ軸受、片側外径フランジ付き非分離J形レース付き、メートル系列.....	B-6-23	WJC	ラジアル保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）、インチ系列.....	B-1-57
TPK JL	非分離形スラスト針状ころ軸受、両側非分離L形およびJ形レース付き、メートル系列.....	B-6-21	WR	ラジアル保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）、複列、鉄保持器、メートル系列.....	B-1-31~B-1-41
TPK L	非分離形スラスト針状ころ軸受、片側内径フランジ付き非分離L形レース付き、メートル系列.....	B-6-25	WRFU	ラジアル保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）、複列、2つ割樹脂保持器、メートル系列.....	B-1-35
TR	レース、A、B、Cなどはレースの厚みを示す、インチ系列.....	B-6-39~B-6-47	WRP	ラジアル保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）、複列、鉄保持器、メートル系列.....	B-1-37~B-1-40
TRI	レース、軸案内形、インチ系列.....	B-6-51	WRPU	ラジアル保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）、複列、2つ割鉄保持器、メートル系列.....	B-1-36
TRID	レース、ハウジング案内形、インチ系列.....	B-6-51	WRS	ラジアル保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）、複列、鉄保持器、メートル系列.....	B-1-33~B-1-41
TRJ	レース、軸案内形、インチ系列.....	B-6-53	WS.811、WS.812	レース、軸案内形、メートル系列.....	B-6-13~B-6-15、B-6-31~B-6-33
TRJD	レース、ハウジング案内形、インチ系列.....	B-6-53	WS F	レース、高負荷形、メートル系列.....	B-6-19
TVK J	非分離形スラスト針状ころ軸受、片側外径フランジ付き非分離J形レース付き、メートル系列.....	B-6-23	Y	シェル形針状ころ軸受、総ころ形、開放形、インチ系列.....	B-2-56
TVK JL	非分離形スラスト針状ころ軸受、両側非分離L形およびJ形レース付き、メートル系列.....	B-6-21	YM	シェル形針状ころ軸受、総ころ形、開放形、メートル系列.....	B-2-38~B-2-39
TVK L	非分離形スラスト針状ころ軸受、片側内径フランジ付き非分離L形レース付き、メートル系列.....	B-6-25	ZRO	円筒ころ、メートル系列.....	B-8-17
UR P	コネクティングロッド小端部用ラジアル保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）、2つ割保持器、メートル系列.....	B-1-53			
V	ラジアル保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）、鉄保持器、メートル系列.....	B-1-31~B-1-41			
VE	コネクティングロッド大端部用ラジアル保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）、メートル系列.....	B-1-49~B-1-50			
VENN	グリースニップル、トラックローラ、スタッド形、メートル系列.....	B-5-14			
VS	ラジアル保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）、鉄保持器、メートル系列.....	B-1-31~B-1-36			
VS P	コネクティングロッド大端部用ラジアル保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）、メートル系列.....	B-1-49~B-1-50			
VU	ラジアル保持器付き針状ころ（ケージ&ローラ）、2つ割鉄保持器、メートル系列.....	B-1-33			

商品についてのお問い合わせ

ジェイテクト国内拠点

<https://www.jtekt.co.jp/company/japan.html>



JTEKTベアリングWEBサイト

<https://koyo.jtekt.co.jp/>



販売代理店ネットワーク

<https://koyo.jtekt.co.jp/network/>



ジェイテクト海外拠点

<https://www.jtekt.co.jp/company/global.html>



JTEKT | 株式会社ジェイテクト

www.jtekt.co.jp

☆本カタログの記載内容は、改良等のため予告なしに変更する場合があります。なお、内容の正確さには万全の注意を払っておりますが、万が一誤記・脱漏・製本上の落丁等による損害は責任を負いかねます。

無断転載を禁ず