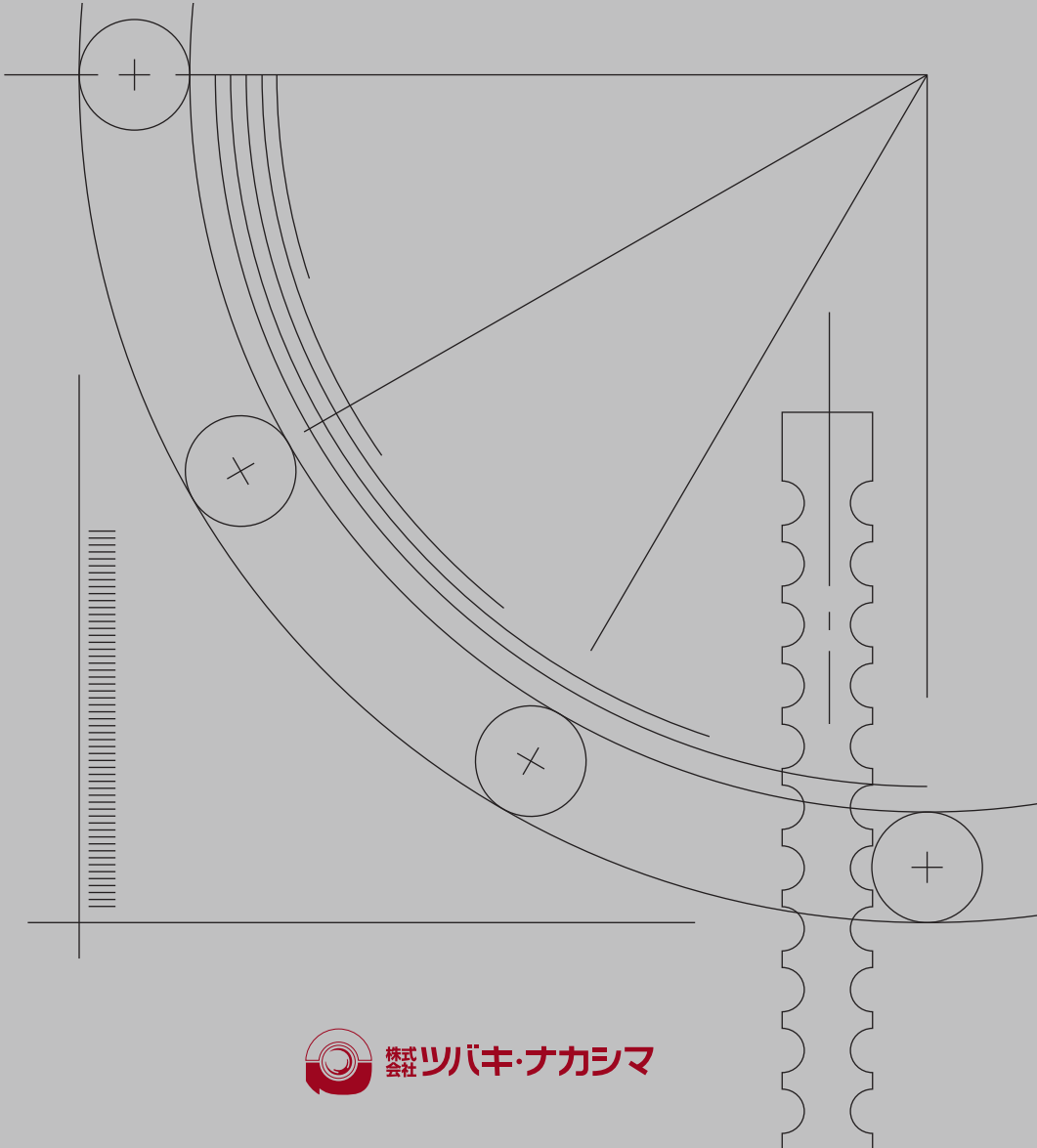


T S U **B** A K I

N A K A **S** H I M A

直動製品総合カタログ



株式会社 ツバキ・ナカシマ

TSUBAKI NAKASHIMA 直動製品

A. ボールねじ

A 1~A 254

ボールねじ

B. ローラねじ

B 1~B 44

ローラねじ

C. ボールウェイ

C 1~C 60

ボールウェイ

D. スライドウェイ

D 1~D 7

スライドウェイ

E. ボールブッシュ

E 1~E 46

ボールブッシュ

F. 台形ねじ

F 1~F 4

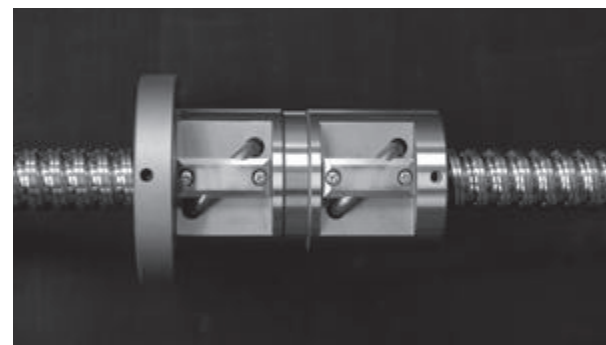
台形ねじ

ボールねじ

目次

1. 設計マニュアル	A 1
1.1 特長	A 1
(1) ボールねじの特長	A 1
(2) 当社ボールねじの特長	A 2
(3) 構造	A 3
(4) 循環方式	A 3
(5) 予圧方式	A 5
1.2 ボールねじの体系	A 7
(1) FBシリーズ	A 9
(2) HN・FBシリーズ	A 11
(3) CBシリーズ(セラミックボール入り)	A 12
(4) VBシリーズ(リテーナー入り)	A 13
(5) UHDシリーズ	A 14
1.3 ねじ軸外径とリードの組合せ	A 15
(1) 半導体関係に多く使用されるサイズ	A 15
(2) 射出成形機に多く使用されるサイズ	A 16
(3) 工作機械に多く使用されるサイズ	A 17
(4) 一般産業機械・搬送装置に多く使用されるサイズ	A 18
1.4 リード精度	A 19
(1) C5級以上	A 19
(2) C7級以下	A 21
(3) 用途別の推奨リード精度	A 21
1.5 取付部精度	A 22
1.6 予圧トルク	A 26
1.7 軸方向すきま	A 28
1.8 許容軸方向荷重	A 29
(1) 基本静定格荷重 C_0	A 29
(2) 座屈荷重	A 29
1.9 ねじ軸断面の許容応力	A 30
1.10 許容回転数	A 30
(1) 自励振動発生値	A 30
(2) Dn 値	A 31
1.11 ボールねじの支持方法	A 31
1.12 ボールねじの寿命	A 33
(1) 基本動定格荷重 C	A 33
(2) 寿命計算	A 33
1.13 揺動仕様のボールねじ	A 35

1.14 剛性	A 35
(1) 送りねじ系の剛性	A 35
(2) ボールねじの軸方向剛性	A 35
1.15 熱変位	A 38
1.16 送り軸系の駆動トルク	A 39
1.17 ボールねじの潤滑	A 40
1.18 ボールねじの防錆	A 41
1.19 ボールねじ取付時の注意点	A 41
1.20 ボールねじ選定要領	A 42
2. ボールねじ呼び型式と標準寸法	A 45
(1) 精密ボールねじFBシリーズ	A 45
(2) 高負荷用ボールねじHN・FBシリーズ	A 45
(3) 高負荷用ボールねじHNシリーズ	A 57
(4) 精密ボールねじ	A 63
3. 精密標準ボールねじ	A149
(1) STSシリーズ	A151
(2) STDシリーズ	A155
(3) SZDシリーズ	A157
(4) 精密標準ボールねじ標準軸端形状	A159
(5) STSシリーズ	A167
(6) SNSシリーズ	A178
(7) メカトロ機器用ボールねじ標準軸端形状	A180
(8) SMSシリーズ	A181
4. 中空軸ボールねじTHシリーズ	A198
5. 精密転造ボールねじシリーズ	A199
6. 一般産業用ボールねじシリーズ	A207
7. 一般産業用ボールねじ軸端形状	A245
8. サポートユニット	A249
9. ベアリングナット	A253



1. 設計マニュアル

1.1 特長

(1) ボールねじの特長

1) 高い伝達効率と低摩擦損失

すべりねじとは異なり、鋼球を介しているため、90%以上という非常に高い機械効率が得られます。

また、摩擦係数が0.003~0.010(図1参照)と摩擦損失が極めて少なくなっています。

2) スティックスリップが起きない

鋼球を介しているため、静摩擦係数と動摩擦係数の差が小さく、低速でもすべりねじの様なスティックスリップを起こしません。

3) 可逆性

摩擦抵抗が少ないので、回転運動から直線運動へ、直線運動から回転運動へと容易に運動の変換ができる可逆性を持っています。

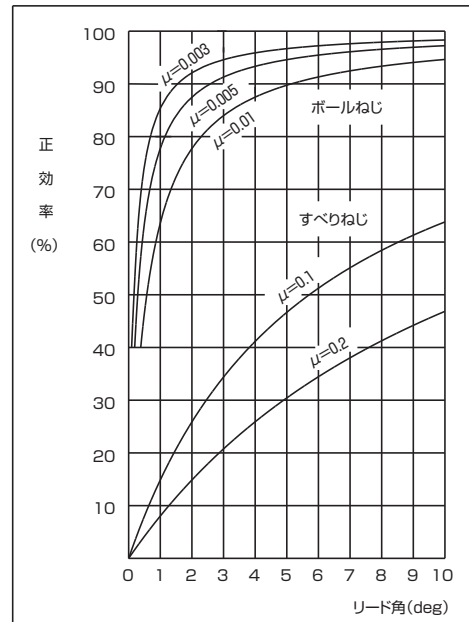


図1 ボールねじの正効率

4) バックラッシュを生じない

ボールねじに予圧を付与することにより、バックラッシュが生じず、剛性を高めることが可能です。

5) 少ない摩擦と長い寿命

ねじ溝の間に介された鋼球は回転を行うため、摩擦は極めて少なく、潤滑や異物の侵入に留意すれば、初期の精度を低下することなく長期間使用することができます。

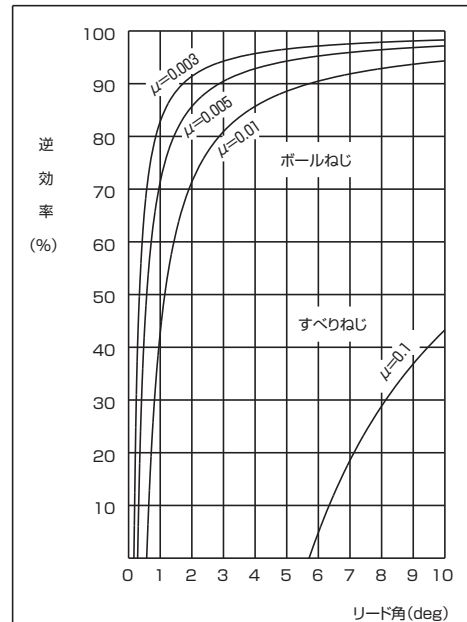


図2 ボールねじの逆効率

(2) 当社ボールねじの特長

株式会社ツバキ・ナカシマ(旧 株式会社 椿本精工)は一般産業用では日本で初めてボールねじを製造・販売をしたメーカーで当社ボールねじは一般的な特長の他に下記の特長があります。

1) 優れた精度

当社ボールねじが他社とちがうのは、ボールから全ての工程を一貫して、高精度の設備で生産していることです。また、厳しく温度管理された工場内での研削、組立、検査、さらには徹底した品質管理、適正な工程の開発を行っています。これらの活動が当社ボールねじの優れた精度を維持しています。

2) 優れた耐久性

材料を厳選し、長年の経験からその材料に的確な熱処理(焼入れ、焼戻し、サブゼロ処理)を施すことにより、優れた耐久性を確保しています。

(3) 適正なねじ溝形状

ねじ溝形状には図3に示すゴチックアーク溝を採用しており、加工に際しては徹底した溝形状の管理を行っております。予圧を付与することにより、軸方向のスキマを「ゼロ」にすることができます。これにより、バックラッシュがなく適正な剛性値を得ることができます。

4) 短納期への取り組み

製作工程の集約化などの推進により、リードタイムを短縮し、少しでも早くお客様に製品をお届けできるよう、改善を行っています。

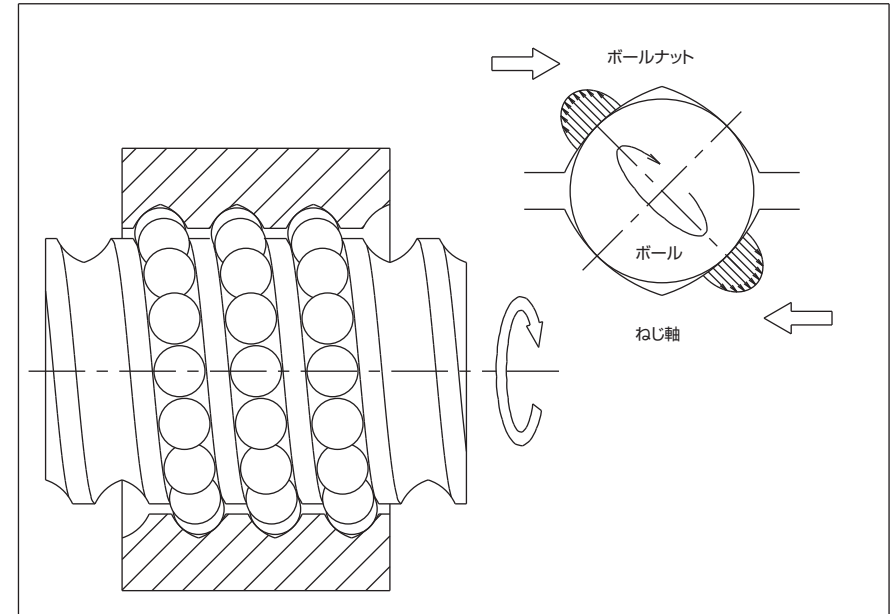


図3 ボールねじねじ溝形状

(3) 構造

ボールねじは、ねじ軸とボールナットとの間にボールを介し、ボールが回転しながら循環する構造になっています。したがって、ボールが無限循環する必要があるため、ボールねじは、ねじ軸、ボールナット、ボール、ボール循環用部品で構成されています。

さらにニーズに応じて、ボールねじの精度を長く維持するために、非接触のラビリンスシール、防塵効果の高い密封シール、ボール同士の摩擦のないリテーナ、高速・低騒音対応のセラミックボール等がボールねじの構成部品として選択いただけます。

(4) 循環方式

ボールねじは3種類の循環方式を標準としています。各々の①～④は構造と特長の説明です。

1) チューブ式

- ①ボールナット内部で巻数分だけ回転したボールがリターンチューブ内を通過して循環する方式です。
- ②ボールねじの呼び軸径と同程度までのリードに適しています。
- ③1.5巻、2.5巻、3.5巻、…から構成される循環路を複数配置することができます。
- ④チューブがボールナット外径に収まるTタイプとチューブがボールナット外径より飛び出し、Tタイプよりボールナット外径の小さいNタイプがあります。

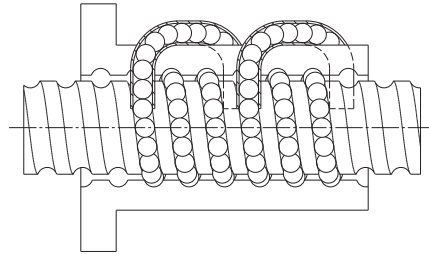


図4 チューブ式ボール循環方式

2) こま式

- ①ボールナット内部で1リード分だけ回転したボールがボールナット内面に設けられたこまに沿ってねじ軸外径を越えて循環する方式です。
- ②ボールねじの呼び軸径の1/3倍程度までのリードに適しています。
- ③1巻毎の循環路を必要な巻数分だけ配置することができます。
- ④ボールナット外径を他の循環方式より小さく設計できます。

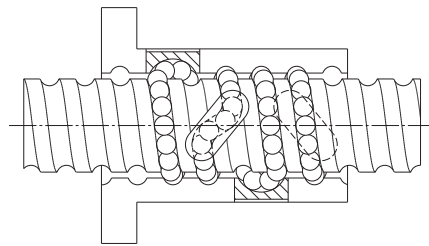


図5 こま式ボール循環方式

3) エンドキャップ式

- ①ボールナットの端面まで回転したボールがエンドキャップのリターン溝からボールナット内部を貫通するパス穴を通過して循環する方式です。
- ②ボールねじの呼び軸径の1～3倍までのリードに適しています。
- ③ボールナット長さに相当する巻数をねじ溝の条数分だけ配置することができます。
- ④チューブ式のTタイプより小さなボールナット外径に収まります。

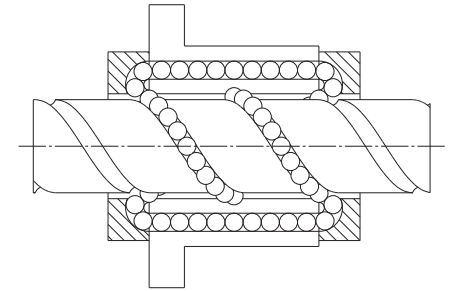
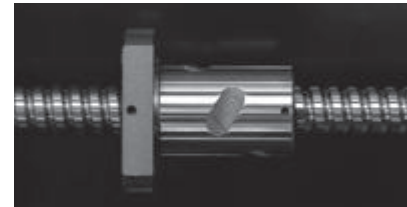


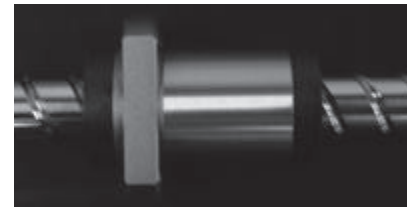
図6 エンドキャップ式ボール循環方式



チューブ式ボールナット



こま式ボールナット



エンドキャップ式ボールナット

(5) 予圧方式

ボールねじは用途により6種類の予圧方式(バックラッシュゼロ)が選択いただけます。

- 定位置予圧
 - ダブルナット予圧
 - インテグラル予圧
 - オーバーサイズボール予圧

- 定圧予圧
 - ばね式ダブルナット予圧

1)ダブルナット予圧

2個のボールナットの間にシムプレートを挿入して予圧を付与する方式で、ボールナット同士の間隔より厚いシムプレートを挿入する方式が引張予圧、薄いシムプレートを挿入する方式が圧縮予圧です。

ボールナットの全長は長くなりますが高い剛性を得られます。

中～高予圧に適しています。

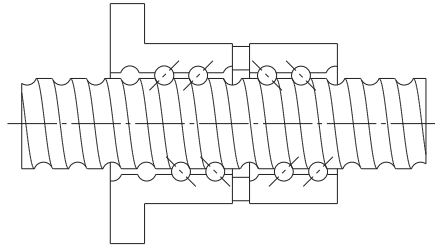


図7 シムプレート式ダブルナット予圧(定位置予圧)

2)インテグラル予圧

偶数個のボール循環路がある1個のボールナットの中央部でねじリードを予圧量分シフトさせることで予圧を付与する方式です。

ボールナットの全長はダブルナット予圧より短くなり、構造がシンプルになります。

低～中予圧に適しています。

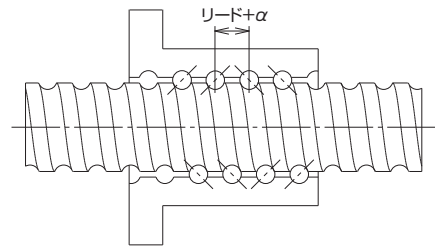


図8 インテグラル予圧(定位置予圧)

3)オーバーサイズボール予圧

1個のボールナットでボールねじに入るボールのすきまよりわずかに大きいボールを挿入することで予圧を付与する方式です。

ボールは4点接触し、バックラッシュはありませんが、ボールの接触点数が増加し、ボールねじの作動性が低下します。対策としてスペーサーボールを使用しています。低予圧に適しています。

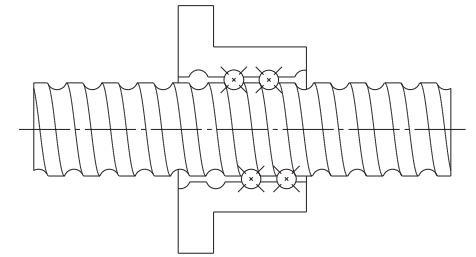


図9 オーバーサイズボール予圧(定位置予圧)

4)ばね式ダブルナット予圧

2個のボールナットの間にばねを挿入して予圧を付与する方式です。

ボールねじ溝の摩耗による予圧の変動が小さく抑えられます。負荷方向により剛性が異なるためご使用時に考慮する必要があります。一般産業用ボールねじのRRシリーズのみ標準としています。

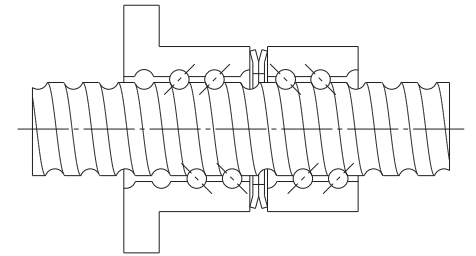
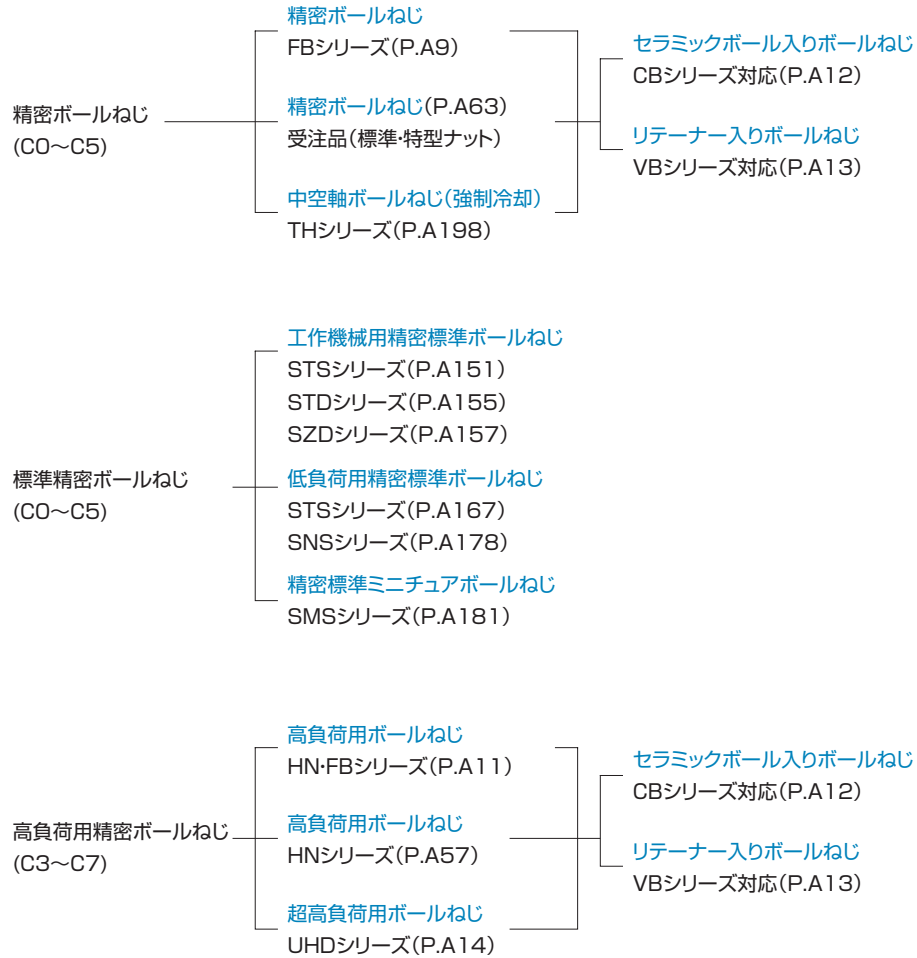


図10 ばね式ダブルナット予圧(定圧予圧)

1.2 ボールねじの体系

ボールねじシリーズ



標準在庫ボールねじ (C5~C10)

精密転造ボールねじ

SDシリーズ (P.A201)
 TNシリーズ (P.A201)
 RTシリーズ (P.A205)
 RGFシリーズ (P.A205)
 SLシリーズ (P.A203)
 TLシリーズ (P.A203)

一般産業用ボールねじ

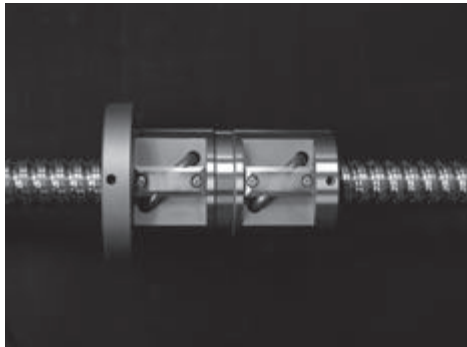
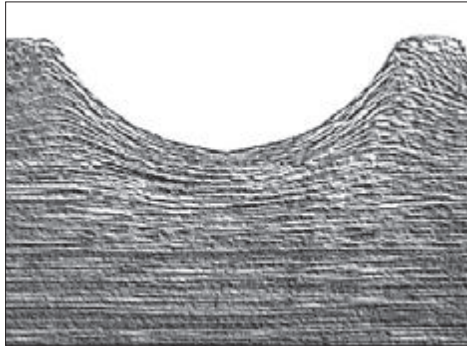
R(ミリ)シリーズ (P.A211)
 R(インチ)シリーズ (P.A225)
 RSシリーズ (P.A219)
 RZシリーズ (P.A227)
 RRシリーズ (P.A223)
 R2シリーズ (P.A215)
 REシリーズ (P.A217)
 左右一体シリーズ (P.A229)
 Gシリーズ (P.A233)
 TFシリーズ (P.A235)
 EFシリーズ (P.A239)
 MFシリーズ (P.A239)
 TMシリーズ (P.A241)

ボールねじ関連部品

サポートユニット (P.A249)
 ベアリングナット (P.A253)

(1)FBシリーズ

精密ボールねじ(研削ボールねじ)が進化した!
金属組織を切らない塑性加工で強度の高いボールねじがFBシリーズです。



FBシリーズは研削ボールねじと比較して、ねじ軸のボール転送面の強度が高く、耐摩耗性に優れています。研削ボールねじは通常、ねじ軸を切削・研削加工で成形し、ボール転送面の形状精度と表面あらさを向上させます。FBシリーズはねじ軸のねじ溝を冷間塑性加工で成形し、ボール転送面の形状ができあがります。塑性変形したねじ溝の表層はボール転送面の形状に沿って金属組織がつながっており、高い応力による加工硬化で金属組織が緻密になり強度が高く、表面あらさは研削ボールねじより滑らかになります。

ボールねじの短納期と低価格を提案します。

FBシリーズの特長はねじ軸製作工数を大幅に低減できることです。研削ボールねじの場合、ねじ軸ねじ部の製作工数が大きく、またその長さに比例します。FBシリーズはねじ軸を1パスで塑性加工するため高効率な製作が可能です。

環境への配慮の面でFBシリーズは塑性加工によりねじ溝が成形されるため、他の加工法に比べ高効率で省エネであり、さらに切り屑を出さず省資源、廃棄物の削減にも貢献する加工法です。

連続塑性加工により大きな細長比(全長/軸径)のボールねじの製作を可能にしました。

研削ボールねじは特に小径で細長比の大きなボールねじを製作する場合、ボールねじ部の加工時間が長く、また研削抵抗によるねじ軸のたわみにより製作が困難で割高になっていました。しかし、FBシリーズは連続塑性加工によるねじ溝成形方法を採用すること

により大きな細長比でも低価格なボールねじを可能にしました。そのうえ、塑性加工の特徴であるリード直線性がよく、どこをとっても同じ品質のボールねじが製作できます。

研削ボールねじと同等の高品質で安心してご使用いただけます。

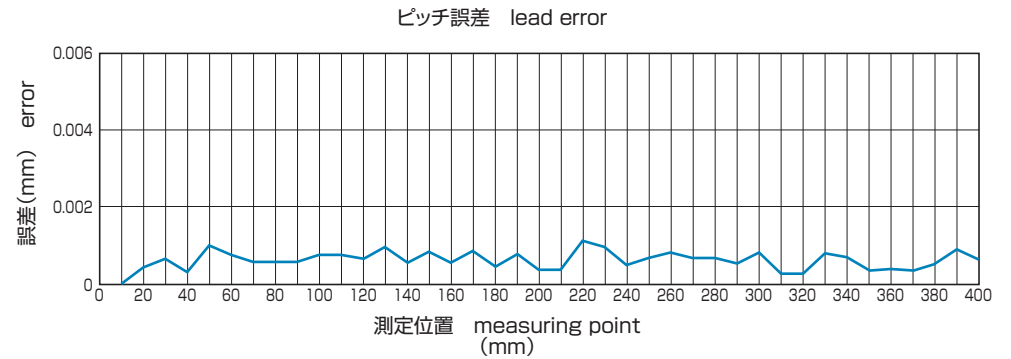
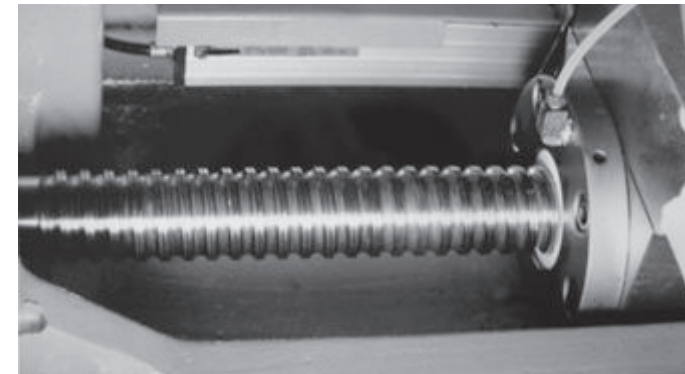


図11 FBシリーズのリード精度

FBシリーズは研削ボールねじと同じJIS規格に準拠した基準をクリアしています。リード精度・トルク変動・振れ精度…安定した品質で供給いたします。また、研削ボールねじと比較し、ねじ溝表面あらさが良く、耐摩耗性が向上します。精密ボールねじFBシリーズは研削ボールねじと同様に、適正な予圧量もしくはすきまを付与することが可能です。

FBシリーズのリード精度

型式	40TFC12-1000C3F
軸径	40mm
リード*	12mm
全長	1000mm
精度	C3



ボールねじ加工用設備に使用しています

FBシリーズ寸法表(P.A45)

(2) HN・FBシリーズ

精密ボールねじ(研削ボールねじ)が進化した!

FBシリーズの開発で得られた生産技術を高負荷電動シリンダー用ボールねじに応用しました。



FBシリーズ同様ボールねじの短納期と低価格を提案します。

HN・FBシリーズは、ねじ軸のボール転送面の強度が高く、耐摩耗性に優れているFBシリーズの特長を、油圧シリンダーから電動シリンダーへ代替をねらう高負荷用ボールねじユーザーにもご使用いただけるよう、シリーズラインナップしました。HN・FBシリーズ

特長

- 1) 高負荷対応の特別設計で従来の2~3倍の定格荷重を実現しました。
- 2) ボールねじすべての構成部品が高負荷対応の品質です。
- 3) 研削ボールねじと同等の高品質で安心してご使用いただけます。

HN・FBシリーズの寸法表(P. A45)

HNシリーズの寸法表(P. A57)

はねじ軸のねじ溝を冷間塑性加工で成形し、ボール転動面の形状ができあがります。塑性変形したねじ溝の表層はボール転送面の形状に沿って金属組織がづなっており、高い応力による加工硬化で金属組織が緻密になり強度が高く、表面あらさは研削ボールねじより滑らかになります。

- 4) オプションのリテーナーと組み合わせると揺動による玉詰まり対策と潤滑剤保持性が向上します。
- 5) HN・FBシリーズにご希望の種類がない場合、HNシリーズ、UHDシリーズを検討ください。

(3) CBシリーズ(セラミックボール入り)

CBシリーズはセラミックボール入りハイブリッドタイプのボールねじです。

通常ボールねじには特殊環境で使用される場合を除き、軸受で使用されている玉軸受用鋼球(材質: SUJ2)を使用しています。しかし、玉軸受用鋼球では、高速化に伴うボールねじの発熱の低減、低騒音化に対しては、冷却装置・防音対策など大幅なコストアッ

プが必要となります。これらの問題を解決するために、セラミックボール(窒化けい素球)を使用したボールねじ、CBシリーズをラインナップしました。ボールナットの寸法形状は鋼球を使用したものと同一のため、従来設計を変更せずに採用していただけます。

セラミック入りボールねじの特長**1) 高速回転に対応可能です**

鋼球と比較して質量が減少し、従来設計で仕様より約1.5倍の高速回転が可能です。

2) 低騒音です

ボールと循環部の衝突音が減少し、鋼球と比較して音圧が5~10dB(A)低下します。

3) 発熱量を小さくできます

鋼球と比較して線膨張係数と熱伝導率が低く、高速回転時の温度上昇が抑制されます。

4) 主な用途

半導体実装機、半導体製造装置、半導体検査装置、工作機械、射出成形機 等

ボールねじ騒音測定

ボールねじ諸元

ねじ軸径	: $\phi 36$ mm
リード	: 20 mm
ボール径	: 6.35 mm

測定条件

送り速度	: 25 m/min
計測位置	: 200 mm(ねじ軸中心より)
潤滑剤	: オイル(ISO VG68)

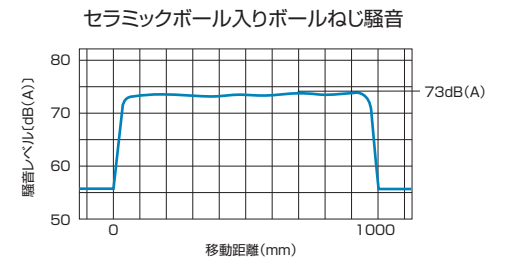
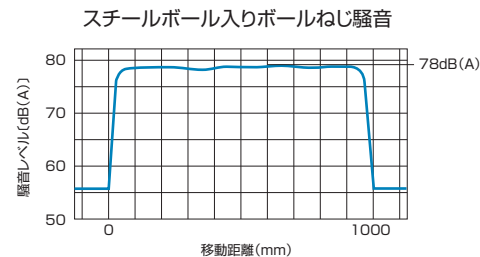


図12 ボールねじの騒音比較

(4)VBシリーズ(リテーナー入り)

今までの悩みを解消! シリーズ化世界初!

ボールねじにリテーナーを組込むことにより数々の問題が解消されました。

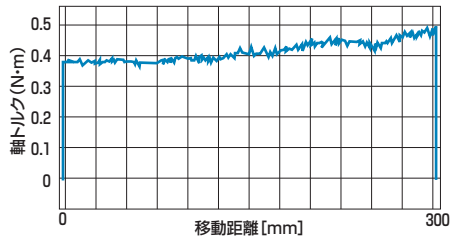


図13 リテーナー仕様ボールねじ動トルク

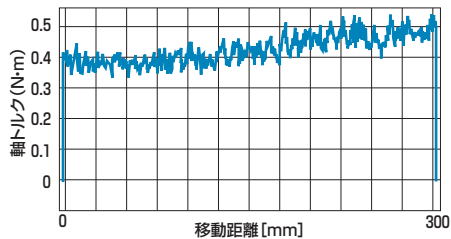
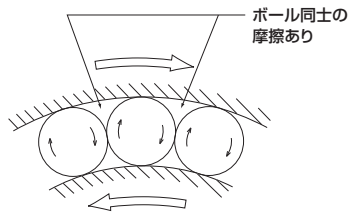


図14 全ボール仕様ボールねじ動トルク



ボール同士の相互摩擦があり、低回転・揺動で使用の際にボールが詰まりやすい。

図15 全ボール仕様

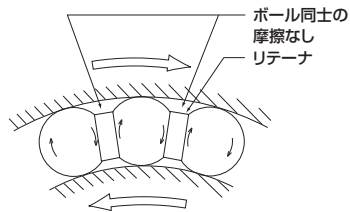
リテーナー入り精密ボールねじの特長

- 1) ボールナット内での玉詰まり現象が起こらず滑らかな動きです。
- 2) 予圧動トルクの変動が少なく滑らかな動きです。
- 3) 潤滑剤の保持性が向上し、長期メンテナンスフリー。
- 4) フリクションロスの減少によりボールねじの長寿命化。
- 5) ボール同士の衝突音がなくなり、低騒音、好音質。

6)用途

工作機械、計測機器、医療機器、射出成形機、半導体製造装置、自動制御装置など

VBシリーズは従来設計のままでも製作可能ですが、用途によってはご使用できない場合があります。弊社までお問い合わせください。



ボール同士の相互摩擦がなく、低回転・揺動で使用の際にボールが詰まりにくい。

図16 リテーナー仕様

(5)UHDシリーズ

ボールねじの定格荷重が大幅にUP!

超高負荷用ボールねじUHDシリーズの特長

ボールねじの定格荷重(寿命)を増加したい場合、有効ボール個数を増やす方法がありますが、ボール同士の接触による摩擦を考慮すると、1列内のボール個数を制限し、列数を増やす必要がありました。リテーナー入り超高負荷対応UHDシリーズは、ボールの相互摩擦のないリテーナーの採用により、1列内のボール個数を増加することが可能になりました。さらに、新ボール循環方式の採用でボールナット形状をコンパクトにすることができました。

- 1) 超高負荷に対応可能です。
- 2) 定格荷重は従来高負荷ボールねじの最大2倍。
- 3) 剛性は従来ボールねじに比べ最大1.5倍。
- 4) 揺動運動に対応できるリテーナー入りです。
- 5) ボールナット外径がコンパクトで均等な形状です。
- 6) 用途は射出成形機、プレス機、押し機、制震装置など

特別設計にて対応します。弊社までご連絡下さい。

1.3 ねじ軸外径とリードの組合せ

(1) 半導体関連装置に多く使用されるサイズ

表1 FBシリーズのねじ軸外径とリードの組合せ(抜粋)

軸径	リード 単位: mm													
	2	5	6	10	12	15	16	20	25	30	32	40	50	60
8	○		○		○									
10	○													
12		○		○										
15		○		○		○		○		○				
16											○			
20		○		○				○				○		○
25		○		○					○					

短納期・低価格では精密ボールねじFBシリーズを選定ください。精度等級はC3,C5,C7です。仕様は多様な用途に対応します。詳細は寸法表(P.A45)より選定してください。御希望のサイズがFBシリーズにない場合、精密ボールねじを選定ください。詳細は寸法表(P.A63)より選定してください。

表2 精密ボールねじのねじ軸外径とリードの組合せ(抜粋)

軸径	リード 単位: mm																		
	1	1.5	2	2.5	3	4	5	6	8	10	12	15	16	20	25	30	32	40	50
4	○																		
5	○	○	○																
6	○	○	○																
8	○	○	○				○				○								
10	○	○	○	○							○								
12			○	○	○	○	○				○								
14			○	○	○	○	○												
15							○			○		○		○					
16			○	○		○	○					○		○			○		
20						○	○	○	○	○	○		○	○	○	○		○	
25						○	○	○	○	○			○	○	○				○

表3 精密転造ボールねじのねじ軸外径とリードの組合せ(抜粋)

軸径	リード 単位: mm													
	2	2.5	3	4	5	6	10	20	24	25	30	32	40	50
6	○													
8		○												
10	○		○											
12				○										
14				○	○									
16	○				○							○		
20					○	○		○					○	
25					○		○	○		○				○

精度等級はC5,C7です。仕様は多様な用途に対応します。詳細は寸法表(P.A199)より選定してください。

(2) 射出成形機に多く使用されるサイズ

表4 FBシリーズのねじ軸外径とリードの組合せ(抜粋)

軸径	リード 単位: mm						○FB ◎HN・FB
	10	12	16	20	25	50	
25	○				○		
28	○	○					
32	○	○	○				
36				○			
40	○	○		○			
50			◎			○	
55			◎				
63			◎				
100			◎				

短納期・低価格では○印精密ボールねじFBシリーズ、◎印高負荷用ボールねじHN・FBシリーズを選定ください。仕様はノズル、クランプ、エジェクタ、インジェクションなど電動シリンダに対応。精度等級はC5,C7です。詳細は寸法表(P.A45)より選定してください。

御希望のサイズがFBシリーズにない場合、精密ボールねじを選定ください。詳細は寸法表(P.A63)より選定してください。

表5 精密ボールねじのねじ軸外径とリードの組合せ(抜粋)

軸径	リード 単位: mm														◎HN		
	4	5	6	8	10	12	16	20	24	25	32	40	50				
25	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
28		○	○		○	○		○	○	○	○		○	○			
32	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○		○	○			
36		○	○		○					○							
38													○				
40		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
45					○	○											
50		○	○	○	○	○	◎	◎		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
55					○	○	◎										
63			○	○	○	○	◎	◎		◎	◎						
80					○	○	◎	◎		◎	◎						
100						○	◎	◎		◎	◎						
125							◎	◎									
140													◎				
160													◎				
200													◎				

◎印高負荷用ボールねじHNシリーズです。仕様はノズル、クランプ、エジェクタ、インジェクションなど電動シリンダに対応。精度等級はC5,C7です。詳細は寸法表(P.A57)より選定してください。

(3) 工作機械に多く使用されるサイズ

表6 FBシリーズのねじ軸外径とリードの組合せ

軸径	リード														
	2	5	6	8	10	12	15	16	20	25	30	32	40	50	60
8	○		○			○									
10	○														
12		○			○										
15		○			○		○		○		○				
16												○			
20		○			○				○				○		○
25		○			○					○					
28					○	○									
32			○	○	○	○		○				○			
36										○					
40					○	○			○						
50														○	

短納期・低価格では精密ボールねじFBシリーズを選定ください。精度等級はC3,C5です。仕様は多様な用途に対応します。詳細は寸法表(P.A45)より選定してください。

御希望のサイズがFBシリーズにない場合、精密ボールねじを選定ください。詳細は寸法表(P.A63)より選定してください。

表7 精密ボールねじのねじ軸外径とリードの組合せ(抜粋)

軸径	リード																			
	1	1.5	2	2.5	3	4	5	6	8	10	12	15	16	20	24	25	30	32	40	50
10	○	○	○	○																
12			○	○	○	○	○			○										
14			○	○	○	○	○													
15							○			○		○		○						
16			○	○		○	○											○		
20						○	○	○	○	○	○		○	○		○	○		○	
25						○	○	○	○	○			○	○		○			○	
28						○	○	○	○	○										○
32						○	○	○	○	○	○			○	○					○
36							○	○		○										○
38															○					
40							○	○	○	○	○		○	○		○		○	○	
45										○	○									
50							○	○	○	○	○		○	○				○	○	○
55										○	○		○							
63								○	○	○	○		○	○						
80										○	○		○	○		○				
100											○		○	○		○				
125												○	○			○				
140																○		○	○	
160																		○	○	
200																			○	○

(4) 一般産業機械・搬送装置に多く使用されるサイズ

表9 一般産業用ボールねじ各シリーズのねじ軸外径とリードの組合せ(抜粋)

軸径	リード																		
	2	3	4	5	6	8	10	12	15	16	20	24	25	30	32	36	40	50	60
8	○				○			○											
10	○	◎			○														
12				○		○	○	○											
14			○	○															
15				○				○		○									
16				○				○		○		○							
18						○													
20				◎	○	○	○				○						○		○
22							○												
25				○		○	○						○						○
28						○		○	○										
32						○	○	○	○				○					○	
36									○	○			○	○			○		
40									○	○			○					○	
45									○	◎									
50									○			○							○
60												○							
63										○			○						
80												○	○						
100													○	○					
125													○		○		○		
140														○		○		○	
160															○		○		○
200																○		○	
250																	○		○
315																		○	○

1.4 リード精度
(1) C5級以上のリード精度

精密ボールねじ(C0~C5級)のリード精度はJIS規格(JIS B 1192-1997)に準じ規定しています。

リード精度に関する定義を図17、表10に、その許容値を表11に示します。

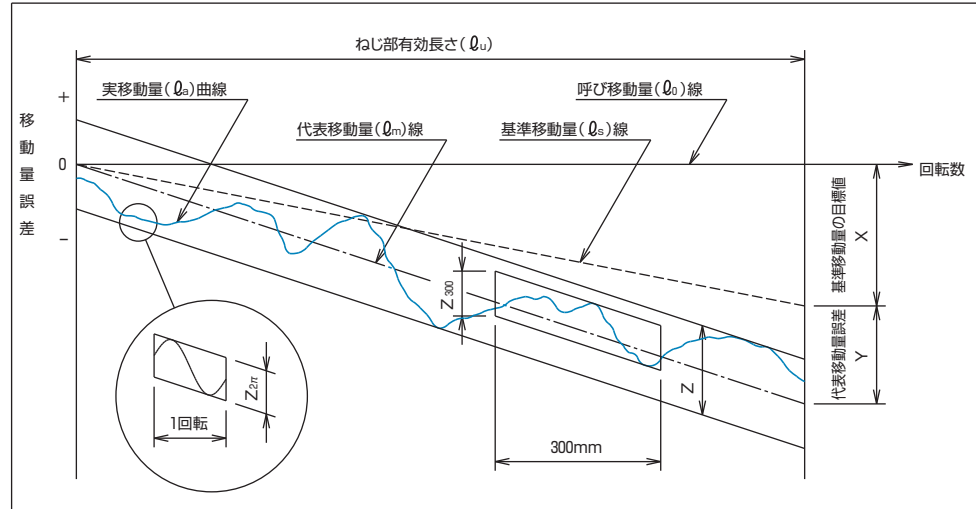


図17 リード精度の説明

表10 リード精度の定義用語

用語	記号	定義
呼び移動量	Q_c	呼びリードに従った移動量で、移動量誤差の基準となる移動量。
基準移動量	Q_s	呼び移動量に対してボールねじ使用時に変位する量をあらかじめ補正した移動量。
基準移動量の目標値	X	ねじ部有効長さに対して、基準移動量から呼び移動量を減じた値。
実移動量	Q_a	ボールねじを使用時、実際に測定される移動量。
代表移動量誤差	Y	実移動量曲線から最小2乗法又はそれに類する近似法により求めた Q_m 直線と基準移動量 Q_s 直線の誤差。
変動	Z	ねじ部有効長さ全域の実移動量線を挟む、代表移動量線に平行な2直線の間隔。
	Z_{300}	任意の300mmの実移動量線を挟む、代表移動量線に平行な2直線の間隔。
	$Z_{2\pi}$	任意の1回転(2π rad)の実移動量線を挟む、代表移動量線に平行な2直線の間隔。

表11 位置決め用ボールねじ(C系列)の代表移動量誤差と変動の許容値

単位：μm

精度等級	を 超え	以下	C0		C1		C2		C3		C5	
			Y	Z	Y	Z	Y	Z	Y	Z	Y	Z
-	100		3	3	3.5	5	5	7	8	8	18	18
100	200		3.5	3	4.5	5	7	7	10	8	20	18
200	315		4	3.5	6	5	8	7	12	8	23	18
315	400		5	3.5	7	5	9	7	13	10	25	20
400	500		6	4	8	5	10	7	15	10	27	20
500	630		6	4	9	6	11	8	16	12	30	23
630	800		7	5	10	7	13	9	18	13	35	25
800	1000		8	6	11	8	15	10	21	15	40	27
1000	1250		9	6	13	9	18	11	24	16	46	30
1250	1600		11	7	15	10	21	13	29	18	54	35
1600	2000				18	11	25	15	35	21	65	40
2000	2500				22	13	30	18	41	24	77	46
2500	3150				26	15	36	21	50	29	93	54
3150	4000				30	18	44	25	60	35	115	65
4000	5000						52	30	72	41	140	77
5000	6300						65	36	90	50	170	93
6300	8000								110	60	210	115
8000	10000										260	140
10000	12500										320	170

注1. 太線で囲まれた部分の規格はJIS B 1192で定められた範囲で、それ以外は弊社規定値です。

注2. JIS B 1192では、位置決め用ボールねじの規格としてC系列とCp系列の2種類が規定されていますが、弊社ではC系列を採用しています。

表12 ねじ部長さ300mmに対する変動許容値(Z_{300})と1回転に対する変動許容値($Z_{2\pi}$) 単位：μm

精度等級	C0	C1	C2	C3	C5
Z_{300}	3.5	5	7	8	18
$Z_{2\pi}$	2.5	4	5	6	8

(2) C7級以下のリード精度

FBシリーズの一部、一般産業用ボールねじ等のC7以下のボールねじのリード精度は表13に示す許容値で管理しています。

表13 搬送用ボールねじに対する代表移動量誤差(Y)と変動(Z₃₀₀)の許容値

単位: μm

精度等級	C7	C10
Y	$Y=Z_{300} \cdot 2 \cdot (\text{ねじ部有効長さ}L)/300$ で算出	
Z ₃₀₀	52	210

(3) ボールねじ用途別の推奨精度

表14 ボールねじ用途別リード精度等級

○印は一般的な仕様 ◎印は実績が多い仕様

用途	リード精度等級(C系列)					
	C0	C1	C3	C5	C7	C10
旋盤	○	○	◎	◎		
マシニングセンター		○	◎	◎		
フライス盤		○	◎	◎		
ボール盤			○	◎	○	
ジグボアラ	○	◎				
研削盤	○	◎	◎			
放電加工機		○	◎			
射出成型機				○	◎	
鉄鋼設備機械				○	◎	
パンチングプレス			○	◎		
レーザー加工機			○	◎		
汎用機・専用機			○	◎	◎	○
木工機				○	◎	○
露光装置	○	◎			○	
化学処理装置			○	◎		
電子部品実装機		○	◎	○		
ワイヤボンダ		○	◎	○		
ブローバー	○	◎				
プリント基板穴明け機		○	◎	○		
直交座標型ロボット			○	◎		
垂直多関節型ロボット			○	◎		
三次元測定機	○	◎	○			
画像処理装置	○	◎	○			
原子力制御棒			○	◎	○	
航空機			○	◎	○	

1.5 取付部精度

ボールねじの取付部精度はJIS B 1192に準拠した以下の7項目について管理し、許容値は規格より厳しく規定しています。

- ①ねじ軸の支持部軸線に対するねじ溝面の半径方向の円周振れ
- ②ねじ軸の支持部軸線に対する部品取付部外径の半径方向の円周振れ
- ③ねじ軸の支持部軸線に対する支持部端面の直角度
- ④ねじ軸のねじ部軸線に対するナット基準面又はフランジ取付面の直角度
- ⑤ねじ軸のねじ部軸線に対するナット外周面(円筒の場合)の半径方向の円周振れ
- ⑥ねじ軸のねじ部軸線に対するナット外周面(平面形取付面の場合)の平行度
- ⑦ねじ軸ねじ部軸線に対するねじ部外径の半径方向の全振れ(C0~C10)

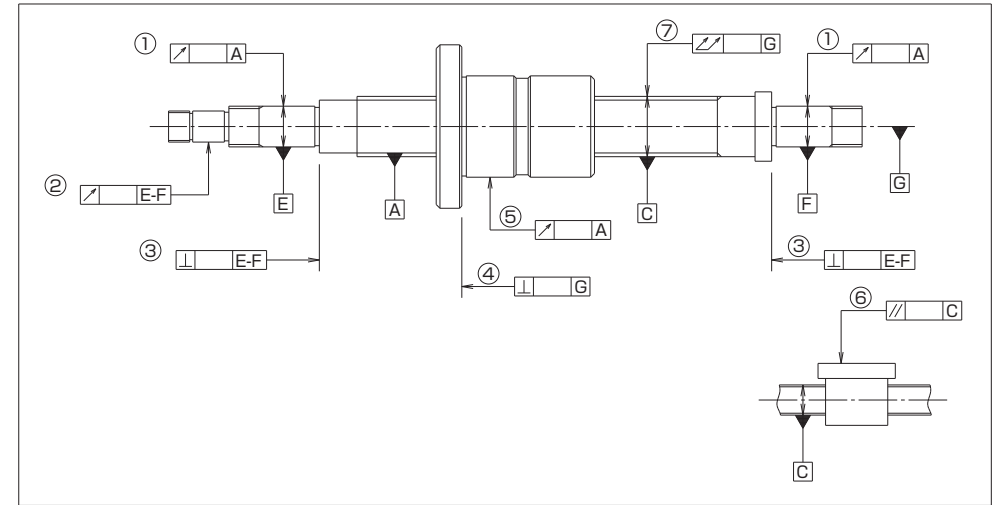


図18 各部精度

表15 ねじ軸の支持部軸線に対するねじ溝面の半径方向の円周振れと部品取付部外径の半径方向の円周振れ

単位: μm

ねじ軸外径(mm)		振れ公差(最大)					
を超え	以下	C0	C1	C3	C5	C7	C10
-	8	3	5	8	10	14	40
8	12	4	5	8	11	14	40
12	20	4	6	9	12	14	40
20	32	5	7	10	13	20	60
32	50	6	8	12	15	20	60
50	80	7	9	13	17	20	60
80	125	-	10	15	20	30	80
125	200	-	-	-	-	30	80

P.A22①～③項目の測定には、ねじ軸軸線の振れの影響が含まれるので、ねじ軸全長と支点と測定点の距離との比によって、ねじ軸軸線の全振れ公差から補正値を求め、上表の公差に加える必要があります。その計算式を次に示します。

$$A = a + \Delta a = a + L' / L \times B$$

A : 求める規格値(μm)
 a : 上表の規格値(μm)
 Δa : 補正値
 B : ねじ軸軸線の半径方向全振れ(μm)
 L : ねじ軸の全長(mm)
 L' : 支持点から測定点までの距離(mm)

表16 ねじ軸の支持部軸線に対する支持部端面の直角度 単位:μm

ねじ軸外径(mm)		振れ公差(最大)					
を越え	以下	C0	C1	C3	C5	C7	C10
-	8	2	3	4	5	7	10
8	12	2	3	4	5	7	10
12	20	2	3	4	5	7	10
20	32	2	3	4	5	7	10
32	50	2	3	4	5	8	12
50	80	3	4	5	7	10	14
80	125	-	4	6	8	11	16
125	200	-	-	-	-	13	18

表17 ねじ軸のねじ部軸線に対するナット基準面又はフランジ取付面の直角度 単位:μm

ナット外径(mm)		振れ公差(最大)					
を越え	以下	C0	C1	C3	C5	C7	C10
-	20	5	6	8	10	14	20
20	32	5	6	8	10	14	20
32	50	6	7	8	11	18	30
50	80	7	8	10	13	18	30
80	125	7	9	12	15	20	40
125	160	8	10	13	17	20	40
160	200	-	11	14	18	25	50
200	250	-	12	15	20	25	50
250	300	-	-	-	-	25	50

表18 ねじ軸のねじ部軸線に対するナット外周面(円筒の場合)の半径方向の円周振れ 単位:μm

ナット外径(mm)		振れ公差(最大)					
を越え	以下	C0	C1	C3	C5	C7	C10
-	20	5	6	9	12	20	40
20	32	6	7	10	12	20	40
32	50	7	8	12	15	30	60
50	80	8	10	15	19	30	60
80	125	9	12	20	27	40	80
125	160	10	13	22	30	40	80
160	200	-	16	25	34	50	100
200	250	-	18	28	38	50	100
250	300	-	-	-	-	50	100

表19 ねじ軸のねじ部軸線に対するナット外周面(平面形取付面の場合)の平行度 単位:μm

取付基準長さ(mm)	平行度公差(最大)						
	を越え	以下	C0	C1	C3	C5	C7	C10
-	50	5	6	8	10	17	30
50	100	7	8	10	13	17	30
100	200	-	10	13	17	30	50
200	400	-	-	-	-	30	50

表20 ねじ軸支持部軸線に対するねじ部外径の半径方向の全振れ(C0) 単位:μm

全長	呼び外径	半径方向の全振れ(C0)									
		を越え	以下	8	12	20	32	50	80	125	200
-	125			15	15	15					
125	200			25	20	20	15				
200	315			35	25	20	20				
315	400				35	25	20	15			
400	500				45	35	25	20			
500	630				50	40	30	20	15		
630	800					50	35	25	20		
800	1000						65	45	30	25	
1000	1250						85	55	40	30	
1250	1600							110	70	50	40
1600	2000								95	65	45

表21 ねじ軸支持部軸線に対するねじ部外径の半径方向の全振れ(C1) 単位:μm

全長	呼び外径	半径方向の全振れ(C1)									
		を越え	以下	8	12	20	32	50	80	125	200
-	125			20	20	15					
125	200			30	25	20	15				
200	315			40	30	25	20				
315	400			45	40	30	25	20			
400	500				50	40	30	25			
500	630					60	45	35	25	20	
630	800						60	40	30	25	
800	1000							75	55	40	30
1000	1250								95	65	45
1250	1600									130	85
1600	2000										120
2000	2500										100
2500	3150										
3150	4000										

表22 ねじ軸支持部軸線に対するねじ部外径の半径方向の全振れ(C3) 単位:μm

呼び外径		を 超え 以下	-	8	12	20	32	50	80	125
全長			8	12	20	32	50	80	125	200
を 超え	以下									
-	125		25	25	20					
125	200		35	35	25	20				
200	315		50	40	30	30				
315	400		60	50	40	35	25			
400	500			65	50	40	30			
500	630			70	55	45	35	30		
630	800				70	55	40	35		
800	1000				95	65	50	40	30	
1000	1250				120	85	60	45	35	
1250	1600				160	110	75	55	40	
1600	2000					140	95	70	50	
2000	2500						120	85	60	
2500	3150						160	110	75	
3150	4000						220	150	100	
4000	5000							200	130	

表23 ねじ軸支持部軸線に対するねじ部外径の半径方向の全振れ(C5) 単位:μm

呼び外径		を 超え 以下	-	8	12	20	32	50	80	125
全長			8	12	20	32	50	80	125	200
を 超え	以下									
-	125		35	35	35					
125	200		50	40	40	35				
200	315		65	55	45	40				
315	400		75	65	55	45	35			
400	500			80	60	50	45			
500	630			90	75	60	50	40		
630	800				90	70	55	45		
800	1000				120	85	65	50	45	
1000	1250				150	100	75	60	50	
1250	1600				190	130	95	70	55	
1600	2000					170	120	85	65	
2000	2500						150	110	80	
2500	3150						200	140	95	
3150	4000						260	180	120	
4000	5000							240	160	
5000	6300							310	210	
6300	8000								280	
8000	10000								370	

1.6 予圧トルク

ボールねじの予圧トルクはJIS B 1192に準拠した規格について管理し、基準トルク変動率の許容値はボールねじの精度等級により規定され、図19のように定義されています。基準トルク変動率の許容値を表25に示します。

表24 予圧トルクの定義

用語	記号	定義
予圧	F_{PR}	ボールねじのバックラッシの低減や剛性を上げるため、オーバーサイズボールを組み込んだり、又は相互に軸方向に変位させた一对のナットを使用してボールねじ内に作用させる力。
予圧動トルク	T_P	所定の予圧を与えたボールねじを外部から荷重の作用しない状態及びエンドシールを取り付けられない状態で、ねじ軸に対してナットを回転させるのに要する動トルク、又はナットに対してねじ軸を回転させるのに要する動トルク。
予圧全動トルク	T_t	予圧動トルクにおいてボールねじにエンドシールを取り付けた状態での動トルク。
基準トルク	T_{p0}	目標として設定した予圧動トルク。
基準トルク変動値	ΔT_{p0}	目標として設定した予圧動トルクの変動値。基準トルクに対し正又は負にとる。
基準トルク変動率	-	基準トルク T_{p0} に対する基準トルク変動値 ΔT_{p0} の割合。
実トルク曲線	-	実際の予圧ボールねじについて測定記録した動トルク曲線。
平均実トルク	T_{pa}	ねじ部有効長さについてナットを往復運動させて測定したときの始動トルクを除いた実トルク曲線の最大値と最小値の算術平均値。
実トルク変動値	ΔT_{pa}	ねじ部有効長さについてナットを往復運動させて測定したときの始動トルクを除いた実トルク曲線の最大変動値。平均実トルクに対し正及び負にとる。
実トルク変動率	-	平均実トルク T_{pa} に対する実トルク変動値 ΔT_{pa} の割合。

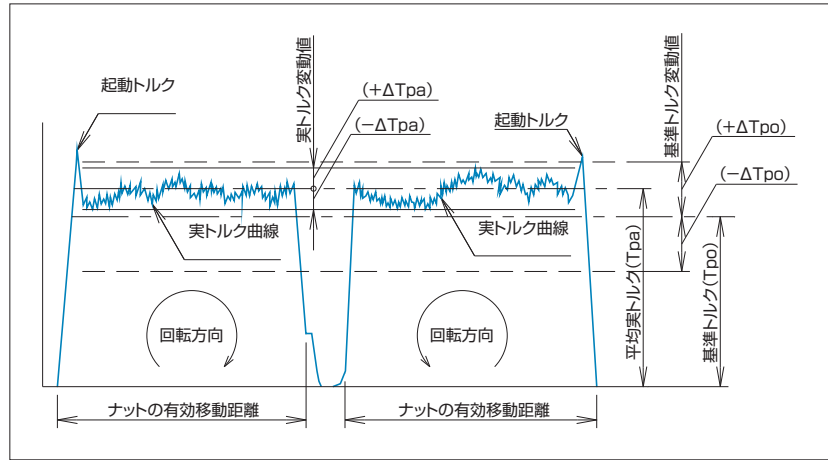


図19 予圧トルクの説明図

表25 基準トルク変動率の許容値 単位:%予圧トルク

基準トルク T _{po} (N·m)	ねじ部有効長さL(mm)													
	4000以下											4000を超え 1000以下		
	細長比(注1):40以下						細長比(注1):40を超え60以下					-		
を 超え	以下	C0	C1	C3	C5	C7	C0	C1	C3	C5	C7	C3	C5	C7
0.2	0.4	±30	±35	±40	±50	-	±40	±40	±50	±60	-	-	-	-
0.4	0.6	±25	±30	±35	±40	-	±35	±35	±40	±45	-	-	-	-
0.6	1.0	±20	±25	±30	±35	±40	±30	±30	±35	±40	±45	±40	±45	±50
1.0	2.5	±15	±20	±25	±30	±35	±25	±25	±30	±35	±40	±35	±40	±45
2.5	6.3	±10	±15	±20	±25	±30	±20	±20	±25	±30	±35	±30	±35	±40
6.3	10.0	-	±15	±15	±20	±30	-	-	±20	±25	±35	±25	±30	±35

注:1.「細長比」はねじ軸のねじ部長さ(mm)をねじ軸呼び外径(mm)で除した値です。

2.基準トルク0.2N·m以下のボールねじについては、弊社規格により管理しています。

1.7 軸方向すきま

表26はボールねじの精度等級と軸方向すきまの組み合わせです。所要の位置決め精度より選定してください。

表26 精度等級と軸方向すきま 単位:mm

軸方向すきま	0 (予圧)	0.005 以下	0.02 以下	0.05 以下	0.3 以下
すきま記号	Q0	QS	Q2	Q5	QL
適用精度等級	C0	C0	C3	C5	C7
	C1	C1	C5	C7	-
	C3	C3	C7	-	-
	C5	C5	-	-	-

QS・Q2すきまでボールねじの製作長さが表27を超える場合は部分的に予圧状態となる場合があります。ご了承ください。

Q5・QLすきまはねじ軸製作範囲内であれば軸方向すきまは確保されます。

表27 QS・Q2すきまのねじ軸有効長さの製作範囲 単位:mm

ねじ軸外径	ねじ軸ねじ部有効長さ				
	C0-C1-C3	C5	C3	C5	C7
	QS(すきま0.005以下)		Q2(すきま0.02以下)		
φ4~6	80	100	80	100	100
φ8~10	250	200	250	300	300
φ12~16	500	400	500	600	600
φ20~28	800	700	1000	1000	1000
φ32~40	1000	800	2000	1500	1500
φ50~63	1200	1000	2500	2000	2000
φ80~125	-	-	4000	3000	3000

精密転造ボールねじ・一般産業用ボールねじの軸方向

すきまは各寸法表を参照ください。

精密転造ボールねじ P.A199~

一般産業用ボールねじ P.A207~

1.8 軸方向許容荷重

(1) 基本静定格荷重Co

ねじ溝と鋼球の接触部、および鋼球の永久変形の和が鋼球径の1/10000倍となる軸方向荷重を基本静定格荷重Co(N)で表します。

Co値は各寸法表に記載しています。

(2) 座屈荷重

ねじ軸に圧縮荷重が作用する場合、ねじ軸に座屈が生じないように検討する必要があります。一般には、下記に示すオイラーの式を用いて計算します。

許容軸方向荷重Pmaxは次式で求められます。

$$P_{max} = C_o / f_d' \text{ (N)}$$

fd' : 1~2(普通の運転の場合)

fd' : 2~3(衝撃・振動の運転の場合)

ねじ軸外径ごとの座屈荷重を表したものを図20に示します。

$$P_{cr} = m \times \left(\frac{d_r^2}{L_o} \right)^2 \times \alpha \text{ (N)}$$

P_{cr}	座屈に対する許容圧縮荷重(N)	取付方法	支持係数 : m
d_r	ねじ軸の谷底径(mm)	F-O支持	2.5×10^4
L_o	荷重作用点間距離(取付距離)(mm)	S-S支持	10×10^4
α	安全係数($\alpha=0.5$)	F-S支持	20×10^4
m	支持係数(右記表による)	F-F支持	40×10^4
		F:固定 S:支持 O:自由	

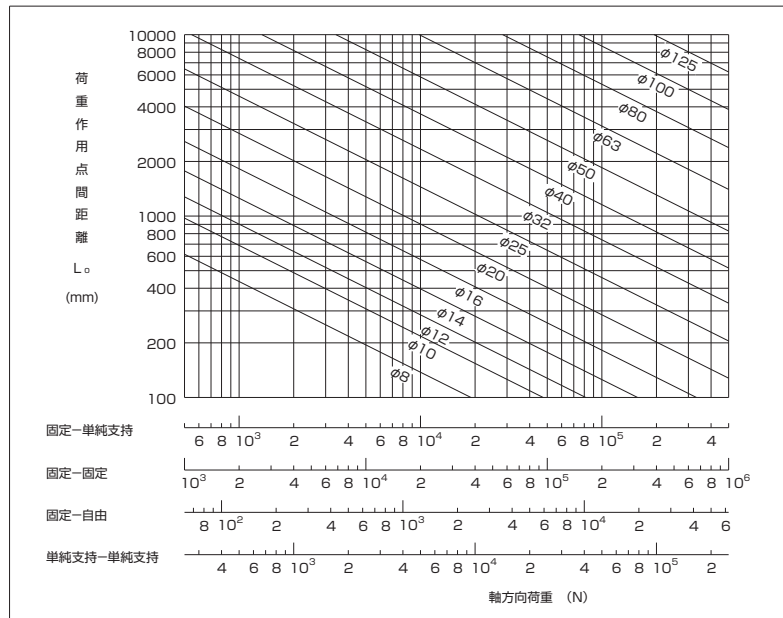


図20 座屈荷重とねじ軸外径との関係

1.9 ねじ軸断面の許容応力

ボールねじの取付距離が短い場合には、ねじ軸に座屈は生じないので、ねじ軸断面の応力が許容応力 σ_o となる軸方向荷重を許容引張圧縮荷重とし、次式で求められます。軸方向荷重が許容引張圧縮荷重 P_o 以下となるよう選定してください。

$$P_o = \sigma_o \times \pi \times d_r^2 / 4 = 1.15 d_r^2 \times 10^2$$

P_o : 許容引張圧縮荷重(N)

σ_o : 許容応力(147Mpa)

d_r : ねじ軸谷底径(mm)

1.10 許容回転数

(1) 自励振動発生値

ボールねじは、ねじ軸の固有振動数と一致する速度で回転すると、ねじ軸が共振し危険な状態となります。このような状態になる回転数を自励振動発生値としています。

弊社では自励振動発生値の80%以下をボールね

じの許容回転数としています。許容回転数は下記に示す式にて算出してください。図21は軸径毎の許容回転数をまとめたグラフです。選定した軸径が図中がない場合は、下式から算出してください。

$$N_c = n \times \frac{d_r}{L_o^2} \times \alpha \text{ (min}^{-1}\text{)}$$

N_c	自励振動発生値(min ⁻¹)	取付方法	支持係数 : n
d_r	ねじ軸の谷底径(mm)	F-O支持	40×10^6
L_o	支持間距離(取付距離)(mm)	S-S支持	120×10^6
α	安全係数($\alpha=0.8$)	F-S支持	180×10^6
n	支持係数(右記表による)	F-F支持	270×10^6
		F:固定 S:支持 O:自由	

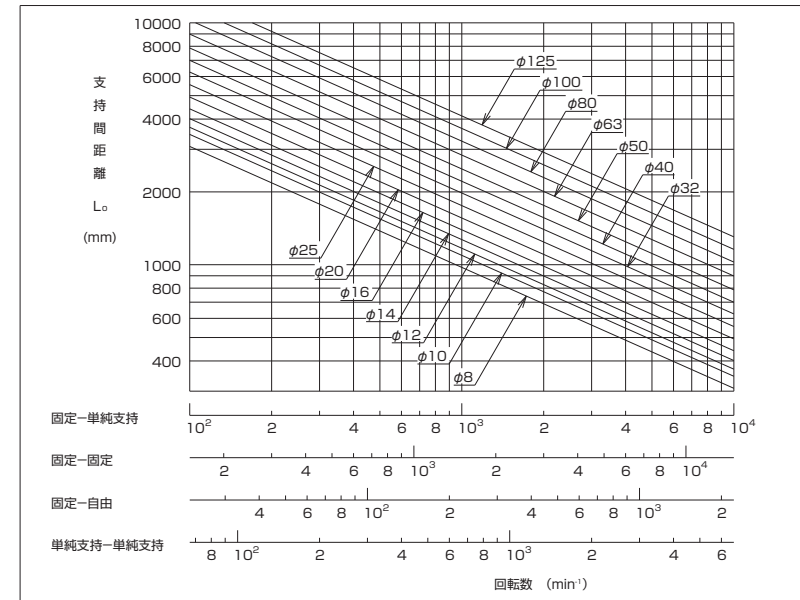


図21 自励振動発生値とねじ軸外径との関係

(2) Dn値

ボールねじ回転時のねじ軸外径の周速はDn値で表され、ボールねじの許容回転数が制限されます。

$Dn = D \cdot n$
 D: ねじ軸外径(mm)
 n: 回転数(min⁻¹)

表28 Dn値の規定

精密ボールねじ	標準仕様	Dn ≤ 70000
精密ボールねじ	高速仕様	Dn ≤ 120000
一般産業用ボールねじ		Dn ≤ 50000

注:1. 自励振動発生値からの許容回転数、Dn値とともに許容値内であっても、ねじ軸の回転数が3000 rpm以上となる場合は弊社にご相談下さい。

2. Dn値120000を超えるボールねじにつきましても、条件により製作可能となる場合があります。弊社にご相談下さい。

1.11 ボールねじの支持方法

ボールねじの一般的な支持方法の例を示します。例を参考に支持方法及び支持間距離を決定し、許容軸方向荷重、許容回転数を算出してください。

なお、例に記載していない特殊な取付方法などで、条件が不明な場合があります。弊社までご相談下さい。

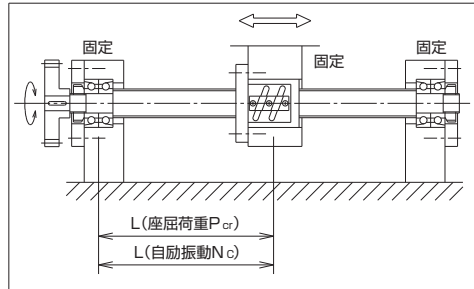


図22 支持方法(1)

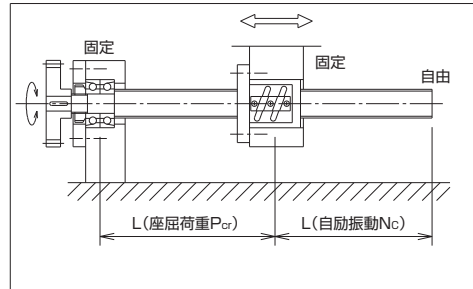


図24 支持方法(3)

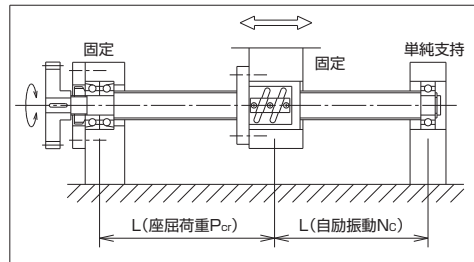


図23 支持方法(2)

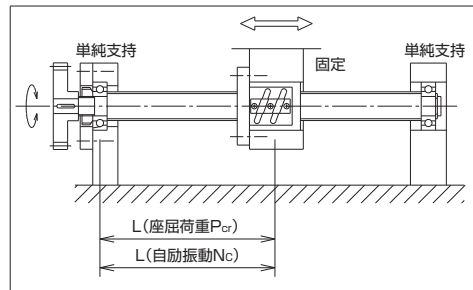


図25 支持方法(4)

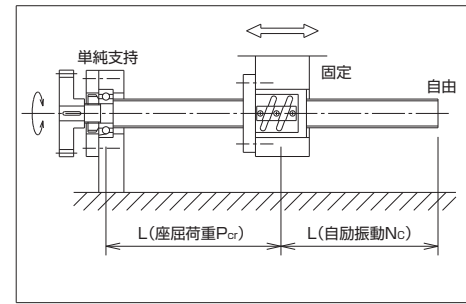


図26 支持方法(5)

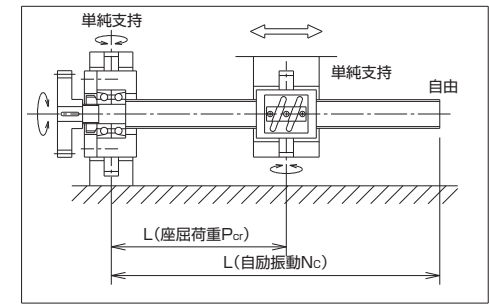


図30 支持方法(9)

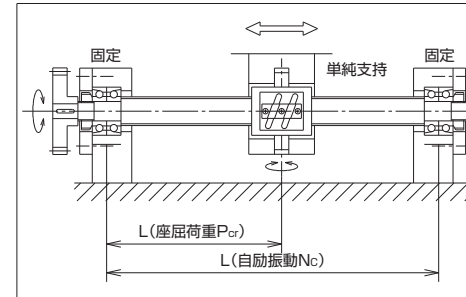


図27 支持方法(6)

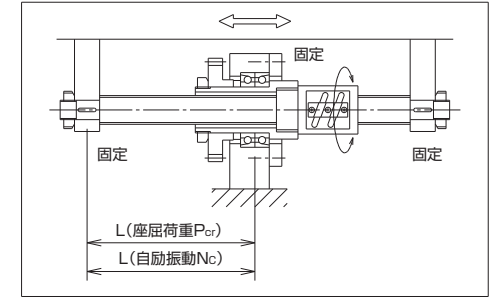


図31 支持方法(10)

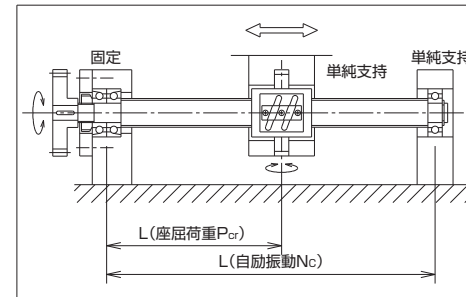


図28 支持方法(7)

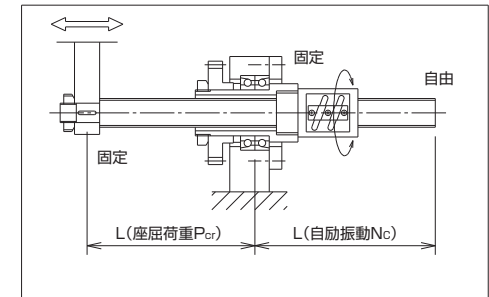


図32 支持方法(11)

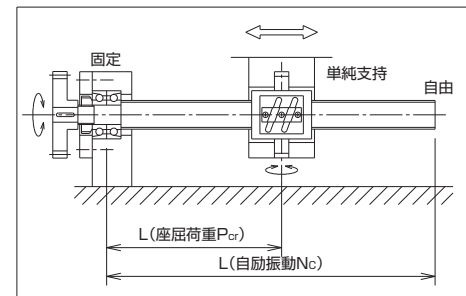


図29 支持方法(8)

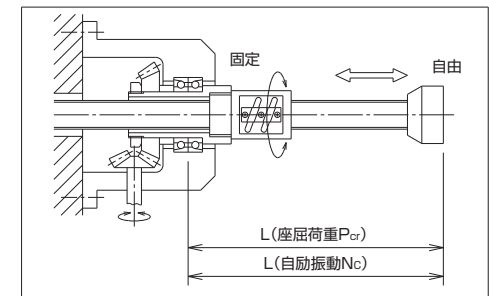


図33 支持方法(12)

1.12 ボールねじの寿命

ボールねじが軸方向荷重を受けて回転する場合、ボール転送面及びボールに絶えず繰り返す応力が働きますが、これがある回数を過ぎると、ボール転送面あるいはボール表面に疲労による、はくりが発生します。

はくりが発生するとボールねじは本来の性能が発揮

(1) 基本動定格荷重Ca

ボールねじのはくりが発生する疲れ寿命は複数の同じボールねじを同条件で回転させた場合、全体の90%のボールねじがはくりを起こすことなく

(2) 寿命計算

疲れ寿命はボールねじの基本動定格荷重、軸方向荷重及び運転条件等による係数から次式で求められます。疲れ寿命は総回転数の他、運転時間、運転距離でも表すことができます。

(1) 定格疲れ寿命(総回転数)

$$L = \left(\frac{C_a \cdot f_s}{P_e \cdot f_d} \right)^3 \times 10^6 \text{ (rev)}$$

- L : 定格疲れ寿命 (rev)
- C_a : 基本定格荷重 (N)
- P_e : 軸方向荷重 (N)
- f_d : 運転係数
- f_s : ストローク係数

- 衝撃のない円滑な運転の時 f_d = 1.0 ~ 1.2
- 軽い衝撃のある運転の時 f_d = 1.2 ~ 1.5
- 大きい衝撃、振動のある運転の時 f_d = 1.5 ~ 3.0

ストローク ナット長	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.1
f _s	0.77	0.82	0.86	0.90	0.94	0.97	1.00

できず、使用不能となります。寿命ははくりによる疲れ寿命、摩擦により精度が低下する摩耗寿命などがあります。以下に疲れ寿命について記します。

10⁶回転可能な軸方向荷重を算出した、基本動定格荷重(C_a)より推定できます。基本動定格荷重は各寸法表に記載しています。

(2) 寿命時間

$$L_n = \frac{L}{60 \times n} \text{ (hr)}$$

- L_n : 寿命時間 (hr)
- n : 回転数 (min⁻¹)

(3) 寿命距離

ボールねじのリードと定格疲れ寿命より寿命距離を求められます。

$$L_s = \frac{L \cdot \varrho}{10^6} \text{ (km)}$$

- L_s : 寿命距離 (km)
- ϱ : ボールねじのリード (mm)

ボールねじの疲れ寿命を実用以上に過大に見込むと、必要以上に大きなボールねじを選定することになり、経済的ではありません。適正な疲れ寿命にて選定ください。

用途別寿命時間(参考)

工作機械	18,000時間
一般産業機械	10,000時間
自動制御装置	15,000時間
計測機器	15,000時間

(4) 荷重が変動する場合の平均荷重

ボールねじの軸方向荷重が変動する場合は、変動する荷重条件における疲れ寿命と等しい。

① 軸方向荷重と回転数が段階的に分けられる場合

図34のように荷重と回転数が段階的に変化する場合、軸方向荷重P、回転数n、時間tとし、それぞれの段階を1、2、3、…、nとすると、つぎのようにまとめられます。

軸方向荷重(N)	回転数(min ⁻¹)	時間(%)
P ₁	n ₁	t ₁
P ₂	n ₂	t ₂
P ₃	n ₃	t ₃
⋮	⋮	⋮
P _n	n _n	t _n

注:t₁+t₂+t₃+⋯+t_n=100

平均荷重は次式で求められます。

$$P_e = \left(\frac{P_1^3 n_1 t_1 + P_2^3 n_2 t_2 + \dots + P_n^3 n_n t_n}{n_1 t_1 + n_2 t_2 + \dots + n_n t_n} \right)^{\frac{1}{3}} \text{ (N)}$$

平均回転数は次式で求められます。

$$n_e = \frac{n_1 t_1 + n_2 t_2 + \dots + n_n t_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_n} \text{ (min}^{-1}\text{)}$$

② 回転数が一定で軸方向荷重の変動が単調な場合

図35のように軸方向荷重が直線的に変動する場合、平均荷重は次式の近似式より求められます。

$$P_e = \frac{2P_{max} + P_{min}}{3} \text{ (N)}$$

P_{max} : 最大軸方向荷重 (N)

P_{min} : 最小軸方向荷重 (N)

③ 回転数が一定で軸方向荷重が正弦曲線的に変動する場合

図36・37のように回転数が一定で軸方向荷重が正弦曲線的に変動する場合、平均荷重は以下の近似式より求められます。

$$P_e \doteq 0.65 \times P_{max} \text{ (グラフAの時)}$$

$$P_e \doteq 0.75 \times P_{max} \text{ (グラフBの時)}$$

寿命となる平均荷重P_eを求め、疲れ寿命を求める必要があります。

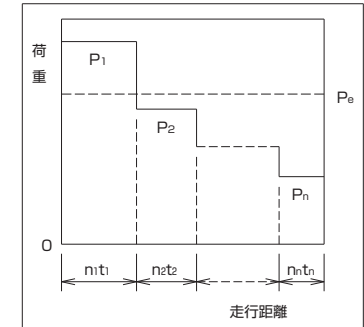


図34 段階的に変化する荷重

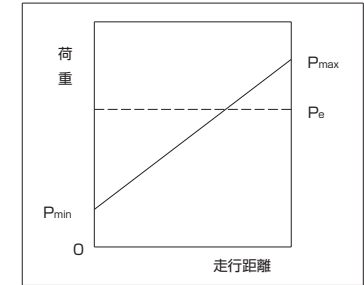


図35 単調に変化する荷重

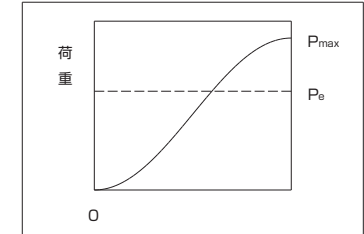


図36 正弦曲線的に変化する荷重(A)

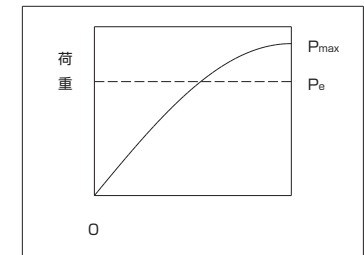


図37 正弦曲線的に変化する荷重(B)

1.13 揺動仕様のボールねじ

ボールねじを極めて短いストロークでの使用、または微小角の揺動回転で繰り返し使用する場合は、寿命が短くなる場合があります。このようなボールねじの使用ではボールナットよりねじ軸の寿命が短い場合があります。ねじ軸の定格疲れ寿命に換算する必要があります。

1.14 剛性

(1) 送りねじ系の剛性

工作機械、その他高精度な位置決めや応答性が必要な装置等で、送りねじ系の剛性が低いとロストモーションの原因となり、要求される精度を満足できない場合があります。

送りねじ系の剛性は

- ① ねじ軸の軸方向剛性
- ② ねじ軸のねじり剛性
- ③ ボールナットの軸方向剛性
- ④ 支持軸受の軸方向剛性
- ⑤ ボールナット及び支持軸受取付部の剛性

各々の剛性の検討が必要となります。

送りねじ系全体の剛性は、右式で求められます。

$$K = \frac{P}{\delta} \quad (\text{N}/\mu\text{m})$$

$$\frac{1}{K} = \frac{1}{K_S} + \frac{1}{K_N} + \frac{1}{K_B} + \frac{1}{K_H} \quad (\mu\text{m}/\text{N})$$

- P : 送りねじ系にかかる軸方向荷重(N)
 δ : 送りねじ系の弾性変位量(μm)
 K : 送りねじ系の軸方向剛性(N/ μm)
 K_S : ねじ軸の軸方向剛性(N/ μm)
 K_N : ナットの軸方向剛性(N/ μm)
 K_B : 支持軸受の軸方向剛性(N/ μm)
 K_H : ナット及び支持軸受取付部の剛性(N/ μm)

固定-自由端の場合

$$K_{SS} = \frac{A \cdot E}{L_0} \times 10^3 \quad (\text{N}/\mu\text{m})$$

- K_{SS} : ねじ軸の軸方向剛性(N/ μm)
 L_0 : 荷重作用点間距離(mm)

補足：固定-固定の場合、支持間距離の1/2の位置で最大軸方向変位となります。上式は支持間距離に対して、最大軸方向変位を考慮した式です。

また、微小角の揺動仕様の場合、ボールの詰まりにより回転トルクが増大する現象を生じやすくなります。対策として、スパーサーボール仕様カリテーナー入りボールねじVBシリーズ(P.A13)を検討してください。

② ボールナットの軸方向剛性

(a) シングルナット(予圧なし)の剛性

$$\delta_{NS} = \frac{K}{\sin\beta} \left(\frac{Q^2}{d} \right)^{\frac{1}{3}} \times \frac{1}{\zeta} \quad (\mu\text{m})$$

$$Q = \frac{P}{n \cdot \sin\beta}$$

$$n = \frac{D_0 \cdot \pi \cdot m}{d}$$

$$D_0 = \frac{\ell}{\tan\alpha \cdot \pi}$$

- K_N : ナットの軸方向剛性(N/ μm)
 δ_{NS} : ナットの軸方向弾性変位量(μm)
 k : 溝形状等による係数
 β : ボールとねじ溝の接触角
 P : 軸方向荷重(N)
 d : ボール径(mm)
 ζ : 精度、内部構造による係数
 m : 有効巻数
 Q : ボール1個当たりの荷重(N)
 n : ボール数
 D_0 : ボール中心径(mm)
 ℓ : 呼びリード(mm)
 α : リード角

シングルナットの剛性は次式で計算されます

$$K_N = \frac{P}{\delta_{NS}} \quad (\text{N}/\mu\text{m})$$

基本動定格荷重Caの30%軸方向荷重が作用したときの理論軸方向剛性値 K_N を各寸法表に記載してあります。この値はボールナットの取付関連部品の剛性を考慮していませんので、寸法表記載の剛性値の80%を目安としてください。なお、軸方向荷重PがCaの30%と異なる場合の剛性値は次式で求めてください。

$$K_{NS} = 0.8 \times K \times \left(\frac{P}{0.3Ca} \right)^{\frac{1}{3}} \quad (\text{N}/\mu\text{m})$$

- K : 寸法表の剛性値(N/ μm)
 P : 軸方向荷重(N)
 Ca : 基本動定格荷重(N)

(b) ダブルナットとインテグラルナット(予圧あり)の剛性

基本動定格荷重Caの10%の予圧荷重(P_{PL})を付与した場合の理論剛性値を、各寸法表に記載してあります。この値はボールナットの取付関連の剛性を考慮していませんので、寸法表記載の剛性値の80%を目安としてください。予圧荷重PがCaの10%と異なる場合の剛性値は次式で求めてください。

$$K_{NW} = 0.8 \times K \times \left(\frac{P_{PL}}{0.1 \times Ca} \right)^{\frac{1}{3}} \quad (\text{N}/\mu\text{m})$$

- K : 寸法表の剛性値(N/ μm)
 P : 予圧荷重(N)

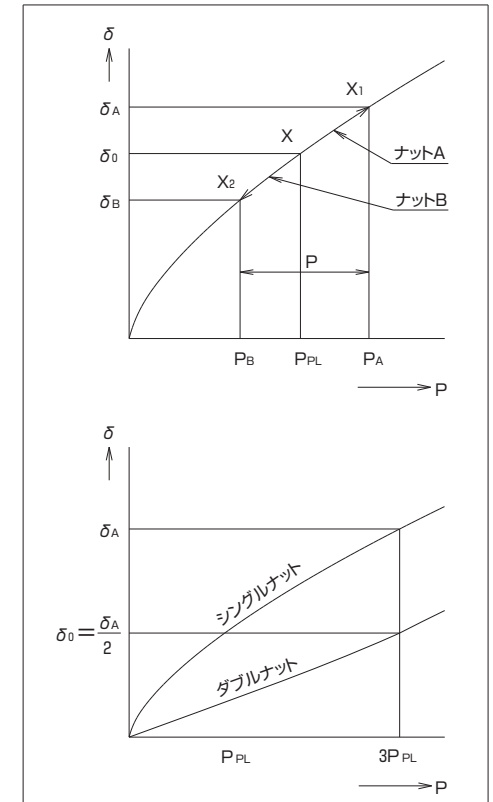


図38 定位置予圧ボールナットの軸方向変位

定位置予圧(ダブルナット・インテグラルナット)の剛性解説

図38のようにナットA、Bに P_{PL} の予圧を与えるとナットA、B共にX点まで弾性変形します。そこに外力Pが作用すると、ナットAはX点から X_1 点、ナットBはX点から X_2 点に移動します。

ナットA、Bの変位量は、

$$\delta_0 = aP_{PL}^{2/3}$$

$$\delta_A = aP_A^{2/3}$$

$$\delta_B = aP_B^{2/3}$$

外力PによるナットA、Bの変位量は等しく

$$\delta_A - \delta_0 = \delta_0 - \delta_B$$

ナットA、Bに作用する外力はPであるから

$$P_A - P_B = P$$

P_A が増加すると

$$\delta_B = 0$$

となるまでナットBに作用する外力はナットAによって吸収され、小さくなります。

以上より、

$$\delta_B = 0$$

$$aP_A^{2/3} - aP_{PL}^{2/3} = aP_{PL}^{2/3}$$

$$P_A^{2/3} = 2P_{PL}^{2/3}$$

$$P_A = \sqrt[3]{8P_{PL}} = 2P_{PL}$$

また、 $\delta_A - \delta_0 = \delta_0$ より

$$\delta_0 = \frac{\delta_A}{2}$$

となります。

図38のように、予圧量の3倍の軸方向加重の時、シングルナットの場合の1/2の変位量となり、剛性は2倍となります。

③ねじ軸のねじり剛性

駆動系のねじりによる位置決め精度への影響は軸方向変位と比べると小さくなりますが、高精度位置決め装置に使用する場合には、変位量を確認しておく必要があります。ねじ軸とカップリングのトーシヨン変位量は次式で求められます。

ねじ軸のトーシヨン変位量

$$\theta = \frac{320T}{\pi \cdot d^4 \cdot G} \times 10^2 (\text{rad/mm})$$

$$\delta_T = a \cdot \theta \cdot \frac{\varrho}{2\pi} (\text{mm})$$

δ_T : ボールねじのトーシヨン変位量(mm)

a : 荷重作用点間距離(mm)

ϱ : 呼びリード(mm)

T : 駆動トルク(N・m)

d_f : ねじ軸谷底径(mm)

G : 横弾性係数(83000N/mm²)

カップリングのトーシヨン変位量

$$\delta_c = \frac{\varrho}{2\pi} \cdot \theta (\text{mm})$$

δ_c : カップリングのトーシヨン変位量(mm)

θ : トーシヨン角(rad)(メーカーカタログ参照)

ϱ : 呼びリード(mm)

④支持軸受の軸方向剛性

支持軸受の軸方向剛性は使用する軸受の種類により値が異なります。次式参考に求めてください。

$$K_B = \frac{P}{\delta_B} (\text{N}/\mu\text{m})$$

アンギュラ玉軸受の場合

$$\delta_B = \frac{0.00044}{\sin\beta} \left(\frac{Q^2}{d} \right)^{\frac{1}{3}} (\text{mm})$$

スラスト玉軸受の場合

$$\delta_B = 0.00052 \left(\frac{Q^2}{d} \right)^{\frac{1}{3}} (\text{mm})$$

⑤ボールナット及び支持軸受取付部の剛性

支持軸受取付部は必要十分な高い剛性を確保する設計を心掛けて下さい。

$$K_H = \frac{P}{\sigma_H} (\text{mm})$$

1.15 ボールねじの発熱による熱変位

ボールねじは外部からの荷重、ボールねじの予圧、ボールねじ外部の温度変化などにより、ボールねじが発熱し、その熱によりねじ軸が伸び、位置決め精度が低下します。高精度な位置決めが必要な場合、熱に対する検討が必要です。熱変位は次式にて求められます。

$$\Delta L = \rho \cdot \Delta t \cdot L (\text{mm})$$

ΔL : 熱変位量(mm)

ρ : 熱膨張係数($11.7 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$)

Δt : ねじ軸の温度上昇値($^\circ\text{C}$)

L : ねじ部有効長さ(mm)

ボールねじの温度が 1°C 上昇すると、ねじ軸1mにつき $11.7\mu\text{m}$ の伸びを生じます。移動速度が速くなるとボールねじの発熱を抑える対策が必要になります。

円すいころ軸受の場合

$$\delta_B = \frac{0.000077}{\sin\beta} \cdot \frac{Q_{a,OB}^{0.9}}{a_{OB}} (\text{mm})$$

$$Q = \frac{P}{n \cdot \sin\beta} (\text{N})$$

ただし、

Q : 転動体にかかる荷重(N)

β : 転動体接触角

d : 転動体直径(mm)

ϱ_a : ころの有効長(mm)

P : 軸方向荷重(N)

n : 転動体個数

発熱量を抑えるには

- ・ボールねじおよび支持軸受けの予圧を必要以上に大きくしない。
- ・リードの大きいボールねじを選定し、回転数をできるだけ下げる。
- ・潤滑剤および潤滑方法を適切なものとする。
- ・送り軸系内の発熱をできる限りおさえ、放熱を容易にする設計とする。
- ・中空ボールねじを採用し、冷却流体を流すことでボールねじを強制冷却させる。
- ・ねじ軸外周を潤滑油、空気などで冷却する。

発熱による影響を抑えるには

- ・ねじ軸にプリテンション(予張力)を与える取付を行う。
- ・高速ウォーミングアップなどを行い、温度が安定した状態で使用する。
- ・ボールねじの基準移動量の目標値をあらかじめマイナスにしておく。
- ・一般的にはボールねじの温度上昇を $2\sim 5^\circ\text{C}$ 考慮した値を目標値とします。
(1000mm当り目標値: $-0.02\sim -0.06\text{mm}$)

1.16 送り軸系の駆動トルク

モータのトルクは、ボールねじの摩擦トルクと送り軸系の作動に必要なトルクの和より大きなトルクが必要です。

送り軸系の駆動トルク

$$T_s = T_P + T_D + T_F \text{ (定速時)}$$

$$T_s = T_G + T_P + T_D + T_F \text{ (加速時)}$$

T_s : 送り系の駆動トルク (N・m)

T_G : 加速に必要なトルク (N・m)

T_P : 負荷トルク (N・m)

T_D : ボールねじの予圧トルク (N・m)

T_F : 摩擦トルク (N・m)

加速トルク

$$T_G = J \cdot \alpha \text{ (N・m)}$$

$$\alpha = \frac{2\pi n}{60\Delta t}$$

T_G : 加速に必要なトルク (N・m)

J : モーター軸換算の慣性モーメント (kg・m²)

α : 角加速度 (rad/s²)

n : 回転数 (min⁻¹)

Δt : 立ち上がり時間 (sec)

負荷トルク

$$T_P = \frac{P \cdot \rho}{2\pi\eta_1} \times 10^{-3} \text{ (N・m)}$$

$$P = F + \mu Mg$$

P : 軸方向荷重 (N)

ρ : 呼びリード (mm)

η_1 : 正効率:回転運動を直線運動に変換する効率

F : 切削力 (N)

μ : 摩擦係数

M : 移動物質量 (kg)

g : 重力加速度 (9.8m/s²)

逆作動トルク T_P

$$T_P = \frac{P \cdot \rho \cdot \eta_2}{2\pi} \times 10^{-3} \text{ (N・m)}$$

η_2 : 逆効率:直線運動を回転運動に変換する効率

予圧トルク

$$T_D = \frac{K \cdot P_{PL} \cdot \rho}{\sqrt{\tan \alpha} \cdot 2\pi} \times 10^{-3} \text{ (N・m)}$$

K : 内部係数(通常は0.05を使用)

P_{PL} : 予圧量(N)

ρ : 呼びリード(mm)

α : リード角

摩擦トルク

$$T_F = T_B + T_O + T_J \text{ (N・m)}$$

T_B : 支持軸受けの摩擦トルク

T_O : オイルシールトルク

T_J : その他、モーター軸にかかる摩擦トルク

1.17 ボールねじの潤滑

潤滑はボールねじの転動部に油膜を形成し、摩擦を防止、寿命に影響を与える重要な要素です。

潤滑の役割は ① ボールと転走面を保護(耐摩耗・応力緩和・防錆) ② 防塵 ③ 冷却などがありますが、適正なボールねじの潤滑は精度を維持する重要な要素となります。

グリース潤滑の場合

グリース潤滑にてボールねじを使用する場合には、リチウム石けん基系のJISちよう度が2~3のグリースを使用するのが一般的です。ボールねじの使用条件により、グリースの基油粘度も考慮に入れて選定することを推奨します。ボールねじに推奨しているグリースを次に示します。

商品名	メーカー	分類	JIS ちよう度
アルバニアグリース2	昭和シェル石油	汎用グリース	2
アルバニアEPグリース1		極圧グリース	1
マルテンブルLRL3	共同油脂	低発熱グリース	3
モービルグリース22	モービル石油	低温用グリース	2

補給間隔は使用条件により変動しますが、稼働初期において2~3ヶ月間隔で点検を行ってください。精度維持のために使用条件にあわせて保守点検時給油ください。グリースの封入量は、ナット内部の空間容積の1/3~1/2を目安としてください。なお、ナット内部の空間容積は下記の式から算出してください。

$$V = L \cdot \pi \cdot D_{pw} \cdot (D_{pw} - d) \cdot \left[1 - \frac{D_w \cdot S}{\rho} \right] + \pi \cdot D_w^2 \cdot D_{pw} \cdot S \cdot \left[\frac{L}{4 \cdot \rho} - \frac{n}{6} \right]$$

V : ナット内部の空間容積 (cm³)

L : ワイパー幅を除くナット全長 (cm)

D_{pw} : ボール中心径 (cm)

d : ねじ軸外径 (cm)

D_w : ボール径 (cm)

ρ : リード (cm)

n : 有効巻数 (ダブルナットの場合は2倍)

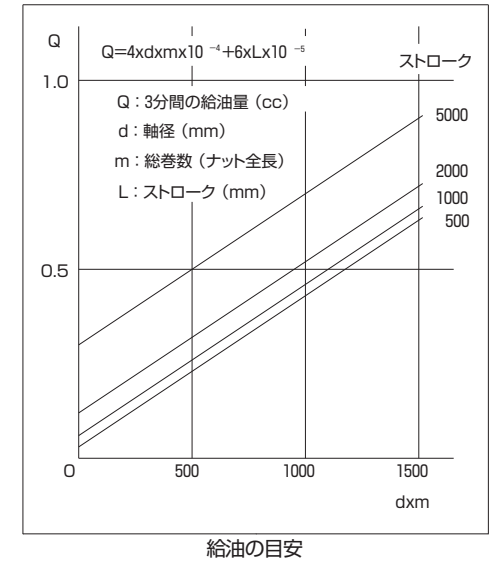
S : 条数

オイル潤滑の場合

オイル潤滑にてボールねじを使用する場合は、ISO VG 32~100m²/s(40℃)の粘度のオイルを使用するのが一般的です。ボールねじに推奨しているオイルを次に示します。

商品名	メーカー	ISO VG m ² /s(40℃)
モービルバクトラNo.2	モービル石油	68
モービルバクトラNo.4		100
ダフニーマルチウェイ68	出光興産	68

オイル潤滑の方法は自動間欠給油が一般的です。給油間隔の例を次に示します。



1.18 ボールねじの防塵

ボールねじはボールの回転によって作動する転がり軸受と同じ精密部品です。異物がボールナット内部に侵入すると、異音発生、回転トルクの増加、循環部品の破損など、寿命低下の原因となります。内部へ異物の侵入が避けられない環境では、ボールねじの防塵対策が必要です。

○ワイパーシール

ボールねじには、次のワイパーシールが装着できます。シールトルクによる発熱がなく、ラビリンス効果のある非接触タイプと高防塵で低摩擦の接触タイプがあります。用途に応じて最適なワイパーシールを選定ください。

材質	構造	特長
PE	ラビリンス	廉価
PTFE	ラビリンス	耐熱・耐薬品
フェルト	接触密封	高防塵

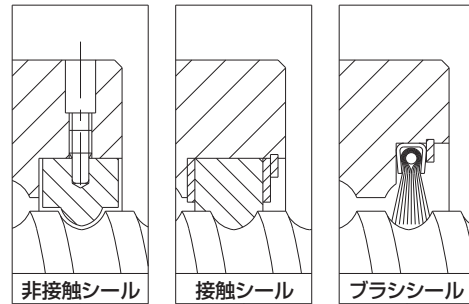
注:フェルトワイパー装着の場合は、ボールナットの寸法が変更となる場合があります。

詳細寸法は各シリーズ寸法表に掲載。

ジャバラの装着・テレスコピック型カバーの装着などでねじ軸への異物の付着を防止してください。防塵カバーが装着できない場合はボールナットの両端にワイパーシールを取付けると防塵効果があります。

○ブラシワイパーシール

一般産業用ボールねじシリーズには、ブラシワイパーシールが装着できます。用途に応じて選定ください。



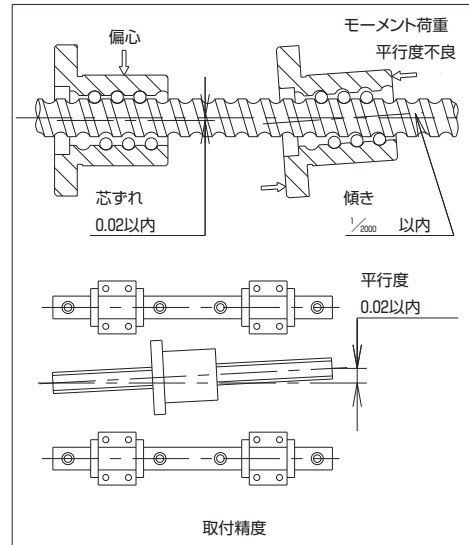
1.19 ボールねじを取付ける場合の注意点

ボールねじを取付ける場合、ボールねじに偏荷重が作用しないよう、支持軸受や直動案内の平行度、ボールナットの取付精度には充分注意してください。仮締め、取付精度確認を繰り返し、ボールねじの軸トルクを確認します。本締め後は低回転より徐々に回転を上げ、異音・振動に注意し、使用最高回転での各部の作動を確認してください。

注1 ボールナット支持部とねじ軸軸芯の芯ずれは0.02mm以内に抑えてください。

注2 ボールナットの傾きは1/2000以内に抑えてください。

注3 直動案内との取付け平行度は0.02mmに抑えてください。



1.20 ボールねじ選定要領

ボールねじの最適な選定には用途に応じて様々な角度からの検討が必要です。最適な選定は装置の安全性、ボールねじの寿命とコストに大きく寄与します。以下の項目を十分検討し、設計してください。

<選定・確認項目>

1. 寿命の設定
2. 精度等級の選定
3. リードの選定
4. 平均荷重の算出
5. 所要寿命距離の算出
6. 所要動定格荷重の算出
7. ボールナット型式の選定
8. ねじ軸径の選定
9. ねじ長の選定
10. 許容軸方向荷重の検討
11. 許容回転数とDn値の検討
12. 送りねじ系剛性の検討
13. 熱変位対策の検討
14. 支持軸受の選定
15. ボールねじ寿命の確認
16. 駆動トルクの確認

1. 寿命の設定

寿命時間 Ln (hr)

$$L_n = \text{時間} \times \text{日} \times \text{年} \times \text{稼働率}$$

2. 精度等級の選定

要求機能を満足する精度等級をP.A19リード精度を参照し、選定してください。また軸方向すきまはロストモーション量を考慮に入れP.A30ボールねじの軸方向すきまを参照し、選定してください。

3. リードの選定

要求の送り速度、サーボモータの最高回転数、分解能、減速機を考慮に入れ選定してください。

リード q (mm)

送り速度 V (mm/min)

回転速度 N (min⁻¹)

4. 平均荷重の算出

P. A35ボールねじの寿命を参照し、算出してください。

稼働条件	軸方向荷重	回転速度	使用時間割合(%)
1	P_1	n_1	t_1
2	P_2	n_2	t_2
⋮	⋮	⋮	⋮

平均荷重 P_e (N) (例:段階的に変化する荷重)

$$P_e = \left(\frac{P_1^3 n_1 t_1 + P_2^3 n_2 t_2 + \dots + P_n^3 n_n t_n}{n_1 t_1 + n_2 t_2 + \dots + n_n t_n} \right)^{\frac{1}{3}} \text{ (N)}$$

となります。

軸方向荷重 P には移動物重量によるスライド負荷と外部荷重による負荷の合計値としてください。

スライド負荷 = 移動物重量 × 摩擦係数

5. 所要寿命距離の算出

平均回転速度 n_e (min⁻¹)

$$n_e = \frac{n_1 t_1 + n_2 t_2 + \dots + n_n t_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_n} \text{ (min}^{-1}\text{)}$$

より、所要寿命距離 L (km) は

$$L = 60 \times n_e \times L_n \times 10^{-6} \text{ (km)}$$

となります。

6. 所要動定格荷重の算出

所要動定格荷重 C_a (N)

$$C_a = \left(\frac{L}{l} \right)^{\frac{1}{3}} \times \frac{P_e \times f_d}{f_s} \text{ (N)}$$

となります。 $f_d \cdot f_s$ 値は15項を参照してください。

7. ボールナット型式の選定

6.にて算出された所要動定格荷重と各シリーズの寸法表に記載されている動定格荷重 C_a 値を比較し、満足する型式を選定してください。

8. ねじ軸径の選定

7.ボールナット型式の選定と同時に、3.で選定したリードをもとにP. A15のねじ軸外径とリードの組合わせよりねじ軸径を選定してください。

9. ねじ長の選定

ねじ長=最大ストローク+ナット長+余裕量
から算出してください。余裕量はオーバーラン時にナットがねじ長を超えない範囲を選定してください。
同時に軸受支持間距離を決定してください。

10. 許容軸方向荷重の検討

軸方向荷重 F (N)

$$F = \mu \times m \times g + m \times \alpha \quad (\text{N})$$

スライド摩擦係数 μ

移動物重量 m (kg)

重力加速度 $g=9.8\text{m/s}^2$

加速度 α (m/s^2)

より稼働条件の最大軸方向荷重を算出してください。

ねじ軸座屈荷重 Pcr (N)

$$Pcr = m \times \left(\frac{dr^2}{Lo} \right)^2 \times 0.5 \quad (\text{N})$$

支持係数 m (P. A29 参照)

ねじ軸谷底径 dr (mm)

荷重作用点間距離 Lo (mm)

以上の計算結果で $F < Pcr$ を確認してください。

11. 許容回転数とDn値の検討

許容回転数は自励振動発生値 $Nc(\text{min}^{-1})$ で制限します。

$$Nc = \frac{n \times dr}{L^2} \times \alpha \quad (\text{min}^{-1})$$

ねじ軸谷底径 dr (mm)

支持間距離 L (mm)

安全係数 α (0.8)

支持係数 n (P. A30 参照)

より稼働条件の最高回転速度で検討してください。

Dn値の検討はP. A31 を参照の上、規定値以下であることを確認してください。

$$Dn = \text{ねじ軸径 (mm)} \times \text{回転速度 (min}^{-1}\text{)}$$

12. 送りねじ系剛性の検討

高精度な位置決め、高い応答性が必要な装置で、系の剛性が低いと要求のロストモーション量が満足できません。
以下の項目をP. A35~A38を参照し、検討してください。

1) ねじ軸の軸方向剛性

2) ボールナットの軸方向剛性

3) 支持軸受の軸方向剛性

13. 熱変位対策の検討

ボールねじの発熱による位置決め精度の低下を防ぐ対策が必要な場合、ボールねじの支持方法を固定-固定とし、ねじ軸に発熱量を見込んだ予張力を与えます。
また、これに合わせてねじ軸の累積リード目標値を設定します。

予張力 Fp (N)

$$Fp = \frac{\Delta L \times E \times \pi \times dr^2}{4 \times L} \quad (\text{N})$$

熱変位量 ΔL (mm)

$$\Delta L = \rho \times \Delta t \times L$$

縦弾性係数 $E = 2.06 \times 10^5$ (MPa)

熱膨張係数 $\rho = 11.7 \times 10^{-6}$ ($1/^\circ\text{C}$)

ねじ軸温度上昇 Δt ($^\circ\text{C}$)

ねじ部有効長 L (mm)

ねじ軸谷底径 dr (mm)

14. 支持軸受の選定

最大軸方向荷重、予張力に見合った支持軸受を選定してください。

15. ボールねじ寿命の確認

所要寿命距離 L (km)

$$L = 60 \times n_e \times L_n \times \ell \times 10^{-6} \quad (\text{km})$$

選定寿命距離 L_s (km)

$$L_s = \left(\frac{Ca \times fs}{Pe \times fd} \right)^3 \times \ell \quad (\text{km})$$

平均回転速度 n_e (min^{-1}) 5項参照

寿命時間 L_n (hr) 1項参照

リード ℓ (mm) 3項参照

動定格荷重 Ca (N) 各寸法表記載値

平均荷重 Pe (N)

ストローク係数 fs

ストローク	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.1
ナット長	以下	以下	以下	以下	以下	以下	以下
fs	0.77	0.82	0.86	0.90	0.94	0.97	1.00

運転係数 fd

衝撃のない円滑な運転の時 $fd = 1.0 \sim 1.2$

軽い衝撃のある運転の時 $fd = 1.2 \sim 1.5$

大きい衝撃、振動のある運転の時 $fd = 1.5 \sim 3.0$

以上の計算結果で $L < L_s$ を確認してください。

16. 駆動トルクの確認

モータのトルクは、ボールねじの摩擦トルクと送り軸系の作動に必要なトルクの和より大きなトルクが必要です。

送り軸系の駆動トルク

$$T_s = T_P + T_D + T_F \quad (\text{定速時})$$

$$T_s = T_G + T_P + T_D + T_F \quad (\text{加速時})$$

送り系の駆動トルク T_s (N·m)

加速に必要なトルク T_G (N·m)

負荷トルク T_P (N·m)

ボールねじの予圧トルク T_D (N·m)

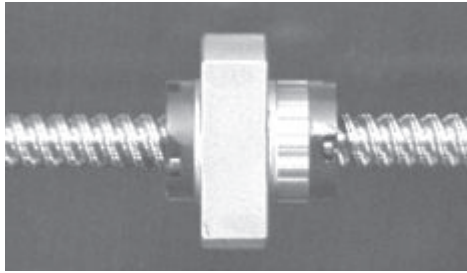
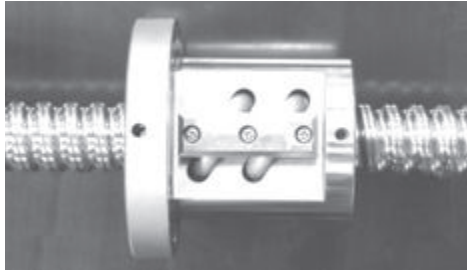
摩擦トルク T_F (N·m)

駆動トルクに関してP. A39を参照して確認してください。

各項目の計算で計算結果が所要する仕様を満足しない場合、関連する項目を変更し、再計算してください。
また、各寸法表にない仕様が必要な場合は弊社までご連絡ください。特殊仕様にて製作いたします。

2. 精密ボールねじ呼び型式と標準寸法

(1) 精密ボールねじFBシリーズ

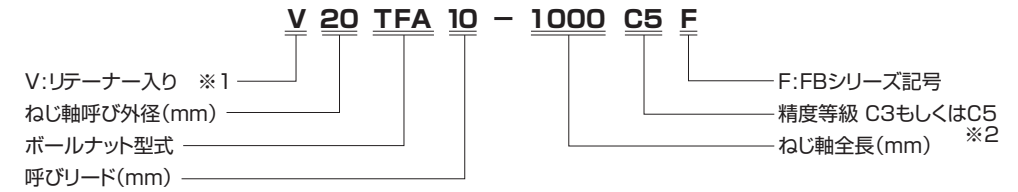


各型式のボールナットの標準形状をご確認ください。
掲載以外のボールナットも製作します。
ねじ軸支持部形状は用途に応じてご指示ください。
また、FBシリーズの製作上ねじ軸支持部形状はねじ溝通し形状となりますが、固定側の軸受の端面積が不十分な場合は焼きばめにてカラーを圧入します。用途に応じてご指示ください。

シリーズ寸法表はP. A 47～A 54 を参照ください。

FBシリーズ 呼び型式

ご照会およびご発注の際はこの呼び型式をご使用ください。

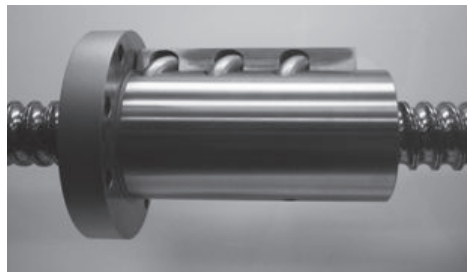


※1 V:リテーナー入り C:セラミックボール入り の場合は記号が付きます。

※2 精度等級C7.C10も製作可能です。

上記呼び型式とあわせて軸方向すきま記号をご連絡ください。(P. A 28 ボールねじの軸方向すきま 参照)

(2) 精密ボールねじHN・FBシリーズ

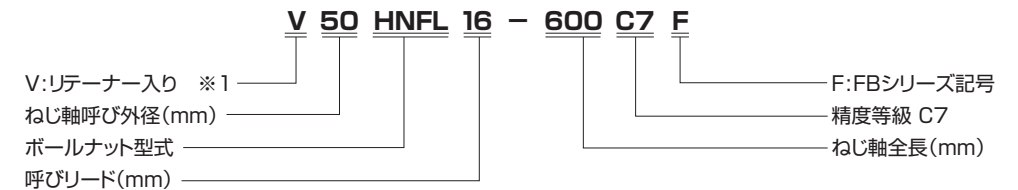


各型式のボールナットの標準形状をご確認ください。
掲載以外のボールナットも製作します。
ねじ軸支持部形状は用途に応じてご指示ください。
また、FBシリーズの製作上ねじ軸支持部形状はねじ溝通し形状となりますが、固定側の軸受の端面積が不十分な場合は焼きばめにてカラーを圧入します。用途に応じてご指示ください。

シリーズ寸法表はP. A 55～A 56 を参照ください。

HN・FBシリーズ 呼び型式

ご照会およびご発注の際はこの呼び型式をご使用ください。

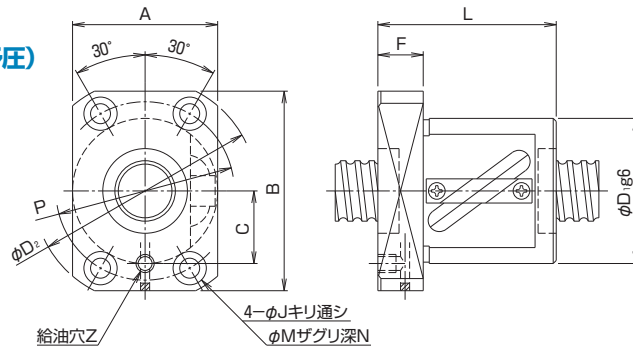


※1 V:リテーナー入り C:セラミックボール入り の場合は記号が付きます。

軸方向すきまはQ 5 すきまの0.05mm以下を標準としています。

FBシリーズ標準寸法
TXF型(オーバーサイズボール予圧)

4面切欠形フランジ



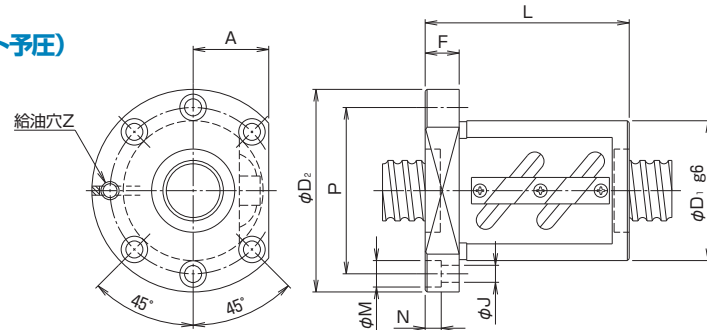
リード l	型式	ねじ軸 外径 d_o	ねじ軸 谷径 d_r	ボール径 D_w	ボール 中心径 D_{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C_a	基本静 定格荷重 (N) C_o	軸方向 剛性 (N/ μ m) K
5	12TXFA5	12	9.5	3.175	12.8	2.5×1	3880	4890	90
	15TXFA5	15	12.5	3.175	15.8	2.5×1	4250	5820	110
	20TXFA5	20	17.5	3.175	20.8	2.5×1	5190	8490	150
10	12TXFA10	12	10.1	2.381	12.6	2.5×1	2440	3390	90
	15TXFA10	15	12.5	3.175	15.8	2.5×1	4170	5820	110
	20TXFA10	20	16.4	4.763	21.3	2.5×1	8840	12900	160
15	15TXFU15	15	12.5	3.175	15.8	1.5×1	2850	3990	70
20	15TXFU20	15	12.5	3.175	15.8	1.5×1	2730	3990	70
	20TXFUS20	20	17.5	3.175	20.8	1.5×2	5440	8740	150

注1. 本表に記載の剛性値は予圧量が基本動定格荷重 C_a の5%の場合、予圧量の約3倍の軸方向荷重が作用したときのボール接触部の弾性変形理論値を示します。ボールナットの剛性値はこの値の80%程度になります。

ナット寸法												型式
D_1	D_2	L	F	P	J	M	N	A	B	C	Z	
32	52	42	12	42	4.5	8	4.5	32	43	15	M6×1	12TXFA5
34	58	46	11	45	6.0	9.5	5.5	34	49	17	M6×1	15TXFA5
46	74	51	15	59	6.6	11	6.5	46	66	24	M6×1	20TXFA5
30	50	49	12	40	4.5	8.0	5.5	30	42	15	M6×1	12TXFA10
34	58	51	11	45	6.0	9.5	5.5	34	49	17	M6×1	15TXFA10
48	74	59	15	59	6.6	11	6.5	48	66	24	M6×1	20TXFA10
34	58	53	11	45	6.0	9.5	5.5	34	49	17	M6×1	15TXFU15
34	58	66	11	45	6.0	9.5	5.5	34	49	17	M6×1	15TXFU20
46	74	70	15	59	6.6	11	6.5	46	66	24	M6×1	20TXFUS20

FBシリーズ標準寸法
TIF型 (インテグラルナット予圧)

1面切欠形フランジ

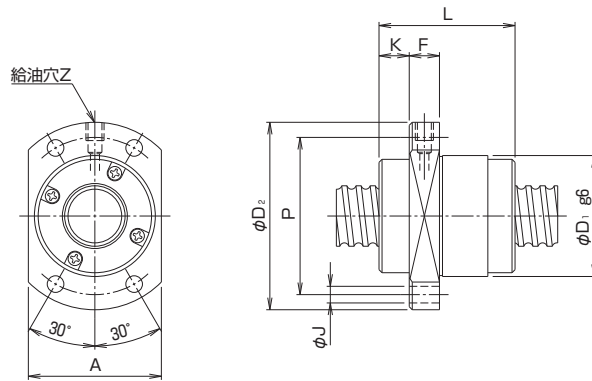


注1. 本表に記載の剛性値は予圧量が基本動定格荷重Caの10%の場合、予圧量の約3倍の軸方向荷重が作用したときのボール接触部の弾性変形理論値を示します。ボールナットの剛性値はこの値の80%程度になります。

リード ℓ	型式	ねじ軸 外径 d_o	ねじ軸 谷径 d_r	ボール径 D_w	ボール 中心径 D_{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C_a	基本静 定格荷重 (N) C_0	軸方向 剛性 (N/ μ m) K
5	25TIFC5	25	22.5	3.175	25.8	2.5×1	9170	21400	440
6	32TIFC6	32	28.9	3.969	33.0	2.5×1	13900	34900	570
8	32TIFC8	32	28.4	4.763	33.3	2.5×1	18000	42100	590
10	25TIFJ10	25	21.4	4.763	26.3	1.5×1	10100	19200	270
	28TIFC10	28	24.4	4.763	29.3	2.5×1	16600	36100	510
	32TIFC10	32	27.1	6.35	33.8	2.5×1	25500	53500	580
	40TIFC10	40	35.1	6.35	41.8	2.5×1	28600	67900	710
12	28TIFJ12	28	24.4	3.969	29.0	1.5×1	8470	18400	300
	32TIFC12	32	27.1	6.35	33.8	2.5×1	25400	53500	580
	40TIFC12	40	35.1	6.35	41.8	2.5×1	28600	67900	710
16	32TIFJ16	32	27.1	6.35	33.8	1.5×1	16300	32100	340
20	36TIFJ20	36	31.1	6.35	37.8	1.5×1	17200	36400	380
	40TIFC20	40	35.1	6.35	41.8	2.5×1	28300	67900	700

ナット寸法										型式
D_1	D_2	L	F	P	J	M	N	A	Z	
50	73	55	11	61	5.5	9.5	5.5	28	M6×1	25TIFC5
62	89	63	12	75	6.6	11	6.5	34	M6×1	32TIFC6
66	100	82	15	82	9	14	8.5	38	M6×1	32TIFC8
58	85	79	15	71	6.6	11	6.5	32	M6×1	25TIFJ10
60	94	97	15	76	9	14	8.5	36	M6×1	28TIFC10
74	108	100	15	90	9	14	8.5	41	M6×1	32TIFC10
82	124	103	18	102	11	17.5	11	47	PT1/8	40TIFC10
58	92	83	15	74	9	14	8.5	36	M6×1	28TIFJ12
74	108	117	18	90	9	14	8.5	41	M6×1	32TIFC12
82	124	117	18	102	11	17.5	11	47	PT1/8	40TIFC12
74	108	108	18	90	9	14	8.5	41	M6×1	32TIFJ16
78	123	121	18	101	11	17.5	11	47	M6×1	36TIFJ20
82	124	161	18	102	11	17.5	11	47	PT1/8	40TIFC20

FBシリーズ標準寸法
EF型(オーバーサイズボール予圧)
2面切欠形フランジ



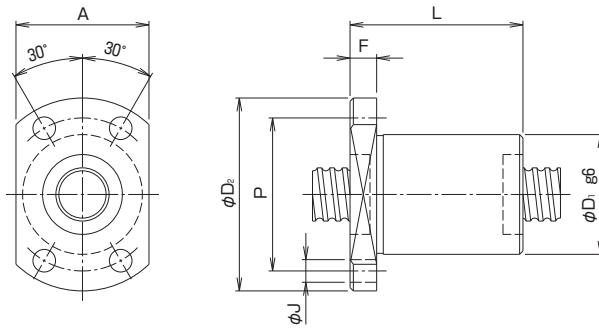
リード l	型式	ねじ軸 外径 d_0	ねじ軸 谷径 d_r	ボール径 D_w	ボール 中心径 D_{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C_a	基本静 定格荷重 (N) C_0	軸方向 剛性 (N/ μ m) K
6	8EF3D6	8	6.6	1.588	8.3	2.7×2	3200	5390	160
12	8EF2D12	8	6.6	1.588	8.3	1.7×2	2200	3300	100
25	25EF2D25	25	21.9	3.969	26.0	1.7×2	14500	32900	500
30	15EF1D30	15	12.5	3.175	15.8	0.7×2	3900	6360	140
32	16EF1Q32	16	13.7	2.778	16.6	0.7×4	5800	10800	280
32	32EF2D32	32	28.4	4.763	33.3	1.7×2	20500	49900	620
40	20EF1Q40	20	17.5	3.175	20.8	0.7×4	8370	17300	360
50	50EF2D50	50	44.0	7.938	52.2	1.7×2	50600	131000	950
60	20EF1Q60	20	17.5	3.175	20.8	0.7×4	7480	19400	370

注1. 本表に記載の剛性値は予圧量が基本動定格荷重 C_a の5%の場合、予圧量の約3倍の軸方向荷重が作用したときのボール接触部の弾性変形理論値を示します。ボールナットの剛性値はこの値の80%程度になります。

ナット寸法									型式
D_1	D_2	L	K	F	P	J	A	Z	
18	31	24	5	9	25	3.4	18	-	8EF3D6
18	31	27	5	9	25	3.4	18	-	8EF2D12
47	74	81	11	12	60	6.6	49	M6×1	25EF2D25
32	53	34	6	10	43	5.5	33	M6×1	15EF1D30
35	56	37	9	10	44	4.5	38	M6×1	16EF1Q32
58	92	76	16	15	74	9	68	M6×1	32EF2D32
40	62	45	10	10	50	5.5	44	M6×1	20EF1Q40
90	135	118	25	22	112	14	100	PT1/8	50EF2D50
37	57	54	8	10	47	5.5	38	M6×1	20EF1Q60

FBシリーズ標準寸法
MF型(オーバーサイズボール予圧)

2面切欠形フランジ

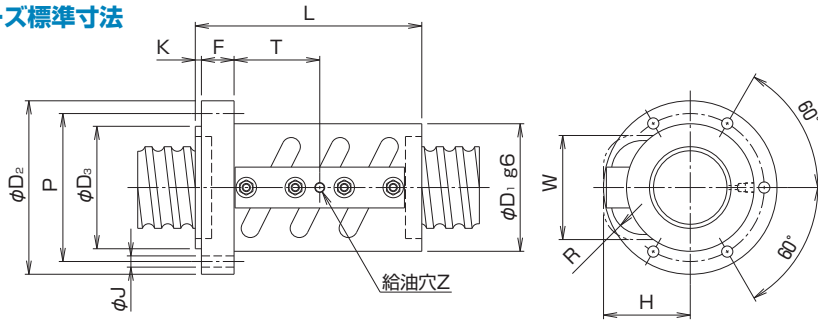


リード ℓ	型式	ねじ軸 外径 d_0	ねじ軸 谷径 d_r	ボール径 D_w	ボール 中心径 D_{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C_a	基本静 定格荷重 (N) C_0	軸方向 剛性 (N/ μ m) K
2	8MF3S2	8	6.6	1.588	8.3	1×3	1700	2300	70
	10MF3S2	10	8.6	1.588	10.3	1×3	1900	3100	90

注1. 本表に記載の剛性値は予圧量が基本動定格荷重 C_a の5%の場合、予圧量の約3倍の軸方向荷重が作用したときのボール接触部の弾性変形理論値を示します。ボールナットの剛性値はこの値の80%程度になります。

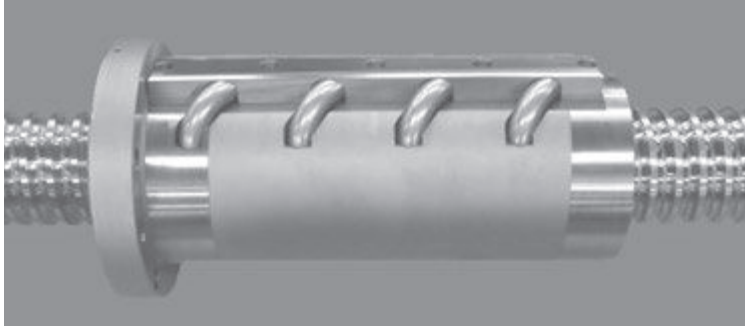
ナット寸法							型式
D_1	D_2	L	F	P	J	A	
18	29	26	4	23	3.4	20	8MF3S2
20	36	28	5	28	4.5	22	10MF3S2

HN・FBシリーズ標準寸法
NF型



リード ℓ	型式	ねじ軸 外径 d _b	ねじ軸 谷径 d _r	ボール径 D _w	ボール 中心径 D _{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (KN) C _a	基本静 定格荷重 (KN) C ₀
16	50HNFL16	50	40.5	12.7	53.6	2.5×3	273	737
	55HNFL16	55	45.5	12.7	58.6	2.5×3	285	800
	63HNFL16	63	53.5	12.7	66.6	2.5×3	307	924
	63HNFO16					2.5×4	393	1230
	100HNFL16	100	90.5	12.7	103.6	2.5×3	381	1480
	100HNFP16					3.5×3	509	2070

ナット寸法													型式
D ₁	D ₂	D ₃	L	K	F	T	P	J	W	H	R	Z	
95	129	85	218	6	28	84	112	9	72	70	30	PT1/8	50HNFL16
98	132	92	218	6	28	84	115	9	77	72	30	PT1/8	55HNFL16
105	139	100	218	6	28	84	122	9	85	75	30	PT1/8	63HNFL16
			266			100							63HNFO16
146	190	140	226	10	32	84	168	13.5	122	95	30	PT1/8	100HNFL16
			274			100							100HNFP16

(3)高負荷用ボールねじHNシリーズ**高負荷用ボールねじHNシリーズの特長**

高負荷対応の特別設計で従来の2~3倍の定格荷重を実現しました。→ 長寿命

ボール循環部の構成部品が高負荷対応の設計です。
→ 高速耐久性アップ(許容Dn値アップ)

オプションのリテーナーと組み合わせると揺動による玉詰まり対策と潤滑剤保持性が向上します。

→ 過酷条件下で長寿命

ねじ軸径φ50 ~ φ200 mmまで豊富な種類を標準化しました。

HNシリーズは、油圧シリンダーから電動シリンダーへ代替をねらう高負荷用ボールねじユーザーにご使用いただけるよう、シリーズラインナップしました。標準寸法以外のボールねじ、ボールナット回転での動バランスを補正した製品も製作いたします。弊社までご相談ください。

用途

電動式射出成形機(射出軸 型締軸 突出し軸)

電動式プレス機

電動式鍛压机

電動式パワーシリンダー

電動式ジャッキ

その他高負荷領域の電動化装置

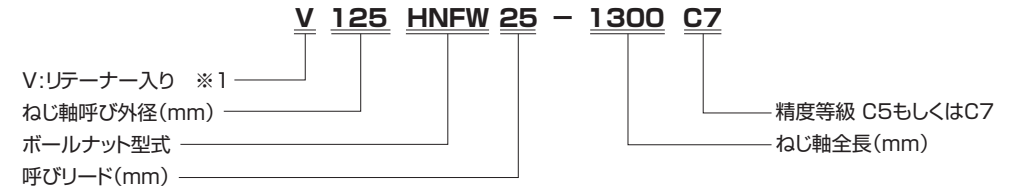
精度

精度等級はC5・C7を標準としています。

軸方向すきまは0.05mm以下を標準としています。

HNシリーズ 呼び型式

ご照会およびご発注の際はこの呼び型式をご使用ください。

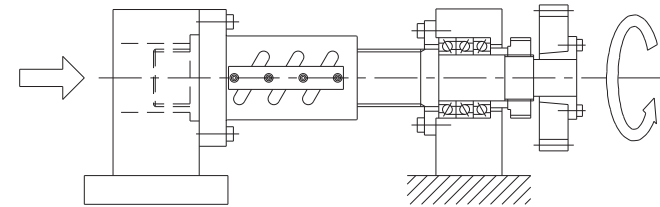


※1 V:リテーナー入り C:セラミックボール入り の場合は記号が付きます。

上記呼び型式とあわせて軸方向すきま記号をご連絡ください。(P. A 28 ボールねじの軸方向すきま 参照)

ボールねじ推奨取付け例 (ねじ軸回転)

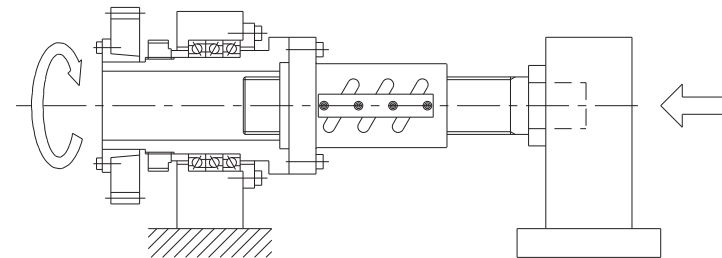
ねじ軸・ボールナット共に圧縮荷重を受ける構造を推奨します。



ボールねじ推奨取付け例(ねじ軸回転)

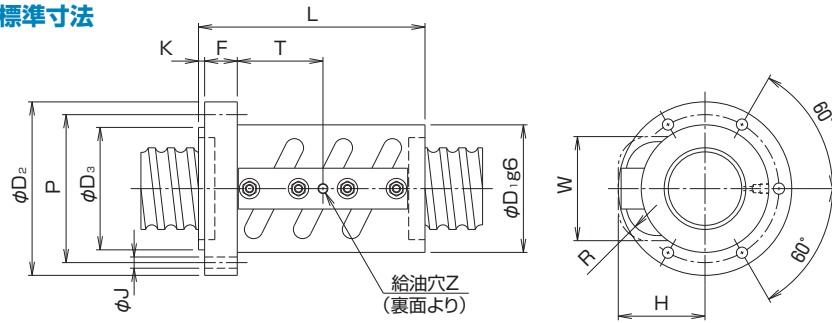
ボールねじ推奨取付け例 (ボールナット回転)

ねじ軸・ボールナット共に圧縮荷重を受ける構造を推奨します。



ボールねじ推奨取付け例(ボールナット回転)

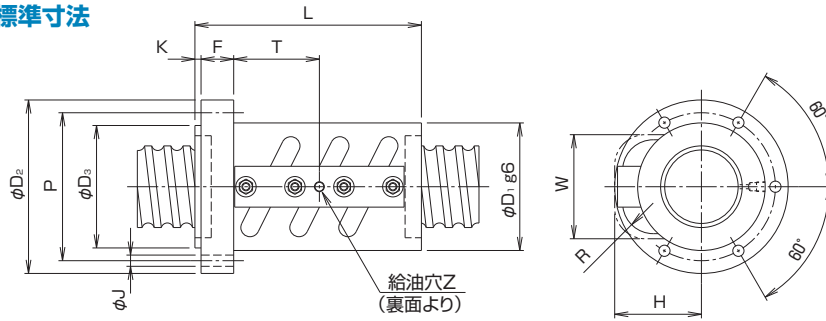
HNシリーズ標準寸法
HNF型



リード ℓ	型式	ねじ軸 外径 d_o	ねじ軸 谷径 d_r	ボール径 D_w	ボール 中心径 D_{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (kN) C_a	基本静 定格荷重 (kN) C_o
16	50HNFL16	50	40.5	12.7	53.6	2.5×3	305	847
	55HNFL16	55	45.5	12.7	58.6	2.5×3	319	919
	63HNFL16	63	53.5	12.7	66.6	2.5×3	344	1060
	63HNFO16					2.5×4	441	1410
	80HNFL16	80	70.5	12.7	83.6	2.5×3	385	1340
	80HNFP16					3.5×3	514	1880
	100HNFL16	100	90.5	12.7	103.6	2.5×3	427	1700
	100HNFP16					3.5×3	571	2380
	125HNFL16	125	115.5	12.7	128.6	2.5×3	469	2130
	125HNFW16					3.5×4	802	3970
20	50HNFC20	50	40.5	12.7	53.6	2.5×2	215	564
	63HNFC20	63	51.2	15.875	67.6	2.5×2	322	883
	63HNFL20					2.5×3	457	1320
	80HNFL20	80	68.2	15.875	84.6	2.5×3	513	1660
	80HNFO20					2.5×4	657	2210
	100HNFL20	100	88.2	15.875	104.6	2.5×3	575	2100
	100HNFO20					2.5×4	737	2800
	125HNFL20	125	113.2	15.875	129.6	2.5×3	639	2660
	125HNFO20					2.5×4	818	3540
	140HNFO20	140	128.2	15.875	144.6	2.5×4	860	3990

ナット寸法													型式
D_1	D_2	D_3	L	K	F	T	P	J	W	H	R	Z	
95	129	85	218	6	28	84	112	9	72	70	30	PT1/8	50HNFL16
98	132	92	218	6	28	84	115	9	77	72	30	PT1/8	55HNFL16
105	139	100	218	6	28	84	122	9	85	75	30	PT1/8	63HNFL16
			266			100							63HNFO16
125	164	120	224	8	32	84	145	11	102	85	30	PT1/8	80HNFL16
			272			100							80HNFP16
146	190	140	226	10	32	84	168	13.5	122	95	30	PT1/8	100HNFL16
			274			100							100HNFP16
168	226	165	226	10	32	84	198	17.5	147	107	30	PT1/8	125HNFL16
			338			132							125HNFW16
95	129	85	194	6	28	62	112	9	72	70	30	PT1/8	50HNFC20
116	155	105	210	8	32	65	136	11	90	85	40	PT1/8	63HNFC20
			270			105							63HNFL20
130	169	125	270	8	32	105	150	11	106	92	40	PT1/8	80HNFL20
			330			125							80HNFO20
150	194	145	272	10	32	105	172	13.5	126	102	40	PT1/8	100HNFL20
			332			125							100HNFO20
178	236	170	280	10	40	105	208	17.5	152	116	40	PT1/8	125HNFL20
			340			125							125HNFO20
193	251	180	340	10	40	125	223	17.5	167	124	40	PT1/8	140HNFO20

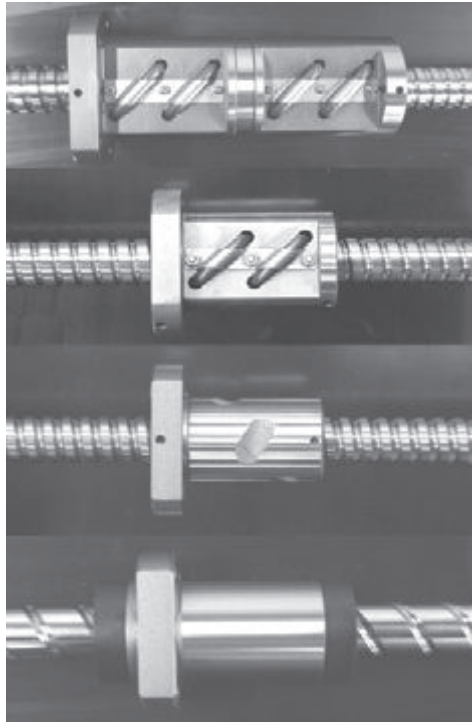
HNシリーズ標準寸法 HNF型



リード ℓ	型式	ねじ軸 外径 d_o	ねじ軸 谷径 d_r	ボール径 D_w	ボール 中心径 D_{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (kN) C_a	基本静 定格荷重 (kN) C_0
25	50HNFB25	50	40.5	12.7	53.6	3.5×1	157	395
	63HNFC25	63	51.2	15.875	67.6	2.5×2	321	883
	80HNFL25	80	66.4	19.05	86.0	2.5×3	663	2060
	80HNFO25					2.5×4	850	2750
	100HNFL25	100	86.4	19.05	106.0	2.5×3	737	2550
	100HNFO25					2.5×4	945	3400
	125HNFL25	125	111.4	19.05	131.0	2.5×3	819	3190
	125HNFO25					2.5×4	1040	4250
	140HNFO25	140	126.4	19.05	146.0	2.5×4	1120	4890
	160HNFO25	160	146.4	19.05	166.0	2.5×4	1170	5530
200HNFO25	200	186.4	19.05	206.0	2.5×4	1270	6820	

ナット寸法													型式
D_1	D_2	D_3	L	K	F	T	P	J	W	H	R	Z	
95	129	85	175	8	28	50	112	9	72	70	30	PT1/8	50HNFB25
116	155	105	239	8	32	77	136	11	90	85	40	PT1/8	63HNFC25
146	190	130	322	8	32	129	168	13.5	112	104	40	PT1/8	80HNFL25
			397			154							80HNFO25
165	223	150	324	10	32	129	195	17.5	132	114	40	PT1/8	100HNFL25
			399			154							100HNFO25
192	250	180	332	10	40	129	222	17.5	157	127	40	PT1/8	125HNFL25
			407			154							125HNFO25
207	265	195	407	10	40	154	237	17.5	172	135	40	PT1/8	140HNFO25
227	295	215	407	10	40	154	260	22	192	145	40	PT1/8	160HNFO25
267	335	255	407	10	40	154	300	22	232	165	40	PT1/8	200HNFO25

(4)精密ボールねじ



ボールねじシリーズの体系(P.A7)を参考に、ご希望のボールねじが標準精密ボールねじにない場合、ボールねじの寸法および諸元を設定することになります。

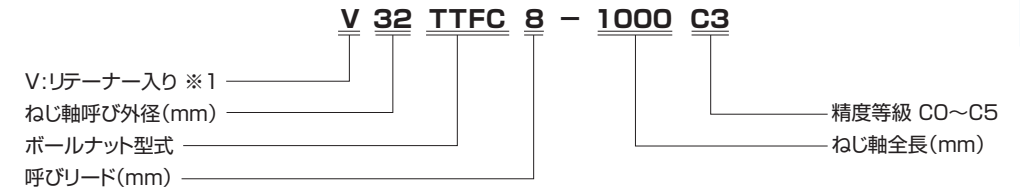
1. ボールねじ選定要領(P.A42)を参考にボールねじの主要な形状・希望する性能を設定。
2. ボールナットの形状および取付け寸法を検討し、標準寸法と比較。非標準形状も製作いたします。
3. ねじ軸の支持部形状とボールナット寸法の設計。
4. 性能の検討と寸法の検討結果を弊社までご連絡ください。
5. 弊社にてボールねじの仕様図面を作成します。

参考資料

- ボールねじシリーズの体系(P.A7)
- ボールねじシリーズのねじ軸外径とリードの組み合わせ(P.A15)
- ボールの循環方式(P.A3)
- ボールねじの予圧方式(P.A5)
- リード精度(P.A19)
- ボールねじの軸方向すきま(P.A28)
- ボールねじの支持方法(P.A31)
- ボールねじ寿命(P.A33)

精密ボールねじ受注品 呼び型式

ご照会およびご発注の際はこの呼び型式をご使用ください。



※1 V:リテーナー入り C:セラミックボール入り の場合は記号が付きます。

ボールナットに予圧がない型式は所要の位置決め精度より、以下の表を参照し軸方向すきまを選定してください。

ボールナット型式と予圧方法

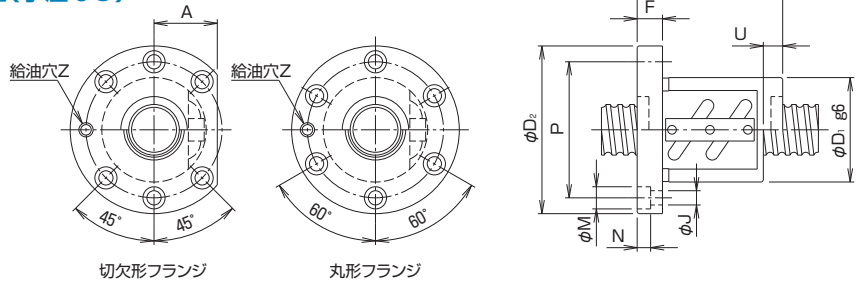
予圧なし	インテグラル予圧	ダブルナット予圧	オーバーサイズボール予圧
MF	TIF	TTF	TXF
TF	ZIF	ZZF	ZXF
ZF	NIF	NNF・NFN	
EF			
NF			

精度等級と軸方向のすきま

単位:mm

軸方向すきま	0 (予圧)	0.005 以下	0.02 以下	0.05 以下	0.3 以下
すきま記号	Q0	QS	Q2	Q5	QL
適用精度等級	C0	C0	C3	C5	C7
	C1	C1	C5	C7	-
	C3	C3	C7	-	-
	C5	C5	-	-	-

精密ボールねじ標準寸法
TF型(予圧なし)

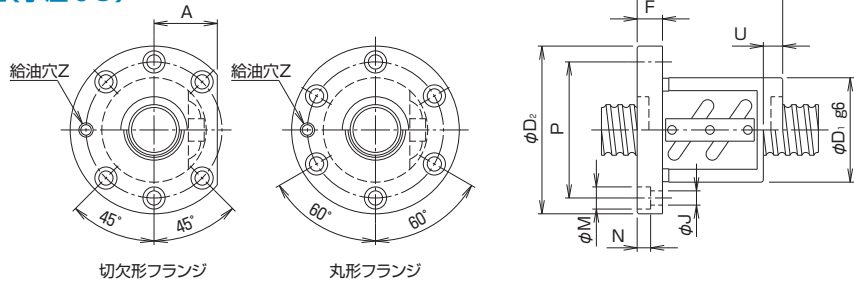


- 注1. ワイパー付きを標準仕様としており、このときのナットの全長は左図のLmmです。ワイパー無しとする場合には(L-U)mmになります。
2. 本表に記載の剛性値は基本動定格荷重Caの30%の軸方向荷重が作用したときのボール接触部の弾性変形理論値を示します。ボールナットの剛性値はこの値の80%程度になります。

リード Q	型式	ねじ軸 外径 d _o	ねじ軸 谷径 d _r	ボール径 D _w	ボール 中心径 D _{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C _a	基本静 定格荷重 (N) C ₀	軸方向 剛性 (N/μm) K
4	10TFA4	10	8.3	2	10.4	2.5×1	2930	4790	90
	12TFA4	12	10.1	2.381	12.6	2.5×1	4010	6790	100
	12TFJ4					1.5×2	4690	8150	120
	14TFA4	14	12.1	2.381	14.6	2.5×1	4410	8150	120
	16TFA4	16	14.1	2.381	16.6	2.5×1	4610	9080	130
	16TFJ4					1.5×2	5390	10900	160
	20TFA4	20	18.1	2.381	20.6	2.5×1	5210	11800	170
	20TFC4					2.5×2	9460	23600	330
	25TFA4	25	23.1	2.381	25.6	2.5×1	5650	14500	200
	25TFC4					2.5×2	10200	29100	390
	32TFA4	32	30.1	2.381	32.6	2.5×1	6330	19100	250
	32TFC4					2.5×2	11400	38200	490
5	12TFA5	12	10.1	2.381	12.6	2.5×1	3900	6790	100
	12TFJ5					1.5×2	4680	8150	120
	14TFA5	14	11.5	3.175	14.8	2.5×1	6790	11500	130
	14TFC5					2.5×2	12300	23100	260
	16TFA5	16	13.5	3.175	16.8	2.5×1	7330	13300	150
	16TFJ5					1.5×2	8580	16000	170
	16TFC5					2.5×2	13300	26700	300
	20TFA5	20	17.5	3.175	20.8	2.5×1	8240	16900	180
	20TFJ5					1.5×2	9640	20300	210
	20TFC5					2.5×2	14900	33900	360
	25TFA5	25	22.5	3.175	25.8	2.5×1	9170	21400	220
	25TFJ5					1.5×2	10700	25700	260
	25TFC5					2.5×2	16600	42900	440
	28TFA5	28	25.5	3.175	28.8	2.5×1	9650	24100	250
	28TFC5					2.5×2	17500	48300	490
	32TFA5	32	29.5	3.175	32.8	2.5×1	10200	27700	280
	32TFJ5					1.5×2	11900	33300	330
	32TFC5					2.5×2	18500	55500	540
32TFL5	2.5×3					26200	83200	800	

ナット寸法											型式
D ₁	D ₂	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
26	46	34	10	-	36	4.5	8	4.5	-	M6×1	10TFA4
30	50	38	10	-	40	4.5	8	4.5	-	M6×1	12TFA4
		44									12TFJ4
36	59	39	11	3	47	5.5	9.5	5.5	-	M6×1	14TFA4
34	57	38	11	-	45	5.5	9.5	5.5	-	M6×1	16TFA4
		45									16TFJ4
40	63	37	11	3	51	5.5	9.5	5.5	24	M6×1	20TFA4
		49									20TFC4
46	69	36	11	3	57	5.5	9.5	5.5	26	M6×1	25TFA4
		48									25TFC4
54	81	37	12	3	67	6.6	11	6.5	31	M6×1	32TFA4
		49									32TFC4
30	50	40	10	-	40	4.5	8	4.5	-	M6×1	12TFA5
		48									12TFJ5
34	57	40	11	-	45	5.5	9.5	5.5	-	M6×1	14TFA5
		55									14TFC5
40	63	42	11	-	51	5.5	9.5	5.5	-	M6×1	16TFA5
		52									16TFJ5
		57									16TFC5
44	67	41	11	3	55	5.5	9.5	5.5	26	M6×1	20TFA5
		52									20TFJ5
		56									20TFC5
50	73	40	11	3	61	5.5	9.5	5.5	28	M6×1	25TFA5
		52									25TFJ5
		55									25TFC5
55	85	41	12	3	69	6.6	11	6.5	31	M6×1	28TFA5
		56									28TFC5
58	85	41	12	3	71	6.6	11	6.5	32	M6×1	32TFA5
		53									32TFJ5
		56									32TFC5
		71									32TFL5

精密ボールねじ標準寸法
TF型(予圧なし)

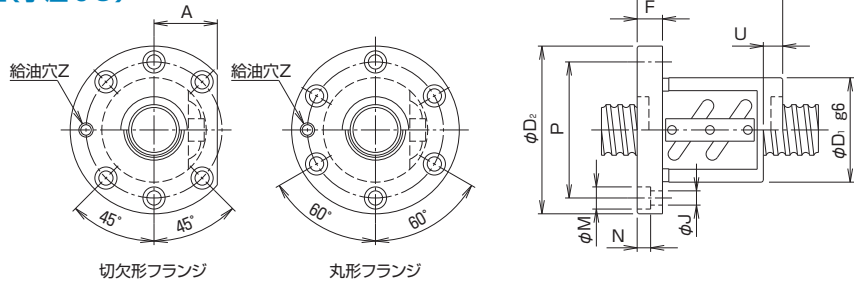


- 注1. ワイパー付きを標準仕様としており、このときのナットの全長は左図のLmmです。ワイパー無しとする場合には(L-U)mmになります。
- 注2. 本表に記載の剛性値は基本動定格荷重Caの30%の軸方向荷重が作用したときのボール接触部の弾性変形理論値を示します。ボールナットの剛性値はこの値の80%程度になります。

リード Q	型式	ねじ軸 外径	ねじ軸 谷径	ボール径	ボール 中心径	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) Ca	基本静 定格荷重 (N) Co	軸方向 剛性 (N/μm) K
		do	dr	Dw	Dpw				
5	36TFC5	36	33.5	3.175	36.8	2.5×2	19400	62700	600
	36TFL5					2.5×3	27600	94000	890
	40TFA5	40	37.5	3.175	40.8	2.5×1	11200	34900	340
	40TFJ5					1.5×2	13100	41900	400
	40TFK5					1.5×3	18500	62900	580
	40TFC5					2.5×2	20300	69900	660
	40TFM5					1.5×4	23800	83800	770
	40TFL5					2.5×3	28800	104000	970
	50TFJ5					1.5×2	14300	52700	480
	50TFK5					50	47.5	3.175	50.8	1.5×3	20300	79100	700
50TFM5	1.5×4	26000	105000	930					
6	16TFA6	16	13.5	3.175	16.8	2.5×1	7310	13300	150
	16TFJ6					1.5×2	8560	16000	170
	20TFA6	20	16.9	3.969	21.0	2.5×1	10900	20900	190
	20TFJ6					1.5×2	12800	25100	220
	20TFC6					2.5×2	19900	41800	370
	25TFA6					2.5×1	12300	26500	230
	25TFJ6	25	21.9	3.969	26.0	1.5×2	14400	31800	270
	25TFC6	2.5×2	22300	53000	450				
	28TFA6	28	25.5	3.175	28.8	2.5×1	9640	24100	250
	28TFJ6					1.5×2	11200	29000	290
	28TFC6					2.5×2	17400	48300	490
	32TFA6					2.5×1	13900	34900	290
	32TFJ6	32	28.9	3.969	33.0	1.5×2	16300	41900	340
	32TFC6	2.5×2	25400	69800	560				
	36TFC6	36	32.9	3.969	37.0	2.5×2	26600	78300	620
	36TFL6					2.5×3	37700	117000	910
	40TFA6	40	36.9	3.969	41.0	2.5×1	15200	43300	340
	40TFJ6					1.5×2	17800	52000	400
	40TFC6					2.5×2	27700	86700	670
	40TFM6					1.5×4	32400	104000	790
40TFL6	2.5×3					39200	130000	990	

ナット寸法											型式
D1	D2	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
65	100	59	15	3	82	9	14	8.5	38	M6×1	36TFC5
		74									36TFL5
67	101	44	15	3	83	9	14	8.5	39	PT1/8	40TFA5
		56									40TFJ5
		66									40TFK5
		59									40TFC5
		81									40TFM5
		74									40TFL5
80	114	58	15	-	96	9	14	8.5	43	PT1/8	50TFJ5
		68									50TFK5
		81									50TFM5
40	63	44	11	-	51	5.5	9.5	5.5	-	M6×1	16TFA6
		56									16TFJ6
48	71	44	11	3	59	5.5	9.5	5.5	27	M6×1	20TFA6
		56									20TFJ6
		62									20TFC6
											25TFA6
53	76	44	11	3	64	5.5	9.5	5.5	29	M6×1	25TFJ6
		56									25TFC6
		62									28TFA6
											28TFJ6
55	85	45	12	3	69	6.6	11	6.5	31	M6×1	28TFC6
		57									32TFA6
		63									32TFJ6
											32TFC6
62	89	45	12	3	75	6.6	11	6.5	34	M6×1	36TFC6
		57									36TFL6
		63									40TFA6
											40TFJ6
65	100	66	15	3	82	9	14	8.5	38	M6×1	40TFC6
		84									40TFM6
70	104	48	15	3	86	9	14	8.5	40	PT1/8	40TFL6
		60									
		66									
		90									
		84									

精密ボールねじ標準寸法
TF型(予圧なし)

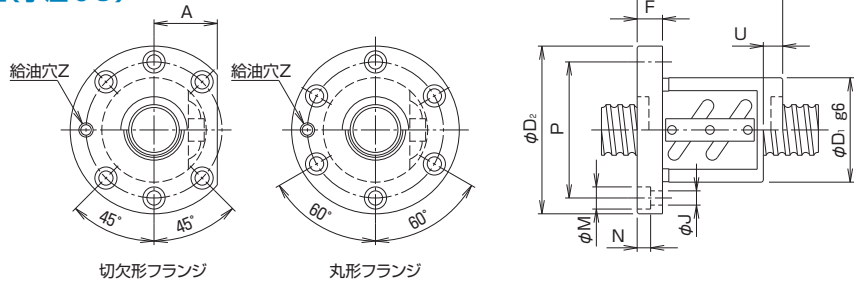


- 注1. ワイパー付きを標準仕様としており、このときのナットの全長は左図のLmmです。ワイパー無しとする場合には(L-U)mmになります。
2. 本表に記載の剛性値は基本動定格荷重Caの30%の軸方向荷重が作用したときのボール接触部の弾性変形理論値を示します。ボールナットの剛性値はこの値の80%程度になります。

リード Q	型式	ねじ軸 外径 d ₀	ねじ軸 谷径 d _r	ボール径 D _w	ボール 中心径 D _{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C _a	基本静 定格荷重 (N) C ₀	軸方向 剛性 (N/μm) K
6	50TFJ6	50	46.9	3.969	51.0	1.5×2	19600	65500	490
	50TFK6					1.5×3	27700	98300	720
	50TFC6					2.5×2	30400	109000	810
	50TFM6					1.5×4	35500	131000	950
	50TFL6					2.5×3	43100	163000	1190
	63TFJ6	63	59.9	3.969	64.0	1.5×2	21300	82400	590
	63TFK6					1.5×3	30300	123000	870
	63TFM6					1.5×4	38800	164000	1150
	8	20TFA8	20	16.9	3.969	21.0	2.5×1	10900	20900	190
20TFJ8		1.5×2					12700	25100	210
25TFA8		25	21.4	4.763	26.3	2.5×1	15700	32100	230
25TFJ8						1.5×2	18400	38500	270
25TFC8						2.5×2	28500	64200	460
32TFA8		32	28.4	4.763	33.3	2.5×1	18000	42100	300
32TFJ8						1.5×2	21000	50600	340
32TFC8						2.5×2	32600	84300	580
40TFA8		40	36.4	4.763	41.3	2.5×1	19700	52300	350
40TFJ8						1.5×2	23000	62800	410
40TFC8						2.5×2	35800	104000	690
50TFA8		50	46.4	4.763	51.3	2.5×1	21400	64500	420
50TFJ8						1.5×2	25000	77400	490
50TFC8						2.5×2	38800	129000	810
50TFL8						2.5×3	55100	193000	1200
63TFJ8						1.5×2	27700	99200	600
63TFK8		63	59.4	4.763	64.3	1.5×3	39300	148000	890
63TFM8						1.5×4	50300	198000	1170

ナット寸法											型式
D ₁	D ₂	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
84	118	62	15	3	100	9	14	8.5	45	PT1/8	50TFJ6
		74									50TFK6
		68									50TFC6
		90									50TFM6
		86									50TFL6
100	139	63	18	3	118	11	17.5	11	55	PT1/8	63TFJ6
		75									63TFK6
		93									63TFM6
48	75	54	13	5	61	6.6	11	6.5	28	M6×1	20TFA8
		64									20TFJ8
58	85	56	13	5	71	6.6	11	6.5	32	M6×1	25TFA8
		69									25TFJ8
		80									25TFC8
66	100	58	15	5	82	9	14	8.5	38	M6×1	32TFA8
		71									32TFJ8
74	108	82	15	5	90	9	14	8.5	41	PT1/8	32TFC8
		58									40TFA8
		71									40TFJ8
		82									40TFC8
87	129	61	18	5	107	11	17.5	11	49	PT1/8	50TFA8
		74									50TFJ8
		85									50TFC8
		109									50TFL8
103	145	74	18	5	123	11	17.5	11	57	PT1/8	63TFJ8
		90									63TFK8
		114									63TFM8

精密ボールねじ標準寸法
TF型(予圧なし)

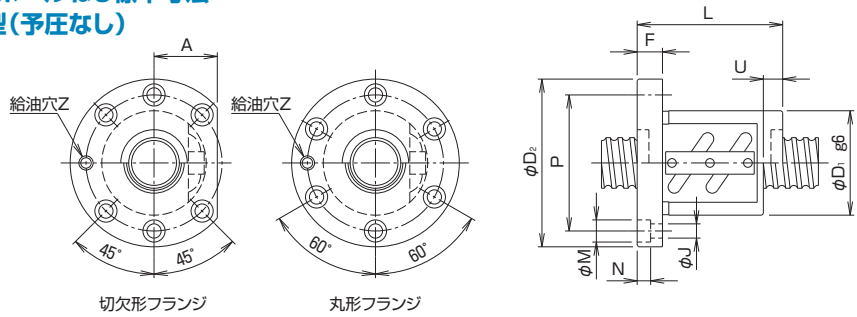


- 注1. ワイパー付きを標準仕様としており、このときのナットの全長は左図のLmmです。ワイパー無しとする場合には(L-U)mmになります。
2. 本表に記載の剛性値は基本動定格荷重Caの30%の軸方向荷重が作用したときのボール接触部の弾性変形理論値を示します。ボールナットの剛性値はこの値の80%程度になります。

リード Q	型式	ねじ軸 外径	ねじ軸 谷径	ボール径	ボール 中心径	有効 巻数	基本動 定格荷重 (N) Ca	基本静 定格荷重 (N) Co	軸方向 剛性 (N/μm) K
		do	dr	Dw	Dpw				
10	20TFA10	20	16.9	3.969	21.0	2.5×1	10800	20900	190
	25TFA10	25	21.4	4.763	26.3	2.5×1	15600	32100	230
	25TFJ10					1.5×2	18300	38500	270
	25TFB10					3.5×1	20900	44900	330
	28TFA10	28	24.4	4.763	29.3	2.5×1	16600	36100	260
	28TFJ10					1.5×2	19400	43300	300
	32TFA10	32	27.2	6.35	33.8	2.5×1	25500	53500	290
	32TFJ10					1.5×2	29800	64200	340
	32TFC10					2.5×2	46300	107000	570
	36TFA10	36	31.2	6.35	37.8	2.5×1	27100	60700	330
	36TFJ10					1.5×2	31800	72900	380
	36TFC10					2.5×2	49300	121000	640
	40TFA10	40	35.2	6.35	41.8	2.5×1	28600	67900	360
	40TFJ10					1.5×2	33500	81500	410
	40TFB10					3.5×1	38300	95100	500
	40TFC10					2.5×2	52000	135000	700
	45TFC10	45	40.2	6.35	46.8	2.5×2	55900	157000	780
	45TFL10					2.5×3	79200	235000	1160
	50TFA10	50	45.2	6.35	51.8	2.5×1	31900	85900	430
	50TFJ10					1.5×2	37300	103000	500
	50TFC10					2.5×2	57900	171000	840
	50TFL10					2.5×3	82000	257000	1240
	55TFC10	55	50.2	6.35	56.8	2.5×2	61100	193000	930
	55TFL10					2.5×3	86700	289000	1380
	63TFA10	63	58.2	6.35	64.8	2.5×1	35600	111000	540
	63TFJ10					1.5×2	41700	133000	630
	63TFC10					2.5×2	64700	222000	1050
	63TFL10					2.5×3	91800	333000	1540
	80TFA10	80	75.2	6.35	81.8	2.5×1	39000	139000	650
	80TFJ10					1.5×2	45600	167000	760
80TFC10	2.5×2					70800	279000	1260	
80TFL10	2.5×3					100000	419000	1850	

ナット寸法											型式
D1	D2	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
48	71	64	13	5	59	5.5	9.5	5.5	27	M6×1	20TFA10
58	85	67	15	8	71	6.6	11	6.5	32	M6×1	25TFA10
		81									25TFJ10
60	94	68	15	7	76	9	14	8.5	36	M6×1	28TFA10
		82									28TFJ10
74	108	70	15	7	90	9	14	8.5	41	M6×1	32TFA10
		87									32TFJ10
		100									32TFC10
75	120	73	18	7	98	11	17.5	11	45	M6×1	36TFA10
		85									36TFJ10
		103									36TFC10
82	124	73	18	7	102	11	17.5	11	47	PT1/8	40TFA10
		85									40TFJ10
		83									40TFB10
		103									40TFC10
88	132	103	18	7	110	11	17.5	11	50	PT1/8	45TFC10
		133									45TFL10
93	135	73	18	7	113	11	17.5	11	51	PT1/8	50TFA10
		85									50TFJ10
		103									50TFC10
		133									50TFL10
102	144	103	18	7	122	11	17.5	11	54	PT1/8	55TFC10
		133									55TFL10
108	154	77	22	7	130	14	20	13	58	PT1/8	63TFA10
		89									63TFJ10
		107									63TFC10
		137									63TFL10
130	176	79	22	7	152	14	20	13	66	PT1/8	80TFA10
		89									80TFJ10
		107									80TFC10
		137									80TFL10

精密ボールねじ標準寸法
TF型(予圧なし)

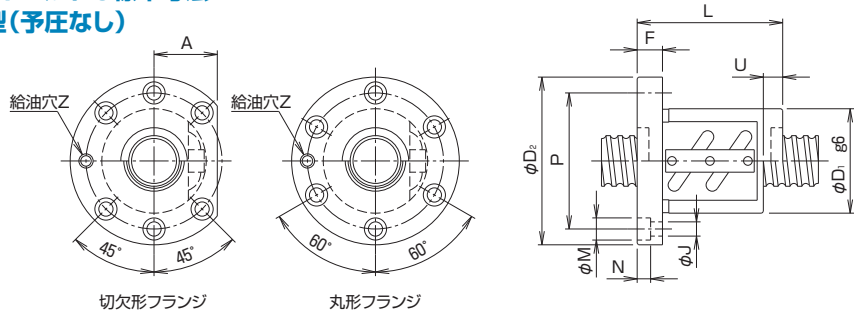


- 注1. ワイバー付きを標準仕様としており、このときのナットの全長は左図のLmmです。ワイバー無しとする場合には(L-U)mmになります。
- 注2. 本表に記載の剛性値は基本動定格荷重Caの30%の軸方向荷重が作用したときのボール接触部の弾性変形理論値を示します。ボールナットの剛性値はこの値の80%程度になります。

リード Q	型式	ねじ軸 外径 d _o	ねじ軸 谷径 d _r	ボール径 D _w	ボール 中心径 D _{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C _a	基本静 定格荷重 (N) C ₀	軸方向 剛性 (N/μm) K				
12	32TFA12	32	27.2	6.35	33.8	2.5×1	25400	53500	290				
	32TFJ12					1.5×2	29700	64200	340				
	40TFA12					2.5×1	33600	76800	360				
	40TFJ12	40	34.6	7.144	42.0	1.5×2	39300	92200	420				
	40TFC12					2.5×2	61100	153000	710				
	45TFA12	45	39.6	7.144	47.0	2.5×1	35400	85900	400				
	45TFC12					2.5×2	64300	171000	780				
	45TFL12					2.5×3	91100	257000	1150				
	50TFA12	50	44.0	7.938	52.2	2.5×1	42800	106000	440				
	50TFJ12					1.5×2	50100	127000	510				
	50TFC12					2.5×2	77800	212000	860				
	55TFC12					55	49.6	7.144	57.0	2.5×2	71900	217000	940
	55TFL12									2.5×3	101000	325000	1390
	63TFA12	63	57.0	7.938	65.2	2.5×1	47600	134000	530				
	63TFJ12					1.5×2	55600	161000	620				
	63TFC12					2.5×2	86400	268000	1040				
	80TFA12	80	74.0	7.938	82.2	2.5×1	53100	173000	660				
	80TFJ12					1.5×2	62100	208000	780				
80TFC12	2.5×2					96400	347000	1290					
80TFL12	2.5×3					136000	520000	1890					
100TFA12	100	94.0	7.938	102.2	2.5×1	58300	218000	800					
100TFC12					2.5×2	105000	437000	1550					
100TFL12					2.5×3	150000	655000	2280					
16	40TFA16	40	34.6	7.144	42.0	2.5×1	33500	76800	360				
	40TFJ16					1.5×2	39200	92200	420				
	50TFA16	50	44.0	7.938	52.2	2.5×1	42700	106000	440				
	50TFJ16					1.5×2	50000	127000	510				
	50TFC16					2.5×2	77600	212000	860				
	63TFA16	63	56.0	9.525	65.8	2.5×1	79700	223000	690				
	63TFJ16					1.5×2	93200	268000	800				
63TFC16	2.5×2					144000	446000	1380					

ナット寸法											型式
D ₁	D ₂	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
74	108	81	18	9	90	9	14	8.5	41	M6×1	32TFA12
		97									32TFJ12
86	128	81	18	9	106	11	17.5	11	48	PT1/8	40TFA12
		98									40TFJ12
		117									40TFC12
90	132	83	18	8	110	11	17.5	11	50	PT1/8	45TFA12
		119									45TFC12
		155									45TFL12
100	146	87	22	8	122	14	20	13	55	PT1/8	50TFA12
		102									50TFJ12
105	151	123	22	8	127	14	20	13	58	PT1/8	50TFC12
		159									55TFC12
115	161	87	22	8	137	14	20	13	61	PT1/8	55TFL12
		102									63TFA12
		123									63TFJ12
136	182	90	22	8	158	14	20	13	68	PT1/8	63TFC12
		102									80TFA12
		123									80TFJ12
		159									80TFC12
160	220	96	28	8	188	18	26	17.5	82	PT1/8	80TFL12
		129									100TFA12
		165									100TFC12
86	128	97	18	11	106	11	17.5	11	48	PT1/8	100TFL12
		113									40TFA16
		110									40TFJ16
100	146	101	22	11	122	14	20	13	55	PT1/8	50TFA16
		117									50TFJ16
		149									50TFC16
122	180	110	28	10	150	18	26	17.5	69	PT1/8	63TFA16
		126									63TFJ16
		158									63TFC16

精密ボールねじ標準寸法
TF型(予圧なし)

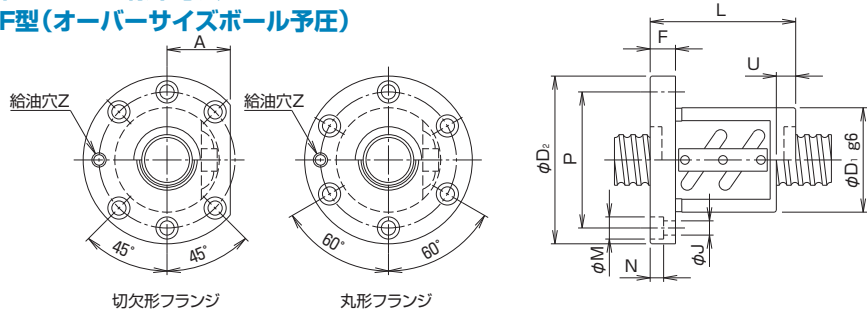


- 注1. ワイパー付きを標準仕様としており、このときのナットの全長は左図のLmmです。ワイパー無しとする場合には(L-U)mmになります。
- 注2. 本表に記載の剛性値は基本動定格荷重Caの30%の軸方向荷重が作用したときのボール接触部の弾性変形理論値を示します。ボールナットの剛性値はこの値の80%程度になります。

リード Q	型式	ねじ軸 外径 d _o	ねじ軸 谷径 d _r	ボール径 D _w	ボール 中心径 D _{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C _a	基本静 定格荷重 (N) C ₀	軸方向 剛性 (N/μm) K
16	80TFA16	80	73.0	9.525	82.8	2.5×1	89800	290000	860
	80TFJ16					1.5×2	105000	348000	1000
	80TFC16					2.5×2	163000	581000	1680
	80TFL16					2.5×3	231000	871000	2470
	100TFA16	100	93.0	9.525	102.8	2.5×1	97500	358000	1020
	100TFC16					2.5×2	176000	716000	1980
	100TFL16					2.5×3	250000	1070000	2920
	125TFC16					125	118.0	9.525	127.8	2.5×2	196000	917000	2430
125TFL16	2.5×3	278000	1370000	3590					
20	50TFA20	50	44.0	7.938	52.2	2.5×1	42600	106000	440
	50TFJ20					1.5×2	49800	127000	510
	63TFA20	63	56.0	9.525	65.8	2.5×1	79500	223000	690
	63TFJ20					1.5×2	93000	268000	800
	63TFC20					2.5×2	144000	446000	1350
	80TFA20					80	73.0	9.525	82.8	2.5×1	89700	290000	860
	80TFJ20	1.5×2	104000	348000	1000				
	80TFC20	2.5×2	162000	581000	1670				
	80TFL20	2.5×3	230000	871000	2470				
	100TFA20	100	93.0	9.525	102.8	2.5×1	97400	358000	1020
	100TFC20					2.5×2	176000	716000	1980
	100TFL20					2.5×3	250000	1070000	2920
	125TFC20					125	118.0	9.525	127.8	2.5×2	196000	917000	2430
	125TFL20	2.5×3	278000	1370000	3590				

ナット寸法											型式
D ₁	D ₂	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
143	204	110	28	10	172	18	26	17.5	77	PT1/8	80TFA16
		126									80TFJ16
		158									80TFC16
		206									80TFL16
170	243	114	32	10	205	22	32	21.5	91	PT1/8	100TFA16
		162									100TFC16
		210									100TFL16
200	290	170	36	10	243	26	39	25.5	109	PT1/8	125TFC16
		218									125TFL16
100	146	127	28	17	122	14	20	13	55	PT1/8	50TFA20
		147									50TFJ20
122	180	127	28	17	150	18	26	17.5	69	PT1/8	63TFA20
		142									63TFJ20
		187									63TFC20
143	204	127	28	17	172	18	26	17.5	77	PT1/8	80TFA20
		147									80TFJ20
		187									80TFC20
		247									80TFL20
170	243	131	32	17	205	22	32	21.5	91	PT1/8	100TFA20
		191									100TFC20
		251									100TFL20
200	290	199	36	12	243	26	39	25.5	109	PT1/8	125TFC20
		259									125TFL20

精密ボールねじ標準寸法
TXF型(オーバーサイズボール予圧)

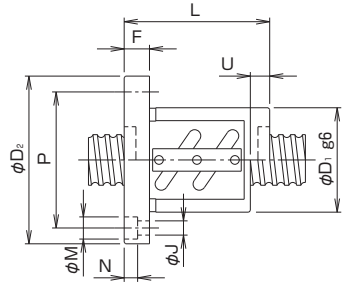
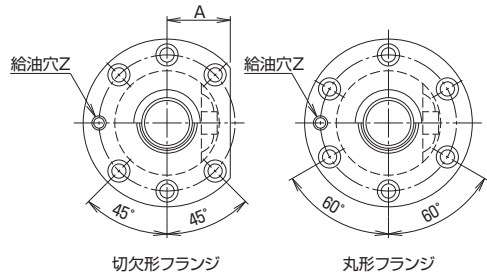


- 注1. ワイバー付きを標準仕様としており、このときのナットの全長は左図のLmmです。ワイバー無しとする場合には(L-U)mmになります。
- 注2. 本表に記載の剛性値は、予圧量が基本動定格荷重Caの5%の場合に、予圧量の約3倍の軸方向荷重が作用したときのボール接触部の弾性変形理論値を示します。ボールナットの剛性値はこの値の80%程度になります。

リード Q	型式	ねじ軸 外径 d _o	ねじ軸 谷径 d _r	ボール径 D _w	ボール 中心径 D _{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C _a	基本静 定格荷重 (N) C ₀	軸方向 剛性 (N/μm) K
4	10TXFA4	10	8.3	2	10.4	2.5×1	1840	2390	70
	12TXFA4	12	10.1	2.381	12.6	2.5×1	2520	3390	80
	12TXFJ4					1.5×2	2950	4070	90
	14TXFA4	14	12.1	2.381	14.6	2.5×1	2680	3860	90
	16TXFA4	16	14.1	2.381	16.6	2.5×1	2810	4320	100
	16TXFJ4					1.5×2	3280	5190	110
	20TXFA4	20	18.1	2.381	20.6	2.5×1	3200	5680	130
	20TXFC4					2.5×2	5810	11300	260
	25TXFA4	25	23.1	2.381	25.6	2.5×1	3490	7050	160
	25TXFC4					2.5×2	6330	14100	310
32TXFA4	32	30.1	2.381	32.6	2.5×1	3920	9330	200	
32TXFC4					2.5×2	7130	18600	390	
5	12TXFA5	12	10.1	2.381	12.6	2.5×1	2510	3390	80
	12TXFJ5					1.5×2	2940	4070	90
	14TXFA5	14	11.5	3.175	14.8	2.5×1	4270	5790	100
	14TXFC5					2.5×2	7760	11500	200
	16TXFA5	16	13.5	3.175	16.8	2.5×1	4620	6690	120
	16TXFJ5					1.5×2	5400	8030	130
	16TXFC5	16	13.5	3.175	16.8	2.5×2	8380	13300	230
	20TXFA5					2.5×1	5190	8490	150
	20TXFJ5	20	17.5	3.175	20.8	1.5×2	6070	10100	170
	20TXFC5					2.5×2	9420	16900	290
	25TXFA5	25	22.5	3.175	25.8	2.5×1	5620	10300	170
	25TXFJ5					1.5×2	6570	12300	200
	25TXFC5	25	22.5	3.175	25.8	2.5×2	10200	20600	340
	28TXFA5					2.5×1	6070	12000	200
	28TXFC5	28	25.5	3.175	28.8	2.5×2	11000	24100	400
	32TXFA5					2.5×1	6430	13800	230
	32TXFJ5	32	29.5	3.175	32.8	1.5×2	7530	16600	260
	32TXFC5					2.5×2	11600	27700	440
32TXFL5	32	29.5	3.175	32.8	2.5×3	16500	41600	660	

ナット寸法											型式
D ₁	D ₂	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
26	46	34	10	-	36	4.5	8	4.5	-	M6×1	10TXFA4
30	50	38	10	-	40	4.5	8	4.5	-	M6×1	12TXFA4
		44									12TXFJ4
34	57	39	11	-	45	5.5	9.5	5.5	-	M6×1	14TXFA4
34	57	38	11	-	45	5.5	9.5	5.5	-	M6×1	16TXFA4
		45									16TXFJ4
40	63	37	11	3	51	5.5	9.5	5.5	24	M6×1	20TXFA4
		49									20TXFC4
46	69	36	11	3	57	5.5	9.5	5.5	26	M6×1	25TXFA4
		48									25TXFC4
54	81	37	12	3	67	6.6	11	6.5	31	M6×1	32TXFA4
		49									32TXFC4
30	50	40	10	-	40	4.5	8	4.5	-	M6×1	12TXFA5
		48									12TXFJ5
34	57	40	11	-	45	5.5	9.5	5.5	-	M6×1	14TXFA5
		55									14TXFC5
40	63	42	11	-	51	5.5	9.5	5.5	-	M6×1	16TXFA5
		52									16TXFJ5
44	67	52	11	3	55	5.5	9.5	5.5	26	M6×1	20TXFA5
		57									20TXFC5
50	73	41	11	3	61	5.5	9.5	5.5	28	M6×1	25TXFA5
		52									25TXFJ5
55	85	52	12	3	69	6.6	11	6.5	31	M6×1	28TXFA5
		55									28TXFC5
58	85	41	12	3	71	6.6	11	6.5	32	M6×1	32TXFA5
		53									32TXFJ5
		56									32TXFC5
		71									32TXFL5

精密ボールねじ標準寸法
TXF型(オーバーサイズボール予圧)

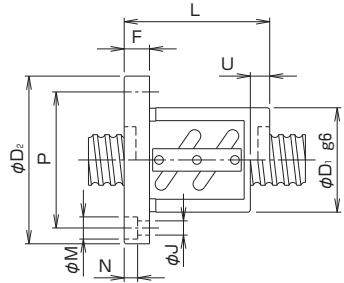
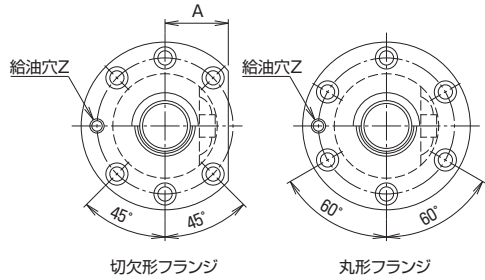


- 注1. ワイバー付きを標準仕様としており、このときのナットの全長は左図のLmmです。ワイバー無しとする場合には(L-U)mmになります。
- 注2. 本表に記載の剛性値は、予圧量が基本動定格荷重Caの5%の場合に、予圧量の約3倍の軸方向荷重が作用したときのボール接触部の弾性変形理論値を示します。ボールナットの剛性値はこの値の80%程度になります。

リード Q	型式	ねじ軸 外径 d _o	ねじ軸 谷径 d _r	ボール径 D _w	ボール 中心径 D _{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C _a	基本静 定格荷重 (N) C ₀	軸方向 剛性 (N/μm) K				
5	36TXFC5	36	33.5	3.175	36.8	2.5×2	12200	31300	490				
	36TXFL5					2.5×3	17400	47000	730				
	40TXFA5					40	37.5	3.175	40.8	2.5×1	7060	17400	280
	40TXFJ5									1.5×2	8260	20900	320
	40TXFK5									1.5×3	11700	31400	470
	40TXFC5									2.5×2	12800	34900	540
	40TXFM5									1.5×4	14900	41900	620
40TXFL5	2.5×3	18100	52400	790									
6	16TXFA6	16	13.5	3.175	16.8	2.5×1	4600	6690	120				
	16TXFJ6					1.5×2	5390	8030	130				
	20TXFA6	20	16.9	3.969	21.0	2.5×1	6900	10400	150				
	20TXFJ6					1.5×2	8080	12500	160				
	20TXFC6					2.5×2	12500	20900	290				
	25TXFA6					2.5×1	7760	13200	180				
	25TXFJ6	25	21.9	3.969	26.0	1.5×2	9080	15900	200				
	25TXFC6					2.5×2	14000	26500	360				
	28TXFA6	28	25.5	3.175	28.8	2.5×1	6070	12000	200				
	28TXFJ6					1.5×2	7100	14500	230				
	28TXFC6					2.5×2	11000	24100	400				
	32TXFA6	32	28.9	3.969	33.0	2.5×1	8810	17400	230				
	32TXFJ6					1.5×2	10300	20900	260				
	32TXFC6					2.5×2	16000	34900	450				
	36TXFC6	36	32.9	3.969	37.0	2.5×2	16300	37800	490				
	36TXFL6					2.5×3	23200	56700	720				
	40TXFA6	40	36.9	3.969	41.0	2.5×1	9620	21700	280				
	40TXFJ6					1.5×2	11200	26000	320				
	40TXFC6					2.5×2	17400	43300	550				
	40TXFM6					1.5×4	20400	52000	630				
40TXFL6	2.5×3					24700	65100	810					

ナット寸法											型式
D ₁	D ₂	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
65	100	59	15	3	82	9	14	8.5	38	M6×1	36TXFC5
		74									36TXFL5
67	101	44	15	3	83	9	14	8.5	39	PT1/8	40TXFA5
		56									40TXFJ5
		66									40TXFK5
		59									40TXFC5
		81									40TXFM5
		74									40TXFL5
40	63	44	11	-	51	5.5	9.5	5.5	-	M6×1	16TXFA6
		56									16TXFJ6
		44									20TXFA6
48	71	56	11	3	59	5.5	9.5	5.5	27	M6×1	20TXFJ6
		62									20TXFC6
		44									25TXFA6
53	76	56	11	3	64	5.5	9.5	5.5	29	M6×1	25TXFJ6
		62									25TXFC6
55	85	45	12	3	69	6.6	11	6.5	31	M6×1	28TXFA6
		57									28TXFJ6
		63									28TXFC6
62	89	45	12	3	75	6.6	11	6.5	34	M6×1	32TXFA6
		57									32TXFJ6
		63									32TXFC6
65	100	66	15	3	82	9	14	8.5	38	M6×1	36TXFC6
		84									36TXFL6
70	104	48	15	3	86	9	14	8.5	40	PT1/8	40TXFA6
		60									40TXFJ6
		66									40TXFC6
		90									40TXFM6
		84									40TXFL6

精密ボールねじ標準寸法
TXF型(オーバーサイズボール予圧)

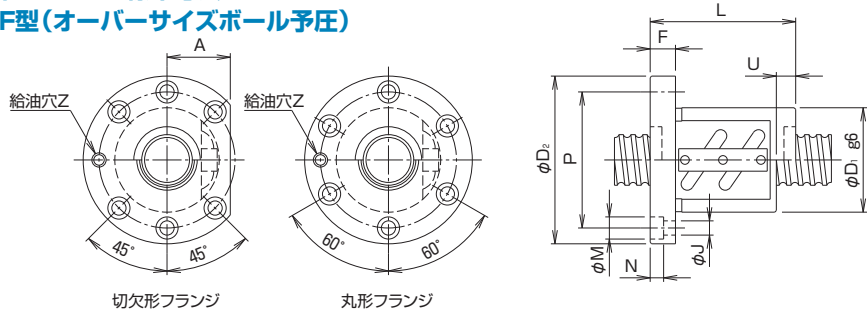


- 注1. ワイバー付きを標準仕様としており、このときのナットの全長は左図のLmmです。ワイバー無しとする場合には(L-U)mmになります。
- 注2. 本表に記載の剛性値は、予圧量が基本動定格荷重Caの5%の場合に、予圧量の約3倍の軸方向荷重が作用したときのボール接触部の弾性変形理論値を示します。ボールナットの剛性値はこの値の80%程度になります。

リード Q	型式	ねじ軸 外径	ねじ軸 谷径	ボール径	ボール 中心径	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) Ca	基本静 定格荷重 (N) Co	軸方向 剛性 (N/μm) K
		do	dr	Dw	Dpw				
8	20TXFAB	20	16.9	3.969	21.0	2.5×1	6880	10400	150
	20TXFJB					1.5×2	8040	12500	160
	25TXFAB					2.5×1	9530	15100	170
	25TXFJB	25	21.4	4.763	26.3	1.5×2	11100	18100	190
	25TXFCB					2.5×2	17200	30200	340
	32TXFAB	32	28.4	4.763	33.3	2.5×1	11300	21100	230
	32TXFJB					1.5×2	13200	25300	260
	32TXFCB					2.5×2	20500	42100	460
	40TXFAB	40	36.4	4.763	41.3	2.5×1	12100	25200	270
	40TXFJB					1.5×2	14100	30200	310
40TXFCB	2.5×2					22000	50400	540	
10	20TXFA10	20	16.9	3.969	21.0	2.5×1	6840	10400	150
	25TXFA10					2.5×1	9490	15100	170
	25TXFJ10					1.5×2	11100	18100	190
	25TXFB10	25	21.4	4.763	26.3	3.5×1	12600	21100	250
	28TXFA10					2.5×1	10100	17100	190
	28TXFJ10					1.5×2	11800	20500	210
	32TXFA10	32	27.2	6.35	33.8	2.5×1	16000	26700	230
	32TXFJ10					1.5×2	18800	32100	250
	32TXFB10					3.5×1	21400	37500	330
	32TXFC10	32	27.2	6.35	33.8	2.5×2	29100	53500	450
	36TXFA10					2.5×1	17100	30300	260
	36TXFJ10					1.5×2	20000	36400	280
	36TXFC10	36	31.2	6.35	37.8	2.5×2	31000	60700	500
	40TXFA10					2.5×1	18000	33900	290
	40TXFJ10					1.5×2	21100	40700	320
	40TXFB10	40	35.2	6.35	41.8	3.5×1	24100	47500	410
	40TXFC10					2.5×2	32800	67900	560
	45TXFC10					2.5×2	34200	75200	600
45TXFL10	45	40.2	6.35	46.8	2.5×3	48400	112000	890	

ナット寸法											型式
D1	D2	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
48	75	54	13	5	61	6.6	11	6.5	28	M6×1	20TXFAB
		64									20TXFJB
58	85	56	13	5	71	6.6	11	6.5	32	M6×1	25TXFAB
		69									25TXFJB
		80									25TXFCB
66	100	58	15	5	82	9	14	8.5	38	M6×1	32TXFAB
		71									32TXFJB
		82									32TXFCB
74	108	58	15	5	90	9	14	8.5	41	PT1/8	40TXFAB
		71									40TXFJB
		82									40TXFCB
48	71	64	13	7	59	5.5	9.5	5.5	27	M6×1	20TXFA10
58	85	67	15	8	71	6.6	11	6.5	32	M6×1	25TXFA10
		81									25TXFJ10
		77									25TXFB10
60	94	68	15	7	76	9	14	8.5	36	M6×1	28TXFA10
		82									28TXFJ10
74	108	70	15	7	90	9	14	8.5	41	M6×1	32TXFA10
		83									32TXFJ10
		80									32TXFB10
		100									32TXFC10
75	120	73	18	7	98	11	17.5	11	45	M6×1	36TXFA10
		86									36TXFJ10
		103									36TXFC10
82	124	73	18	7	102	11	17.5	11	47	PT1/8	40TXFA10
		86									40TXFJ10
		83									40TXFB10
		103									40TXFC10
88	132	103	18	7	110	11	17.5	11	50	PT1/8	45TXFC10
		133									45TXFL10

精密ボールねじ標準寸法
TXF型(オーバーサイズボール予圧)

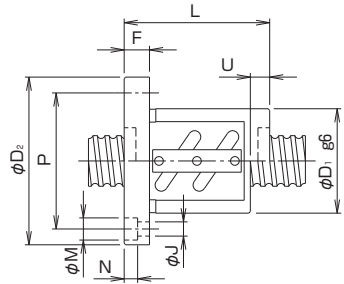
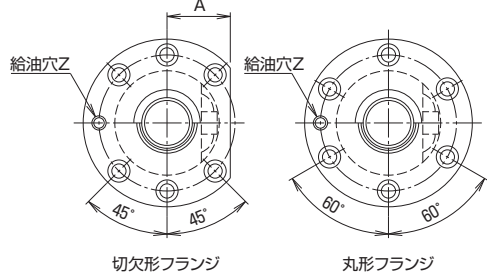


- 注1. ワイバー付きを標準仕様としており、このときのナットの全長は左図のLmmです。ワイバー無しとする場合には(L-U)mmになります。
- 注2. 本表に記載の剛性値は、予圧量が基本動定格荷重Caの5%の場合に、予圧量の約3倍の軸方向荷重が作用したときのボール接触部の弾性変形理論値を示します。ボールナットの剛性値はこの値の80%程度になります。

リード ℓ	型式	ねじ軸 外径 d _o	ねじ軸 谷径 d _r	ボール径 D _w	ボール 中心径 D _{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C _a	基本静 定格荷重 (N) C ₀	軸方向 剛性 (N/μm) K
12	32TXFA12	32	27.2	6.35	33.8	2.5×1	16000	26700	230
	32TXFJ12					1.5×2	18700	32100	250
	40TXFA12	40	34.6	7.144	42.0	2.5×1	21200	38400	290
	40TXFJ12					1.5×2	24800	46100	310
	40TXFC12					2.5×2	38400	76800	560
	45TXFA12	45	39.6	7.144	47.0	2.5×1	22300	42900	320
	45TXFC12					2.5×2	40500	85900	630
45TXFL12	2.5×3					57400	128000	920	
16	40TXFA16	40	34.6	7.144	42.0	2.5×1	21100	38400	280
	40TXFJ16					1.5×2	24600	46100	310

ナット寸法											型式
D ₁	D ₂	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
74	108	81	18	9	90	9	14	8.5	41	M6×1	32TXFA12
		97									32TXFJ12
86	128	81	18	9	106	11	17.5	11	48	PT1/8	40TXFA12
		97									40TXFJ12
90	132	117	18	9	110	11	17.5	11	50	PT1/8	40TXFC12
		83									45TXFA12
86	128	119	18	11	106	11	17.5	11	48	PT1/8	45TXFC12
		155									45TXFL12
86	128	97	18	11	106	11	17.5	11	48	PT1/8	40TXFA16
		113									40TXFJ16

精密ボールねじ標準寸法
TIF型(インテグラルナット予圧)

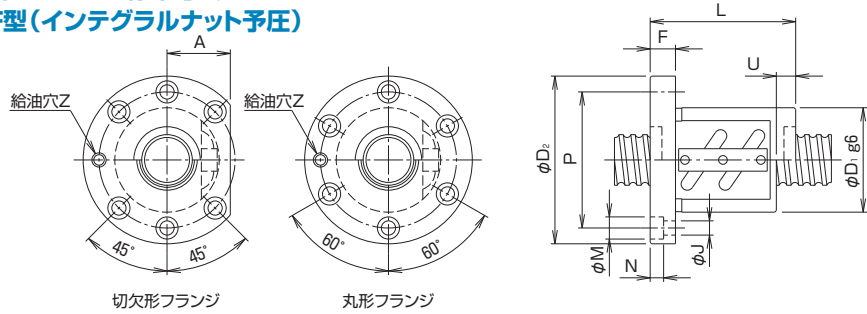


- 注1. ワイバー付きを標準仕様としており、このときのナットの全長は左図のLmmです。ワイバー無しとする場合には(L-U)mmになります。
- 注2. 本表に記載の剛性値は、予圧量が基本動定格荷重Caの10%の場合に、予圧量の約3倍の軸方向荷重が作用したときのボール接触部の弾性変形理論値を示します。ボールナットの剛性値はこの値の80%程度になります。

リード Q	型式	ねじ軸 外径 d _o	ねじ軸 谷径 d _r	ボール径 D _w	ボール 中心径 D _{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C _a	基本静 定格荷重 (N) C ₀	軸方向 剛性 (N/μm) K
4	25TIFC4	25	23.1	2.381	25.6	2.5×1	5650	14500	400
	25TIFO4					2.5×2	10200	29100	770
	32TIFC4	32	30.1	2.381	32.6	2.5×1	6330	19100	500
	32TIFO4					2.5×2	11500	38200	970
5	20TIFC5	20	17.5	3.175	20.8	2.5×1	8240	16900	370
	25TIFC5	25	22.5	3.175	25.8	2.5×1	9170	21400	440
	25TIFO5					2.5×2	16600	42900	870
	28TIFC5	28	22.5	3.175	28.8	2.5×1	9650	24100	490
	28TIFO5					2.5×2	17500	48300	960
	32TIFC5	32	29.5	3.175	32.8	2.5×1	10200	27700	550
	32TIFO5					2.5×2	18500	55500	1070
	36TIFC5	36	33.5	3.175	36.8	2.5×1	10700	31300	610
	36TIFO5					2.5×2	19400	62700	1180
	40TIFC5	40	37.5	3.175	40.8	2.5×1	11200	34900	660
	40TIFM5					1.5×2	13100	41900	780
	40TIFO5					2.5×2	20300	69900	1290
50TIFM5	1.5×2					14300	52700	940	
6	20TIFC6	20	16.9	3.969	21.0	2.5×1	10900	20900	370
	25TIFC6	25	21.9	3.969	26.0	2.5×1	12300	26500	450
	25TIFO6					2.5×2	22300	53000	880
	28TIFC6	28	25.5	3.175	28.8	2.5×1	9640	24100	490
	28TIFO6					2.5×2	17400	48300	960
	32TIFC6	32	28.9	3.969	33.0	2.5×1	13900	34900	570
	32TIFO6					2.5×2	25400	69800	1110
	36TIFC6	36	32.9	3.969	37.0	2.5×1	14600	39100	620
	36TIFO6					2.5×2	26600	78300	1210
	40TIFC6	40	36.9	3.969	41.0	2.5×1	15200	43300	680
	40TIFO6					2.5×2	27700	86700	1320
	50TIFM6	50	46.9	3.969	51.0	1.5×2	19600	65500	960
8	25TIFC8	25	21.4	4.763	26.3	2.5×1	15700	32100	460
	32TIFC8	32	28.4	4.763	33.3	2.5×1	18000	42100	590
	32TIFM8					1.5×2	21000	50600	680

ナット寸法											型式
D ₁	D ₂	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
46	69	48	11	3	57	5.5	9.5	5.5	26	M6×1	25TIFC4
		72									25TIFO4
54	81	49	12	3	67	6.6	11	6.5	31	M6×1	32TIFC4
		73									32TIFO4
44	67	55	11	3	55	5.5	9.5	5.5	26	M6×1	20TIFC5
50	73	55	11	3	61	5.5	9.5	5.5	28	M6×1	25TIFC5
		85									25TIFO5
55	85	56	12	3	69	6.6	11	6.5	31	M6×1	28TIFC5
		86									28TIFO5
58	85	56	12	3	71	6.6	11	6.5	32	M6×1	32TIFC5
		86									32TIFO5
65	100	59	15	3	82	9	14	8.5	38	M6×1	36TIFC5
		89									36TIFO5
67	101	59	15	3	83	9	14	8.5	39	PT1/8	40TIFC5
		82									40TIFM5
		89									40TIFO5
80	114	82	15	3	96	9	14	8.5	43	PT1/8	50TIFM5
48	71	63	11	3	59	5.5	9.5	5.5	27	M6×1	20TIFC6
53	76	62	11	3	64	5.5	9.5	5.5	29	M6×1	25TIFC6
		98									25TIFO6
55	85	63	12	3	69	6.6	11	6.5	31	M6×1	28TIFC6
		99									28TIFO6
62	89	63	12	3	75	6.6	11	6.5	34	M6×1	32TIFC6
		99									32TIFO6
65	100	66	15	3	82	9	14	8.5	38	M6×1	36TIFC6
		102									36TIFO6
70	104	66	15	3	86	9	14	8.5	40	PT1/8	40TIFC6
		102									40TIFO6
84	118	90	15	3	100	9	14	8.5	45	PT1/8	50TIFM6
58	85	80	13	5	71	6.6	11	6.5	32	M6×1	25TIFC8
66	100	82	15	5	82	9	14	8.5	38	M6×1	32TIFC8
		111									32TIFM8

精密ボールねじ標準寸法
TIF型(インテグラルナット予圧)

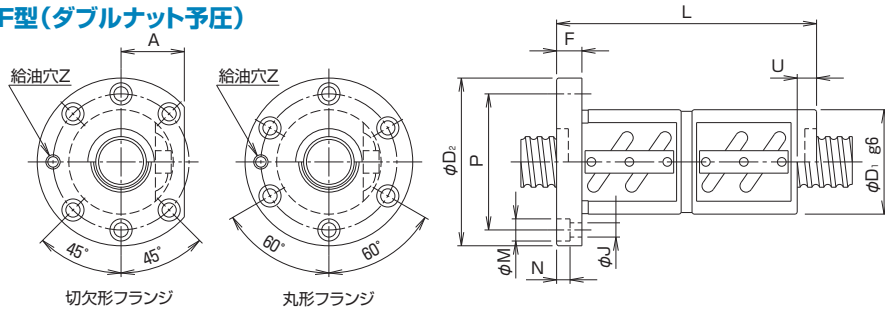


- 注1. ワイバー付きを標準仕様としており、このときのナットの全長は左図のLmmです。ワイバー無しとする場合には(L-U)mmになります。
- 注2. 本表に記載の剛性値は、予圧量が基本動定格荷重Caの10%の場合に、予圧量の約3倍の軸方向荷重が作用したときのボール接触部の弾性変形理論値を示します。ボールナットの剛性値はこの値の80%程度になります。

リード ℓ	型式	ねじ軸 外径	ねじ軸 谷径	ボール径	ボール 中心径	有効 巻数	基本動 定格荷重 (N) Ca	基本静 定格荷重 (N) Co	軸方向 剛性 (N/μm) K
		do	dr	Dw	Dpw		Na	Nc	
8	40TIFC8	40	36.4	4.763	41.3	2.5×1	19700	52300	700
	40TIF08					2.5×2	35800	104000	1350
	50TIFC8	50	46.4	4.763	51.3	2.5×1	21400	64500	820
	50TIF08					2.5×2	38800	129000	1600
10	25TIFJ10	25	21.4	4.763	26.3	1.5×1	10100	19200	270
	28TIFJ10	28	24.4	4.763	29.3	1.5×1	10700	21600	300
	28TIFC10					2.5×1	16600	36100	510
	32TIFJ10	32	27.2	6.35	33.8	1.5×1	16400	32100	340
	32TIFC10					2.5×1	25500	53500	580
	36TIFJ10	36	31.2	6.35	37.8	1.5×1	17500	36400	380
	36TIFC10					2.5×1	27100	60700	640
	40TIFC10	40	35.2	6.35	41.8	2.5×1	28600	67900	710
	40TIFM10					1.5×2	33500	81500	820
	40TIFD10					3.5×1	38300	95100	990
	40TIF010					2.5×2	52000	135000	1370
	45TIF010	45	40.2	6.35	46.8	2.5×2	55900	157000	1540
	50TIFC10	50	45.2	6.35	51.8	2.5×1	31900	85900	850
	50TIFD10					3.5×1	42600	120000	1190
	50TIF010					2.5×2	57900	171000	1660
	55TIFC10	55	50.2	6.35	56.8	2.5×1	33700	96600	950
	55TIF010					2.5×2	61100	193000	1840
	63TIFC10	63	58.2	6.35	64.8	2.5×1	35600	111000	1060
	63TIF010					2.5×2	64700	222000	2050
	12	32TIFJ12	32	27.2	6.35	33.8	1.5×1	16400	32100	340
40TIFC12		40	34.6	7.144	42.0	2.5×1	33600	76800	720
45TIFC12		45	39.6	7.144	47.0	2.5×1	35400	85900	790
50TIFC12		50	44.0	7.938	52.2	2.5×1	42800	106000	870
50TIFM12						1.5×2	50100	127000	1010
63TIFC12		63	57.0	7.938	65.2	2.5×1	47600	134000	1050
16	40TIFJ16	40	34.6	7.144	42.0	1.5×1	21600	46100	430
	50TIFC16	50	44.0	7.938	52.2	2.5×1	42700	106000	870
20	50TIFJ20	50	44.0	7.938	52.2	1.5×1	27400	63700	520

ナット寸法											型式
D1	D2	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
74	108	82	15	5	90	9	14	8.5	41	PT1/8	40TIFC8
		130									40TIF08
87	129	85	18	5	107	11	17.5	11	49	PT1/8	50TIFC8
		133									50TIF08
58	85	81	15	8	71	6.6	11	6.5	32	M6×1	25TIFJ10
60	94	82	15	7	76	9	14	8.5	36	M6×1	28TIFJ10
		100									28TIFC10
74	108	84	15	7	90	9	14	8.5	41	M6×1	32TIFJ10
		100									32TIFC10
75	120	87	18	7	98	11	17.5	11	45	M6×1	36TIFJ10
		103									36TIFC10
82	124	103	18	7	102	11	17.5	11	47	PT1/8	40TIFC10
		135									40TIFM10
		123									40TIFD10
88	132	103	18	7	110	11	17.5	11	50	PT1/8	40TIF010
		123									50TIFC10
93	135	123	18	7	113	11	17.5	11	51	PT1/8	50TIFD10
		163									50TIF010
102	144	103	18	7	122	11	17.5	11	54	PT1/8	55TIFC10
		163									55TIF010
108	154	107	22	7	130	14	20	13	58	PT1/8	63TIFC10
		167									63TIF010
74	108	97	18	9	90	9	14	8.5	41	M6×1	32TIFJ12
86	128	117	18	9	106	11	17.5	11	48	PT1/8	40TIFC12
90	132	119	18	8	110	11	17.5	11	50	PT1/8	45TIFC12
100	146	123	22	8	122	14	20	13	55	PT1/8	50TIFC12
		162									50TIFM12
115	161	123	22	8	137	14	20	13	61	PT1/8	63TIFC12
86	128	118	22	14	106	11	17.5	11	48	PT1/8	40TIFJ16
100	146	152	22	14	122	14	20	13	55	PT1/8	50TIFC16
100	146	147	28	17	122	14	20	13	55	PT1/8	50TIFJ20

精密ボールねじ標準寸法
TTF型(ダブルナット予圧)

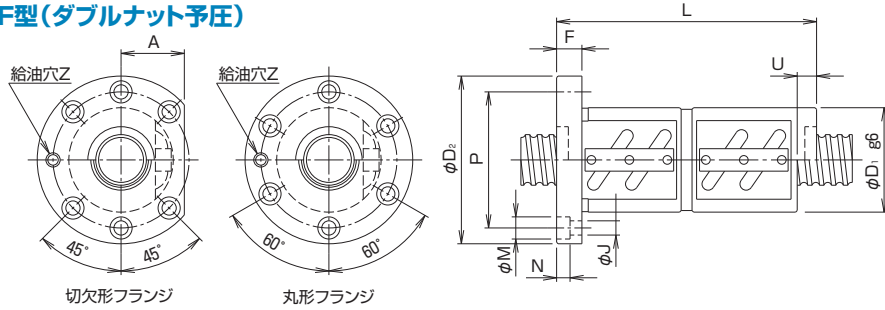


- 注1. ワイバー付きを標準仕様としており、このときのナットの全長は左図のLmmです。ワイバー無しとする場合には(L-U)mmになります。
- 注2. 本表に記載の剛性値は、予圧量が基本動定格荷重Caの10%の場合に、予圧量の約3倍の軸方向荷重が作用したときのボール接触部の弾性変形理論値を示します。ボールナットの剛性値はこの値の80%程度になります。

リード Q	型式	ねじ軸 外径	ねじ軸 谷径	ボール径	ボール 中心径	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) Ca	基本静 定格荷重 (N) Co	軸方向 剛性 (N/μm) K
		do	dr	Dw	Dpw		軸方向 剛性 (N/μm) K		
4	12TTF A4	12	10.1	2.381	12.6	2.5×1	4010	6790	210
	14TTF A4	14	12.1	2.381	14.6	2.5×1	4410	8150	250
	16TTF A4	16	14.1	2.381	16.6	2.5×1	4610	9080	270
	20TTF J4					1.5×2	5390	10900	310
	20TTF A4	20	18.1	2.381	20.6	2.5×1	5210	11800	340
	20TTF C4					2.5×2	9460	23600	650
	25TTF A4	25	23.1	2.381	25.6	2.5×1	5650	14500	400
	25TTF C4					2.5×2	10200	29100	770
	32TTF A4	32	30.1	2.381	32.6	2.5×1	6330	19100	500
	32TTF C4					2.5×2	11500	38200	970
5	12TTF A5	12	10.1	2.381	12.6	2.5×1	3900	6790	210
	14TTF A5	14	11.5	3.175	14.8	2.5×1	6790	11500	260
	16TTF A5	16	13.5	3.175	16.8	2.5×1	7330	13300	300
	16TTF J5					1.5×2	8580	16000	340
	16TTF C5					2.5×2	13300	26700	590
	20TTF A5	20	17.5	3.175	20.8	2.5×1	8240	16900	370
	20TTF J5					1.5×2	9640	20300	430
	20TTF C5					2.5×2	14900	33900	720
	25TTF A5					2.5×1	9170	21400	440
	25TTF J5	25	22.5	3.175	25.8	1.5×2	10700	25700	520
	25TTF C5					2.5×2	16600	42900	870
	28TTF A5	28	25.5	3.175	28.8	2.5×1	9650	24100	490
	28TTF C5					2.5×2	17500	48300	960
	32TTF A5	32	29.5	3.175	32.8	2.5×1	10200	27700	550
	32TTF J5					1.5×2	11900	33300	640
	32TTF C5					2.5×2	18500	55500	1070
	32TTF L5					2.5×3	26200	83300	1580
	36TTF C5	36	33.5	3.175	36.8	2.5×2	19400	62700	1180
	36TTF L5					2.5×3	27600	94100	1740

ナット寸法											型式
D1	D2	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
30	50	70	10	-	40	4.5	8	4.5	-	M6×1	12TTF A4
34	57	71	11	-	45	5.5	9.5	5.5	-	M6×1	14TTF A4
34	57	70	11	-	45	5.5	9.5	5.5	-	M6×1	16TTF A4
		85									16TTF J4
40	63	69	11	3	51	5.5	9.5	5.5	24	M6×1	20TTF A4
		93									20TTF C4
46	69	68	11	3	57	5.5	9.5	5.5	26	M6×1	25TTF A4
		92									25TTF C4
54	81	69	12	3	67	6.6	11	6.5	31	M6×1	32TTF A4
		93									32TTF C4
30	50	76	10	-	40	4.5	8	4.5	-	M6×1	12TTF A5
34	57	77	11	-	45	5.5	9.5	5.5	-	M6×1	14TTF A5
40	63	77	11	-	51	5.5	9.5	5.5	-	M6×1	16TTF A5
		97									16TTF J5
		107									16TTF C5
44	67	76	11	3	55	5.5	9.5	5.5	26	M6×1	20TTF A5
		97									20TTF J5
		106									20TTF C5
50	73	75	11	3	61	5.5	9.5	5.5	28	M6×1	25TTF A5
		102									25TTF J5
		105									25TTF C5
55	85	76	12	3	69	6.6	11	6.5	31	M6×1	28TTF A5
		106									28TTF C5
58	85	76	12	3	71	6.6	11	6.5	32	M6×1	32TTF A5
		103									32TTF J5
		106									32TTF C5
		136									32TTF L5
65	100	109	15	3	82	9	14	8.5	38	M6×1	36TTF C5
		139									36TTF L5

精密ボールねじ標準寸法
TTF型(ダブルナット予圧)

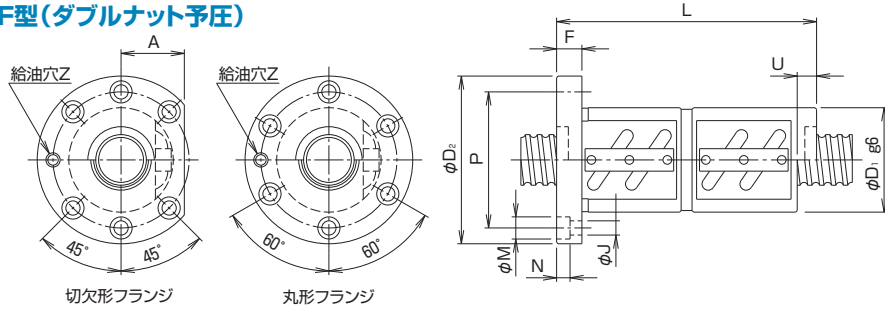


- 注1. ワイバー付きを標準仕様としており、このときのナットの全長は左図のLmmです。ワイバー無しとする場合には(L-U)mmになります。
- 注2. 本表に記載の剛性値は、予圧量が基本動定格荷重Caの10%の場合に、予圧量の約3倍の軸方向荷重が作用したときのボール接触部の弾性変形理論値を示します。ボールナットの剛性値はこの値の80%程度になります。

リード Q	型式	ねじ軸 外径	ねじ軸 谷径	ボール径	ボール 中心径	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) Ca	基本静 定格荷重 (N) Co	軸方向 剛性 (N/μm) K
		do	dr	Dw	Dpw				
5	40TTF A5	40	37.5	3.175	40.8	2.5×1	11200	34900	660
	40TTF J5					1.5×2	13100	41900	780
	40TTF K5					1.5×3	18500	62900	1150
	40TTF C5					2.5×2	20300	69900	1290
	40TTF M5					1.5×4	23800	83800	1520
	40TTF L5					2.5×3	28800	104000	1900
	50TTF J5	50	47.5	3.175	50.8	1.5×2	14300	52700	940
	50TTF K5					1.5×3	20300	79100	1390
	50TTF M5					1.5×4	26000	105000	1830
6	16TTF A6	16	13.5	3.175	16.8	2.5×1	7310	13300	300
	16TTF J6					1.5×2	8560	16000	340
	20TTF A6					2.5×1	10900	20900	370
	20TTF J6	20	16.9	3.969	21.0	1.5×2	12800	25100	430
	20TTF C6					2.5×2	19900	41800	720
	25TTF A6	25	21.9	3.969	26.0	2.5×1	12300	26500	450
	25TTF J6					1.5×2	14400	31800	530
	25TTF C6					2.5×2	22300	53000	880
	28TTF A6	28	25.5	3.175	28.8	2.5×1	9640	24100	490
	28TTF J6					1.5×2	11200	29000	570
	28TTF C6					2.5×2	17400	48300	960
	32TTF A6					2.5×1	13900	34900	570
	32TTF J6	32	28.9	3.969	33.0	1.5×2	16300	41900	670
	32TTF C6					2.5×2	25400	69800	1110
	36TTF C6	36	32.9	3.969	37.0	2.5×2	26600	78300	1210
	36TTF L6					2.5×3	37700	117000	1790
	40TTF A6					2.5×1	15200	43300	680
	40TTF J6	40	36.9	3.969	41.0	1.5×2	17800	52000	800
	40TTF C6					2.5×2	27700	86700	1320
	40TTF M6					1.5×4	32400	104000	1550
	40TTF L6					2.5×3	39200	130000	1950

ナット寸法											型式
D1	D2	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
67	101	79	15	3	83	9	14	8.5	39	PT1/8	40TTF A5
		106									40TTF J5
		119									40TTF K5
		109									40TTF C5
		149									40TTF M5
		139									40TTF L5
80	114	108	15	3	96	9	14	8.5	43	PT1/8	50TTF J5
		128									50TTF K5
		149									50TTF M5
40	63	86	11	-	51	5.5	9.5	5.5	-	M6×1	16TTF A6
		101									16TTF J6
48	71	86	11	3	59	5.5	9.5	5.5	27	M6×1	20TTF A6
		103									20TTF J6
		122									20TTF C6
53	76	86	11	3	64	5.5	9.5	5.5	29	M6×1	25TTF A6
		103									25TTF J6
		122									25TTF C6
55	85	87	12	3	69	6.6	11	6.5	31	M6×1	28TTF A6
		104									28TTF J6
		123									28TTF C6
62	89	87	12	3	75	6.6	11	6.5	34	M6×1	32TTF A6
		104									32TTF J6
		123									32TTF C6
65	100	126	15	3	82	9	14	8.5	38	M6×1	36TTF C6
		162									36TTF L6
		90									40TTF A6
70	104	113	15	3	86	9	14	8.5	40	PT1/8	40TTF J6
		126									40TTF C6
		165									40TTF M6
		162									40TTF L6

精密ボールねじ標準寸法
TTF型(ダブルナット予圧)

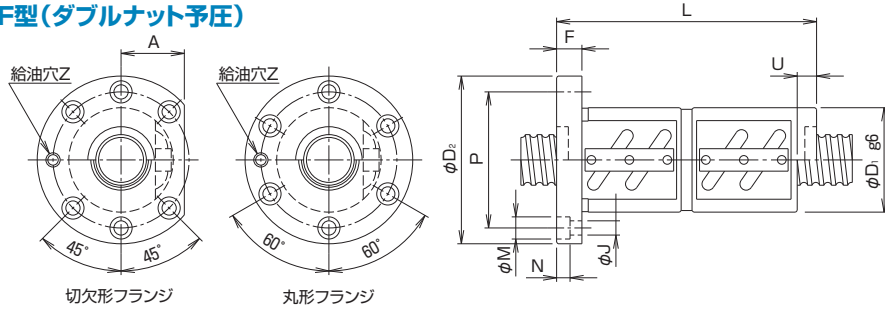


- 注1. ワイバー付きを標準仕様としており、このときのナットの全長は左図のLmmです。ワイバー無しとする場合には(L-U)mmになります。
- 注2. 本表に記載の剛性値は、予圧量が基本動定格荷重Caの10%の場合に、予圧量の約3倍の軸方向荷重が作用したときのボール接触部の弾性変形理論値を示します。ボールナットの剛性値はこの値の80%程度になります。

リード Q	型式	ねじ軸 外径 d ₀	ねじ軸 谷径 d _r	ボール径 D _w	ボール 中心径 D _{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C _a	基本静 定格荷重 (N) C ₀	軸方向 剛性 (N/μm) K
6	50TTFJ6	50	46.9	3.969	51.0	1.5×2	19600	65500	960
	50TTFK6					1.5×3	27700	98300	1420
	50TTFC6					2.5×2	30400	109000	1590
	50TTFM6					1.5×4	35500	131000	1870
	50TTFL6					2.5×3	43100	163000	2350
	63TTFJ6					1.5×2	21300	82400	1160
6	63TTFK6	63	59.9	3.969	64.0	1.5×3	30300	123000	1710
	63TTFM6					1.5×4	38800	164000	2250
	63TTFJ8					1.5×2	21000	50600	680
8	20TTFA8	20	16.9	3.969	21.0	2.5×1	10900	20900	370
	20TTFJ8					1.5×2	12700	25100	430
	25TTFA8	25	21.4	4.763	26.3	2.5×1	15700	32100	460
	25TTFJ8					1.5×2	18400	38500	530
	25TTFC8					2.5×2	28500	64200	900
	32TTFA8	32	28.4	4.763	33.3	2.5×1	18000	42100	590
	32TTFJ8					1.5×2	21000	50600	680
	32TTFC8					2.5×2	32600	84300	1140
	40TTFA8	40	36.4	4.763	41.3	2.5×1	19700	52300	700
	40TTFJ8					1.5×2	23000	62800	810
	40TTFC8					2.5×2	35800	104000	1350
	50TTFA8	50	46.4	4.763	51.3	2.5×1	21400	64500	820
	50TTFJ8					1.5×2	25000	77400	960
	50TTFC8					2.5×2	38800	129000	1600
	50TTFL8					2.5×3	55100	193000	2360
	63TTFJ8					1.5×2	27700	99200	1190
	63TTFK8	63	59.4	4.763	64.3	1.5×3	39300	148000	1750
	63TTFM8					1.5×4	50300	198000	2310

ナット寸法											型式
D ₁	D ₂	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
84	118	113	15	3	100	9	14	8.5	45	PT1/8	50TTFJ6
		137									50TTFK6
		128									50TTFC6
		165									50TTFM6
100	139	116	18	3	118	11	17.5	11	55	PT1/8	63TTFJ6
		140									63TTFK6
		168									63TTFM6
48	75	102	13	5	61	6.6	11	6.5	28	M6×1	20TTFA8
		120									20TTFJ8
58	85	104	13	5	71	6.6	11	6.5	32	M6×1	25TTFA8
		121									25TTFJ8
		152									25TTFC8
66	100	106	15	5	82	9	14	8.5	38	M6×1	32TTFA8
		135									32TTFJ8
		154									32TTFC8
74	108	106	15	5	90	9	14	8.5	41	PT1/8	40TTFA8
		135									40TTFJ8
		154									40TTFC8
		109									50TTFA8
87	129	138	18	5	107	11	17.5	11	49	PT1/8	50TTFJ8
		157									50TTFC8
		205									50TTFL8
		138									63TTFJ8
103	145	170	18	5	123	11	17.5	11	57	PT1/8	63TTFK8
		218									63TTFM8

精密ボールねじ標準寸法
TTF型(ダブルナット予圧)

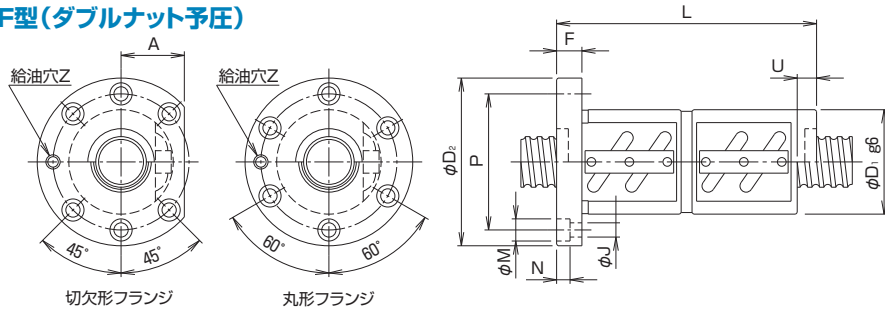


- 注1. ワイバー付きを標準仕様としており、このときのナットの全長は左図のLmmです。ワイバー無しとする場合には(L-U)mmになります。
- 注2. 本表に記載の剛性値は、予圧量が基本動定格荷重Caの10%の場合に、予圧量の約3倍の軸方向荷重が作用したときのボール接触部の弾性変形理論値を示します。ボールナットの剛性値はこの値の80%程度になります。

リード Q	型式	ねじ軸 外径	ねじ軸 谷径	ボール径	ボール 中心径	有効 巻数	基本動 定格荷重 (N) Ca	基本静 定格荷重 (N) Co	軸方向 剛性 (N/μm) K
		do	dr	Dw	Dpw		Ca	Co	K
10	20TTF A10	20	16.9	3.969	21.0	2.5×1	10800	20900	370
	25TTF A10	25	21.4	4.763	26.3	2.5×1	15600	32100	460
	25TTF J10					1.5×2	18300	38500	530
	25TTF B10					3.5×1	20900	44900	650
	28TTF A10	28	24.4	4.763	29.3	2.5×1	16600	36100	510
	28TTF J10					1.5×2	19400	43300	590
	32TTF A10					2.5×1	25500	53500	580
	32TTF J10	32	27.2	6.35	33.8	1.5×2	29800	64200	660
	32TTF C10					2.5×2	46300	107000	1130
	36TTF A10					2.5×1	27100	60700	640
	36TTF J10	36	31.2	6.35	37.8	1.5×2	31800	72900	740
	36TTF C10					2.5×2	49300	121000	1250
	40TTF A10					2.5×1	28600	67900	710
	40TTF J10	40	35.2	6.35	41.8	1.5×2	33500	81500	820
	40TTF B10					3.5×1	38300	95100	990
	40TTF C10					2.5×2	52000	135000	1370
	45TTF C10	45	40.2	6.35	46.8	2.5×2	55900	157000	1540
	45TTF L10					2.5×3	79200	235000	2270
	50TTF A10					2.5×1	31900	85900	850
	50TTF J10	50	45.2	6.35	51.8	1.5×2	37300	103000	990
	50TTF C10					2.5×2	57900	171000	1660
	50TTF L10					2.5×3	82000	257000	2440
	55TTF C10	55	50.2	6.35	56.8	2.5×2	61100	193000	1840
	55TTF L10					2.5×3	86600	289000	2710
	63TTF A10					2.5×1	35600	111000	1060
	63TTF J10	63	58.2	6.35	64.8	1.5×2	41700	133000	1240
	63TTF C10					2.5×2	64700	222000	2050
	63TTF L10					2.5×3	91800	333000	3030
	80TTF A10	80	75.2	6.35	81.8	2.5×1	39000	139000	1270
	80TTF J10					1.5×2	45600	167000	1490
	80TTF C10					2.5×2	70800	279000	2470
	80TTF L10					2.5×3	100000	419000	3640

ナット寸法											型式
D1	D2	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
48	71	124	13	5	59	5.5	9.5	5.5	27	M6×1	20TTF A10
58	85	127	15	8	71	6.6	11	6.5	32	M6×1	25TTF A10
		151									25TTF J10
		147									25TTF B10
60	94	128	15	7	76	9	14	8.5	36	M6×1	28TTF A10
		152									28TTF J10
74	108	130	15	7	90	9	14	8.5	41	M6×1	32TTF A10
		152									32TTF J10
		190									32TTF C10
75	120	133	18	7	98	11	17.5	11	45	M6×1	36TTF A10
		155									36TTF J10
		193									36TTF C10
82	124	133	18	7	102	11	17.5	11	47	PT1/8	40TTF A10
		155									40TTF J10
		153									40TTF B10
		193									40TTF C10
88	132	193	18	7	110	11	17.5	11	50	PT1/8	45TTF C10
		253									45TTF L10
93	135	133	18	7	113	11	17.5	11	51	PT1/8	50TTF A10
		155									50TTF J10
		193									50TTF C10
		253									50TTF L10
102	144	193	18	7	122	11	17.5	11	54	PT1/8	55TTF C10
		253									55TTF L10
108	154	137	22	7	130	14	20	13	58	PT1/8	63TTF A10
		159									63TTF J10
		197									63TTF C10
		257									63TTF L10
130	176	137	22	7	152	14	20	13	66	PT1/8	80TTF A10
		159									80TTF J10
		197									80TTF C10
		257									80TTF L10

精密ボールねじ標準寸法
TTF型(ダブルナット予圧)

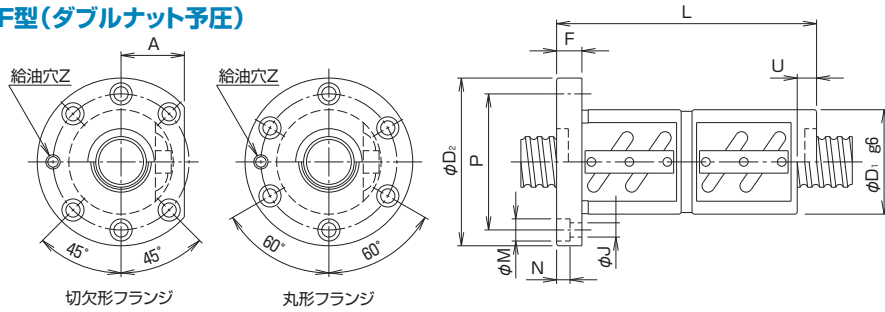


- 注1. ワイバー付きを標準仕様としており、このときのナットの全長は左図のLmmです。ワイバー無しとする場合には(L-U)mmになります。
- 注2. 本表に記載の剛性値は、予圧量が基本動定格荷重Caの10%の場合に、予圧量の約3倍の軸方向荷重が作用したときのボール接触部の弾性変形理論値を示します。ボールナットの剛性値はこの値の80%程度になります。

リード Q	型式	ねじ軸 外径	ねじ軸 谷径	ボール径	ボール 中心径	有効 巻数	基本動 定格荷重 (N) Ca	基本静 定格荷重 (N) Co	軸方向 剛性 (N/μm) K
		do	dr	Dw	Dpw				
12	32TTF A12	32	27.2	6.35	33.8	2.5×1	25400	53500	580
	32TTF J12					1.5×2	29700	64200	660
	40TTF A12	40	34.6	7.144	42.0	2.5×1	33600	76800	720
	40TTF J12					1.5×2	39300	92200	830
	40TTF C12					2.5×2	61100	153000	1400
	45TTF A12	45	39.6	7.144	47.0	2.5×1	35400	85900	790
	45TTF C12					2.5×2	64300	171000	1530
	45TTF L12					2.5×3	91100	257000	2260
	50TTF A12	50	44.0	7.938	52.2	2.5×1	42800	106000	870
	50TTF J12					1.5×2	50100	127000	1010
	50TTF C12					2.5×2	77800	212000	1690
	55TTF C12	55	49.6	7.144	57.0	2.5×2	71900	217000	1850
	55TTF L12					2.5×3	101000	325000	2720
	63TTF A12	63	57.0	7.938	65.2	2.5×1	47600	134000	1050
	63TTF J12					1.5×2	55600	161000	1220
	63TTF C12					2.5×2	86400	268000	2040
	80TTF A12	80	74.0	7.938	82.2	2.5×1	53100	173000	1300
	80TTF J12					1.5×2	62100	208000	1520
80TTF C12	2.5×2					96400	347000	2530	
80TTF L12	2.5×3					136000	520000	3720	
100TTF A12	100	94.0	7.938	102.2	2.5×1	58300	218000	1570	
100TTF C12					2.5×2	105000	437000	3040	
100TTF L12					2.5×3	150000	655000	4480	
16	40TTF A16	40	34.6	7.144	42.0	2.5×1	33500	76800	720
	40TTF J16					1.5×2	39200	92200	830
	50TTF A16	50	44.0	7.938	52.2	2.5×1	42700	106000	870
	50TTF J16					1.5×2	50000	127000	1010
	50TTF C16					2.5×2	77600	212000	1690
	63TTF A16	63	56.0	9.525	65.8	2.5×1	79700	223000	1360
	63TTF J16					1.5×2	93200	268000	1570
	63TTF C16					2.5×2	144000	446000	2640

ナット寸法											型式
D1	D2	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
74	108	153	18	9	90	9	14	8.5	41	M6×1	32TTF A12
		181									32TTF J12
86	128	153	18	9	106	11	17.5	11	48	PT1/8	40TTF A12
		182									40TTF J12
90	132	225	18	8	110	11	17.5	11	50	PT1/8	40TTF C12
		155									45TTF A12
		227									45TTF C12
100	146	299	22	8	122	14	20	13	55	PT1/8	45TTF L12
		159									50TTF A12
105	151	231	22	8	127	14	20	13	58	PT1/8	50TTF J12
		303									50TTF C12
115	161	231	22	8	137	14	20	13	61	PT1/8	55TTF C12
		159									55TTF L12
		186									63TTF A12
136	182	231	22	8	158	14	20	13	68	PT1/8	63TTF J12
		303									63TTF C12
		176									80TTF A12
		200									80TTF J12
160	220	237	28	8	188	18	26	17.5	82	PT1/8	80TTF C12
		309									80TTF L12
		182									100TTF A12
86	128	176	18	11	106	11	17.5	11	48	PT1/8	100TTF C12
		209									100TTF L12
100	146	181	22	11	122	14	20	13	55	PT1/8	40TTF A16
		213									40TTF J16
		277									50TTF A16
122	180	206	28	10	150	18	26	17.5	69	PT1/8	50TTF J16
		238									50TTF C16
		302									63TTF A16

精密ボールねじ標準寸法
TTF型(ダブルナット予圧)

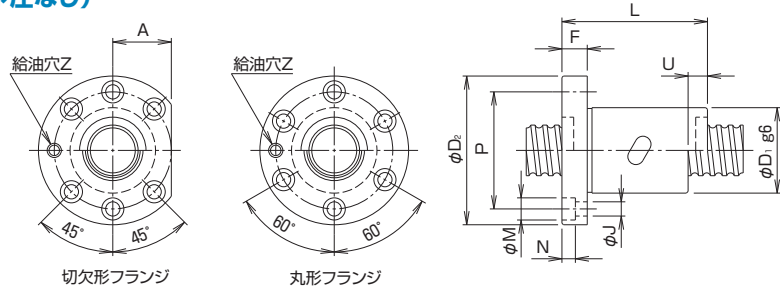


- 注1. ワイバー付きを標準仕様としており、このときのナットの全長は左図のLmmです。ワイバー無しとする場合には(L-U)mmになります。
- 注2. 本表に記載の剛性値は、予圧量が基本動定格荷重Caの10%の場合に、予圧量の約3倍の軸方向荷重が作用したときのボール接触部の弾性変形理論値を示します。ボールナットの剛性値はこの値の80%程度になります。

リード Q	型式	ねじ軸 外径 d ₀	ねじ軸 谷径 d _r	ボール径 D _w	ボール 中心径 D _{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C _a	基本静 定格荷重 (N) C ₀	軸方向 剛性 (N/μm) K
16	80TTF A16	80	73.0	9.525	82.8	2.5×1	89800	290000	1700
	80TTF J16					1.5×2	105000	348000	1970
	80TTF C16					2.5×2	163000	581000	3290
	80TTF L16					2.5×3	231000	871000	4850
	100TTF A16	100	93.0	9.525	102.8	2.5×1	97500	358000	2010
	100TTF C16					2.5×2	176000	716000	3980
	100TTF L16					2.5×3	250000	1070000	5730
	125TTF C16					125	118.0	9.525	127.8	2.5×2	196000	918000	4780
125TTF L16	2.5×3	278000	1370000	7040					
20	50TTF A20	50	44.0	7.938	52.2	2.5×1	42600	106000	870
	50TTF J20					1.5×2	49800	127000	1010
	63TTF A20					63	56.0	9.525	65.8	2.5×1	79500	223000	1360
	63TTF J20	1.5×2	93000	268000	1570				
	63TTF C20	2.5×2	144000	446000	2640				
	80TTF A20	80	73.0	9.525	82.8	2.5×1	89700	290000	1700
	80TTF J20					1.5×2	104000	348000	1970
	80TTF C20					2.5×2	162000	581000	3290
	80TTF L20					2.5×3	230000	871000	4840
	100TTF A20	100	93.0	9.525	102.8	2.5×1	97400	358000	2010
	100TTF C20					2.5×2	176000	716000	3890
	100TTF L20					2.5×3	250000	1070000	5730
	125TTF C20					125	118.0	9.525	127.8	2.5×2	196000	917000	4780
	125TTF L20	2.5×3	278000	1370000	7040				

ナット寸法											型式
D ₁	D ₂	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
143	204	206	28	10	172	18	26	17.5	77	PT1/8	80TTF A16
		238									80TTF J16
		302									80TTF C16
		398									80TTF L16
170	243	210	32	10	205	22	32	21.5	91	PT1/8	100TTF A16
		306									100TTF C16
		402									100TTF L16
200	290	314	36	10	243	26	39	25.5	109	PT1/8	125TTF C16
		410									125TTF L16
100	146	227	28	17	122	14	20	13	55	PT1/8	50TTF A20
		267									50TTF J20
122	180	227	28	17	150	18	26	17.5	69	PT1/8	63TTF A20
		267									63TTF J20
		347									63TTF C20
143	204	227	28	17	172	18	26	17.5	77	PT1/8	80TTF A20
		267									80TTF J20
		347									80TTF C20
		467									80TTF L20
170	243	231	32	17	205	22	32	21.5	91	PT1/8	100TTF A20
		351									100TTF C20
		471									100TTF L20
200	290	379	36	12	243	26	39	25.5	109	PT1/8	125TTF C20
		499									125TTF L20

精密ボールねじ標準寸法
ZF型(予圧なし)

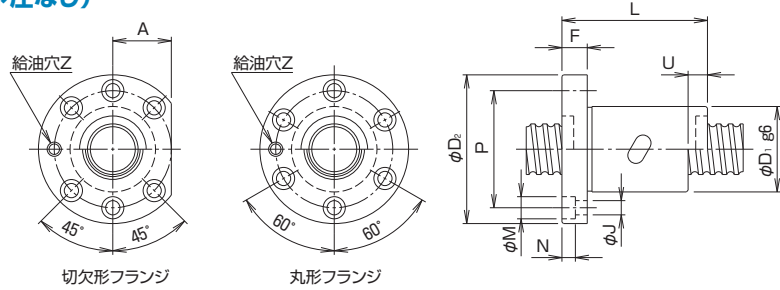


- 注1. ワイパー付きを標準仕様としており、このときのナットの全長は左図のLmmです。ワイパー無しとする場合には(L-U)mmになります。
- 注2. 本表に記載の剛性値は基本動定格荷重Caの30%の軸方向荷重が作用したときのボール接触部の弾性変形理論値を示します。ボールナットの剛性値はこの値の80%程度になります。

リード Q	型式	ねじ軸 外径 d ₀	ねじ軸 谷径 d _r	ボール径 D _w	ボール 中心径 D _{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C _a	基本静 定格荷重 (N) C ₀	軸方向 剛性 (N/μm) K
5	16ZF2S5	16	13.5	3.175	16.8	1×2	5270	8700	100
	1×3					7470	13000	150	
	20ZF3S5	20	17.5	3.175	20.8	1×3	8650	17300	190
	1×4					11000	23000	250	
	25ZF3S5	25	22.5	3.175	25.8	1×3	9850	22600	240
	1×4					12600	30200	320	
	32ZF3S5	32	29.5	3.175	32.8	1×3	11100	30100	300
	1×4					14300	40200	400	
	32ZF6S5	32	29.5	3.175	32.8	1×6	20300	60300	600
	40ZF4S5					40	37.5	3.175	40.8
	40ZF6S5	40	37.5	3.175	40.8				
	50ZF4S5					50	47.5	3.175	50.8
50ZF6S5	50	47.5	3.175	50.8	1×6				
20ZF3S6					20	16.9	3.969	21.0	1×3
20ZF4S6	20	16.9	3.969	21.0					1×4
25ZF3S6					25	21.9	3.969	26.0	1×3
25ZF4S6	25	21.9	3.969	26.0					1×4
32ZF3S6					32	28.9	3.969	33.0	1×3
32ZF4S6	32	28.9	3.969	33.0					1×4
32ZF6S6					32	28.9	3.969	33.0	1×6
40ZF4S6	40	36.9	3.969	41.0					1×4
40ZF6S6					40	36.9	3.969	41.0	1×6
50ZF4S6	50	46.9	3.969	51.0					1×4
50ZF6S6					50	46.9	3.969	51.0	1×6
63ZF4S6	63	59.9	3.969	64.0					1×4
63ZF6S6					63	59.9	3.969	64.0	1×6

ナット寸法											型式
D ₁	D ₂	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
30	49	37	10	5	39	4.5	8	4.5	-	M6×1	16ZF2S5
		44									16ZF3S5
35	58	46	11	5	46	5.5	9.5	5.5	23	M6×1	20ZF3S5
		51									20ZF4S5
40	63	46	11	5	51	5.5	9.5	5.5	24	M6×1	25ZF3S5
		51									25ZF4S5
48	75	47	12	5	61	6.6	11	6.5	29	M6×1	32ZF3S5
		52									32ZF4S5
		62									32ZF6S5
56	90	55	15	5	72	9	14	8.5	34	PT1/8	40ZF4S5
		65									40ZF6S5
66	100	55	15	5	82	9	14	8.5	38	PT1/8	50ZF4S5
		65									50ZF6S5
35	58	52	11	6	46	5.5	9.5	5.5	23	M6×1	20ZF3S6
		60									20ZF4S6
40	63	52	11	6	51	5.5	9.5	5.5	24	M6×1	25ZF3S6
		60									25ZF4S6
48	75	53	12	6	61	6.6	11	6.5	29	M6×1	32ZF3S6
		61									32ZF4S6
56	90	73	15	6	72	9	14	8.5	34	PT1/8	40ZF4S6
		76									40ZF6S6
66	100	64	15	6	82	9	14	8.5	38	PT1/8	50ZF4S6
		76									50ZF6S6
80	122	67	18	6	100	11	17.5	11	47	PT1/8	63ZF4S6
		79									63ZF6S6

精密ボールねじ標準寸法
ZF型(予圧なし)

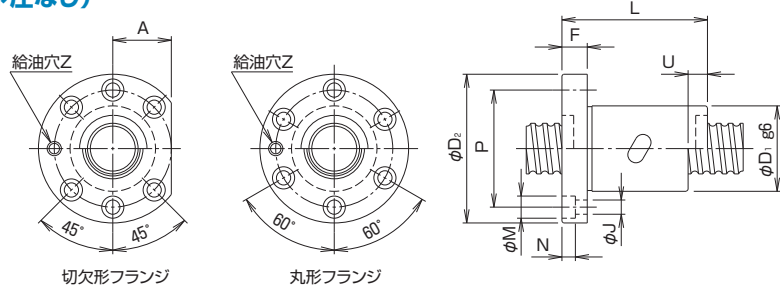


- 注1. ワイパー付きを標準仕様としており、このときのナットの全長は左図のLmmです。ワイパー無しとする場合には(L-U)mmになります。
- 注2. 本表に記載の剛性値は基本動定格荷重Caの30%の軸方向荷重が作用したときのボール接触部の弾性変形理論値を示します。ボールナットの剛性値はこの値の80%程度になります。

リード Q	型式	ねじ軸 外径 d _o	ねじ軸 谷径 d _r	ボール径 D _w	ボール 中心径 D _{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C _a	基本静 定格荷重 (N) C ₀	軸方向 剛性 (N/μm) K
8	32ZF3S8	32	28.4	4.763	33.3	1×3	19100	43700	310
	1×4					24400	58300	410	
	40ZF4S8	40	36.4	4.763	41.3	1×4	27300	74400	500
	1×6					38700	111000	740	
	50ZF4S8	50	46.4	4.763	51.3	1×4	30100	93800	610
	1×6					42600	140000	900	
	63ZF4S8	63	59.4	4.763	64.3	1×4	33800	122000	760
	1×6					47900	184000	1120	
10	25ZF3S10	25	21.4	4.763	26.3	1×3	16100	31700	240
	32ZF3S10	32	27.2	6.35	33.8	1×3	25900	52200	290
	1×4					33200	69600	380	
	40ZF3S10	40	35.2	6.35	41.8	1×3	30100	69300	370
	1×4					38500	92400	490	
	50ZF3S10	50	45.2	6.35	51.8	1×3	34200	90700	460
	1×4					43800	120000	610	
	50ZF6S10	50	45.2	6.35	51.8	1×6	62200	181000	900
	63ZF4S10					63	58.2	6.35	64.8	1×4	50000	160000	770
	63ZF6S10	63	58.2	6.35	64.8					1×6	70900	241000	1140
	80ZF4S10					80	75.2	6.35	81.8	1×4	55400	206000	950
	80ZF6S10	80	75.2	6.35	81.8				
	100ZF6S10					100	95.2	6.35	101.8
	12	40ZF3S12	40	34.6	7.144	42.0	1×3	34800	76800
1×4		44600					102000	490	
50ZF3S12		50	44.0	7.938	52.2	1×3	45000	108000	460
1×4						57600	144000	600	
63ZF4S12		63	57.0	7.938	65.2	1×4	65500	189000	750
1×6						92800	283000	1110	
80ZF4S12		80	74.0	7.938	82.2	1×4	74500	251000	950
1×6						105000	377000	1400	
100ZF4S12		100	94.0	7.938	102.2	1×4	82900	323000	1170
1×6						117000	485000	1720	

ナット寸法											型式
D ₁	D ₂	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
50	84	67	15	8	66	9	14	8.5	32	M6×1	32ZF3S8
		76									32ZF4S8
60	94	76	15	8	76	9	14	8.5	36	PT1/8	40ZF4S8
		93									40ZF6S8
70	112	79	18	8	90	11	17.5	11	43	PT1/8	50ZF4S8
		96									50ZF6S8
82	124	79	18	8	102	11	17.5	11	47	PT1/8	63ZF4S8
		96									63ZF6S8
42	69	80	15	10	55	6.6	11	6.5	26	M6×1	25ZF3S10
54	88	80	15	10	70	9	14	8.5	34	M6×1	32ZF3S10
		90									32ZF4S10
62	104	83	18	10	82	11	17.5	11	40	PT1/8	40ZF3S10
		93									40ZF4S10
72	114	83	18	10	92	11	17.5	11	44	PT1/8	50ZF3S10
		93									50ZF4S10
85	131	114	22	10	107	14	20	13	50	PT1/8	50ZF6S10
		97									63ZF4S10
105	151	118	22	10	127	14	20	13	57	PT1/8	63ZF6S10
		118									80ZF4S10
125	171	118	22	10	147	14	20	13	64	PT1/8	80ZF6S10
		118									100ZF6S10
70	112	90	18	12	90	11	17.5	11	44	PT1/8	40ZF3S12
		103									40ZF4S12
75	121	99	22	12	97	14	20	13	47	PT1/8	50ZF3S12
		111									50ZF4S12
90	136	111	22	12	112	14	20	13	52	PT1/8	63ZF4S12
		136									63ZF6S12
110	156	111	22	12	132	14	20	13	59	PT1/8	80ZF4S12
		136									80ZF6S12
130	188	114	28	12	158	18	26	17.5	71	PT1/8	100ZF4S12
		142									100ZF6S12

精密ボールねじ標準寸法
ZF型(予圧なし)

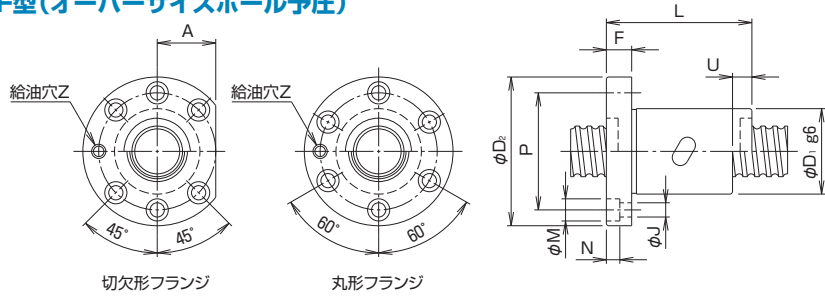


- 注1. ワイバー付きを標準仕様としており、このときのナットの全長は左図のLmmです。ワイバー無しとする場合には(L-U)mmになります。
- 注2. 本表に記載の剛性値は基本動定格荷重Caの30%の軸方向荷重が作用したときのボール接触部の弾性変形理論値を示します。ボールナットの剛性値はこの値の80%程度になります。

リード ℓ	型式	ねじ軸 外径 d ₀	ねじ軸 谷径 d _r	ボール径 D _w	ボール 中心径 D _{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C _a	基本静 定格荷重 (N) C ₀	軸方向 剛性 (N/μm) K
16	80ZF3S16	80	73.0	9.525	82.8	1×3	97100	309000	930
	80ZF4S16					1×4	124000	413000	1230
	100ZF4S16	100	93.0	9.525	102.8	1×4	137000	521000	1480
	100ZF6S16					1×6	194000	781000	2180
	125ZF6S16	125	118.0	9.525	127.8	1×6	218000	1020000	2720
20	50ZF3S20	50	44.0	7.938	52.2	1×3	44700	108000	450
	63ZF3S20	63	56.0	9.525	65.8	1×3	83900	229000	720
	80ZF3S20	80	73.0	9.525	82.8	1×3	97000	309000	930
	80ZF4S20					1×4	124000	413000	1230
	100ZF4S20	100	93.0	9.525	102.8	1×4	136000	521000	1480
	125ZF6S20	125	118.0	9.525	127.8	1×6	218000	1020000	2720

ナット寸法											型式
D ₁	D ₂	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
115	174	126	28	16	143	18	26	17.5	66	PT1/8	80ZF3S16
		146									80ZF4S16
135	205	150	32	16	169	22	32	21.5	79	PT1/8	100ZF4S16
		190									100ZF6S16
160	250	194	36	16	203	26	39	25.5	97	PT1/8	125ZF6S16
75	121	146	28	20	97	14	20	13	47	PT1/8	50ZF3S20
95	153	146	28	20	123	18	26	17.5	59	PT1/8	63ZF3S20
115	173	146	28	20	143	18	26	17.5	66	PT1/8	80ZF3S20
		168									80ZF4S20
135	205	172	32	20	169	22	32	21.5	79	PT1/8	100ZF4S20
160	250	220	36	20	203	26	39	25.5	97	PT1/8	125ZF6S20

精密ボールねじ標準寸法
ZXF型(オーバーサイズボール予圧)

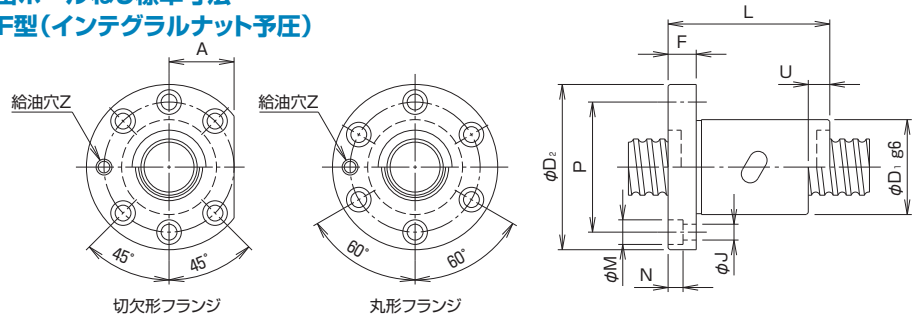


- 注1. ワイバー付きを標準仕様としており、このときのナットの全長は左図のLmmです。ワイバー無しとする場合には(L-U)mmになります。
- 注2. 本表に記載の剛性値は、予圧量が基本動定格荷重Caの5%の場合に、予圧量の約3倍の軸方向荷重が作用したときのボール接触部の弾性変形理論値を示します。ボールナットの剛性値はこの値の80%程度になります。

リード Q	型式	ねじ軸 外径 d _o	ねじ軸 谷径 d _r	ボール径 D _w	ボール 中心径 D _{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C _a	基本静 定格荷重 (N) C ₀	軸方向 剛性 (N/μm) K
5	16ZXF2S5	16	13.5	3.175	16.8	1×2	5270	8700	160
	16ZXF3S5					1×3	7470	13000	230
	20ZXF3S5	20	17.5	3.175	20.8	1×3	8650	17300	300
	20ZXF4S5					1×4	11000	23000	400
	25ZXF3S5	25	22.5	3.175	25.8	1×3	9850	22600	380
	25ZXF4S5					1×4	12600	30200	500
	32ZXF3S5	32	29.5	3.175	32.8	1×3	11100	30100	470
	32ZXF4S5					1×4	14300	40200	630
	32ZXF6S5					1×6	20300	60300	930
	40ZXF4S5					1×4	15900	51700	770
40ZXF6S5	1×6	22600	77600	1140					
6	20ZXF3S6	20	16.9	3.969	21.0	1×3	11100	20300	290
	20ZXF4S6					1×4	14300	27100	380
	25ZXF3S6	25	21.9	3.969	26.0	1×3	12900	27000	370
	25ZXF4S6					1×4	16500	36000	490
	32ZXF3S6	32	28.9	3.969	33.0	1×3	15000	37000	480
	32ZXF4S6					1×4	19300	49400	640
	32ZXF6S6					1×6	27300	74100	940
	40ZXF4S6					1×4	21400	62900	780
40ZXF6S6	1×6	30300	94300	1140					
8	32ZXF3S8	32	28.4	4.763	33.3	1×3	19100	43700	490
	32ZXF4S8					1×4	24400	58300	640
	40ZXF4S8	40	36.4	4.763	41.3	1×4	27300	74400	780
	40ZXF6S8					1×6	38700	111000	1160
10	25ZXF3S10	25	21.4	4.763	26.3	1×3	16100	31700	370
	32ZXF3S10	32	27.2	6.35	33.8	1×3	25900	52200	450
	32ZXF4S10					1×4	33200	69600	600
	40ZXF3S10	40	35.2	6.35	41.8	1×3	30100	69300	580
40ZXF4S10	1×4					38500	92400	760	
12	40ZXF3S12	40	34.6	7.144	42.0	1×3	34800	76800	580
	40ZXF4S12					1×4	44600	102000	760

ナット寸法											型式
D ₁	D ₂	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
30	49	37	10	5	39	4.5	8	4.5	-	M6×1	16ZXF2S5
		44									16ZXF3S5
35	58	46	11	5	46	5.5	9.5	5.5	23	M6×1	20ZXF3S5
		51									20ZXF4S5
40	63	46	11	5	51	5.5	9.5	5.5	24	M6×1	25ZXF3S5
		51									25ZXF4S5
48	75	47	12	5	61	6.6	11	6.5	29	M6×1	32ZXF3S5
		52									32ZXF4S5
		62									32ZXF6S5
56	90	55	15	5	72	9	14	8.5	34	PT1/8	40ZXF4S5
		65									40ZXF6S5
35	58	52	11	6	46	5.5	9.5	5.5	23	M6×1	20ZXF3S6
		60									20ZXF4S6
40	63	52	11	6	51	5.5	9.5	5.5	24	M6×1	25ZXF3S6
		60									25ZXF4S6
48	75	53	12	6	61	6.6	11	6.5	29	M6×1	32ZXF3S6
		61									32ZXF4S6
		73									32ZXF6S6
56	90	64	15	6	72	9	14	8.5	34	PT1/8	40ZXF4S6
		76									40ZXF6S6
50	84	67	15	8	66	9	14	8.5	32	M6×1	32ZXF3S8
		76									32ZXF4S8
60	94	76	15	8	76	9	14	8.5	36	PT1/8	40ZXF4S8
		93									40ZXF6S8
42	69	80	15	10	55	6.6	11	6.5	26	M6×1	25ZXF3S10
54	88	80	15	10	70	9	14	8.5	34	M6×1	32ZXF3S10
		90									32ZXF4S10
62	104	83	18	10	82	11	17.5	11	40	PT1/8	40ZXF3S10
		93									40ZXF4S10
70	112	90	18	12	85	9	14	8.5	44	PT1/8	40ZXF3S12
		103									40ZXF4S12

精密ボールねじ標準寸法
ZIF型(インテグラルナット予圧)

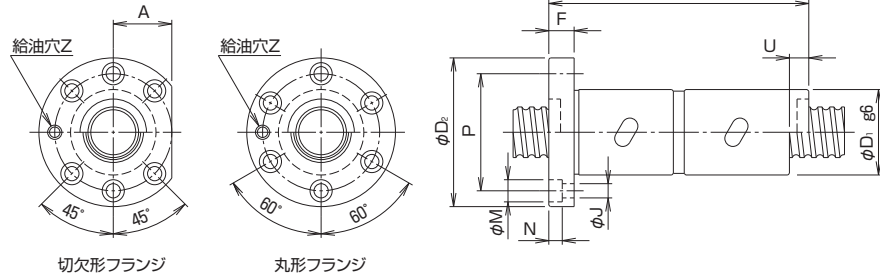


- 注1. ワイバー付きを標準仕様としており、このときのナットの全長は左図のLmmです。ワイバー無しとする場合には(L-U)mmになります。
- 注2. 本表に記載の剛性値は、予圧量が基本動定格荷重Caの10%の場合に、予圧量の約3倍の軸方向荷重が作用したときのボール接触部の弾性変形理論値を示します。ボールナットの剛性値はこの値の80%程度になります。

リード Q	型式	ねじ軸 外径	ねじ軸 谷径	ボール径	ボール 中心径	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) Ca	基本静 定格荷重 (N) Co	軸方向 剛性 (N/μm) K
		do	dr	Dw	Dpw				
5	20ZIF6S5	20	17.5	3.175	20.8	1×3	8650	17300	380
	25ZIF6S5	25	22.5	3.175	25.8	1×3	9850	22600	480
	32ZIF6S5	32	29.5	3.175	32.8	1×3	11100	30100	600
	32ZIF8S5					1×4	14300	40200	790
	40ZIF8S5	40	37.5	3.175	40.8	1×4	15900	51700	970
	40ZIF12S5					1×6	22600	77600	1440
	50ZIF8S5	50	47.5	3.175	50.8	1×4	17600	66000	1190
	50ZIF12S5					1×6	24900	99100	1750
6	20ZIF6S6	20	16.9	3.969	21.0	1×3	11100	20300	370
	25ZIF6S6	25	21.9	3.969	26.0	1×3	12900	27000	470
	32ZIF6S6	32	28.9	3.969	33.0	1×3	15000	37000	610
	32ZIF8S6					1×4	19300	49400	810
	40ZIF8S6	40	36.9	3.969	41.0	1×4	21400	62900	980
	40ZIF12S6					1×6	30300	94300	1440
	50ZIF8S6	50	46.9	3.969	51.0	1×4	23800	80800	1200
	50ZIF12S6					1×6	33700	121000	1770
	63ZIF8S6	63	59.9	3.969	64.0	1×4	26200	103000	1460
	63ZIF12S6					1×6	37200	154000	2160
8	32ZIF6S8	32	28.4	4.763	33.3	1×3	19100	43700	610
	32ZIF8S8					1×4	24400	58300	810
	40ZIF8S8	40	36.4	4.763	41.3	1×4	27300	74400	990
	50ZIF8S8	50	46.4	4.763	51.3	1×4	30100	93800	1200
	63ZIF8S8	63	59.4	4.763	64.3	1×4	33800	122000	1490
	10	25ZIF4S10	25	21.4	4.763	26.3	1×2	11300	21100	310
32ZIF6S10		32	27.2	6.35	33.8	1×3	25900	52200	570
40ZIF6S10		40	35.2	6.35	41.8	1×3	30100	69300	730
40ZIF8S10						1×4	38500	92400	960
50ZIF6S10		50	45.2	6.35	51.8	1×3	34200	90700	910
50ZIF8S10						1×4	43800	120000	1200
63ZIF8S10						1×4	50000	160000	1520
12	40ZIF6S12	40	34.6	7.144	42.0	1×3	34800	76800	730
	50ZIF6S12	50	44.0	7.938	52.2	1×3	45000	108000	900
	63ZIF6S12	63	57.0	7.938	65.2	1×3	51100	141000	1130

ナット寸法											型式
D1	D2	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
35	58	66	11	5	46	5.5	9.5	5.5	23	M6×1	20ZIF6S5
40	63	66	11	5	51	5.5	9.5	5.5	24	M6×1	25ZIF6S5
46	75	67	12	5	61	6.6	11	6.5	29	M6×1	32ZIF6S5
		77									32ZIF8S5
56	90	80	15	5	72	9	14	8.5	34	PT1/8	40ZIF8S5
		101									40ZIF12S5
66	100	80	15	5	82	9	14	8.5	38	PT1/8	50ZIF8S5
		101									50ZIF12S5
35	58	76	11	6	46	5.5	9.5	5.5	23	M6×1	20ZIF6S6
40	63	76	11	6	51	5.5	9.5	5.5	24	M6×1	25ZIF6S6
48	75	77	12	6	61	6.6	11	6.5	29	M6×1	32ZIF6S6
		90									32ZIF8S6
56	90	93	15	6	72	9	14	8.5	34	PT1/8	40ZIF8S6
		118									40ZIF12S6
66	100	93	15	6	82	9	14	8.5	38	PT1/8	50ZIF8S6
		118									50ZIF12S6
80	122	96	18	6	100	11	17.5	11	47	PT1/8	63ZIF8S6
		121									63ZIF12S6
50	84	99	15	8	66	9	14	8.5	32	M6×1	32ZIF6S8
		116									32ZIF8S8
60	94	116	15	8	76	9	14	8.5	36	PT1/8	40ZIF8S8
70	112	119	18	8	90	11	17.5	11	43	PT1/8	50ZIF8S8
82	124	119	18	8	102	11	17.5	11	47	PT1/8	63ZIF8S8
42	69	88	15	10	55	6.6	11	6.5	26	M6×1	25ZIF4S10
54	88	120	15	10	70	9	14	8.5	34	M6×1	32ZIF6S10
62	104	123	18	10	82	11	17.5	11	40	PT1/8	40ZIF6S10
		143									40ZIF8S10
72	114	123	18	10	92	11	17.5	11	44	PT1/8	50ZIF6S10
		143									50ZIF8S10
85	131	147	22	10	107	14	20	13	50	PT1/8	63ZIF8S10
70	112	136	18	12	90	11	17.5	11	44	M6×1	40ZIF6S12
75	121	147	22	12	97	14	20	13	47	PT1/8	50ZIF6S12
90	136	147	22	12	112	14	20	13	52	PT1/8	63ZIF6S12

精密ボールねじ標準寸法
ZZF型(ダブルナット予圧)

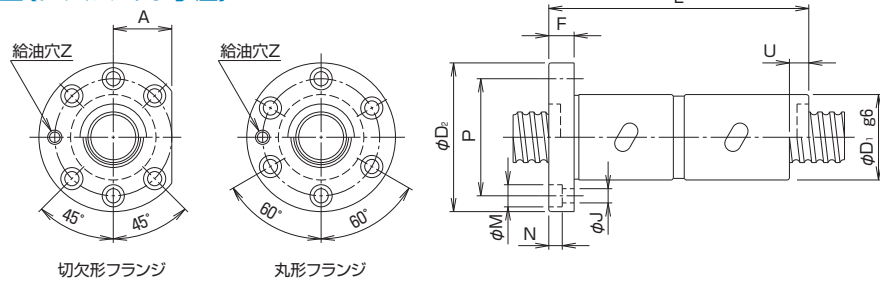


- 注1. ワイバー付きを標準仕様としており、このときのナットの全長は左図のLmmです。ワイバー無しとする場合には(L-U)mmになります。
- 注2. 本表に記載の剛性値は、予圧量が基本動定格荷重Caの10%の場合に、予圧量の約3倍の軸方向荷重が作用したときのボール接触部の弾性変形理論値を示します。ボールナットの剛性値はこの値の80%程度になります。

リード ℓ	型式	ねじ軸 外径 d ₀	ねじ軸 谷径 d _r	ボール径 D _w	ボール 中心径 D _{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C _a	基本静 定格荷重 (N) C ₀	軸方向 剛性 (N/μm) K
5	16ZZF2S5	16	13.5	3.175	16.8	1×2	5270	8700	200
	16ZZF3S5					1×3	7470	13000	300
	20ZZF3S5	20	17.5	3.175	20.8	1×3	8650	17300	380
	20ZZF4S5					1×4	11000	23100	500
	25ZZF3S5	25	22.5	3.175	25.8	1×3	9850	22600	480
	25ZZF4S5					1×4	12600	30200	630
	32ZZF3S5	32	29.5	3.175	32.8	1×3	11100	30100	600
	32ZZF4S5					1×4	14300	40200	790
	32ZZF6S5					1×6	20300	60300	1170
	40ZZF4S5	40	37.5	3.175	40.8	1×4	15900	51700	970
	40ZZF6S5					1×6	22600	77600	1440
	50ZZF4S5	50	47.5	3.175	50.8	1×4	17600	66000	1190
50ZZF6S5	1×6					24900	99100	1750	
6	20ZZF3S6	20	16.9	3.969	21.0	1×3	11100	20300	370
	20ZZF4S6					1×4	14300	27200	480
	25ZZF3S6	25	21.9	3.969	26.0	1×3	12900	27000	470
	25ZZF4S6					1×4	16500	36100	620
	32ZZF3S6	32	28.9	3.969	33.0	1×3	15000	37000	610
	32ZZF4S6					1×4	19300	49400	810
	32ZZF6S6					1×6	27300	74100	1190
	40ZZF4S6	40	36.9	3.969	41.0	1×4	21400	62900	980
	40ZZF6S6					1×6	30300	94300	1440
	50ZZF4S6	50	46.9	3.969	51.0	1×4	23800	80800	1200
	50ZZF6S6					1×6	33700	121000	1770
	63ZZF4S6	63	59.9	3.969	64.0	1×4	26200	103000	1460
63ZZF6S6	1×6					37200	154000	2160	

ナット寸法											型式
D ₁	D ₂	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
33	52	62	10	7	42	4.5	8	4.5	-	M6×1	16ZZF2S5
		76									16ZZF3S5
41	64	81	11	5	52	5.5	9.5	5.5	25	M6×1	20ZZF3S5
		91									20ZZF4S5
46	69	81	11	5	57	5.5	9.5	5.5	26	M6×1	25ZZF3S5
		91									25ZZF4S5
53	80	82	12	5	66	6.6	11	6.5	30	M6×1	32ZZF3S5
		92									32ZZF4S5
		112									32ZZF6S5
62	96	95	15	5	78	9	14	8.5	37	PT1/8	40ZZF4S5
		115									40ZZF6S5
72	106	95	15	5	88	9	14	8.5	40	PT1/8	50ZZF4S5
		115									50ZZF6S5
42	65	92	11	6	53	5.5	9.5	5.5	25	M6×1	20ZZF3S6
		108									20ZZF4S6
47	70	92	11	6	58	5.5	9.5	5.5	27	M6×1	25ZZF3S6
		108									25ZZF4S6
54	81	93	12	6	67	6.6	11	6.5	31	M6×1	32ZZF3S6
		109									32ZZF4S6
		133									32ZZF6S6
62	96	112	15	6	78	9	14	8.5	37	PT1/8	40ZZF4S6
		136									40ZZF6S6
72	106	112	15	6	88	9	14	8.5	40	PT1/8	50ZZF4S6
		136									50ZZF6S6
85	127	118	18	6	105	11	17.5	11	48	PT1/8	63ZZF4S6
		142									63ZZF6S6

精密ボールねじ標準寸法
ZZF型(ダブルナット予圧)

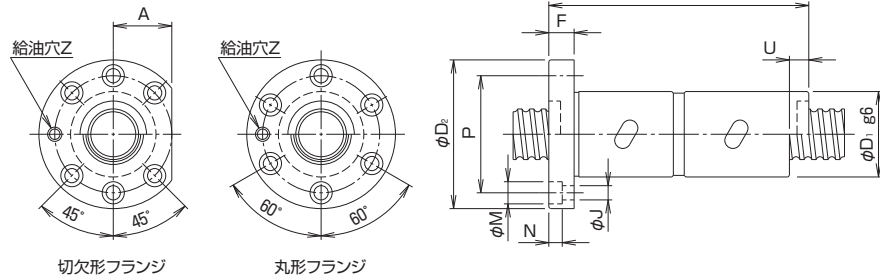


- 注1. ワイバー付きを標準仕様としており、このときのナットの全長は左図のLmmです。ワイバー無しとする場合には(L-U)mmになります。
- 注2. 本表に記載の剛性値は、予圧量が基本動定格荷重Caの10%の場合に、予圧量の約3倍の軸方向荷重が作用したときのボール接触部の弾性変形理論値を示します。ボールナットの剛性値はこの値の80%程度になります。

リード ℓ	型式	ねじ軸 外径 d _o	ねじ軸 谷径 d _r	ボール径 D _w	ボール 中心径 D _{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C _a	基本静 定格荷重 (N) C ₀	軸方向 剛性 (N/μm) K
8	3ZZF3S8	32	28.4	4.763	33.3	1×3	19100	43700	610
	3ZZF4S8					1×4	24400	58300	810
	40ZF4S8	40	36.4	4.763	41.3	1×4	27300	74400	990
	40ZF6S8					1×6	38700	111000	1460
	50ZF4S8	50	46.4	4.763	51.3	1×4	30100	93800	1200
	50ZF6S8					1×6	42600	140000	1760
	63ZF4S8	63	59.4	4.763	64.3	1×4	33800	122000	1490
	63ZF6S8					1×6	47900	184000	2190
10	25ZF3S10	25	21.4	4.763	26.3	1×3	16100	31700	470
	32ZF3S10	32	27.2	6.35	33.8	1×3	25900	52200	570
	32ZF4S10					1×4	33200	69600	750
	40ZF3S10	40	35.2	6.35	41.8	1×3	30100	69300	730
	40ZF4S10					1×4	38500	92400	960
	50ZF3S10	50	45.2	6.35	51.8	1×3	34200	90700	910
	50ZF4S10					1×4	43800	120000	1200
	50ZF6S10	50	45.2	6.35	51.8	1×6	62200	181000	1770
	63ZF4S10					1×4	50000	160000	1520
	63ZF6S10	1×6	70900	241000	2250				
	80ZF4S10	80	75.2	6.35	81.8	1×4	55400	206000	1860
	80ZF6S10					1×6	78600	310000	2750
100ZF6S10	100	95.2	6.35	101.8	1×6	86900	396000	3350	
12	40ZF3S12	40	34.6	7.144	42.0	1×3	34800	76800	730
	40ZF4S12					1×4	44600	102000	960
	50ZF3S12	50	44.0	7.938	52.2	1×3	45000	108000	900
	50ZF4S12					1×4	57600	144000	1180
	63ZF4S12	63	57.0	7.938	65.2	1×4	65500	189000	1480
	63ZF6S12					1×6	92800	283000	2180
	80ZF4S12	80	74.0	7.938	82.2	1×4	74500	251000	1880
	80ZF6S12					1×6	105000	377000	2760
	100ZF4S12	100	94.0	7.938	102.2	1×4	82900	323000	2300
	100ZF6S12					1×6	117000	485000	3380

ナット寸法											型式
D ₁	D ₂	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
54	88	116	15	8	70	9	14	8.5	34	M6×1	3ZZF3S8
		134									3ZZF4S8
62	96	134	15	8	78	9	14	8.5	37	PT1/8	40ZF4S8
		168									40ZF6S8
72	114	137	18	8	92	11	17.5	11	44	PT1/8	50ZF4S8
		171									50ZF6S8
85	127	141	18	8	105	11	17.5	11	48	PT1/8	63ZF4S8
		175									63ZF6S8
47	74	140	15	10	60	6.6	11	6.5	28	M6×1	25ZZF3S10
54	88	140	15	10	70	9	14	8.5	34	M6×1	32ZF3S10
		160									32ZF4S10
62	104	143	18	10	82	11	17.5	11	40	PT1/8	40ZF3S10
		163									40ZF4S10
72	114	143	18	10	92	11	17.5	11	44	PT1/8	50ZF3S10
		163									50ZF4S10
85	131	172	22	10	107	14	20	13	50	PT1/8	63ZF4S10
		214									63ZF6S10
105	151	172	22	10	127	14	20	13	57	PT1/8	80ZF4S10
		214									80ZF6S10
125	171	214	22	10	147	14	20	13	64	PT1/8	100ZF6S10
70	112	158	18	12	90	11	17.5	11	44	PT1/8	40ZF3S12
		186									40ZF4S12
75	121	171	22	12	97	14	20	13	47	PT1/8	50ZF3S12
		195									50ZF4S12
90	136	195	22	12	112	14	20	13	52	PT1/8	63ZF4S12
		248									63ZF6S12
110	156	195	22	12	132	14	20	13	59	PT1/8	80ZF4S12
		248									80ZF6S12
130	188	201	28	12	158	18	26	17.5	71	PT1/8	100ZF4S12
		254									100ZF6S12

精密ボールねじ標準寸法
ZZF型(ダブルナット予圧)

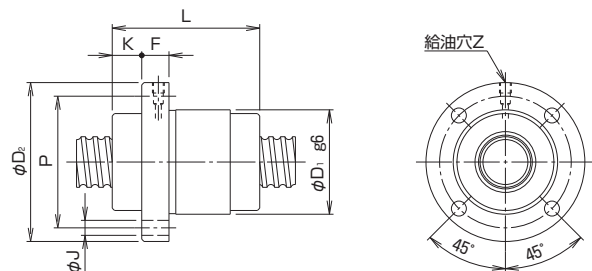


- 注1. ワイバー付きを標準仕様としており、このときのナットの全長は左図のLmmです。ワイバー無しとする場合には(L-U)mmになります。
- 注2. 本表に記載の剛性値は、予圧量が基本動定格荷重Caの10%の場合に、予圧量の約3倍の軸方向荷重が作用したときのボール接触部の弾性変形理論値を示します。ボールナットの剛性値はこの値の80%程度になります。

リード ℓ	型式	ねじ軸 外径 d ₀	ねじ軸 谷径 d _r	ボール径 D _w	ボール 中心径 D _{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C _a	基本静 定格荷重 (N) C ₀	軸方向 剛性 (N/μm) K
16	80ZZF3S16	80	73.0	9.525	82.8	1×3	97100	309000	1830
	80ZZF4S16					1×4	124000	413000	2410
	100ZZF4S16	100	93.0	9.525	102.8	1×4	137000	521000	2910
	100ZZF6S16					1×6	194000	781000	4280
	125ZZF6S16					1×6	218000	1020000	5340
20	50ZZF3S20	50	44.0	7.938	52.2	1×3	44700	108000	900
	63ZZF3S20	63	56.0	9.525	65.8	1×3	83900	229000	1430
	80ZZF3S20	80	73.0	9.525	82.8	1×3	97000	310000	1830
	80ZZF4S20					1×4	124000	413000	2410
	100ZZF4S20	100	93.0	9.525	102.8	1×4	136000	521000	2900
	125ZZF6S20	125	118.0	9.525	127.8	1×6	218000	1020000	5340

ナット寸法											型式
D ₁	D ₂	L	F	U	P	J	M	N	A	Z	
115	174	216	28	16	143	18	26	17.5	66	PT1/8	80ZZF3S16
		256									80ZZF4S16
135	205	260	32	16	169	22	32	21.5	79	PT1/8	100ZZF4S16
		340									100ZZF6S16
160	250	344	36	16	203	26	39	25.5	97	PT1/8	125ZZF6S16
75	121	253	28	20	97	14	20	13	47	PT1/8	50ZZF3S20
95	153	253	28	20	123	18	26	17.5	59	PT1/8	63ZZF3S20
115	173	253	28	20	143	18	26	17.5	66	PT1/8	80ZZF3S20
		297									80ZZF4S20
135	205	301	32	20	169	22	32	21.5	79	PT1/8	100ZZF4S20
160	250	406	36	20	203	26	39	25.5	97	PT1/8	125ZZF6S20

精密ボールねじ標準寸法
EF型(予圧なし)

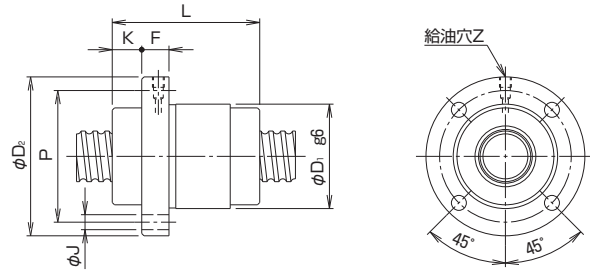


リード ℓ	型式	ねじ軸 外径 d _o	ねじ軸 谷径 d _r	ボール径 D _w	ボール 中心径 D _{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C _a	基本静 定格荷重 (N) C ₀	軸方向 剛性 (N/μm) K				
6	8EF3D6	8	6.6	1.588	8.3	2.7×2	3200	5390	150				
12	8EF2D12	8	6.6	1.588	8.3	1.7×2	2200	3320	100				
20	15EF2S20	15	12.5	3.175	15.8	1.7×1	4860	9050	100				
	15EF2D20					1.7×2	8100	15700	200				
	20EF2D20	20	17.5	3.175	20.8	1.7×2	9700	21100	260				
	20EF2Q20					1.7×4	17500	42200	500				
	36EF3S20					36	31.2	6.35	37.8	2.7×1	28600	65600	360
	36EF3D20									2.7×2	48100	114000	690
24	38EF3S24	38	33.2	6.35	39.8	2.7×1	30300	73100	400				
	38EF3D24					2.7×2	50900	127000	760				
25	25EF2D25	25	21.9	3.969	26.0	1.7×2	14500	32900	320				
	25EF2Q25					1.7×4	26200	65900	620				
	25EF3S25					2.7×1	12800	30000	260				
	32EF2S25	32	28.4	4.763	33.3	1.7×1	12500	28600	210				
	32EF2D25					1.7×2	21000	49900	400				
	38EF3S30					38	33.2	6.35	39.8	1.7×1	20100	46000	250
38EF3S30	2.7×1	29900	73100	400									
38EF3D30	2.7×2	50300	127000	760									
38EF3D30		50300	127000	760									

注1. 本表に記載の剛性値は基本動定格荷重Caの30%の軸方向荷重が作用したときのボール接触部の弾性変形理論値を示します。ボールナットの剛性値はこの値の80%程度になります。

ナット寸法								型式
D ₁	D ₂	L	K	F	P	J	Z	
18	31	24	5	9	25	3.4	-	8EF3D6
18	31	27	5	9	25	3.4	-	8EF2D12
34	55	45	7	10	45	5.5	M6×1	15EF2S20 15EF2D20
39	62	47	10	10	50	5.5	M6×1	20EF2D20 20EF2Q20
70	110	76	20	18	90	11	M6×1	36EF3S20 36EF3D20
72	108	108	30	18	90	9	PT1/8	38EF3S24 38EF3D24
47	74	56	11	12	60	6.6	M6×1	25EF2D25 25EF2Q25
		81			61			25EF3S25
72	108	64	16	18	90	9	PT1/8	32EF2S25 32EF2D25
32	53	34	6	10	43	5.5	M6×1	15EF1D30
39	59	71	12	10	49	5.5	M6×1	20EF2D30
72	108	96	30	18	90	9	PT1/8	38EF2S30 38EF3S30
		126						38EF3D30

精密ボールねじ標準寸法
EF型(予圧なし)



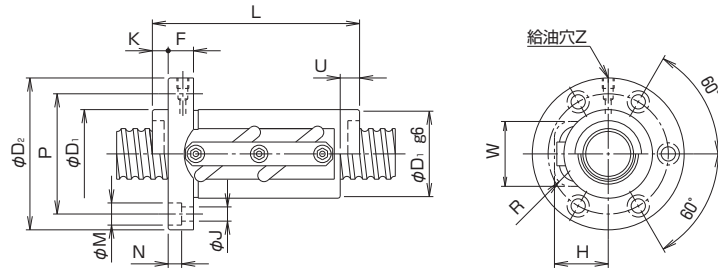
リード ℓ	型式	ねじ軸 外径 d _o	ねじ軸 谷径 d _r	ボール径 D _w	ボール 中心径 D _{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C _a	基本静 定格荷重 (N) C ₀	軸方向 剛性 (N/μm) K
32	16EF1D32	16	13.7	2.778	16.6	0.7×2	3100	5440	90
	16EF1Q32					0.7×4	5800	10800	180
	16EF2D32	16	13.7	2.778	16.6	1.7×2	6700	13200	210
	16EF2Q32					1.7×4	12400	26400	420
36	38EF2S36	38	33.2	6.35	39.8	1.7×1	19700	46000	250
	38EF2D36					1.7×2	33200	80100	480
40	20EF1D40	20	17.5	3.175	20.8	0.7×2	4500	8650	120
	20EF1Q40					0.7×4	8300	17300	230
	20EF2D40	20	17.5	3.175	20.8	1.7×2	9600	21000	280
	20EF2Q40					1.7×4	17900	42000	550
	38EF2S40	38	33.2	6.35	39.8	1.7×1	19500	46000	250
	38EF2D40					1.7×2	32800	80100	480
50	25EF1D50	25	21.9	3.969	26.0	0.7×2	6700	13500	140
	25EF1Q50					0.7×4	12500	27000	280
	25EF2Q50	25	21.9	3.969	26.0	1.7×4	26800	65600	680
	50EF2S50					1.7×1	30100	75800	320
	50EF2D50	1.7×2	50600	131000	610				
60	20EF1D60	20	17.5	3.175	20.8	0.7×2	4500	8650	130
	20EF1Q60					0.7×4	8300	17300	260

注 1. 本表に記載の剛性値は基本動定格荷重Caの30%の軸方向荷重が作用したときのボール接触部の弾性変形理論値を示します。ボールナットの剛性値はこの値の80%程度になります。

ナット寸法								型式
D ₁	D ₂	L	K	F	P	J	Z	
34	55	37	9	10	45	5.5	M6×1	16EF1D32
								16EF1Q32
34	55	69	9	10	45	5.5	M6×1	16EF2D32
								16EF2Q32
72	108	80	16	18	90	9	PT1/8	38EF2S36
								38EF2D36
38	58	45	10	10	48	5.5	M6×1	20EF1D40
								20EF1Q40
38	58	85	10	10	48	5.5	M6×1	20EF2D40
								20EF2Q40
72	108	88	16	18	90	9	PT1/8	38EF2S40
								38EF2D40
46	70	55	12	12	58	6.6	M6×1	25EF1D50
								25EF1Q50
		105	25EF2Q50					
90	135	118	25	22	112	14	PT1/8	50EF2S50
								50EF2D50
37	57	54	6	10	47	5.5	M6×1	20EF1D60
								20EF1Q60

精密ボールねじ標準寸法
NF型(予圧なし)

ハイリード



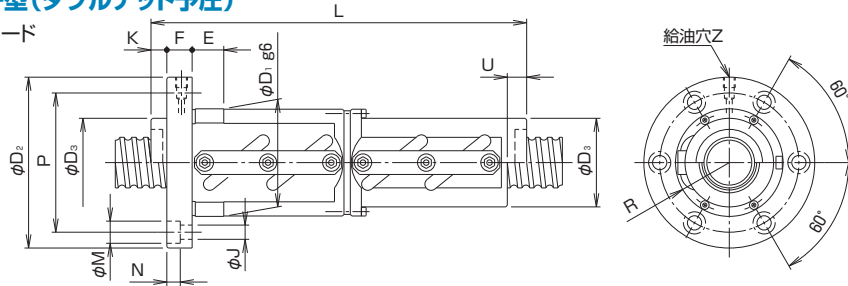
リード ℓ	型式	ねじ軸 外径 d ₀	ねじ軸 谷径 d _r	ボール径 D _w	ボール 中心径 D _{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C _a	基本静 定格荷重 (N) C ₀	軸方向 剛性 (N/μm) K
12	20NFA12	20	17.5	3.175	20.8	2.5×1	8100	16900	180
	20NFJ12					1.5×2	9470	20300	210
16	16NFU16	16	13.5	3.175	16.8	1.5×1	4670	8530	90
	20NFU16	20	17.5	3.175	20.8	1.5×1	5300	10600	110
	25NFA16	25	21.4	4.763	26.3	2.5×1	15400	32100	230
	25NFJ16					1.5×2	18100	38500	270
20	25NFA20	25	21.4	4.763	26.3	2.5×1	15200	32100	230
	25NFJ20					1.5×2	17800	38500	260
	32NFA20	32	28.4	4.763	33.3	2.5×1	17600	42100	290
	32NFJ20					1.5×2	20600	50600	340
24	38NFA24	38	33.2	6.35	39.8	2.5×1	28300	67700	360
25	25NFU25	25	21.4	4.763	26.3	1.5×1	10000	20400	140
	32NFA25	32	28.4	4.763	33.3	2.5×1	17400	42100	290
	32NFJ25					1.5×2	20300	50600	340
	40NFA25	40	35.2	6.35	41.8	2.5×1	29000	71300	370
	40NFJ25					1.5×2	34000	85600	430
32	32NFU32	32	28.4	4.763	33.3	1.5×1	10900	25300	170
	40NFA32	40	35.2	6.35	41.8	2.5×1	28600	71300	370
	50NFA32	50	44.0	7.938	52.2	2.5×1	43400	111000	460
	50NFJ32					1.5×2	50700	133000	530
40	40NFU40	40	35.2	6.35	41.8	1.5×1	18000	42800	220
	50NFA40	50	44.0	7.938	52.2	2.5×1	42800	111000	450
50	50NFU50	50	44.0	7.938	52.2	1.5×1	27000	66800	270

- 注 1. ワイパー付きを標準仕様としており、このときのナットの全長は左図のLmmです。ワイパー無しとする場合には(L-K-U)mmになります。
- 注 2. 本表に記載の剛性値は基本動定格荷重Caの30%の軸方向荷重が作用したときのボール接触部の弾性変形理論値を示します。ボールナットの剛性値はこの値の80%程度になります。

ナット寸法														型式
D ₁	D ₂	L	K	F	U	P	J	M	N	W	H	R	Z	
34	60	72	8	10	6	47	5.5	9.5	5.5	26	23	8	M6×1	20NFA12
		84												20NFJ12
34	57	72	8	12	6	45	5.5	9.5	5.5	26	19	8	M6×1	16NFU16
34	60	70	8	10	8	47	5.5	9.5	5.5	26	23	8	M6×1	20NFU16
44	71	90	10	12	8	57	6.6	11	6.5	34	30	10	M6×1	25NFA16
		106												25NFJ16
44	71	107	10	12	10	57	6.6	11	6.5	34	30	10	M6×1	25NFA20
		127												25NFJ20
56	90	107	10	15	10	72	9	14	8.5	41	34	12	M6×1	32NFA20
		127												32NFJ20
60	102	126	12	18	12	80	11	17.5	11	48	42	15	M6×1	38NFA24
44	71	107	12	12	12	57	6.6	11	6.5	34	30	10	M6×1	25NFU25
56	90	132	12	15	12	72	9	14	8.5	41	34	12	M6×1	32NFA25
		157												32NFJ25
65	107	131	12	18	12	85	11	17.5	11	51	41	15	PT1/8	40NFA25
		156												40NFJ25
56	90	119	15	15	15	72	9	14	8.5	41	34	12	M6×1	32NFU32
65	107	167	15	18	15	85	11	17.5	11	51	41	15	PT1/8	40NFA32
80	126	168	15	20	15	102	14	20	13	64	52	16	PT1/8	50NFA32
		200												50NFJ32
65	107	146	17	18	21	85	11	17.5	11	51	41	15	PT1/8	40NFU40
80	126	199	17	20	20	102	14	20	13	64	52	16	PT1/8	50NFA40
80	126	188	20	20	26	102	14	20	13	64	52	16	PT1/8	50NFU50

精密ボールねじ標準寸法
NNF型(ダブルナット予圧)

ハイリード



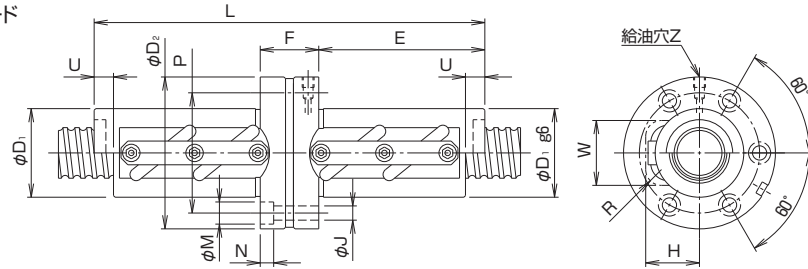
- 注 1. ワイパー付きを標準仕様としており、このときのナットの全長は左図のLmmです。ワイパー無しとする場合には(L-K-U)mmになります。
- 注 2. 本表に記載の剛性値は、予圧量が基本動定格荷重Caの10%の場合に、予圧量の約3倍の軸方向荷重が作用したときのボール接触部の弾性変形理論値を示します。ボールナットの剛性値はこの値の80%程度になります。

リード ℓ	型式	ねじ軸 外径 d ₀	ねじ軸 谷径 d _r	ボール径 D _w	ボール 中心径 D _{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C _a	基本静 定格荷重 (N) C ₀	軸方向 剛性 (N/μm) K
12	20NNFA12	20	17.5	3.175	20.8	2.5×1	8100	16900	370
	1.5×2					9470	20300	420	
16	20NNFU16	25	17.5	3.175	20.8	1.5×1	5300	10600	220
	2.5×1					15400	32100	460	
	1.5×2					18100	38500	530	
20	25NNFA20	25	21.4	4.763	26.3	2.5×1	15200	32100	460
	1.5×2					17800	38500	520	
	32NNFA20	32	28.4	4.763	33.3	2.5×1	17600	42100	580
	1.5×2					20600	50600	680	
25	25NNFU25	25	21.4	4.763	26.3	1.5×1	10000	20400	290
	2.5×1					17400	42100	580	
	32NNFA25	32	28.4	4.763	33.3	1.5×2	20300	50600	670
	2.5×1					29000	71300	730	
40NNFA25	40	35.2	6.35	41.8	1.5×2	34000	85600	840	
2.5×1					10900	25300	340		
32	40NNFU32	40	35.2	6.35	41.8	2.5×1	28600	71300	730
	1.5×1					10900	25300	340	
	50NNFA32	50	44.0	7.938	52.2	2.5×1	43400	111000	900
	1.5×2					50700	133000	1040	
40	40NNFU40	40	35.2	6.35	41.8	1.5×1	18000	42800	430
	2.5×1					42800	111000	900	
50	50NNFU50	50	44.0	7.938	52.2	1.5×1	27000	66800	530

ナット寸法														型式
D ₁	D ₂	D ₃	L	K	F	E	U	P	J	M	N	R	Z	
52	78	34	131	8	10	16	6	64	5.5	9.5	5.5	26	M6×1	20NNFA12
			155											20NNFJ12
52	78	34	121	8	10	16	8	64	5.5	9.5	5.5	26	M6×1	20NNFU16
62	89	44	161	10	12	18	8	75	6.6	11	6.5	31	M6×1	25NNFA16
			193											25NNFJ16
62	89	44	185	10	12	18	10	75	6.6	11	6.5	31	M6×1	25NNFA20
			225											25NNFJ20
68	102	56	194	10	15	20	10	84	9	14	8.5	34	M6×1	32NNFA20
			234											32NNFJ20
62	89	44	176	12	12	18	12	75	6.6	11	6.5	31	M6×1	25NNFU25
68	102	56	235	12	15	20	12	84	9	14	8.5	34	M6×1	32NNFA25
			285											32NNFJ25
84	126	65	238	12	18	22	12	104	11	17.5	11	42	PT1/8	40NNFA25
			288											40NNFJ25
68	102	56	220	15	15	20	15	84	9	14	8.5	34	M6×1	32NNFU32
84	126	65	297	15	18	22	15	104	11	17.5	11	42	PT1/8	40NNFA32
106	152	80	296	15	20	25	15	128	14	20	13	53	PT1/8	50NNFA32
			360											50NNFJ32
84	126	65	274	17	18	22	21	104	11	17.5	11	42	PT1/8	40NNFU40
106	152	80	359	17	20	25	20	128	14	20	13	53	PT1/8	50NNFA40
106	152	80	338	20	20	25	26	128	14	20	13	53	PT1/8	50NNFU50

精密ボールねじ標準寸法
NFN型(ダブルナット予圧)

ハイリード

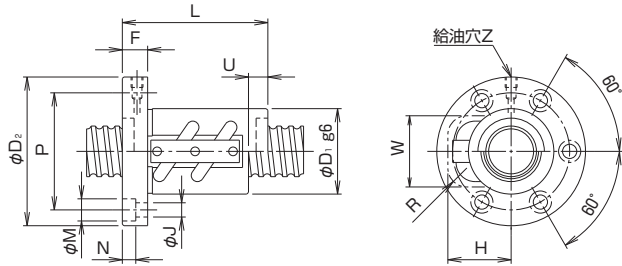


リード ℓ	型式	ねじ軸 外径 d _o	ねじ軸 谷径 d _r	ボール径 D _w	ボール 中心径 D _{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C _a	基本静 定格荷重 (N) C ₀	軸方向 剛性 (N/μm) K				
12	20NFNA12	20	17.5	3.175	20.8	2.5×1	8100	16900	370				
	20NFNJ12					1.5×2	9470	20300	420				
16	20NFNU16	20	17.5	3.175	20.8	1.5×1	5300	10600	220				
	25NFNA16					25	21.4	4.763	26.3	2.5×1	15400	32100	460
	25NFNJ16									1.5×2	18100	38500	530
20	25NFNA20	25	21.4	4.763	26.3	2.5×1	15200	32100	460				
	25NFNJ20					1.5×2	17800	38500	520				
	32NFNA20	32	28.4	4.763	33.3	2.5×1	17600	42100	580				
	32NFNJ20					1.5×2	20600	50600	680				
25	25NFNU25	25	21.4	4.763	26.3	1.5×1	10000	20400	290				
	32NFNA25	32	28.4	4.763	33.3	2.5×1	17400	42100	580				
	32NFNJ25					1.5×2	20400	50600	670				
	40NFNA25	40	35.2	6.35	41.8	2.5×1	29000	71300	730				
40NFNJ25	1.5×2					34000	85600	840					
32	32NFNU32	32	28.4	4.763	33.3	1.5×1	10900	25300	340				
	40NFNA32	40	35.2	6.35	41.8	2.5×1	28600	71300	730				
	50NFNA32					50	44	7.938	52.2	2.5×1	43400	111000	900
	50NFNJ32	1.5×2	50700	133000	1040								
40	40NFNU40	40	35.2	6.35	41.8	1.5×1	18000	42800	430				
	50NFNA40	50	44.0	7.938	52.2	2.5×1	42800	111000	900				
50	50NFNU50	50	44.0	7.938	52.2	1.5×1	27000	66800	530				

- 注1. ワイパー付きを標準仕様としており、このときのナットの全長は左図のLmmです。ワイパー無しとする場合には(L-2×U)mmになります。
- 注2. 本表に記載の剛性値は、予圧量が基本動定格荷重Caの10%の場合に、予圧量の約3倍の軸方向荷重が作用したときのボール接触部の弾性変形理論値を示します。ボールナットの剛性値はこの値の80%程度になります。

ナット寸法														型式
D ₁	D ₂	L	F	E	U	P	J	M	N	W	H	R	Z	
34	60	131	23	54	6	47	5.5	9.5	5.5	26	23	8	M6×1	20NFNA12
		155		66										20NFNJ12
34	60	127	23	52	8	47	5.5	9.5	5.5	26	23	8	M6×1	20NFNU16
44	71	163	27	68	8	57	6.6	11	6.5	34	30	10	M6×1	25NFNA16
		195		84										25NFNJ16
44	71	199	29	85	10	57	6.6	11	6.5	34	30	10	M6×1	25NFNA20
		239		105										25NFNJ20
56	90	199	35	82	10	72	9	14	8.5	41	34	12	M6×1	32NFNA20
239	102	32NFNJ20												
44	71	195	29	83	12	57	6.6	11	6.5	34	30	10	M6×1	25NFNU25
56	90	245	35	105	12	72	9	14	8.5	41	34	12	M6×1	32NFNA25
		295		130										32NFNJ25
65	107	245	43	101	12	85	11	17.5	11	51	41	15	PT1/8	40NFNA25
		295		126										40NFNJ25
56	90	213	35	89	15	72	9	14	8.5	41	34	12	M6×1	32NFNU32
65	107	311	43	134	15	85	11	17.5	11	51	41	15	PT1/8	40NFNA32
80	126	315	49	133	15	102	14	20	13	64	52	16	PT1/8	50NFNA32
		379		165										50NFNJ32
65	107	265	43	111	21	85	11	17.5	11	51	41	15	PT1/8	40NFNU40
80	126	349	49	148	20	102	14	20	13	64	52	16	PT1/8	50NFNA40
80	126	331	49	141	26	102	14	20	13	64	52	16	PT1/8	50NFNU50

精密ボールねじ標準寸法
NF型(予圧なし)

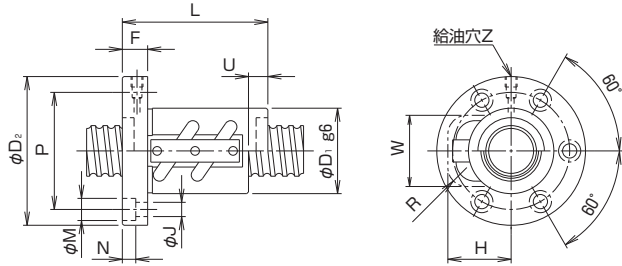


- 注 1. ワイパー付きを標準仕様としており、このときのナットの全長は左図のLmmです。ワイパー無しとする場合には(L-U)mmになります。
- 注 2. 本表に記載の剛性値は基本動定格荷重Caの30%の軸方向荷重が作用したときのボール接触部の弾性変形理論値を示します。ボールナットの剛性値はこの値の80%程度になります。

リード ℓ	型式	ねじ軸 外径 d _o	ねじ軸 谷径 d _r	ボール径 D _w	ボール 中心径 D _{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C _a	基本静 定格荷重 (N) C ₀	軸方向 剛性 (N/μm) K			
5	16NFA5	16	13.5	3.175	16.8	2.5×1	7330	13300	150			
	16NFJ5					1.5×2	8580	16000	170			
	16NFC5					2.5×2	13300	26700	300			
	20NFA5	20	17.5	3.175	20.8	2.5×1	8240	16900	180			
	20NFJ5					1.5×2	9640	20300	210			
	20NFC5					2.5×2	14900	33900	360			
	25NFA5	25	22.5	3.175	25.8	2.5×1	9170	21400	220			
	25NFJ5					1.5×2	10700	25700	260			
	25NFC5					2.5×2	16600	42900	440			
	32NFA5	32	29.5	3.175	32.8	2.5×1	10200	27700	280			
	32NFJ5					1.5×2	11900	33300	330			
	32NFC5					2.5×2	18500	55500	540			
	40NFJ5	40	37.5	3.175	40.8	1.5×2	13100	41900	400			
	40NFK5					1.5×3	18500	62900	580			
	40NFM5					1.5×4	23800	83800	770			
	50NFJ5	50	47.5	3.175	50.8	1.5×2	14300	52700	480			
50NFK5	1.5×3					20300	79100	700				
50NFM5	1.5×4					26000	105000	930				
20NFA6	20					16.9	3.969	21.0	2.5×1	10900	20900	190
20NFJ6									1.5×2	12800	25100	220
20NFC6		2.5×2	19900	41800	370							
25NFA6	25	21.9	3.969	26.0	2.5×1	12300	26500	230				
25NFJ6					1.5×2	14400	31800	270				
25NFC6					2.5×2	22300	53000	450				
32NFA6	32	28.9	3.969	33.0	2.5×1	13900	34900	290				
32NFJ6					1.5×2	16300	41900	340				
32NFC6					2.5×2	25400	69800	560				
40NFA6	40	36.9	3.969	41.0	2.5×1	15200	43300	340				
40NFJ6					1.5×2	17800	52000	400				
40NFC6					2.5×2	27700	86700	670				
40NFM6					1.5×4	32400	104000	790				
40NFL6					2.5×3	39200	130000	990				

ナット寸法													型式
D ₁	D ₂	L	F	U	P	J	M	N	W	H	R	Z	
30	60	45	11	7	48	5.5	9.5	5.5	26	25	8	M6×1	16NFA5
		51											16NFJ5
		60											16NFC5
34	63	45	11	7	51	5.5	9.5	5.5	29	26	8	M6×1	20NFA5
		51											20NFJ5
		60											20NFC5
40	70	45	11	7	58	5.5	9.5	5.5	34	29	8	M6×1	25NFA5
		51											25NFJ5
		60											25NFC5
50	82	44	12	7	68	6.6	11	6.5	40	34	8	M6×1	32NFA5
		49											32NFJ5
		59											32NFC5
60	94	52	15	7	78	9	14	8.5	47	39	8	M6×1	40NFJ5
		62											40NFK5
		77											40NFM5
74	107	52	15	7	91	9	14	8.5	56	44	8	M6×1	50NFJ5
		62											50NFK5
		77											50NFM5
36	67	49	11	8	55	5.5	9.5	5.5	31	28	8	M6×1	20NFA6
		55											20NFJ6
		67											20NFC6
42	74	50	12	8	60	6.6	11	6.5	35	31	8	M6×1	25NFA6
		56											25NFJ6
		68											25NFC6
52	86	53	15	8	70	9	14	8.5	42	36	8	M6×1	32NFA6
		59											32NFJ6
		71											32NFC6
62	101	56	18	8	80	11	17.5	11	49	41	8	PT1/8	40NFA6
		62											40NFJ6
		74											40NFC6
		92											40NFM6
		92											40NFL6

精密ボールねじ標準寸法
NF型(予圧なし)

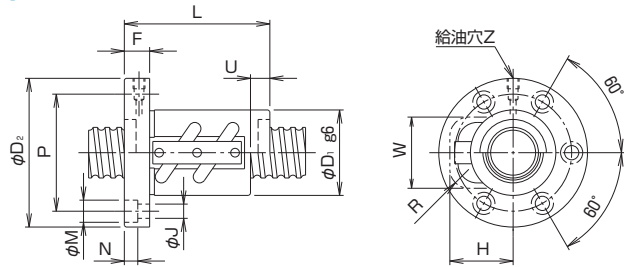


- 注 1. ワイバー付きを標準仕様としており、このときのナットの全長は左図のLmmです。ワイバー無しとする場合には(L-U)mmになります。
- 注 2. 本表に記載の剛性値は基本動定格荷重Caの30%の軸方向荷重が作用したときのボール接触部の弾性変形理論値を示します。ボールナットの剛性値はこの値の80%程度になります。

リード ℓ	型式	ねじ軸 外径 d _o	ねじ軸 谷径 d _r	ボール径 D _w	ボール 中心径 D _{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C _a	基本静 定格荷重 (N) C ₀	軸方向 剛性 (N/μm) K
6	50NFJ6	50	46.9	3.969	51.0	1.5×2	19600	65500	490
	50NFK6					1.5×3	27700	98300	720
	50NFM6					1.5×4	35500	131000	950
	63NFJ6	63	59.9	3.969	64.0	1.5×2	21300	82400	590
	63NFK6					1.5×3	30300	123000	870
	63NFM6					1.5×4	38800	164000	1150
8	32NFA8	32	28.4	4.763	33.3	2.5×1	18000	42100	300
	32NFJ8					1.5×2	21000	50600	340
	32NFC8					2.5×2	32600	84300	580
	40NFA8	40	36.4	4.763	41.3	2.5×1	19700	52300	350
	40NFJ8					1.5×2	23000	62800	410
	40NFC8					2.5×2	35800	104000	690
	50NFA8	50	46.4	4.763	51.3	2.5×1	21400	64500	420
	50NFJ8					1.5×2	25000	77400	490
	50NFC8					2.5×2	38800	129000	810
	50NFL8	50	46.4	4.763	51.3	2.5×3	55100	193000	1200
	63NFJ8					1.5×2	27700	99200	600
	63NFK8					1.5×3	39300	148000	890
63NFM8	1.5×4	50300	198000	1170					
10	32NFA10	32	27.2	6.35	33.8	2.5×1	25500	53500	290
	32NFJ10					1.5×2	29800	64200	340
	32NFC10					2.5×2	46300	107000	570
	36NFA10	36	31.2	6.35	37.8	2.5×1	27100	60700	330
	36NFJ10					1.5×2	31800	72900	380
	36NFC10					2.5×2	49300	121000	640

ナット寸法													型式
D ₁	D ₂	L	F	U	P	J	M	N	W	H	R	Z	
76	115	62	18	8	94	11	17.5	11	58	47	8	PT1/8	50NFJ6
		74											50NFK6
		92											50NFM6
93	132	62	18	8	111	11	17.5	11	70	53	8	PT1/8	63NFJ6
		74											63NFK6
		92											63NFM6
54	96	61	15	10	80	9	14	8.5	45	40	12	M6×1	32NFA8
		69											32NFJ8
		85											32NFC8
64	108	64	18	10	87	11	17.5	11	52	45	12	PT1/8	40NFA8
		72											40NFJ8
		88											40NFC8
78	125	66	20	10	101	14	20	13	61	52	12	PT1/8	50NFA8
		74											50NFJ8
		90											50NFC8
		114											50NFL8
95	141	74	20	10	117	14	20	13	73	58	12	PT1/8	63NFJ8
		90											63NFK8
		114											63NFM8
57	99	71	15	11	82	9	14	8.5	47	43	15	M6×1	32NFA10
		81											32NFJ10
		101											32NFC10
60	107	74	18	11	86	11	17.5	11	51	45	15	M6×1	36NFA10
		84											36NFJ10
		104											36NFC10

精密ボールねじ標準寸法
NF型(予圧なし)

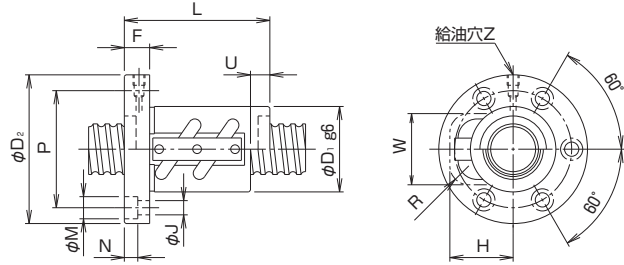


- 注 1. ワイパー付きを標準仕様としており、このときのナットの全長は左図のLmmです。ワイパー無しとする場合には(L-U)mmになります。
- 注 2. 本表に記載の剛性値は基本動定格荷重Caの30%の軸方向荷重が作用したときのボール接触部の弾性変形理論値を示します。ボールナットの剛性値はこの値の80%程度になります。

リード ℓ	型式	ねじ軸 外径 d _o	ねじ軸 谷径 d _r	ボール径 D _w	ボール 中心径 D _{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C _a	基本静 定格荷重 (N) C ₀	軸方向 剛性 (N/μm) K
10	40NFA10	40	35.2	6.35	41.8	2.5×1	28600	67900	360
	40NFJ10					1.5×2	33500	81500	410
	40NFC10					2.5×2	52000	135000	700
	45NFC10	45	40.2	6.35	46.8	2.5×2	55900	157000	780
	45NFL10					2.5×3	79200	235000	1160
	50NFA10	50	45.2	6.35	51.8	2.5×1	31900	85900	430
	50NFJ10					1.5×2	37300	103000	500
	50NFC10					2.5×2	57900	171000	840
	50NFL10					2.5×3	82000	257000	1240
	55NFC10	55	50.2	6.35	56.8	2.5×2	61100	193000	930
	55NFL10					2.5×3	86700	289000	1380
	63NFA10	63	58.2	6.35	64.8	2.5×1	35600	111000	540
	63NFJ10					1.5×2	41700	133000	630
	63NFC10					2.5×2	64700	222000	1050
	63NFL10					2.5×3	91800	333000	1540
	80NFA10	80	75.2	6.35	81.8	2.5×1	39000	139000	650
80NFJ10	1.5×2					45600	167000	760	
80NFC10	2.5×2					70800	279000	1260	
80NFL10	2.5×3					100000	419000	1850	
12	40NFA12	40	34.6	7.144	42.0	2.5×1	33600	76800	360
	40NFJ12					1.5×2	39300	92200	420
	40NFC12					2.5×2	61100	153000	710
	45NFC12	45	39.6	7.144	47.0	2.5×2	64300	171000	780
	45NFL12					2.5×3	91100	257000	1150
	50NFA12	50	44.0	7.938	52.2	2.5×1	42800	106000	440
	50NFJ12					1.5×2	50100	127000	510
	50NFC12					2.5×2	77800	212000	860

ナット寸法													型式
D ₁	D ₂	L	F	U	P	J	M	N	W	H	R	Z	
68	113	74	18	11	92	11	17.5	11	54	48	15	PT1/8	40NFA10
		84											40NFJ10
		104											40NFC10
73	118	104	18	11	97	11	17.5	11	59	50	15	PT1/8	45NFC10
		134											45NFL10
82	129	78	22	11	105	14	20	13	63	55	15	PT1/8	50NFA10
		88											50NFJ10
		108											50NFC10
		138											50NFL10
87	134	108	22	11	110	14	20	13	68	57	15	PT1/8	55NFC10
		138											55NFL10
100	159	78	22	11	128	18	26	17.5	75	63	15	PT1/8	63NFA10
		88											63NFJ10
		108											63NFC10
		138											63NFL10
122	181	78	22	11	150	18	26	17.5	91	71	15	PT1/8	80NFA10
		88											80NFJ10
		108											80NFC10
		138											80NFL10
72	129	85	18	13	108	11	17.5	11	58	54	15	PT1/8	40NFA12
		97											40NFJ12
		121											40NFC12
77	134	121	18	13	113	11	17.5	11	63	56	15	PT1/8	45NFC12
		157											45NFL12
86	144	89	22	13	120	14	20	13	67	60	15	PT1/8	50NFA12
		101											50NFJ12
		125											50NFC12

精密ボールねじ標準寸法
NF型(予圧なし)

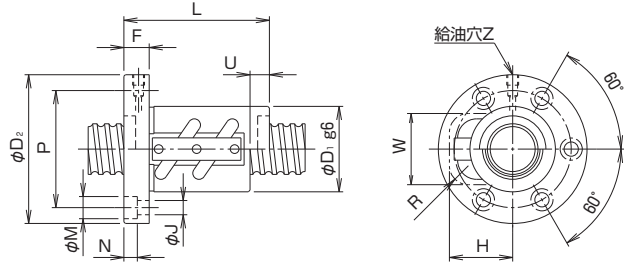


リード ℓ	型式	ねじ軸 外径 d _o	ねじ軸 谷径 d _r	ボール径 D _w	ボール 中心径 D _{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C _a	基本静 定格荷重 (N) C ₀	軸方向 剛性 (N/μm) K
12	55NFC12	55	49.6	7.144	57.0	2.5×2	71900	217000	940
	55NFL12					2.5×3	101000	325000	1390
	63NFA12					2.5×1	47600	134000	530
	63NFJ12	63	57.0	7.938	65.2	1.5×2	55600	161000	620
	63NFC12					2.5×2	86400	268000	1040
	80NFA12	80	74.0	7.938	82.2	2.5×1	53100	173000	660
	80NFJ12					1.5×2	62100	208000	780
	80NFC12					2.5×2	96400	347000	1290
	80NFL12					2.5×3	136000	520000	1890
	100NFA12					2.5×1	58300	218000	800
100NFC12	100	94.0	7.938	102.2	2.5×2	105000	437000	1550	
100NFL12					2.5×3	150000	655000	2280	
16	40NFA16	40	34.6	7.144	42.0	2.5×1	33500	76800	360
	40NFJ16					1.5×2	39200	92200	420
	80NFA16	80	73.0	9.525	82.8	2.5×1	89800	290000	860
	80NFJ16					1.5×2	105000	348000	1000
	80NFC16					2.5×2	163000	581000	1680
	100NFA16					2.5×1	97500	358000	1020
	100NFC16	100	93.0	9.525	102.8	2.5×2	176000	716000	1980
	100NFL16					2.5×3	250000	1070000	2920
	125NFC16	125	118.0	9.525	127.8	2.5×2	196000	917000	2430
	125NFL16					2.5×3	278000	1370000	3590
20	80NFA20	80	73.0	9.525	82.8	2.5×1	89700	290000	860
	80NFJ20					1.5×2	104000	348000	1000
	80NFC20					2.5×2	162000	581000	1670
	100NFA20	100	93.0	9.525	102.8	2.5×1	97400	358000	1020
	100NFC20					2.5×2	176000	716000	1980
	125NFC20	125	118.0	9.525	127.8	2.5×2	196000	917000	2430
	125NFL20					2.5×3	278000	1370000	3590

- 注 1. ワイバー付きを標準仕様としており、このときのナットの全長は左図のLmmです。ワイバー無しとする場合には(L-U)mmになります。
- 注 2. 本表に記載の剛性値は基本動定格荷重Caの30%の軸方向荷重が作用したときのボール接触部の弾性変形理論値を示します。ボールナットの剛性値はこの値の80%程度になります。

ナット寸法													型式
D ₁	D ₂	L	F	U	P	J	M	N	W	H	R	Z	
91	149	125	22	13	125	14	20	13	72	62	15	PT1/8	55NFC12
		161											55NFL12
103	165	89	22	13	134	18	26	17.5	79	69	15	PT1/8	63NFA12
		101											63NFJ12
		125											63NFC12
125	197	89	22	13	159	18	26	17.5	94	78	15	PT1/8	80NFA12
		101											80NFJ12
		125											80NFC12
		161											80NFL12
152	224	95	28	13	186	22	32	21.5	113	92	15	PT1/8	100NFA12
		131											100NFC12
72	129	106	18	16	108	11	17.5	11	58	54	15	PT1/8	40NFA16
		122											40NFJ16
130	199	116	28	16	168	18	26	17.5	97	83	20	PT1/8	80NFA16
		132											80NFJ16
		164											80NFC16
156	228	120	32	16	190	22	32	21.5	115	95	20	PT1/8	100NFA16
		168											100NFC16
		216											100NFL16
185	271	172	36	16	225	26	39	25.5	138	109	20	PT1/8	125NFC16
		220											125NFL16
130	199	138	28	20	168	18	26	17.5	97	83	20	PT1/8	80NFA20
		158											80NFJ20
		198											80NFC20
156	228	142	32	20	190	22	32	21.5	115	95	20	PT1/8	100NFA20
		202											100NFC20
185	271	206	36	20	225	26	39	25.5	138	109	20	PT1/8	125NFC20
		266											125NFL20

精密ボールねじ標準寸法
NIF型(インテグラルナット予圧)

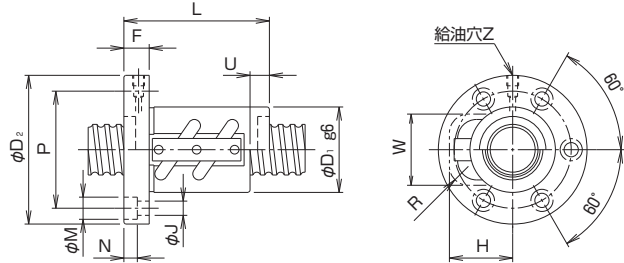


リード ℓ	型式	ねじ軸 外径 d ₀	ねじ軸 谷径 d _r	ボール径 D _w	ボール 中心径 D _{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C _a	基本静 定格荷重 (N) C ₀	軸方向 剛性 (N/μm) K
5	20NIFC5	20	17.5	3.175	20.8	2.5×1	8240	16900	370
	25NIFC5	25	22.5	3.175	25.8	2.5×1	9170	21400	440
	25NIF05					2.5×2	16600	42900	870
	32NIFC5	32	29.5	3.175	32.8	2.5×1	10200	27700	550
	32NIF05					2.5×2	18500	55500	1070
	40NIFM5	40	37.5	3.175	40.8	1.5×2	13100	41900	780
50NIFM5	50	47.5	3.175	50.8	1.5×2	14300	52700	940	
6	20NIFC6	20	16.9	3.969	21.0	2.5×1	10900	20900	370
	25NIFC6	25	21.9	3.969	26.0	2.5×1	12300	26500	450
	25NIF06					2.5×2	22300	53000	880
	32NIFC6	32	28.9	3.969	33.0	2.5×1	13900	34900	570
	32NIF06					2.5×2	25400	69800	1110
	40NIFC6	40	36.9	3.969	41.0	2.5×1	15200	43300	680
	40NIF06					2.5×2	27700	86700	1320
50NIFM6	50	46.9	3.969	51.0	1.5×2	19600	65500	960	
8	32NIFC8	32	28.4	4.763	33.3	2.5×1	18000	42100	590
	32NIFM8					1.5×2	21000	50600	680
	40NIFC8	40	36.4	4.763	41.3	2.5×1	19700	52300	700
	40NIF08					2.5×2	35800	104000	1350
	50NIFC8	50	46.4	4.763	51.3	2.5×1	21400	64500	820
	50NIF08					2.5×2	38800	129000	1600

- 注 1. ワイパー付きを標準仕様としており、このときのナットの全長は左図のLmmです。ワイパー無しとする場合には(L-U)mmになります。
- 注 2. 本表に記載の剛性値は、予圧量が基本動定格荷重Caの10%の場合に、予圧量の約3倍の軸方向荷重が作用したときのボール接触部の弾性変形理論値を示します。ボールナットの剛性値はこの値の80%程度になります。

ナット寸法													型式
D ₁	D ₂	L	F	U	P	J	M	N	W	H	R	Z	
34	63	58	11	7	51	5.5	9.5	5.5	29	26	8	M6×1	20NIFC5
40	70	58	11	7	58	5.5	9.5	5.5	34	29	8	M6×1	25NIFC5
		88											25NIF05
50	82	59	12	7	68	6.6	11	6.5	40	34	8	M6×1	32NIFC5
		89											32NIF05
60	94	77	15	7	78	9	14	8.5	47	39	8	M6×1	40NIFM5
74	107	77	15	7	91	9	14	8.5	56	44	8	M6×1	50NIFM5
36	67	67	11	8	55	5.5	9.5	5.5	31	28	8	M6×1	20NIFC6
42	74	68	12	8	60	6.6	11	6.5	35	31	8	M6×1	25NIFC6
		104											25NIF06
52	86	71	15	8	70	9	14	8.5	42	36	8	M6×1	32NIFC6
		107											32NIF06
62	101	74	18	8	80	11	17.5	11	49	41	8	PT1/8	40NIFC6
		110											40NIF06
76	115	92	18	8	94	11	17.5	11	58	47	8	PT1/8	50NIFM6
54	96	85	15	10	80	9	14	8.5	45	40	12	M6×1	32NIFC8
		101											32NIFM8
64	108	88	18	10	87	11	17.5	11	52	45	12	PT1/8	40NIFC8
		136											40NIF08
78	125	90	20	10	101	14	20	13	61	52	12	PT1/8	50NIFC8
		138											50NIF08

精密ボールねじ標準寸法
NIF型(インテグラルナット予圧)

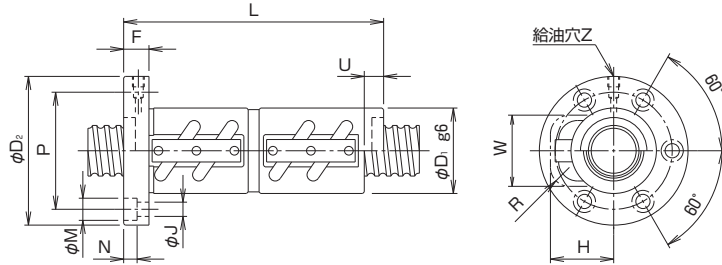


リード ϕ	型式	ねじ軸 外径 d_o	ねじ軸 谷径 d_r	ボール径 D_w	ボール 中心径 D_{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C_a	基本静 定格荷重 (N) C_0	軸方向 剛性 (N/ μ m) K
10	32NIFJ10	32	27.2	6.35	33.8	1.5×1	16400	32100	340
	32NIFC10					2.5×1	25500	53500	580
	36NIFJ10	36	31.2	6.35	37.8	1.5×1	17500	36400	380
	36NIFC10					2.5×1	27100	60700	640
	40NIFC10	40	35.2	6.35	41.8	2.5×1	28600	67900	710
	40NIFO10					2.5×2	52000	135000	1370
	45NIFC10	45	40.2	6.35	46.8	2.5×1	30800	78600	790
	50NIFC10	50	45.2	6.35	51.8	2.5×1	31900	85900	850
	50NIFO10					2.5×2	57900	171000	1660
	63NIFC10	63	58.2	6.35	64.8	2.5×1	35600	111000	1060
63NIFO10	2.5×2					64700	222000	2050	
12	40NIFC12	40	34.6	7.144	42.0	2.5×1	33600	76800	720
	45NIFC12	45	39.6	7.144	47.0	2.5×1	35400	85900	790
	50NIFC12	50	44.0	7.938	52.2	2.5×1	42800	106000	870
	63NIFC12	63	57.0	7.938	65.2	2.5×1	47600	134000	1050

- ワイパー付きを標準仕様としており、このときのナットの全長は左図のLmmです。ワイパー無しとする場合には(L-U)mmになります。
- 本表に記載の剛性値は、予圧量が基本動定格荷重Caの10%の場合に、予圧量の約3倍の軸方向荷重が作用したときのボール接触部の弾性変形理論値を示します。ボールナットの剛性値はこの値の80%程度になります。

ナット寸法													型式
D_1	D_2	L	F	U	P	J	M	N	W	H	R	Z	
57	99	81	15	11	82	9	14	8.5	47	43	15	M6×1	32NIFJ10
		101											32NIFC10
60	107	84	18	11	86	11	17.5	11	51	45	15	M6×1	36NIFJ10
		104											36NIFC10
68	113	104	18	11	92	11	17.5	11	54	48	15	PT1/8	40NIFC10
		164											40NIFO10
73	118	104	18	11	97	11	17.5	11	59	50	15	PT1/8	45NIFC10
82	129	108	22	11	105	14	20	13	63	55	15	PT1/8	50NIFC10
		168											50NIFO10
100	159	108	22	11	128	18	26	17.5	75	63	15	PT1/8	63NIFC10
		168											63NIFO10
72	129	121	18	13	108	11	17.5	11	58	54	15	PT1/8	40NIFC12
77	134	121	18	13	113	11	17.5	11	63	56	15	PT1/8	45NIFC12
86	144	125	22	13	120	14	20	13	67	60	15	PT1/8	50NIFC12
103	165	125	22	13	134	18	26	17.5	79	69	15	PT1/8	63NIFC12

精密ボールねじ標準寸法
NNF型(ダブルナット予圧)

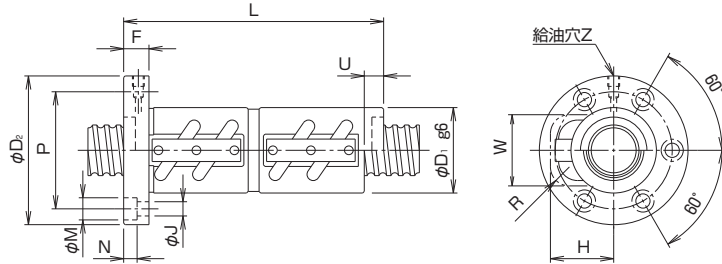


- 注 1. ワイパー付きを標準仕様としており、このときのナットの全長は左図のLmmです。ワイパー無しとする場合には(L-U)mmになります。
- 注 2. 本表に記載の剛性値は、予圧量が基本動定格荷重Caの10%の場合に、予圧量の約3倍の軸方向荷重が作用したときのボール接触部の弾性変形理論値を示します。ボールナットの剛性値はこの値の80%程度になります。

リード ℓ	型式	ねじ軸 外径	ねじ軸 谷径	ボール径	ボール 中心径	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) Ca	基本静 定格荷重 (N) Co	軸方向 剛性 (N/μm) K
		d _o	d _r	D _w	D _{pw}				
5	16NNFA5	16	13.5	3.175	16.8	2.5×1	7330	13300	300
	16NNFJ5					1.5×2	8580	16000	350
	16NNFC5					2.5×2	13300	26700	590
	20NNFA5	20	17.5	3.175	20.8	2.5×1	8240	16900	370
	20NNFJ5					1.5×2	9640	20300	430
	20NNFC5					2.5×2	14900	33900	720
	25NNFA5	25	22.5	3.175	25.8	2.5×1	9170	21400	440
	25NNFJ5					1.5×2	10700	25700	520
	25NNFC5					2.5×2	16600	42900	860
	32NNFA5	32	29.5	3.175	32.8	2.5×1	10200	27700	550
	32NNFJ5					1.5×2	11900	33300	640
	32NNFC5					2.5×2	18500	55500	1070
	40NNFJ5	40	37.5	3.175	40.8	1.5×2	13100	41900	780
	40NNFK5					1.5×3	18500	62900	1150
	40NNFM5					1.5×4	23800	83800	1520
50NNFJ5	50	47.5	3.175	50.8	1.5×2	14300	52700	940	
50NNFK5					1.5×3	20300	79100	1390	
50NNFM5					1.5×4	26000	105000	1830	
6	20NNFA6	20	16.9	3.969	21.0	2.5×1	10900	20900	370
	20NNFJ6					1.5×2	12800	25100	430
	20NNFC6					2.5×2	19900	41800	720
	25NNFA6	25	21.9	3.969	26.0	2.5×1	12300	26500	450
	25NNFJ6					1.5×2	14400	31800	530
	25NNFC6					2.5×2	22300	53000	880
	32NNFA6	32	28.9	3.969	33.0	2.5×1	13900	34900	570
	32NNFJ6					1.5×2	16300	41900	670
	32NNFC6					2.5×2	25400	69800	1110
	40NNFA6	40	36.9	3.969	41.0	2.5×1	15200	43300	680
	40NNFJ6					1.5×2	17800	52000	800
	40NNFC6					2.5×2	27700	86700	1320
	40NNFM6					1.5×4	32400	104000	1550
	40NNFL6					2.5×3	39200	130000	1950

ナット寸法													型式
D ₁	D ₂	L	F	U	P	J	M	N	W	H	R	Z	
30	60	80	11	7	48	5.5	9.5	5.5	26	25	8	M6×1	16NNFA5
		91											16NNFJ5
		110											16NNFC5
34	63	73	11	7	51	5.5	9.5	5.5	29	26	8	M6×1	20NNFA5
		83											20NNFJ5
		103											20NNFC5
40	70	73	11	7	58	5.5	9.5	5.5	34	29	8	M6×1	25NNFA5
		83											25NNFJ5
		103											25NNFC5
50	82	74	12	7	68	6.6	11	6.5	40	34	8	M6×1	32NNFA5
		84											32NNFJ5
		104											32NNFC5
60	94	87	15	7	78	9	14	8.5	47	39	8	M6×1	40NNFJ5
		107											40NNFK5
		137											40NNFM5
74	107	87	15	7	91	9	14	8.5	56	44	8	M6×1	50NNFJ5
		107											50NNFK5
		137											50NNFM5
36	67	85	11	8	55	5.5	9.5	5.5	31	28	8	M6×1	20NNFA6
		97											20NNFJ6
		121											20NNFC6
42	74	85	11	8	60	6.6	11	6.5	35	31	8	M6×1	25NNFA6
		97											25NNFJ6
		121											25NNFC6
52	86	89	15	8	70	9	14	8.5	42	36	8	M6×1	32NNFA6
		101											32NNFJ6
		125											32NNFC6
62	101	92	18	8	80	11	17.5	11	49	41	8	PT1/8	40NNFA6
		104											40NNFJ6
		128											40NNFC6
		164											40NNFM6
		164											40NNFL6

精密ボールねじ標準寸法
NNF型(ダブルナット予圧)

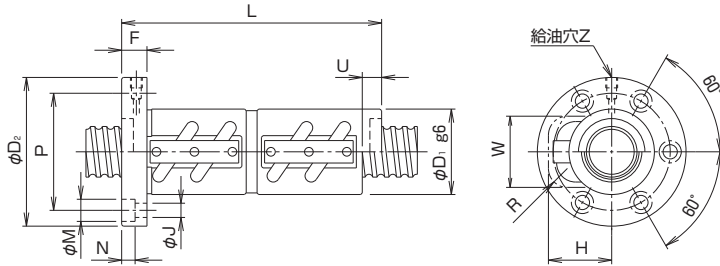


- 注 1. ワイパー付きを標準仕様としており、このときのナットの全長は左図のLmmです。ワイパー無しとする場合には(L-U)mmになります。
- 注 2. 本表に記載の剛性値は、予圧量が基本動定格荷重Caの10%の場合に、予圧量の約3倍の軸方向荷重が作用したときのボール接触部の弾性変形理論値を示します。ボールナットの剛性値はこの値の80%程度になります。

リード ℓ	型式	ねじ軸 外径 d ₀	ねじ軸 谷径 d _r	ボール径 D _w	ボール 中心径 D _{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C _a	基本静 定格荷重 (N) C ₀	軸方向 剛性 (N/μm) K
6	50NNFJ6	50	46.9	3.969	51.0	1.5×2	19600	65500	960
	50NNFK6					1.5×3	27700	98300	1420
	50NNFM6					1.5×4	35500	131000	1870
	63NNFJ6	63	59.9	3.969	64.0	1.5×2	21300	82400	1160
	63NNFK6					1.5×3	30300	123000	1710
	63NNFM6					1.5×4	38800	164000	2250
8	32NNFA8	32	28.4	4.763	33.3	2.5×1	18000	42100	590
	32NNFJ8					1.5×2	21000	50600	680
	32NNFC8					2.5×2	32600	84300	1140
	40NNFA8	40	36.4	4.763	41.3	2.5×1	19700	52300	700
	40NNFJ8					1.5×2	23000	62800	810
	40NNFC8					2.5×2	35800	104000	1350
	50NNFA8	50	46.4	4.763	51.3	2.5×1	21400	64500	820
	50NNFJ8					1.5×2	25000	77400	960
	50NNFC8					2.5×2	38800	129000	1600
	50NNFL8					2.5×3	55100	193000	2360
	63NNFJ8	63	59.4	4.763	64.3	1.5×2	27700	99200	1190
	63NNFK8					1.5×3	39300	148000	1750
	63NNFM8					1.5×4	50300	198000	2310
	10	32NNFA10	32	27.2	6.35	33.8	2.5×1	25500	53500	580
32NNFJ10		1.5×2					29800	64200	660
32NNFC10		2.5×2					46300	107000	1130
36NNFA10		36	31.2	6.35	37.8	2.5×1	27100	60700	640
36NNFJ10						1.5×2	31800	72900	740
36NNFC10						2.5×2	49300	121000	1250
40NNFA10		40	35.2	6.35	41.8	2.5×1	28600	67900	710
40NNFJ10						1.5×2	33500	81500	820
40NNFC10						2.5×2	52000	135000	1370
45NNFC10						2.5×2	55900	157000	1540
45NNFL10		45	40.2	6.35	46.8	2.5×3	79200	235000	2270

ナット寸法													型式
D ₁	D ₂	L	F	U	P	J	M	N	W	H	R	Z	
76	115	104	18	8	94	11	17.5	11	58	47	8	PT1/8	50NNFJ6
		128											50NNFK6
		164											50NNFM6
93	132	104	18	8	111	11	17.5	11	70	53	8	PT1/8	63NNFJ6
		128											63NNFK6
		164											63NNFM6
54	96	101	15	10	80	9	14	8.5	45	40	12	M6×1	32NNFA8
		117											32NNFJ8
		150											32NNFC8
64	108	104	18	10	87	11	17.5	11	52	45	12	PT1/8	40NNFA8
		120											40NNFJ8
		152											40NNFC8
78	125	106	20	10	101	14	20	13	61	52	12	PT1/8	50NNFA8
		122											50NNFJ8
		154											50NNFC8
		202											50NNFL8
95	141	123	20	10	117	14	20	13	73	58	12	PT1/8	63NNFJ8
		155											63NNFK8
		203											63NNFM8
57	99	121	15	11	82	9	14	8.5	47	43	15	M6×1	32NNFA10
		141											32NNFJ10
		181											32NNFC10
60	107	124	18	11	86	11	17.5	11	51	45	15	M6×1	36NNFA10
		144											36NNFJ10
		184											36NNFC10
68	113	124	18	11	92	11	17.5	11	54	48	15	PT1/8	40NNFA10
		144											40NNFJ10
		184											40NNFC10
73	118	184	18	11	97	11	17.5	11	59	50	15	PT1/8	45NNFC10
		244											45NNFL10

精密ボールねじ標準寸法
NNF型(ダブルナット予圧)

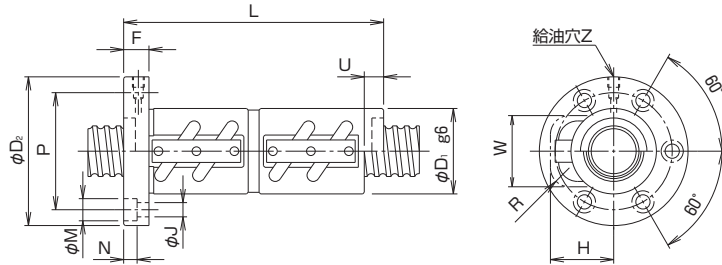


リード ϱ	型式	ねじ軸 外径 d_o	ねじ軸 谷径 d_r	ボール径 D_w	ボール 中心径 D_{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C_a	基本静 定格荷重 (N) C_0	軸方向 剛性 (N/ μ m) K
10	50NNFA10	50	45.2	6.35	51.8	2.5×1	31900	85900	850
	50NNFJ10					1.5×2	37300	103000	990
	50NNFC10					2.5×2	57900	171000	1660
	50NNFL10					2.5×3	82000	257000	2440
	55NNFC10	55	50.2	6.35	56.8	2.5×2	61100	193000	1840
	55NNFL10					2.5×3	86600	289000	2710
	63NNFA10	63	58.2	6.35	64.8	2.5×1	35600	111000	1060
	63NNFJ10					1.5×2	41700	133000	1240
	63NNFC10					2.5×2	64700	222000	2050
	63NNFL10					2.5×3	91800	333000	3030
	80NNFA10	80	75.2	6.35	81.8	2.5×1	39000	139000	1270
	80NNFJ10					1.5×2	45600	167000	1490
80NNFC10	2.5×2					70800	279000	2470	
80NNFL10	2.5×3					100000	419000	3640	
12	40NNFA12	40	34.6	7.144	42.0	2.5×1	33600	76800	720
	40NNFJ12					1.5×2	39300	92200	830
	40NNFC12					2.5×2	61100	153000	1400
	45NNFC12					45	39.6	7.144	47.0
	45NNFL12	2.5×3	91100	257000	2260				
	50NNFA12	50	44.0	7.938	52.2	2.5×1	42800	106000	870
	50NNFJ12					1.5×2	50100	127000	1010
	50NNFC12					2.5×2	77800	212000	1690
	55NNFC12					55	49.6	7.144	57.0
	55NNFL12	2.5×3	101000	325000	2720				
	63NNFA12	63	57.0	7.938	65.2	2.5×1	47600	134000	1050
	63NNFJ12					1.5×2	55600	161000	1220
63NNFC12	2.5×2					86400	268000	2040	

- 注1. ワイパー付きを標準仕様としており、このときのナットの全長は左図のLmmです。ワイパー無しとする場合には(L-U)mmになります。
- 注2. 本表に記載の剛性値は、予圧量が基本動定格荷重Caの10%の場合に、予圧量の約3倍の軸方向荷重が作用したときのボール接触部の弾性変形理論値を示します。ボールナットの剛性値はこの値の80%程度になります。

ナット寸法													型式
D ₁	D ₂	L	F	U	P	J	M	N	W	H	R	Z	
82	129	128	22	11	105	14	20	13	63	55	15	PT1/8	50NNFA10
		148											50NNFJ10
		188											50NNFC10
		248											50NNFL10
87	134	188	22	11	110	14	20	13	68	57	15	PT1/8	55NNFC10
		248											55NNFL10
100	159	128	22	11	128	18	26	17.5	75	63	15	PT1/8	63NNFA10
		148											63NNFJ10
		188											63NNFC10
		248											63NNFL10
122	181	134	28	11	150	18	26	17.5	91	71	15	PT1/8	80NNFA10
		154											80NNFJ10
		194											80NNFC10
		254											80NNFL10
72	129	145	18	13	108	11	17.5	11	58	54	15	PT1/8	40NNFA12
		169											40NNFJ12
		217											40NNFC12
77	134	217	18	13	113	11	17.5	11	63	56	15	PT1/8	45NNFC12
		289											45NNFL12
86	144	149	22	13	120	14	20	13	67	60	15	PT1/8	50NNFA12
		173											50NNFJ12
		221											50NNFC12
91	149	221	22	13	125	14	20	13	72	62	15	PT1/8	55NNFC12
		293											55NNFL12
103	165	149	22	13	134	18	26	17.5	79	69	15	PT1/8	63NNFA12
		173											63NNFJ12
		221											63NNFC12

精密ボールねじ標準寸法
NNF型(ダブルナット予圧)

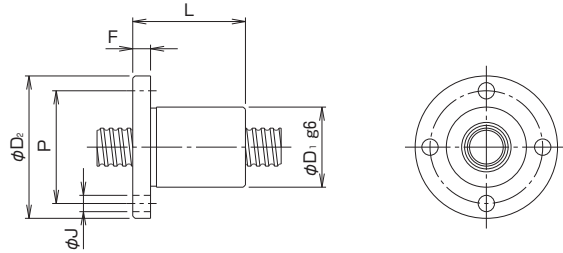


リード \varnothing	型式	ねじ軸 外径 d_0	ねじ軸 谷径 d_r	ボール径 D_w	ボール 中心径 D_{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C_a	基本静 定格荷重 (N) C_0	軸方向 剛性 (N/ μ m) K
12	80NNFA12	80	74.0	7.938	82.2	2.5×1	53100	173000	1300
	80NNFJ12					1.5×2	62100	208000	1520
	80NNFC12					2.5×2	96400	347000	2530
	80NNFL12					2.5×3	136000	520000	3720
	100NNFA12	100	94.0	7.938	102.2	2.5×1	58300	218000	1570
	100NNFC12					2.5×2	105000	437000	3040
100NNFL12	2.5×3					150000	655000	4480	
16	40NNFA16	40	34.6	7.144	42.0	2.5×1	33500	76800	720
	40NNFJ16					1.5×2	39200	92200	830
	80NNFA16	80	73.0	9.525	82.8	2.5×1	89800	290000	1700
	80NNFJ16					1.5×2	105000	348000	1970
	80NNFC16					2.5×2	163000	581000	3290
	100NNFA16					100	93.0	9.525	102.8	2.5×1	97500	358000	2010
	100NNFC16	2.5×2	176000	716000	3890				
	100NNFL16	2.5×3	250000	1070000	5730				
	125NNFC16	125	118.0	9.525	127.8	2.5×2	196000	918000	4780
	125NNFL16					2.5×3	278000	1370000	7040
20	80NNFA20	80	73.0	9.525	82.8	2.5×1	89700	290000	1700
	80NNFJ20					1.5×2	104000	348000	1970
	80NNFC20					2.5×2	162000	581000	3290
	100NNFA20	100	93.0	9.525	102.8	2.5×1	97400	358000	2010
	100NNFC20					2.5×2	176000	716000	3890
	125NNFC20					125	118.0	9.525	127.8	2.5×2	196000	917000	4780
	125NNFL20	2.5×3	278000	1370000	7040				

- 注 1. ワイパー付きを標準仕様としており、このときのナットの全長は左図のLmmです。ワイパー無しとする場合には(L-U)mmになります。
- 注 2. 本表に記載の剛性値は、予圧量が基本動定格荷重Caの10%の場合に、予圧量の約3倍の軸方向荷重が作用したときのボール接触部の弾性変形理論値を示します。ボールナットの剛性値はこの値の80%程度になります。

ナット寸法													型式
D ₁	D ₂	L	F	U	P	J	M	N	W	H	R	Z	
125	197	149	22	13	159	18	26	17.5	94	78	15	PT1/8	80NNFA12
		173											80NNFJ12
		221											80NNFC12
		293											80NNFL12
152	224	155	28	13	186	22	32	21.5	113	92	15	PT1/8	100NNFA12
		227											100NNFC12
		299											100NNFL12
72	129	186	18	16	108	11	17.5	11	58	54	15	PT1/8	40NNFA16
		218											40NNFJ16
130	199	196	28	16	168	18	26	17.5	97	83	20	PT1/8	80NNFA16
		228											80NNFJ16
		292											80NNFC16
156	228	200	32	16	190	22	32	21.5	115	95	20	PT1/8	100NNFA16
		296											100NNFC16
		392											100NNFL16
185	271	300	36	16	225	26	39	25.5	138	109	20	PT1/8	125NNFC16
		396											125NNFL16
130	199	238	28	20	168	18	26	17.5	97	83	20	PT1/8	80NNFA20
		278											80NNFJ20
		358											80NNFC20
156	228	242	32	20	190	22	32	21.5	115	95	20	PT1/8	100NNFA20
		362											100NNFC20
185	271	366	36	20	225	26	39	25.5	138	109	20	PT1/8	125NNFC20
		486											125NNFL20

精密ボールねじ標準寸法
MF型(予圧なし)

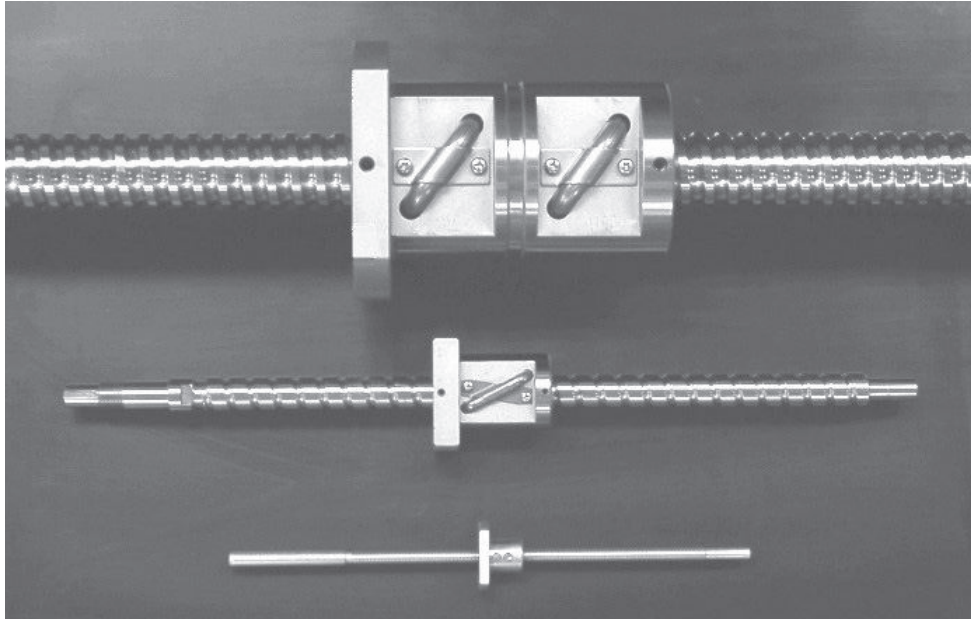


リード ℓ	型式	ねじ軸 外径 d ₀	ねじ軸 谷径 d _r	ボール径 D _w	ボール 中心径 D _{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C _a	基本静 定格荷重 (N) C ₀	軸方向 剛性 (N/μm) K
1	4MF2S1	4	3.3	0.8	4.15	1×2	350	350	30
	5MF2S1	5	4.3		5.15		400	500	40
	6MF3S1	6	5.3		6.15	1×3	640	950	50
	8MF3S1	8	7.3		8.15		750	1300	70
1.5	5MF3S1.5	5	4.1	1.0	5.2	1×3	740	900	40
	6MF3S1.5	6	5.1		6.2		830	1100	50
	8MF3S1.5	8	7.1		8.2		980	1600	70
2	5MF3S2	5	3.6	1.588	5.3	1×3	1100	1200	30
	6MF3S2	6	4.6		6.3		1300	1500	40
	8MF3S2	8	6.6		8.3		1700	2300	60
	10MF3S2	10	8.6		10.3		1900	3100	80
	12MF3S2	12	10.6		12.3		2200	3900	100
	14MF3S2	14	12.6		14.3		2400	4600	120
2.5	10MF3S2.5	10	8.3	2.0	10.4	1×3	2600	3700	80
	12MF3S2.5	12	10.3		12.4		2900	4600	100
	14MF3S2.5	14	12.3		14.4		3100	5500	110
3	12MF3S3	12	10.1	2.381	12.6	1×3	3500	5300	90
	14MF3S3	14	12.1		14.6		3900	6500	120

注 1. 本表に記載の剛性値は基本動定格荷重Caの30%の軸方向荷重が作用したときのボール接触部の弾性変形理論値を示します。ボールナットの剛性値はこの値の80%程度になります。

ナット寸法						型式
D ₁	D ₂	L	F	P	J	
11	26	19	4	19	2.9	4MF2S1
13				5MF2S1		
15	30	3.4		23	6MF3S1	
17	32			21	25	8MF3S1
15	28	24	4	21	2.9	5MF3S1.5
16	31			24	3.4	6MF3S1.5
18	33			26		8MF3S1.5
16	32	28	4	25	3.4	5MF3S2
17				6MF3S2		
19	34	29	5	27	4.5	8MF3S2
21	40			31		10MF3S2
23	42	30	6	33	5.5	12MF3S2
25	46			36		14MF3S2
22	41			35		5	32	4.5	10MF3S2.5
24	43	34	12MF3S2.5			
26	47	37	6	37	5.5	14MF3S2.5
25	44			35		12MF3S3
27	48	38	6	38	5.5	14MF3S3

3. 精密標準ボールねじシリーズ



シリーズの特長

短納期

工作機械用精密ボールねじとして、顧客からのニーズを充分に取り入れて生まれた精密標準ボールねじです。ねじ軸長さの標準化と量産化によって短納期で納入いたします。

支持軸受部の標準化

豊富な経験からのノウハウを傾注し、軸端支持部の標準化と、支持部のサポート機構の標準化を行っています。

軸端加工が容易

軸端形状の標準化により設計が簡単になりました。また軸端円筒部を非硬化とし、軸両端にセンター穴を設けていますので、容易に高精度な軸端加工ができます。

豊富な標準シリーズと汎用性

精密標準ボールねじは、工作機械用として16種類あり、あらゆる使用方法にお応えしています。また、メカトロ機器用ボールねじおよびそれに支持軸受を取り付けユニット化した、メカトロ用キットボールねじも製作いたします。

高い信頼性

合理的な設計、厳選した材料、優れた加工技術、徹底した管理体制により、高い信頼性が維持されています。

優れた精度

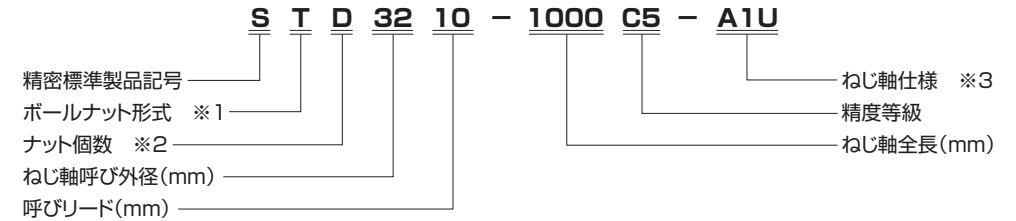
厳しく温度管理された工場で最高の設備機械を駆使して、研削、組み立て、検査を行っています。

軸方向すきま”ゼロ”

2個のナット、もしくは鋼球の調整により適正な予圧を与え、軸方向すきまを”ゼロ”にしています。ご使用条件により、すきま品のご注文もお受けしております。

防塵

精密標準ボールねじはナット両端にワイパーシールを標準仕様で取り付けられています。



- ※1 ボールナット形式 T:鋼球循環部がナット外径内に収まっているもの
N:鋼球循環部がナット外径より突出しているもの
- ※2 ナット個数 S:ナット個数が1個で、予圧はボールの調整により与えられているもの
D:ナット個数が2個で、引張り予圧を与えたもの
- ※3 ねじ軸仕様 A:メカトロ機器用軸端末加工品
B:工作機械用軸端末加工品
C:貴社設計により軸端部追加工を施したもの
A1U:支持軸受付きメカトロキット

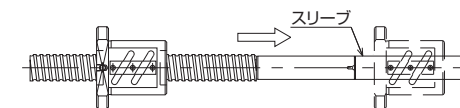
ご使用上の注意事項

潤滑

精密標準ボールねじを使用するには充分な潤滑を施す必要があります。潤滑が不十分であると金属接触が生じ、摩擦・摩耗が増加して故障および寿命低下の原因となります。ご使用時にはナットフランジ油穴からオイル(ISO粘度グレード46~100)またはグリース(Li石けん基NLGI#2~3程度、メカトロ機器用ボールねじは#1)を充分給油し、ならし運転をしてご使用下さい。

防塵

精密標準ボールねじは防塵用ワイパーシール(ラビリンス)を取り付けていますが、防塵効果を確実にする場合はテレスコピック型カバーまたはジャバラの様な装置を併用してください。



軸端部の追加工に対する注意

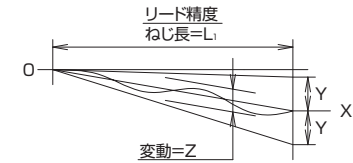
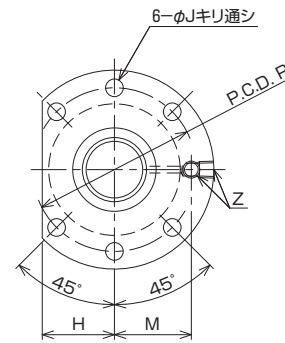
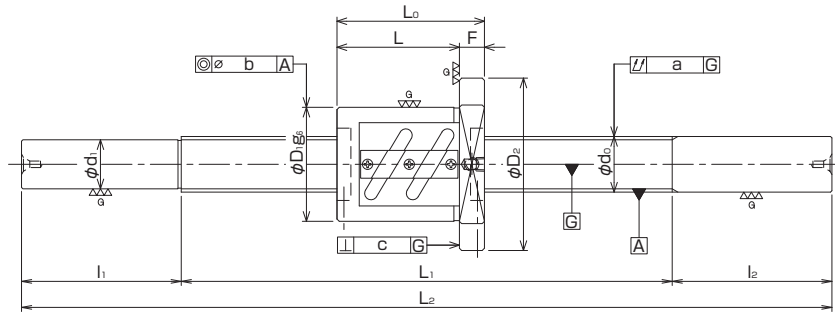
精密標準ボールねじは短納期対応のため軸端部をストリートに加工してあります。従ってご使用の際には使用条件に合わせ軸端部追加工が必要です。弊社で追加工を行いますので標準軸端形状にてご指示下さい。なお追加工をお客様で行われる場合は特に下記の注意事項を厳守ください。

- ①ナットはねじ軸に組み付けたまま加工してください。
- ②加工時に切削液や切り粉が侵入しないように注意下さい。
- ③加工時に急回転、急停止を行う場合やナットをねじ軸より取り外す必要のある場合は下図のようなスリーブをご使用下さい。
- ④加工時は外径部に振れ止めを使用し、センター穴を用いてよく芯出しをしてください。また、特に危険速度近傍の回転数での加工は避けてください。
- ⑤万一ナットがねじ軸より外れた場合には弊社までご連絡下さい。

(1) STSシリーズ (軸径φ20~32)

工作機械用軸端未加工品

ナットTF型(オーバーサイズボール予圧)



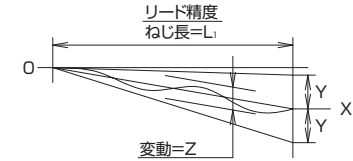
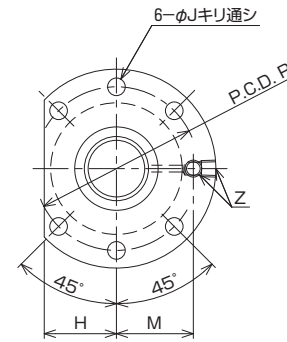
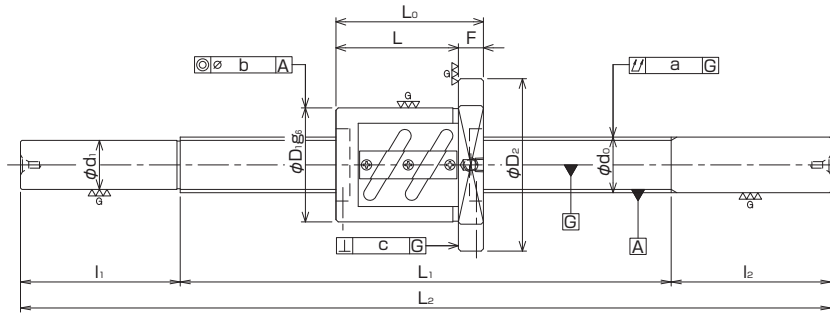
呼び番号	ボールねじ仕様													基本定格荷重 N			予圧量 N P _{PL}
	ねじ軸 外径		ねじ軸 谷径		ねじ軸寸法					リード精度			動定格 C _a	静定格 C _o	N		
	d _o	d _r	リード	ボール径 D _w	有効巻数 m	ねじ長 L ₁	全長 L ₂	軸径 d ₁	軸部長さ l ₁ l ₂	目標値 X	誤差許容値 Y	変動 Z					
STS2004- 400C5-B	20	18.1	4	2.381	2.5×2	250	400	-	-	150	-0.005	0.023	0.018				
STS2004- 600C5-B	20	18.1	4	2.381	2.5×2	400	600	18.1	50	150	-0.008	0.025	0.020				
STS2004-1000C5-B	20	18.1	4	2.381	2.5×2	800	1000	18.1	50	150	-0.016	0.035	0.025				
STS2005- 400C5-B	20	17.5	5	3.175	2.5×2	250	400	-	-	150	-0.005	0.023	0.018				
STS2005- 600C5-B	20	17.5	5	3.175	2.5×2	400	600	17.4	50	150	-0.008	0.025	0.020				
STS2005-1000C5-B	20	17.5	5	3.175	2.5×2	800	1000	17.4	50	150	-0.016	0.035	0.025				
STS2504- 500C5-B	25	23.1	4	2.381	2.5×2	300	500	-	-	200	-0.006	0.023	0.018				
STS2504- 800C5-B	25	23.1	4	2.381	2.5×2	500	800	23.1	100	200	-0.010	0.027	0.020				
STS2504-1000C5-B	25	23.1	4	2.381	2.5×2	700	1000	23.1	100	200	-0.014	0.035	0.025				
STS2504-1400C5-B	25	23.1	4	2.381	2.5×2	1100	1400	23.1	100	200	-0.022	0.046	0.030				
STS2505- 500C5-B	25	22.5	5	3.175	2.5×2	300	500	-	-	200	-0.006	0.023	0.018				
STS2505- 800C5-B	25	22.5	5	3.175	2.5×2	500	800	22.4	100	200	-0.010	0.027	0.020				
STS2505-1000C5-B	25	22.5	5	3.175	2.5×2	700	1000	22.4	100	200	-0.014	0.035	0.025				
STS2505-1400C5-B	25	22.5	5	3.175	2.5×2	1100	1400	22.4	100	200	-0.022	0.046	0.030				
STS2510- 600C5-B	25	21.4	10	4.763	1.5×2	400	600	-	-	200	-0.080	0.025	0.020				
STS2510-1000C5-B	25	21.4	10	4.763	1.5×2	600	1000	21.4	100	300	-0.012	0.030	0.023				
STS2510-1200C5-B	25	21.4	10	4.763	1.5×2	800	1200	21.4	100	300	-0.016	0.035	0.025				
STS2510-1600C5-B	25	21.4	10	4.763	1.5×2	1200	1600	21.4	100	300	-0.024	0.046	0.030				

ボールねじ仕様													基本定格荷重 N			予圧量 N P _{PL}
振れ精度			ボールナット寸法 フランジ部					油穴		位置 M	ねじ径 Z	動定格 C _a	静定格 C _o	N		
軸心の半径 方向全振	ナット外周面 の同軸度	フランジ取付 面の直角度	外径 D ₁	ナット長さ L L _o	外径 D ₂	P.C.D P	厚さ F	切り欠き 高さ H	取付 穴 J							
0.045	0.015	0.011	40	38	49	63	51	11	23	5.5	22.5	M6	5800	11300	200	
0.055	0.015	0.011	40	38	49	63	51	11	23	5.5	22.5	M6	5800	11300	200	
0.085	0.015	0.011	40	38	49	63	51	11	23	5.5	22.5	M6	5800	11300	200	
0.045	0.015	0.011	44	45	56	67	55	11	24.5	5.5	24.5	M6	9400	16900	350	
0.055	0.015	0.011	44	45	56	67	55	11	24.5	5.5	24.5	M6	9400	16900	350	
0.085	0.015	0.011	44	45	56	67	55	11	24.5	5.5	24.5	M6	9400	16900	350	
0.040	0.015	0.011	46	37	48	69	57	11	25	5.5	25.5	M6	6300	14100	250	
0.050	0.015	0.011	46	37	48	69	57	11	25	5.5	25.5	M6	6300	14100	250	
0.070	0.015	0.011	46	37	48	69	57	11	25	5.5	25.5	M6	6300	14100	250	
0.090	0.015	0.011	46	37	48	69	57	11	25	5.5	25.5	M6	6300	14100	250	
0.040	0.015	0.011	50	44	55	73	61	11	26.5	5.5	27.5	M6	10200	20600	400	
0.050	0.015	0.011	50	44	55	73	61	11	26.5	5.5	27.5	M6	10200	20600	400	
0.070	0.015	0.011	50	44	55	73	61	11	26.5	5.5	27.5	M6	10200	20600	400	
0.090	0.015	0.011	50	44	55	73	61	11	26.5	5.5	27.5	M6	10200	20600	400	
0.045	0.019	0.013	58	66	81	85	71	15	31	6.6	33	M6	11100	18100	500	
0.060	0.019	0.013	58	66	81	85	71	15	31	6.6	33	M6	11100	18100	500	
0.070	0.019	0.013	58	66	81	85	71	15	31	6.6	33	M6	11100	18100	500	
0.095	0.019	0.013	58	66	81	85	71	15	31	6.6	33	M6	11100	18100	500	

注) 1. 焼入部はL間と致します。
2. 軸端(l₁, l₂)は後加工可能な硬度(HRC35以下)となっています。

工作機械用軸端未加工品

ナットTF型(オーバーサイズボール予圧)



呼び番号	ボールねじ仕様												
	ねじ軸		ねじ軸寸法					リード精度					
	外径	谷径	リード	ボール径	有効巻数	ねじ長	全長	軸径	軸部長さ			目標値	誤差許容値	変動
d _o	d _r	l	D _w	m	L ₁	L ₂	d ₁	l ₁	l ₂	X	Y	Z	
STS2806- 600C5-B	28	25.5	6	3.175	2.5×2	400	600	-	-	200	-0.008	0.025	0.020
STS2806-1000C5-B	28	25.5	6	3.175	2.5×2	600	1000	25.4	100	300	-0.012	0.030	0.023
STS2806-1200C5-B	28	25.5	6	3.175	2.5×2	800	1200	25.4	100	300	-0.016	0.035	0.025
STS2806-1600C5-B	28	25.5	6	3.175	2.5×2	1200	1600	25.4	100	300	-0.024	0.046	0.030
STS3205- 600C5-B	32	29.5	5	3.175	2.5×2	400	600	-	-	200	-0.008	0.025	0.020
STS3205-1000C5-B	32	29.5	5	3.175	2.5×2	600	1000	29.4	100	300	-0.012	0.030	0.023
STS3205-1200C5-B	32	29.5	5	3.175	2.5×2	800	1200	29.4	100	300	-0.016	0.035	0.025
STS3205-1600C5-B	32	29.5	5	3.175	2.5×2	1200	1600	29.4	100	300	-0.024	0.046	0.030
STS3206- 600C5-B	32	28.9	6	3.969	2.5×2	400	600	-	-	200	-0.008	0.025	0.020
STS3206-1000C5-B	32	28.9	6	3.969	2.5×2	600	1000	28.4	100	300	-0.012	0.030	0.023
STS3206-1200C5-B	32	28.9	6	3.969	2.5×2	800	1200	28.4	100	300	-0.016	0.035	0.025
STS3206-1600C5-B	32	28.9	6	3.969	2.5×2	1200	1600	28.4	100	300	-0.024	0.046	0.030

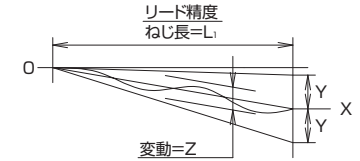
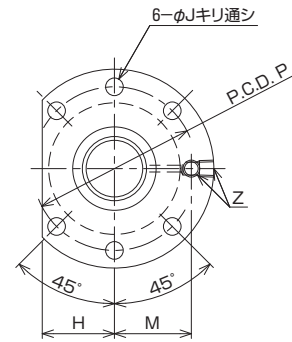
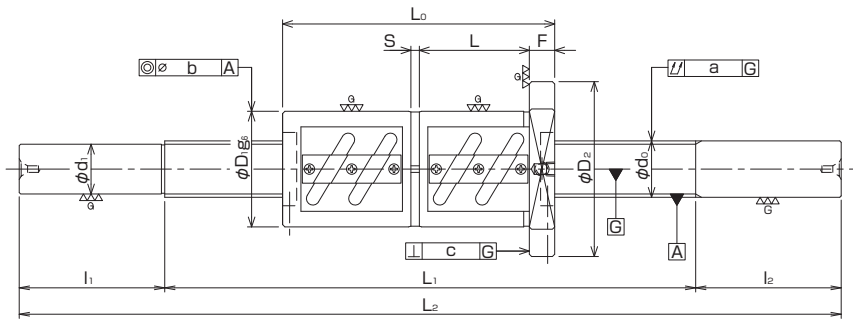
振れ精度			ボールナット寸法								油穴		基本定格荷重N		予圧量
軸心の半径方向全振	ナット外周面の同軸度	フランジ取付面の直角度	外径	ナット長さ		外径	P.C.D	厚さ	切り欠き高さ	取付穴	位置	ねじ径	動定格	静定格	N
a	b	c	D ₁	L	L ₀	D ₂	P	F	H	J	M	Z	C _a	C _o	P _{PL}
0.045	0.019	0.013	55	51	63	85	69	12	30	6.6	33	M6	11100	24100	450
0.060	0.019	0.013	55	51	63	85	69	12	30	6.6	33	M6	11100	24100	450
0.070	0.019	0.013	55	51	63	85	69	12	30	6.6	33	M6	11100	24100	450
0.095	0.019	0.013	55	51	63	85	69	12	30	6.6	33	M6	11100	24100	450
0.045	0.019	0.013	58	44	56	85	71	12	31	6.6	33	M6	11600	27700	500
0.060	0.019	0.013	58	44	56	85	71	12	31	6.6	33	M6	11600	27700	500
0.070	0.019	0.013	58	44	56	85	71	12	31	6.6	33	M6	11600	27700	500
0.095	0.019	0.013	58	44	56	85	71	12	31	6.6	33	M6	11600	27700	500
0.045	0.019	0.013	62	51	63	89	75	12	33	6.6	35	M6	16000	34900	600
0.060	0.019	0.013	62	51	63	89	75	12	33	6.6	35	M6	16000	34900	600
0.070	0.019	0.013	62	51	63	89	75	12	33	6.6	35	M6	16000	34900	600
0.095	0.019	0.013	62	51	63	89	75	12	33	6.6	35	M6	16000	34900	600

注) 1. 焼入部はL₁間と致します。
2. 軸端(l₁, l₂)は後加工可能な硬度(HRC35以下)となっています。

(2) STDシリーズ (軸径φ32~50)

工作機械用軸端未加工品

ナットTTF型(ダブルナット予圧)



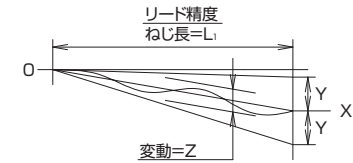
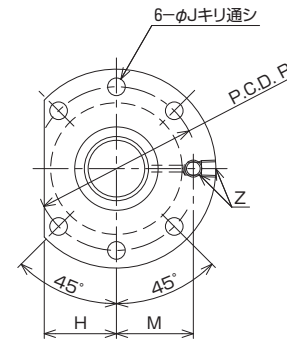
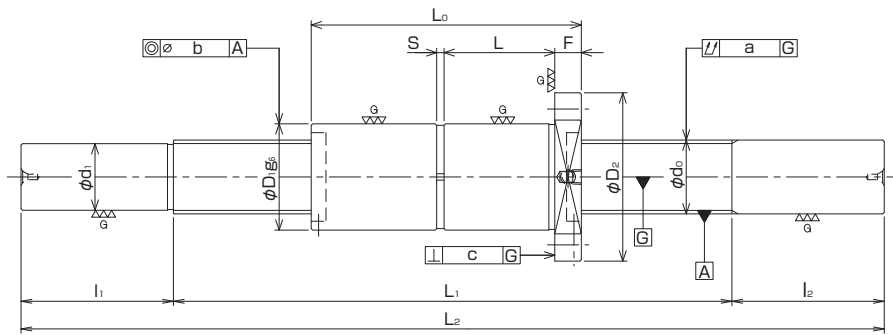
呼び番号	ボールねじ仕様												
	ねじ軸		ねじ軸寸法					リード精度					
	外径	谷径	リード	ボール径	有効巻数	ねじ長	全長	軸径	軸部長さ	目標値	誤差許容値	変動	
d _o	d _r	l	D _w	m	L ₁	L ₂	d ₁	l ₁	l ₂	X	Y	Z	
STD3210-1200C5-B	32	27.2	10	6.35	2.5×1	700	1200	27.2	120	380	-0.014	0.035	0.025
STD3210-1500C5-B	32	27.2	10	6.35	2.5×1	1000	1500	27.2	120	380	-0.020	0.040	0.027
STD3210-1800C5-B	32	27.2	10	6.35	2.5×1	1300	1800	27.2	120	380	-0.026	0.054	0.035
STD3210-2100C5-B	32	27.2	10	6.35	2.5×1	1600	2100	27.2	120	380	-0.032	0.054	0.035
STD3610-1200C5-B	36	31.2	10	6.35	2.5×2	700	1200	31.2	120	380	-0.014	0.035	0.025
STD3610-1500C5-B	36	31.2	10	6.35	2.5×2	1000	1500	31.2	120	380	-0.020	0.040	0.027
STD3610-1800C5-B	36	31.2	10	6.35	2.5×2	1300	1800	31.2	120	380	-0.026	0.054	0.035
STD3610-2100C5-B	36	31.2	10	6.35	2.5×2	1600	2100	31.2	120	380	-0.032	0.054	0.035
STD4010-1300C5-B	40	35.2	10	6.35	2.5×2	700	1300	35.2	150	450	-0.014	0.035	0.025
STD4010-1600C5-B	40	35.2	10	6.35	2.5×2	1000	1600	35.2	150	450	-0.020	0.040	0.027
STD4010-2000C5-B	40	35.2	10	6.35	2.5×2	1400	2000	35.2	150	450	-0.028	0.054	0.035
STD4010-2400C5-B	40	35.2	10	6.35	2.5×2	1800	2400	35.2	150	450	-0.036	0.065	0.040
STD4012-1300C5-B	40	34.6	12	7.144	2.5×2	700	1300	34.4	150	450	-0.014	0.035	0.025
STD4012-1600C5-B	40	34.6	12	7.144	2.5×2	1000	1600	34.4	150	450	-0.020	0.040	0.027
STD4012-2000C5-B	40	34.6	12	7.144	2.5×2	1400	2000	34.4	150	450	-0.028	0.054	0.035
STD4012-2400C5-B	40	34.6	12	7.144	2.5×2	1800	2400	34.4	150	450	-0.036	0.065	0.040
STD5010-1700C5-B	50	45.2	10	6.35	2.5×2	1000	1700	45.2	200	500	-0.020	0.040	0.027
STD5010-2200C5-B	50	45.2	10	6.35	2.5×2	1500	2200	45.2	200	500	-0.030	0.054	0.035
STD5010-2700C5-B	50	45.2	10	6.35	2.5×2	2000	2700	45.2	200	500	-0.040	0.065	0.040
STD5010-3200C5-B	50	45.2	10	6.35	2.5×2	2500	3200	45.2	200	500	-0.050	0.077	0.046

振れ精度	ボールナット寸法											基本定格荷重N		予圧量 N P _{pL}		
	フランジ部			油穴		基本定格		位置	ねじ径	予圧量						
	軸心の半径方向全振	ナット外周面の同軸度	フランジ取付面の直角度	外径	ナット長さ	シム厚さ	外径			P.C.D	厚さ	切り欠き高さ	取付穴		動定格	静定格
a	b	c	D ₁	L	L _o	D ₂	P	F	H	J	M	Z	C _a	C _o		
0.070	0.019	0.013	74	48	130	6	108	90	15	39	9	44	M6	25500	53500	1500
0.085	0.019	0.013	74	48	130	6	108	90	15	39	9	44	M6	25500	53500	1500
0.130	0.019	0.013	74	48	130	6	108	90	15	39	9	44	M6	25500	53500	1500
0.180	0.019	0.013	74	48	130	6	108	90	15	39	9	44	M6	25500	53500	1500
0.055	0.019	0.013	75	78	193	6	120	98	18	44	11	44	PT1/8	49300	121000	2500
0.065	0.019	0.013	75	78	193	6	120	98	18	44	11	44	PT1/8	49300	121000	2500
0.095	0.019	0.013	75	78	193	6	120	98	18	44	11	44	PT1/8	49300	121000	2500
0.120	0.019	0.013	75	78	193	6	120	98	18	44	11	44	PT1/8	49300	121000	2500
0.055	0.025	0.015	82	78	193	6	124	102	18	45	11	46	PT1/8	52000	135000	2500
0.065	0.025	0.015	82	78	193	6	124	102	18	45	11	46	PT1/8	52000	135000	2500
0.095	0.025	0.015	82	78	193	6	124	102	18	45	11	46	PT1/8	52000	135000	2500
0.120	0.025	0.015	82	78	193	6	124	102	18	45	11	46	PT1/8	52000	135000	2500
0.055	0.025	0.015	86	90	225	12	128	106	18	47	11	49	PT1/8	61100	153000	3500
0.065	0.025	0.015	86	90	225	12	128	106	18	47	11	49	PT1/8	61100	153000	3500
0.095	0.025	0.015	86	90	225	12	128	106	18	47	11	49	PT1/8	61100	153000	3500
0.120	0.025	0.015	86	90	225	12	128	106	18	47	11	49	PT1/8	61100	153000	3500
0.065	0.025	0.015	93	78	193	6	135	113	18	49	11	52	PT1/8	57900	171000	3000
0.095	0.025	0.015	93	78	193	6	135	113	18	49	11	52	PT1/8	57900	171000	3000
0.120	0.025	0.015	93	78	193	6	135	113	18	49	11	52	PT1/8	57900	171000	3000
0.150	0.025	0.015	93	78	193	6	135	113	18	49	11	52	PT1/8	57900	171000	3000

注) 1. 焼入部はL₁間と致します。

2. 軸端(l₁, l₂)は後加工可能な硬度(HRC35以下)となっています。

(3)SZDシリーズ(軸径φ32~50)
 工作機械用軸端未加工品
 ナットZZF型(ダブルナット予圧)



呼び番号	ボールねじ仕様												
	ねじ軸		ねじ軸寸法					リード精度					
	ねじ軸 外径	ねじ軸 谷径	リード	ボール径	有効巻数	ねじ長	全長	軸径	軸部長さ	目標値	誤差許容値	変動	
d _o	d _r	l	D _w	m	L ₁	L ₂	d ₁	l ₁	l ₂	X	Y	Z	
SZD3210-1200C5-B	32	27.2	10	6.35	1×3	700	1200	27.2	120	380	-0.014	0.035	0.025
SZD3210-1500C5-B	32	27.2	10	6.35	1×3	1000	1500	27.2	120	380	-0.020	0.040	0.027
SZD3210-1800C5-B	32	27.2	10	6.35	1×3	1300	1800	27.2	120	380	-0.026	0.054	0.035
SZD4010-1300C5-B	40	35.2	10	6.35	1×5	700	1300	35.2	150	450	-0.014	0.035	0.025
SZD4010-1600C5-B	40	35.2	10	6.35	1×5	1000	1600	35.2	150	450	-0.020	0.040	0.027
SZD4010-2000C5-B	40	35.2	10	6.35	1×5	1400	2000	35.2	150	450	-0.028	0.054	0.035
SZD4010-2400C5-B	40	35.2	10	6.35	1×5	1800	2400	35.2	150	450	-0.036	0.065	0.040
SZD5010-1700C5-B	50	45.2	10	6.35	1×5	1000	1700	45.2	200	500	-0.020	0.040	0.027
SZD5010-2200C5-B	50	45.2	10	6.35	1×5	1500	2200	45.2	200	500	-0.030	0.054	0.035
SZD5010-2700C5-B	50	45.2	10	6.35	1×5	2000	2700	45.2	200	500	-0.040	0.065	0.040
SZD5010-3200C5-B	50	45.2	10	6.35	1×5	2500	3200	45.2	200	500	-0.050	0.077	0.046

振れ精度													ボールナット寸法				基本定格荷重 N		予圧量																					
軸心の半径方向全振			ナット外周面の同軸度			フランジ取付面の直角度			外径			ナット長さ			シム厚さ			外径			P.C.D			厚さ			切り欠き取付高さ			位置			ねじ径			動定格		静定格		N
a	b	c	D ₁	L	L _o	D ₂	P	F	H	J	M	Z	C _a	C _o	P _{PL}																									
0.070	0.019	0.013	54	55	140	5	88	70	15	32	9	35	26000	52200	1500																									
0.085	0.019	0.013	54	55	140	5	88	70	15	32	9	35	26000	52200	1500																									
0.130	0.019	0.013	54	55	140	5	88	70	15	32	9	35	26000	52200	1500																									
0.055	0.019	0.013	62	75	183	5	104	82	18	38	11	37	46700	115000	2500																									
0.065	0.019	0.013	62	75	183	5	104	82	18	38	11	37	46700	115000	2500																									
0.095	0.019	0.013	62	75	183	5	104	82	18	38	11	37	46700	115000	2500																									
0.120	0.019	0.013	62	75	183	5	104	82	18	38	11	37	46700	115000	2500																									
0.065	0.019	0.013	72	75	183	5	114	92	18	42	11	42	53100	151000	3000																									
0.095	0.019	0.013	72	75	183	5	114	92	18	42	11	42	53100	151000	3000																									
0.120	0.019	0.013	72	75	183	5	114	92	18	42	11	42	53100	151000	3000																									
0.150	0.019	0.013	72	75	183	5	114	92	18	42	11	42	53100	151000	3000																									

注) 1. 焼入部はL₁間と致します。
 2. 軸端(l₁, l₂)は後加工可能な硬度(HRC35以下)となっています。

(4)精密標準ボールねじ標準軸端形状

工作機械用精密標準ボールねじには、各サイズ毎に標準軸端形状が用意されています。弊社で軸端加工をお受けいたしますので下の対応表の標準軸端番号にてご指示下さい。

標準ボールねじ呼び径式	適用する軸受		標準軸端番号 注3				固定側 サポート ユニット型番
	内径	内径番号	固定-固定 (芯間調整型)	固定-固定	固定-支持	固定-自由	
STS 2004	15	02	-	21	22	23	-
STS 2005	17※	03	-	-	32	33	S 1706 DF
STS 2504	17	03	-	31	42	43	S 2007 DF
STS 2505	20※	04	-	-			
STS 2510							
STS 2806	20	04	-	41	52	53	S 2508 DF
STS 3205	25※	05	-	-			
STS 3206							
STD 3210 SZD 3210	25※	05	-	-	62	63	S 2508 DF
STD 3610	25	05	50	51			S 2508 TFT
STD 4010 SZD 4010	30	06	60	61	62	63	S 3009 DF
STD 4012							S 3009 TFT
STD 5010 SZD 5010	40	08	80	81	82	83	S 4011 DF
							S 4011 TFT
							S 4011 QFC

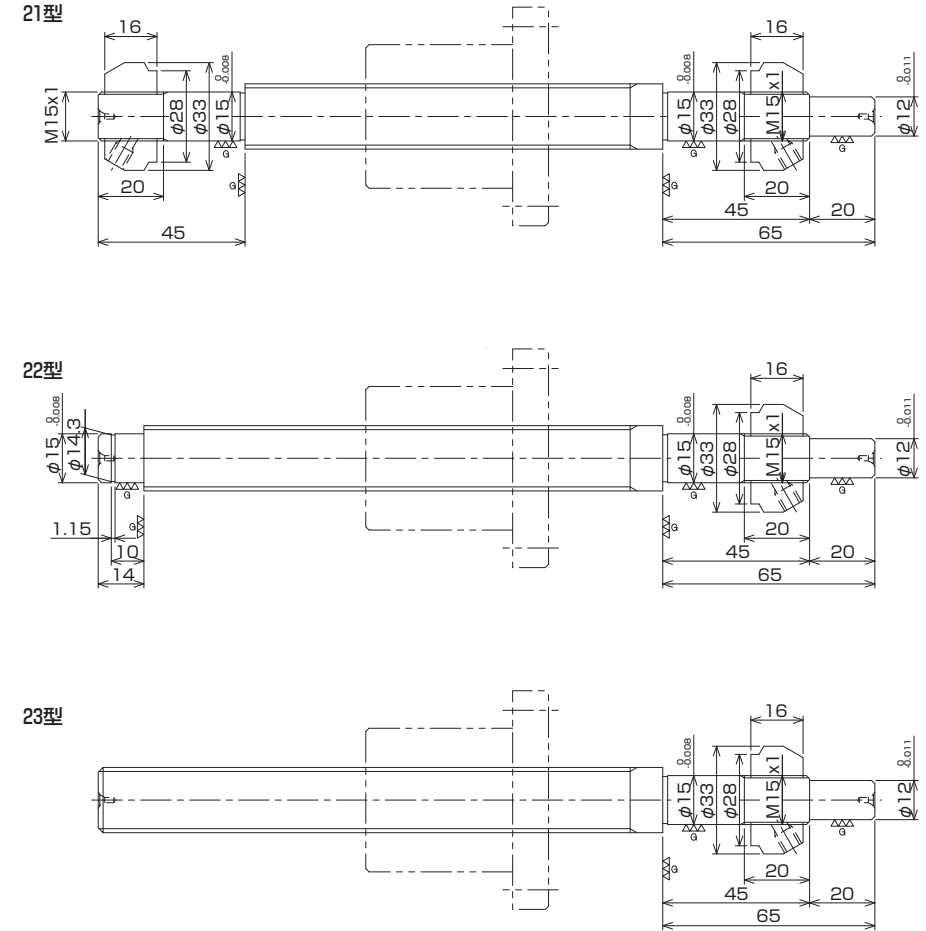
- 注)
- ①従来の標準精密ボールねじ用軸端と一部寸法が異なります。
 - ②注文により、上記標準軸端以外の加工も承ります。
 - ③標準軸端番号は、適用する軸受けの内径番号の下1桁と、支持方法を示す番号の組合せで表したものです。ただし82型の支持側軸端は適用する軸受け寸法が異なりますのでご注意ください。詳細寸法は、寸法図をご参照下さい。
 - ④※印のサイズの軸端をご使用の場合は、ベアリング当たり面が充分でないため、固定側軸端をボールねじ切り上がり側としてください。
 - ⑤軸端加工をした精密標準ボールねじの呼び形式は次のようになります。

STD3210 - 827 C5 - 42 U

- サポートユニット付
- 標準軸端番号
- 精度等級
- 軸端加工後のねじ軸全長(mm)
- 標準ボールねじナット呼び径式

標準軸端 21~23 (軸受内径 φ15mm)

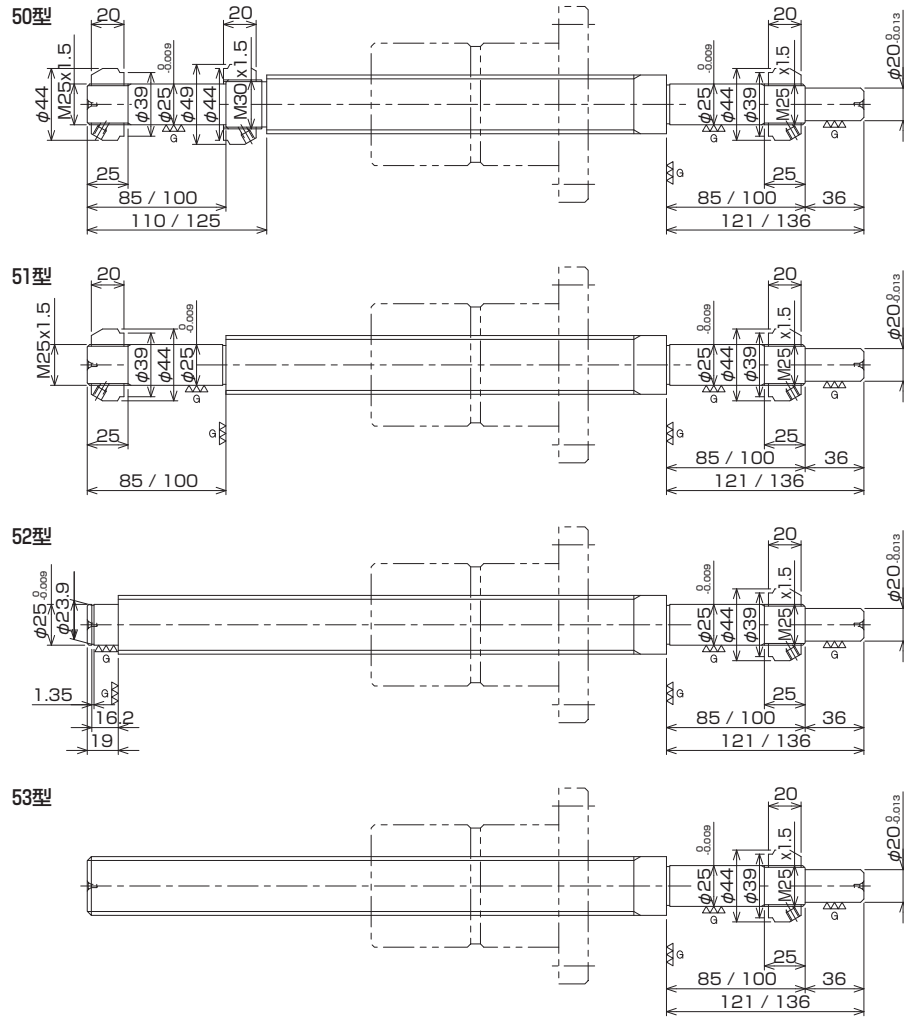
STS 2004
STS 2005



注) 図示の止めねじ付ベアリングナットは別売品です。

標準軸端 50~53 (軸受内径 $\phi 25\text{mm}$)

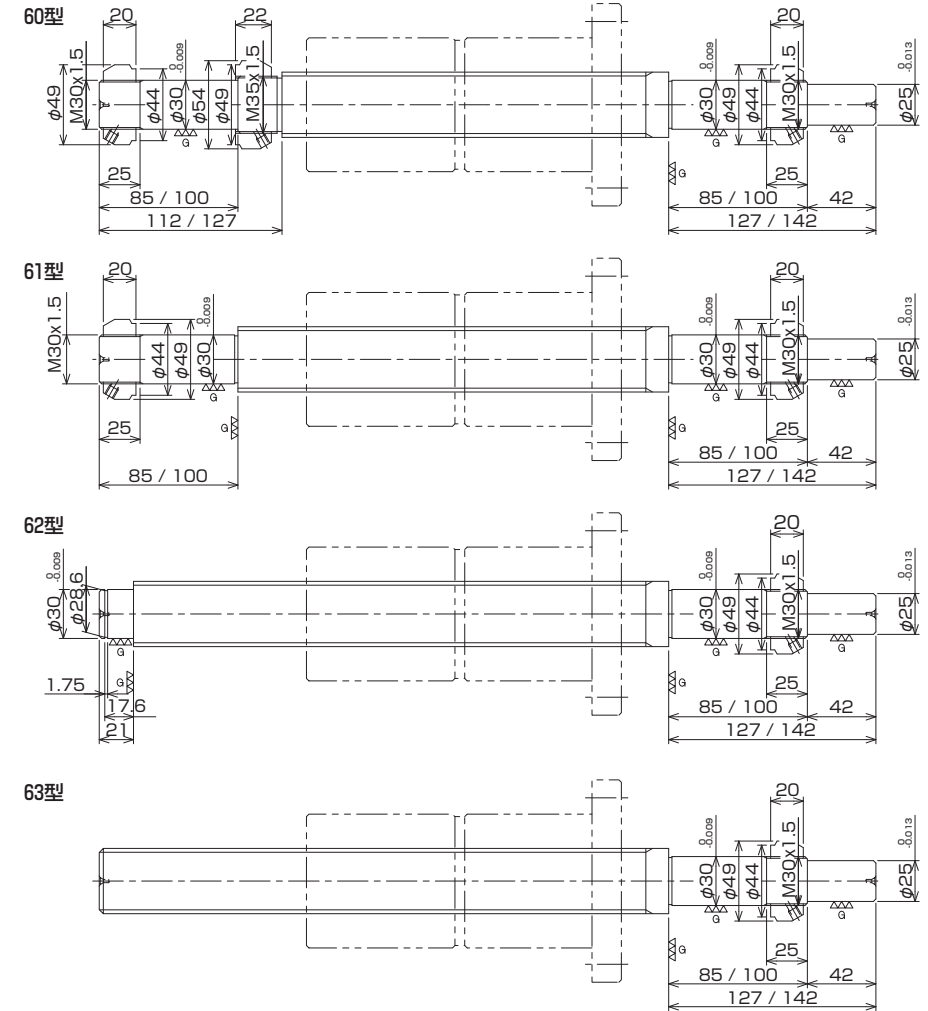
STS 2806※
 STS 3205※
 STS 3206※
 STD 3210※
 STD 3610
 SZD 3210



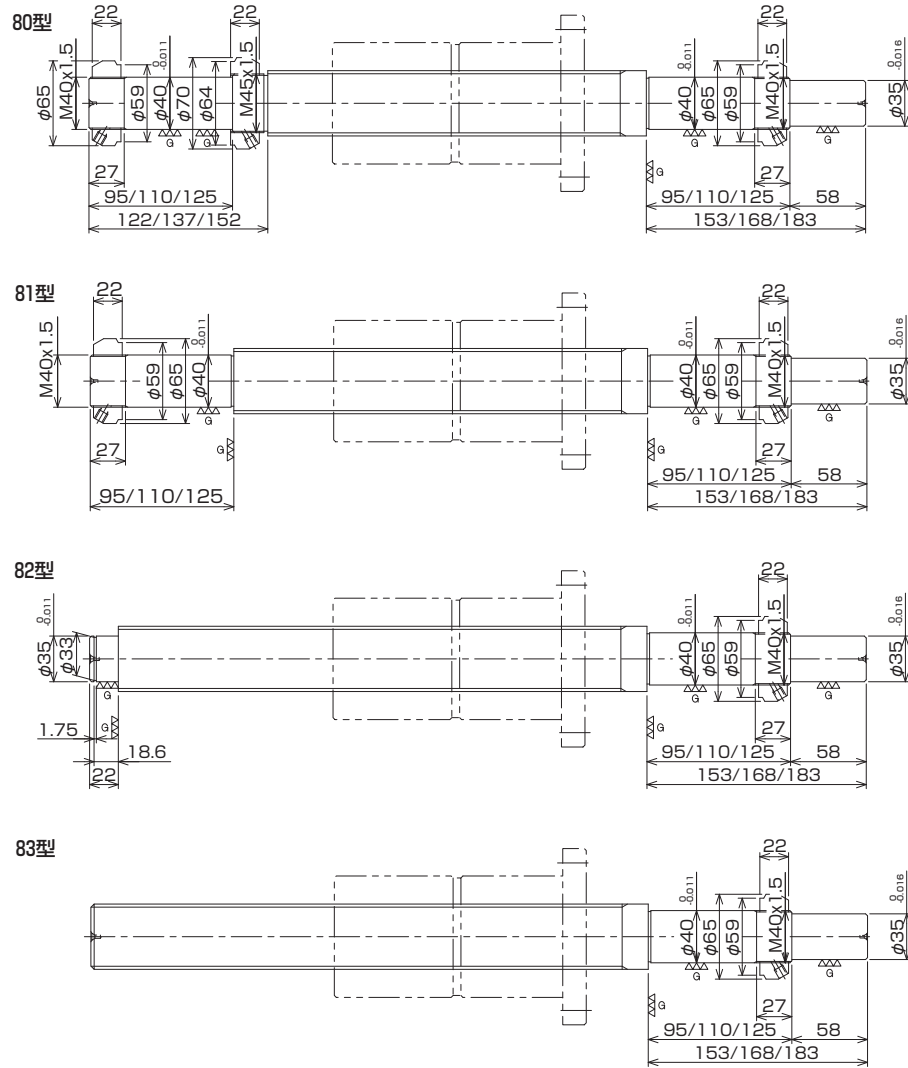
注) 1.※印の形式のボールねじ(呼び径28, 32)の場合、52型,53型のうちいずれかの軸端を御選定下さい。
 なお、この場合固定側軸端をボールねじ切上り側として下さい。
 2.図示の止ねじ付ベアリングナットは別売品です。

標準軸端 60~63 (軸受内径 $\phi 30\text{mm}$)

STD 3610※
 STD 4010
 STD 4012
 SZD 4010



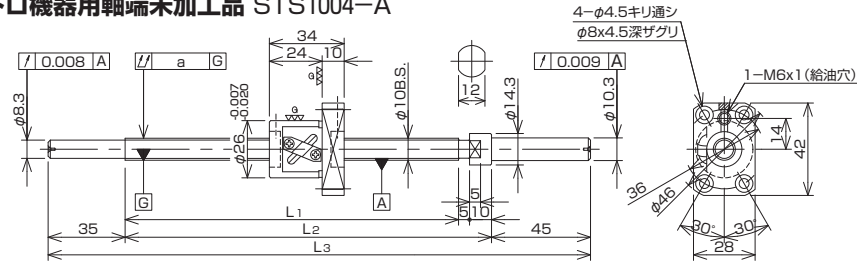
注) 1.※印の形式のボールねじ(呼び径36)の場合、62型,63型のうちいずれかの軸端を御選定下さい。
 なお、この場合固定側軸端をボールねじ切上り側として下さい。
 2.図示の止ねじ付ベアリングナットは別売品です。

標準軸端 80~83 (軸受内径 $\phi 40\text{mm}$)STD 5010
SZD 5010

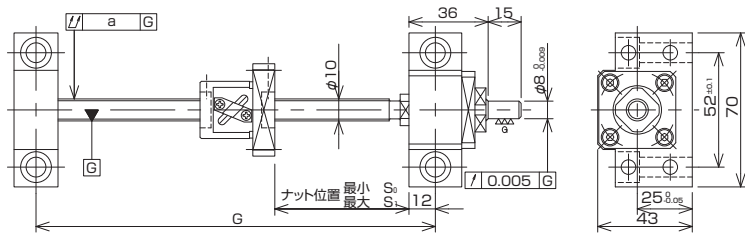
注) 図示の止ねじ付ベアリングナットは別売品です。

(5) STSシリーズ(軸径φ10~25)

メカトロ機器用軸端未加工品 STS1004-A



メカトロ用キット STS1004-A1U



ボールねじ諸元

ネット呼び	ねじ軸外径	ねじ軸谷径	リード	ボール径	有効巻数	基本定格荷重 N		
						動定格 Ca	静定格 Co	予圧トルク ×10 ⁻¹ N·m
STS1004	10	8.3	4	2.0	2.5×1	1840	2390	0.1~0.4

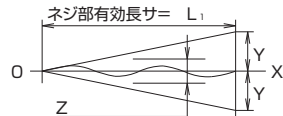
ねじ軸寸法

単位: mm

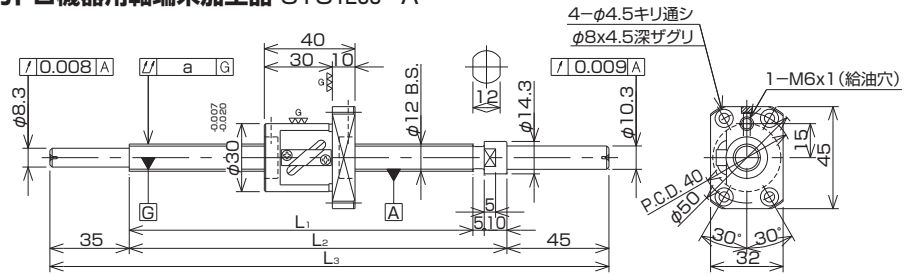
ストローク	メカトロ用軸端未加工品			メカトロ用キット			リード精度 μm			ねじ軸心の振れ		
	呼び形式	L ₁	L ₂	L ₃	呼び形式	G	S ₀	S ₁	X	Y	Z	a
50	STS1004-205C3-A	110	125	205	STS1004-180C3-A1U	140	22	72	0	10	8	0.020
100	STS1004-255C3-A	160	175	255	STS1004-230C3-A1U	190	22	122	0	10	8	0.030
150	STS1004-305C3-A	210	225	305	STS1004-280C3-A1U	240	22	172	0	12	8	0.030
200	STS1004-355C3-A	260	275	355	STS1004-330C3-A1U	290	22	222	0	12	8	0.040
250	STS1004-405C3-A	310	325	405	STS1004-380C3-A1U	340	22	272	0	12	8	0.040
300	STS1004-455C3-A	360	375	455	STS1004-430C3-A1U	390	22	322	0	13	10	0.050

- 注) 1. メカトロ用キットの軸端形状は、A180ページのA1型標準軸端に準じます。
 2. メカトロ用キットのサポートユニットは、固定側F1000ACDF支持側SO8082Zを使用します。詳細寸法はA249ページを参照ください。

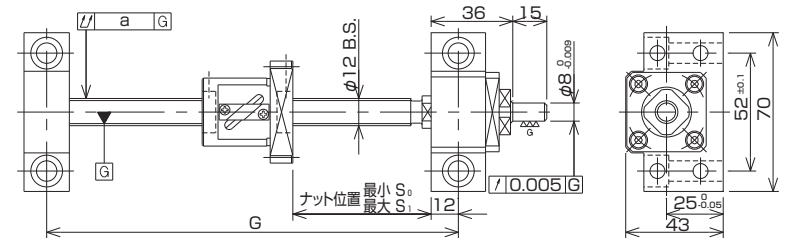
リード精度



メカトロ機器用軸端未加工品 STS1205-A



メカトロ用キット STS1205-A1U



ボールねじ諸元

ネット呼び	ねじ軸外径	ねじ軸谷径	リード	ボール径	有効巻数	基本定格荷重 N		
						動定格 Ca	静定格 Co	予圧トルク ×10 ⁻¹ N·m
STS1205	12	10.1	5	2.381	2.5×1	2510	3390	0.1~0.4

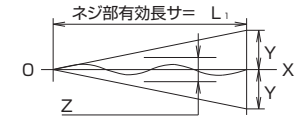
ねじ軸寸法

単位: mm

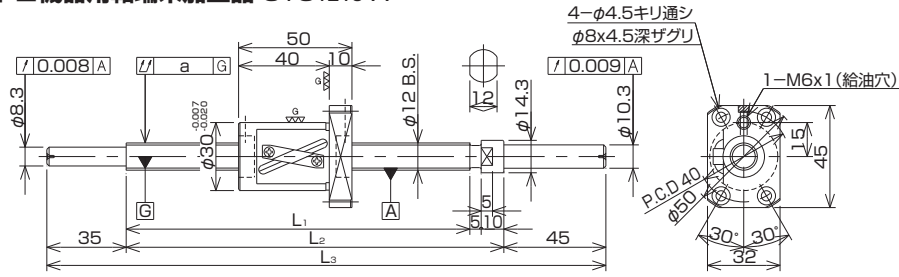
ストローク	メカトロ用軸端未加工品			メカトロ用キット			リード精度 μm			ねじ軸心の振れ		
	呼び形式	L ₁	L ₂	L ₃	呼び形式	G	S ₀	S ₁	X	Y	Z	a
50	STS1205-205C5-A	110	125	205	STS1205-180C5-A1U	140	22	72	0	20	18	0.020
100	STS1205-255C5-A	160	175	255	STS1205-230C5-A1U	190	22	122	0	20	18	0.030
150	STS1205-305C5-A	210	225	305	STS1205-280C5-A1U	240	22	172	0	23	18	0.030
200	STS1205-355C5-A	260	275	355	STS1205-330C5-A1U	290	22	222	0	23	18	0.040
250	STS1205-405C5-A	310	325	405	STS1205-380C5-A1U	340	22	272	0	23	18	0.040
350	STS1205-505C5-A	410	425	505	STS1205-480C5-A1U	440	22	372	0	27	20	0.050

- 注) 1. メカトロ用キットの軸端形状は、A180ページのA1型標準軸端に準じます。
 2. メカトロ用キットのサポートユニットは、固定側F1000ACDF支持側SO8082Zを使用します。詳細寸法はA249ページを参照ください。

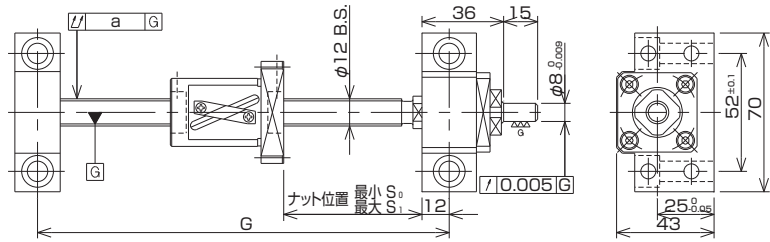
リード精度



メカトロ機器用軸端未加工品 STS1210-A



メカトロ用キット STS1210-A1U



ボールねじ諸元

ナット呼び	ねじ軸外径	ねじ軸谷径	リード	ボール径	有効巻数	基本定格荷重 N		
						動定格 Ca	静定格 Co	予圧トルク ×10 ³ N·m
STS1210	12	9.8	10	2.381	2.5×1	2440	3390	0.1~0.5

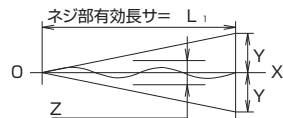
ねじ軸寸法

単位：mm

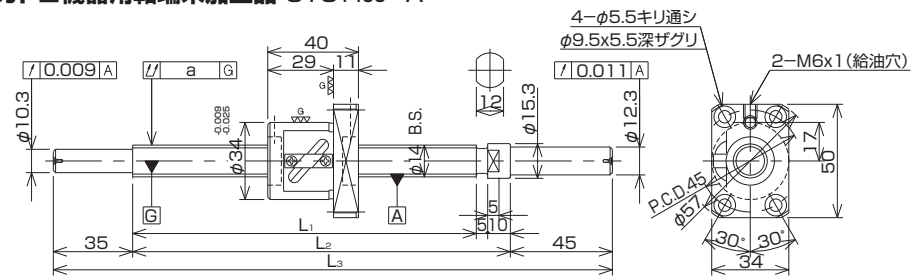
ストローク	メカトロ用軸端未加工品			メカトロ用キット			リード精度 μm			ねじ軸心の振れ		
	呼び形式	L ₁	L ₂	L ₃	呼び形式	G	S ₀	S ₁	X	Y	Z	a
100	STS1210-255C5-A	160	175	255	STS1210-230C5-A1U	190	14	114	0	20	18	0.030
150	STS1210-305C5-A	210	225	305	STS1210-280C5-A1U	240	14	164	0	23	18	0.030
250	STS1210-405C5-A	310	325	405	STS1210-380C5-A1U	340	14	264	0	23	18	0.040
350	STS1210-505C5-A	410	425	505	STS1210-480C5-A1U	440	14	364	0	27	20	0.050

- 注) 1. メカトロ用キットの軸端形状は、A180ページのA1型標準軸端に準じます。
 2. メカトロ用キットのサポートユニットは、固定側F1000ACDF支持側S08082Zを使用します。詳細寸法はA249ページを参照ください。

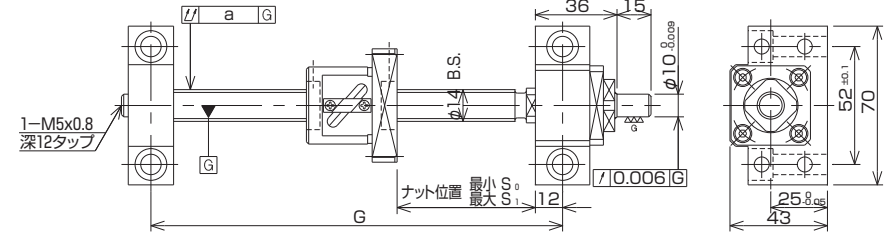
リード精度



メカトロ機器用軸端未加工品 STS1405-A



メカトロ用キット STS1405-A1U



ボールねじ諸元

ナット呼び	ねじ軸外径	ねじ軸谷径	リード	ボール径	有効巻数	基本定格荷重 N		
						動定格 Ca	静定格 Co	予圧トルク ×10 ³ N·m
STS1405	14	11.2	5	3.175	2.5×1	4270	5790	0.1~0.6

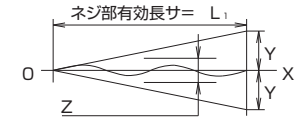
ねじ軸寸法

単位：mm

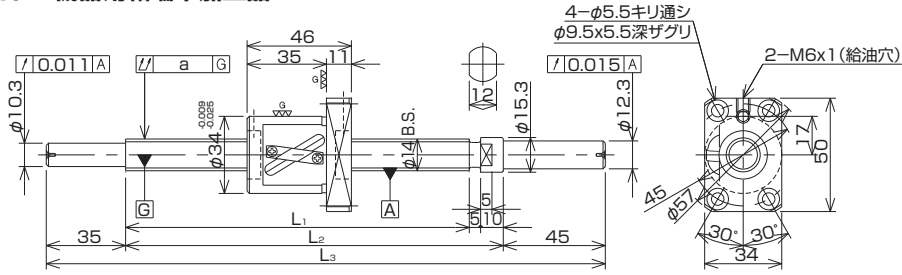
ストローク	メカトロ用軸端未加工品			メカトロ用キット			リード精度 μm			ねじ軸心の振れ		
	呼び形式	L ₁	L ₂	L ₃	呼び形式	G	S ₀	S ₁	X	Y	Z	a
100	STS1405-284C3-A	189	204	284	STS1405-271C3-A1U	219	28	128	0	10	8	0.020
150	STS1405-334C3-A	239	254	334	STS1405-321C3-A1U	269	28	178	0	12	8	0.030
250	STS1405-434C3-A	339	354	434	STS1405-421C3-A1U	369	28	278	0	13	10	0.035
350	STS1405-534C3-A	439	454	534	STS1405-521C3-A1U	469	28	378	0	15	10	0.045
450	STS1405-634C3-A	539	554	634	STS1405-621C3-A1U	569	28	478	0	16	12	0.045
600	STS1405-784C3-A	689	704	784	STS1405-771C3-A1U	719	28	628	0	18	13	0.055

- 注) 1. メカトロ用キットの軸端形状は、A180ページのA1型標準軸端に準じます。
 2. メカトロ用キットのサポートユニットは、固定側F1201ACDF支持側S10002Zを使用します。詳細寸法はA249ページを参照ください。

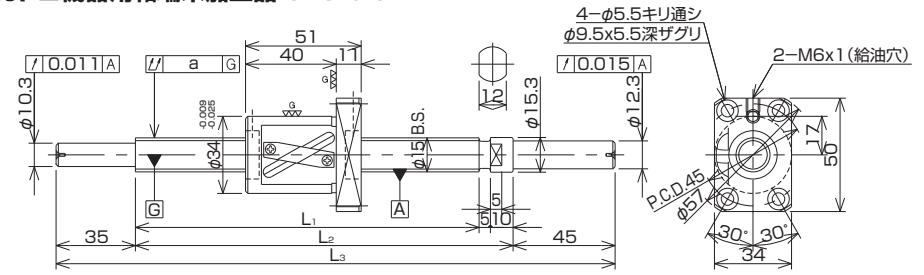
リード精度



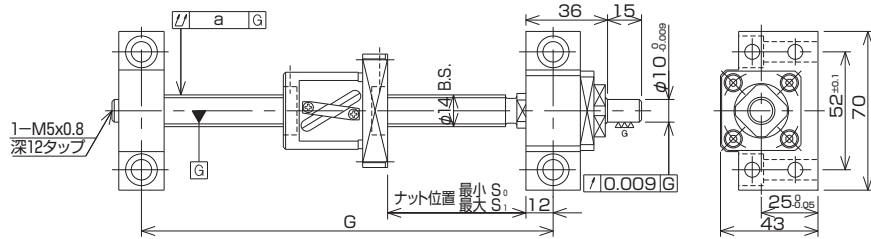
メカトロ機器用軸端未加工品 STS1408-A



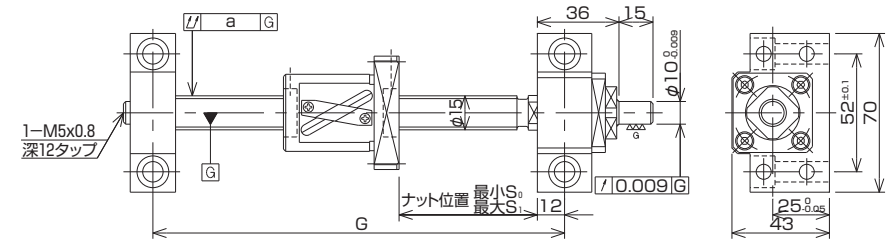
メカトロ機器用軸端未加工品 STS1510-A



メカトロ用キット STS1408-A1U



メカトロ用キット STS1510-A1U



ボールねじ諸元

ナット呼び	ねじ軸外径	ねじ軸谷径	リード	ボール径	有効巻数	基本定格荷重 N		
						動定格 Ca	静定格 Co	予圧トルク ×10 ⁻¹ N·m
STS1408	14	11.2	8	3.175	2.5×1	4220	5790	0.2~0.8

ボールねじ諸元

ナット呼び	ねじ軸外径	ねじ軸谷径	リード	ボール径	有効巻数	基本定格荷重 N		
						動定格 Ca	静定格 Co	予圧トルク ×10 ⁻¹ N·m
STS1510	15	12.2	10	3.175	2.5×1	4170	5820	0.2~0.8

ねじ軸寸法

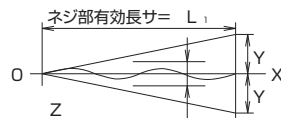
単位: mm

ストローク	メカトロ用軸端未加工品			メカトロ用キット			リード精度 μm			ねじ軸 軸心の振れ a		
	呼び形式	L ₁	L ₂	L ₃	呼び形式	G	S ₀	S ₁	X		Y	Z
100	STS1408-284C5-A	189	204	284	STS1408-271C5-A1U	219	28	128	0	20	18	0.030
150	STS1408-334C5-A	239	254	334	STS1408-321C5-A1U	269	28	178	0	23	18	0.035
200	STS1408-384C5-A	289	304	384	STS1408-371C5-A1U	319	28	228	0	23	18	0.035
250	STS1408-434C5-A	339	354	434	STS1408-421C5-A1U	369	28	278	0	25	20	0.040
300	STS1408-484C5-A	389	404	484	STS1408-471C5-A1U	419	28	328	0	25	20	0.040
350	STS1408-534C5-A	439	454	534	STS1408-521C5-A1U	469	28	378	0	27	20	0.050
400	STS1408-584C5-A	489	504	584	STS1408-571C5-A1U	519	28	428	0	27	20	0.050
450	STS1408-634C5-A	539	554	634	STS1408-621C5-A1U	569	28	478	0	30	23	0.050
500	STS1408-684C5-A	589	604	684	STS1408-671C5-A1U	619	28	528	0	30	23	0.065
550	STS1408-734C5-A	639	654	734	STS1408-721C5-A1U	669	28	578	0	35	25	0.065
600	STS1408-784C5-A	689	704	784	STS1408-771C5-A1U	719	28	628	0	35	25	0.065
700	STS1408-884C5-A	789	804	884	STS1408-871C5-A1U	819	28	728	0	35	25	0.085

注)1. メカトロ用キットの軸端形状は、A180ページのA1型標準軸端に準じます。

2. メカトロ用キットのサポートユニットは、固定側F1201ACDF支持側S1000Z2Zを使用します。詳細寸法はA249ページを参照ください。

リード精度



ねじ軸寸法

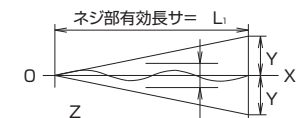
単位: mm

ストローク	メカトロ用軸端未加工品			メカトロ用キット			リード精度 μm			ねじ軸 軸心の振れ a		
	呼び形式	L ₁	L ₂	L ₃	呼び形式	G	S ₀	S ₁	X		Y	Z
100	STS1510-284C5-A	189	204	284	STS1510-271C5-A1U	219	28	128	0	20	18	0.030
150	STS1510-334C5-A	239	254	334	STS1510-321C5-A1U	269	28	178	0	23	18	0.035
200	STS1510-384C5-A	289	304	384	STS1510-371C5-A1U	319	28	228	0	23	18	0.035
250	STS1510-434C5-A	339	354	434	STS1510-421C5-A1U	369	28	278	0	25	20	0.040
300	STS1510-484C5-A	389	404	484	STS1510-471C5-A1U	419	28	328	0	25	20	0.040
350	STS1510-534C5-A	439	454	534	STS1510-521C5-A1U	469	28	378	0	27	20	0.050
400	STS1510-584C5-A	489	504	584	STS1510-571C5-A1U	519	28	428	0	27	20	0.050
450	STS1510-634C5-A	539	554	634	STS1510-621C5-A1U	569	28	478	0	30	23	0.050
500	STS1510-684C5-A	589	604	684	STS1510-671C5-A1U	619	28	528	0	30	23	0.065
550	STS1510-734C5-A	639	654	734	STS1510-721C5-A1U	669	28	578	0	35	25	0.065
600	STS1510-784C5-A	689	704	784	STS1510-771C5-A1U	719	28	628	0	35	25	0.065
700	STS1510-884C5-A	789	804	884	STS1510-871C5-A1U	819	28	728	0	35	25	0.085
800	STS1510-984C5-A	889	904	984	STS1510-971C5-A1U	919	28	828	0	40	27	0.085
1000	STS1510-1184C5-A	1089	1104	1184	STS1510-1171C5-A1U	1119	28	1028	0	46	30	0.110

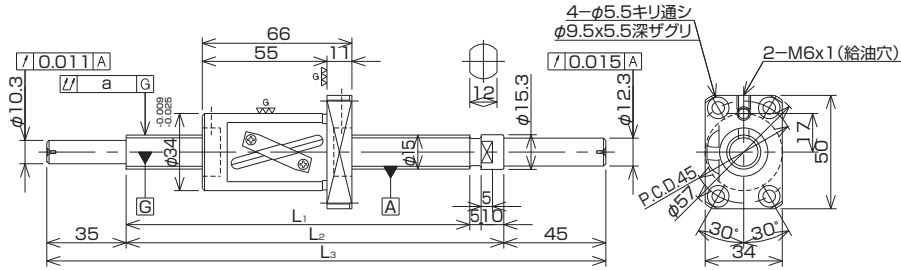
注)1. メカトロ用キットの軸端形状は、A180ページのA1型標準軸端に準じます。

2. メカトロ用キットのサポートユニットは、固定側F1201ACDF支持側S1000Z2Zを使用します。詳細寸法はA249ページを参照ください。

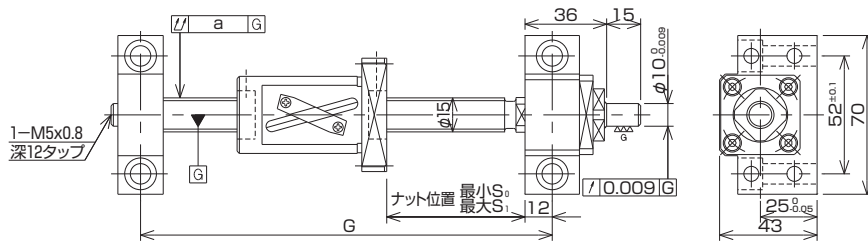
リード精度



メカトロ機器用軸端未加工品 STS1520-A



メカトロ用キット STS1520-A1U



ボールねじ諸元

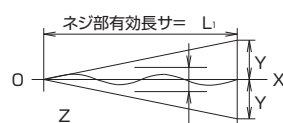
ナット呼び	ねじ軸外径	ねじ軸谷径	リード	ボール径	有効巻数	基本定格荷重 N		
						動定格 Ca	静定格 Co	予圧トルク ×10 ⁻¹ N·m
STS1520	15	12.5	20	3.175	1.5×1	2730	3990	0.2~0.8

ねじ軸寸法

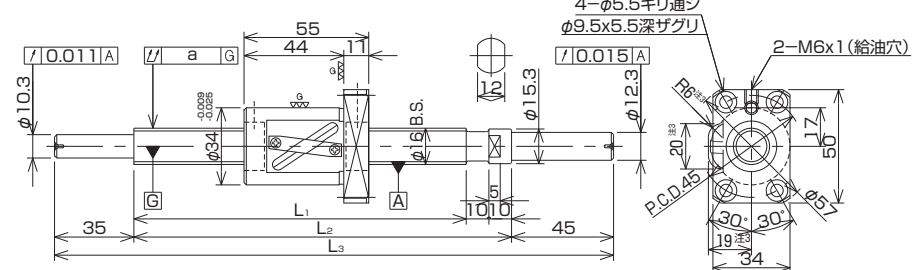
ストローク	メカトロ用軸端未加工品			メカトロ用キット			リード精度 μm			ねじ軸軸心の振れ a		
	呼び形式	L ₁	L ₂	L ₃	呼び形式	G	S ₀	S ₁	X		Y	Z
100	STS1520-284C5-A	189	204	284	STS1520-271C5-A1U	219	25	125	0	20	18	0.030
150	STS1520-334C5-A	239	254	334	STS1520-321C5-A1U	269	25	175	0	23	18	0.035
200	STS1520-384C5-A	289	304	384	STS1520-371C5-A1U	319	25	225	0	23	18	0.035
250	STS1520-434C5-A	339	354	434	STS1520-421C5-A1U	369	25	275	0	25	20	0.040
300	STS1520-484C5-A	389	404	484	STS1520-471C5-A1U	419	25	325	0	25	20	0.040
350	STS1520-534C5-A	439	454	534	STS1520-521C5-A1U	469	25	375	0	27	20	0.050
400	STS1520-584C5-A	489	504	584	STS1520-571C5-A1U	519	25	425	0	27	20	0.050
450	STS1520-634C5-A	539	554	634	STS1520-621C5-A1U	569	25	475	0	30	23	0.050
500	STS1520-684C5-A	589	604	684	STS1520-671C5-A1U	619	25	525	0	30	23	0.065
550	STS1520-734C5-A	639	654	734	STS1520-721C5-A1U	669	25	575	0	35	25	0.065
600	STS1520-784C5-A	689	704	784	STS1520-771C5-A1U	719	25	625	0	35	25	0.065
700	STS1520-884C5-A	789	804	884	STS1520-871C5-A1U	819	25	725	0	35	25	0.085
800	STS1520-984C5-A	889	904	984	STS1520-971C5-A1U	919	25	825	0	40	27	0.085
1000	STS1520-1184C5-A	1089	1104	1184	STS1520-1171C5-A1U	1119	25	1025	0	46	30	0.110

- 注)1. メカトロ用キットの軸端形状は、A180ページのA1型標準軸端に準じます。
 2. メカトロ用キットのサポートユニットは、固定側F1201ACDF支持側S1000Z2を使用します。詳細寸法はA249ページを参照ください。

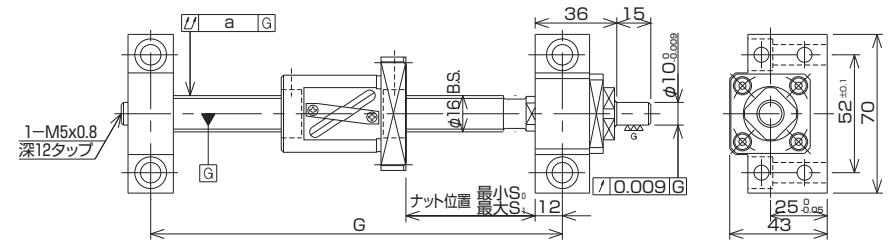
リード精度



メカトロ機器用軸端未加工品 SNS1616-A



メカトロ用キット SNS1616-A1U



ボールねじ諸元

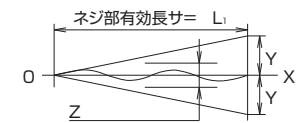
ナット呼び	ねじ軸外径	ねじ軸谷径	リード	ボール径	有効巻数	基本定格荷重 N		
						動定格 Ca	静定格 Co	予圧トルク ×10 ⁻¹ N·m
STS1616	16	13.5	16	3.175	1.5×1	2820	4010	0.2~0.8

ねじ軸寸法

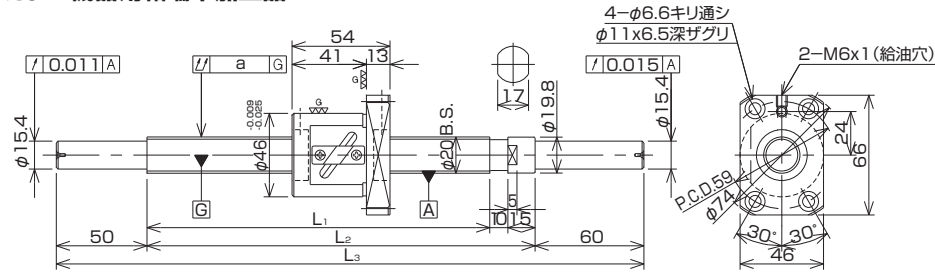
ストローク	メカトロ用軸端未加工品			メカトロ用キット			リード精度 μm			ねじ軸軸心の振れ a		
	呼び形式	L ₁	L ₂	L ₃	呼び形式	G	S ₀	S ₁	X		Y	Z
100	SNS1616-284C5-A	184	204	284	SNS1616-271C5-A1U	219	28	128	0	20	18	0.030
150	SNS1616-334C5-A	234	254	334	SNS1616-321C5-A1U	269	28	178	0	23	18	0.035
200	SNS1616-384C5-A	284	304	384	SNS1616-371C5-A1U	319	28	228	0	23	18	0.035
250	SNS1616-434C5-A	334	354	434	SNS1616-421C5-A1U	369	28	278	0	25	20	0.040
300	SNS1616-484C5-A	384	404	484	SNS1616-471C5-A1U	419	28	328	0	25	20	0.040
350	SNS1616-534C5-A	434	454	534	SNS1616-521C5-A1U	469	28	378	0	27	20	0.050
400	SNS1616-584C5-A	484	504	584	SNS1616-571C5-A1U	519	28	428	0	27	20	0.050
450	SNS1616-634C5-A	534	554	634	SNS1616-621C5-A1U	569	28	478	0	30	23	0.050
500	SNS1616-684C5-A	584	604	684	SNS1616-671C5-A1U	619	28	528	0	30	23	0.065
550	SNS1616-734C5-A	634	654	734	SNS1616-721C5-A1U	669	28	578	0	35	25	0.065
600	SNS1616-784C5-A	684	704	784	SNS1616-771C5-A1U	719	28	628	0	35	25	0.065
700	SNS1616-884C5-A	784	804	884	SNS1616-871C5-A1U	819	28	728	0	35	25	0.085
800	SNS1616-984C5-A	884	904	984	SNS1616-971C5-A1U	919	28	828	0	40	27	0.085
1000	SNS1616-1184C5-A	1084	1104	1184	SNS1616-1171C5-A1U	1119	28	1028	0	46	30	0.110

- 注)1. メカトロ用キットの軸端形状は、A180ページのA1型標準軸端に準じます。
 2. メカトロ用キットのサポートユニットは、固定側F1201ACDF支持側S1000Z2を使用します。詳細寸法はA249ページを参照ください。
 3. 値はハウジング内径寸法を示します。

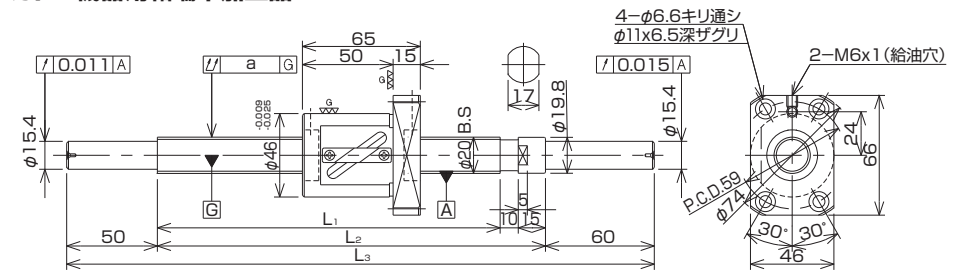
リード精度



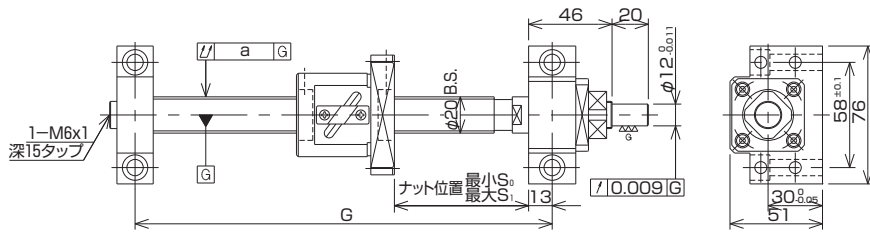
メカトロ機器用軸端未加工品 STS2010-A



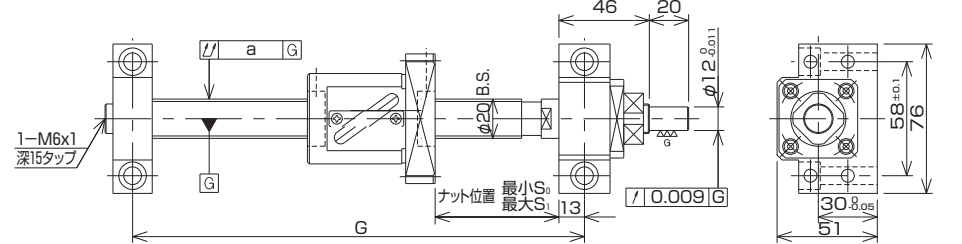
メカトロ機器用軸端未加工品 STS2016-A



メカトロ用キット STS2010-A1U



メカトロ用キット STS2016-A1U



ボールねじ諸元

ナット呼び	ねじ軸外径	ねじ軸谷径	リード	ボール径	有効巻数	基本定格荷重 N		
						動定格 Ca	静定格 Co	予圧トルク ×10 ⁻¹ N·m
STS2010	20	16.9	10	3.969	2.5×1	6840	10400	0.2~1.0

ボールねじ諸元

ナット呼び	ねじ軸外径	ねじ軸谷径	リード	ボール径	有効巻数	基本定格荷重 N		
						動定格 Ca	静定格 Co	予圧トルク ×10 ⁻¹ N·m
STS2016	20	16.9	16	3.969	1.5×1	4310	6270	0.2~1.0

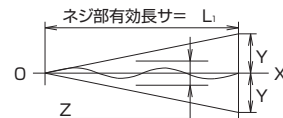
ねじ軸寸法

単位 : mm

ストローク	メカトロ用軸端未加工品			メカトロ用キット			リード精度 μm			ねじ軸軸心の振れ a		
	呼び形式	L ₁	L ₂	L ₃	呼び形式	G	S ₀	S ₁	X		Y	Z
200	STS2010-424C5-A	289	314	424	STS2010-399C5-A1U	330	32	232	0	23	18	0.035
300	STS2010-524C5-A	389	414	524	STS2010-499C5-A1U	430	32	332	0	25	20	0.040
400	STS2010-624C5-A	489	514	624	STS2010-599C5-A1U	530	32	432	0	27	20	0.050
500	STS2010-724C5-A	589	614	724	STS2010-699C5-A1U	630	32	532	0	30	23	0.065
600	STS2010-824C5-A	689	714	824	STS2010-799C5-A1U	730	32	632	0	35	25	0.065
700	STS2010-924C5-A	789	814	924	STS2010-899C5-A1U	830	32	732	0	35	25	0.085
800	STS2010-1024C5-A	889	914	1024	STS2010-999C5-A1U	930	32	832	0	40	27	0.085
900	STS2010-1124C5-A	989	1014	1124	STS2010-1099C5-A1U	1030	32	932	0	40	27	0.110
1000	STS2010-1224C5-A	1089	1114	1224	STS2010-1199C5-A1U	1130	32	1032	0	46	30	0.110
1100	STS2010-1324C5-A	1189	1214	1324	STS2010-1299C5-A1U	1230	32	1132	0	46	30	0.150
1200	STS2010-1424C5-A	1289	1314	1424	STS2010-1399C5-A1U	1330	32	1232	0	54	35	0.150

- 注) 1. メカトロ用キットの軸端形状は、A180ページのA1型標準軸端に準じます。
 2. メカトロ用キットのサポートユニットは、固定側F1502ACDF支持側S15022Zを使用します。詳細寸法はA249ページを参照ください。

リード精度



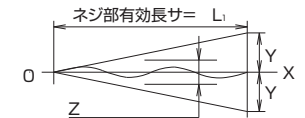
ねじ軸寸法

単位 : mm

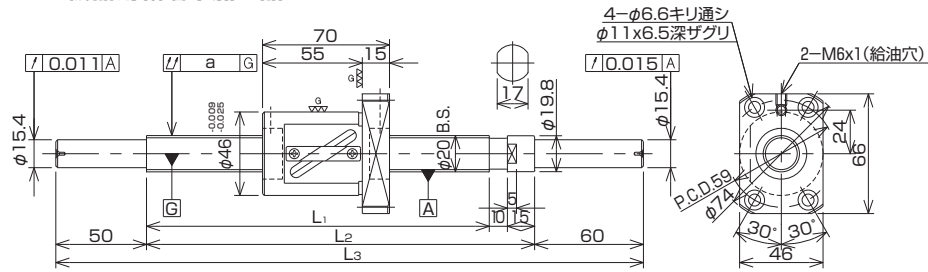
ストローク	メカトロ用軸端未加工品			メカトロ用キット			リード精度 μm			ねじ軸軸心の振れ a		
	呼び形式	L ₁	L ₂	L ₃	呼び形式	G	S ₀	S ₁	X		Y	Z
200	STS2016-431C5-A	296	321	431	STS2016-406C5-A1U	337	32	232	0	23	18	0.035
300	STS2016-531C5-A	396	421	531	STS2016-506C5-A1U	437	32	332	0	25	20	0.040
400	STS2016-631C5-A	496	521	631	STS2016-606C5-A1U	537	32	432	0	27	20	0.050
500	STS2016-731C5-A	596	621	731	STS2016-706C5-A1U	637	32	532	0	30	23	0.065
600	STS2016-831C5-A	696	721	831	STS2016-806C5-A1U	737	32	632	0	35	25	0.065
700	STS2016-931C5-A	796	821	931	STS2016-906C5-A1U	837	32	732	0	35	25	0.085
800	STS2016-1031C5-A	896	921	1031	STS2016-1006C5-A1U	937	32	832	0	40	27	0.085
900	STS2016-1131C5-A	996	1021	1131	STS2016-1106C5-A1U	1037	32	932	0	40	27	0.110
1000	STS2016-1231C5-A	1096	1121	1231	STS2016-1206C5-A1U	1137	32	1032	0	46	30	0.110
1100	STS2016-1331C5-A	1196	1221	1331	STS2016-1306C5-A1U	1237	32	1132	0	46	30	0.150
1200	STS2016-1431C5-A	1296	1321	1431	STS2016-1406C5-A1U	1337	32	1232	0	54	35	0.150

- 注) 1. メカトロ用キットの軸端形状は、A180ページのA1型標準軸端に準じます。
 2. メカトロ用キットのサポートユニットは、固定側F1502ACDF支持側S15022Zを使用します。詳細寸法はA249ページを参照ください。

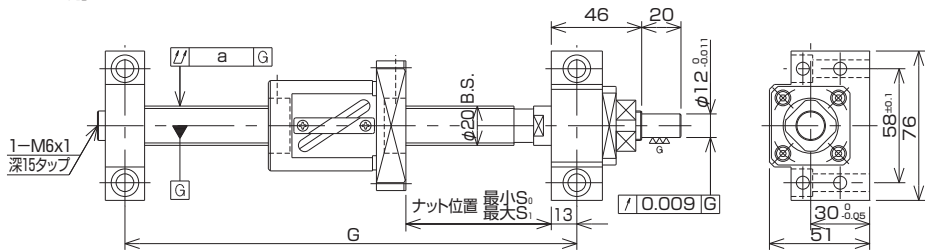
リード精度



メカトロ機器用軸端未加工品 STS2020-A



メカトロ用キット STS2020-A1U



ボールねじ諸元

ナット呼び	ねじ軸外径	ねじ軸谷径	リード	ボール径	有効巻数	基本定格荷重 N		
						動定格 Ca	静定格 Co	予圧トルク ×10 ³ N·m
STS2020	20	16.9	20	3.969	1.5×1	4220	6270	0.2~1.0

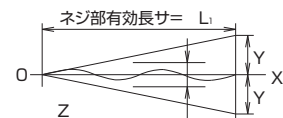
単位 : mm

ねじ軸寸法

ストローク	メカトロ用軸端未加工品			メカトロ用キット			リード精度 μm			ねじ軸心の振れ a		
	呼び形式	L ₁	L ₂	L ₃	呼び形式	G	S ₀	S ₁	X		Y	Z
200	STS2020-445C5-A	310	335	445	STS2020-420C5-A1U	351	32	232	0	23	18	0.040
300	STS2020-545C5-A	410	435	545	STS2020-520C5-A1U	451	32	332	0	27	20	0.050
400	STS2020-645C5-A	510	535	645	STS2020-620C5-A1U	551	32	432	0	30	23	0.050
500	STS2020-745C5-A	610	635	745	STS2020-720C5-A1U	651	32	532	0	30	23	0.065
600	STS2020-845C5-A	710	735	845	STS2020-820C5-A1U	751	32	632	0	35	25	0.085
700	STS2020-945C5-A	810	835	945	STS2020-920C5-A1U	851	32	732	0	40	27	0.085
800	STS2020-1045C5-A	910	935	1045	STS2020-1020C5-A1U	951	32	832	0	40	27	0.110
900	STS2020-1145C5-A	1010	1035	1145	STS2020-1120C5-A1U	1051	32	932	0	46	30	0.110
1000	STS2020-1245C5-A	1110	1135	1245	STS2020-1220C5-A1U	1151	32	1032	0	46	30	0.110
1100	STS2020-1345C5-A	1210	1235	1345	STS2020-1320C5-A1U	1251	32	1132	0	46	30	0.150
1400	STS2020-1645C5-A	1510	1535	1645	STS2020-1620C5-A1U	1551	32	1432	0	54	35	0.180

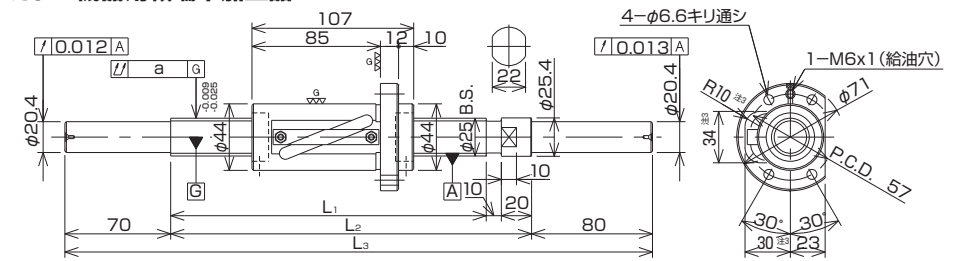
- 注) 1. メカトロ用キットの軸端形状は、A180ページのA1型標準軸端に準じます。
 2. メカトロ用キットのサポートユニットは、固定側F1502ACDF支持側S1502Z2Zを使用します。詳細寸法はA249ページを参照ください。

リード精度

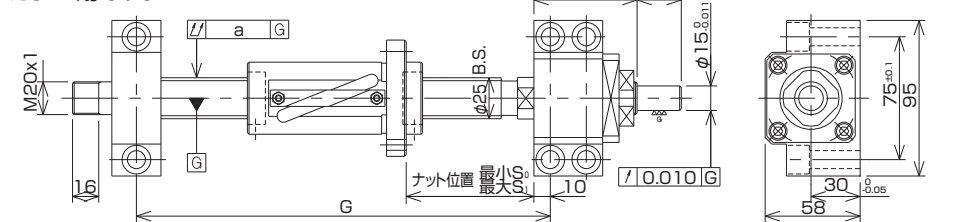


(6) SNSシリーズ (軸径φ25)

メカトロ機器用軸端未加工品 SNS2520-A



メカトロ用キット SNS2520-A1U



ボールねじ諸元

ナット呼び	ねじ軸外径	ねじ軸谷径	リード	ボール径	有効巻数	基本定格荷重 N		
						動定格 Ca	静定格 Co	予圧トルク ×10 ³ N·m
SNS2520	25	21.4	20	4.763	2.5×1	9240	15100	0.4~2.0

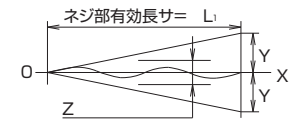
単位 : mm

ねじ軸寸法

ストローク	メカトロ用軸端未加工品			メカトロ用キット			リード精度 μm			ねじ軸心の振れ a		
	呼び形式	L ₁	L ₂	L ₃	呼び形式	G	S ₀	S ₁	X		Y	Z
600	SNS2520-930C5-A	750	780	930	SNS2520-913C5-A1U	794	50	650	0	35	25	0.055
800	SNS2520-1130C5-A	950	980	1130	SNS2520-1113C5-A1U	994	50	850	0	40	27	0.070
1000	SNS2520-1330C5-A	1150	1180	1330	SNS2520-1313C5-A1U	1194	50	1050	0	46	30	0.090
1200	SNS2520-1530C5-A	1350	1380	1530	SNS2520-1513C5-A1U	1394	50	1250	0	54	35	0.090
1400	SNS2520-1730C5-A	1550	1580	1730	SNS2520-1713C5-A1U	1594	50	1450	0	54	35	0.120
1600	SNS2520-1930C5-A	1750	1780	1930	SNS2520-1913C5-A1U	1794	50	1650	0	65	40	0.120
2000	SNS2520-2330C5-A	2150	2180	2330	SNS2520-2313C5-A1U	2194	50	2050	0	77	46	0.160

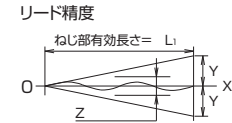
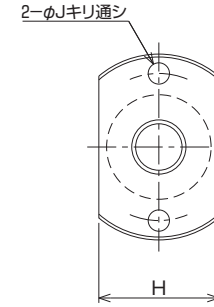
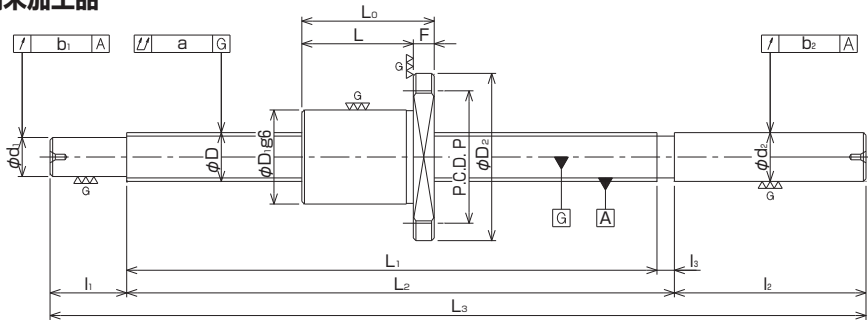
- 注) 1. メカトロ用キットの軸端形状は、A180ページのA1型標準軸端に準じます。
 2. メカトロ用キットのサポートユニットは、固定側F2004ACDF支持側S2004Z2Zを使用します。詳細寸法はA249ページを参照ください。
 3. 値はハウジングニゲ寸法を示します。

リード精度



(8) SMSシリーズ(軸径φ6~14)
(精密標準ミニチュアボールねじ)

軸端未加工品



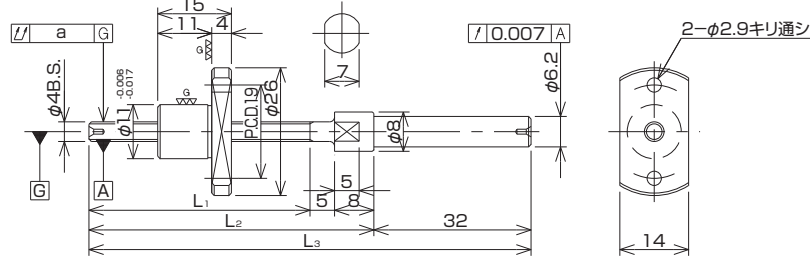
呼び形式	ねじ軸 外径	リード	ストローク	ねじ軸長さ			軸端部				リード精度			
				L ₁	L ₂	L ₃	l ₁	d ₁	d ₂	l ₂	X	Y	Z	
SMS0610-158C3-B	6	1.0	30	84	88	158	4	5.2	6.2	20	50	0	0.008	0.008
SMS0610-178C3-B	6	1.0	50	104	108	178	4	5.2	6.2	20	50	0	0.010	0.008
SMS0610-228C3-B	6	1.0	100	154	158	228	4	5.2	6.2	20	50	0	0.010	0.008
SMS0810-191C3-B	8	1.0	50	107	111	191	4	6.2	8.2	25	55	0	0.010	0.008
SMS0810-241C3-B	8	1.0	100	157	161	241	4	6.2	8.2	25	55	0	0.010	0.008
SMS0810-291C3-B	8	1.0	150	207	211	291	4	6.2	8.2	25	55	0	0.012	0.008
SMS1010-207C3-B	10	1.0	50	107	112	207	5	8.2	10.2	35	60	0	0.010	0.008
SMS1010-257C3-B	10	1.0	100	157	162	257	5	8.2	10.2	35	60	0	0.010	0.008
SMS1010-307C3-B	10	1.0	150	207	212	307	5	8.2	10.2	35	60	0	0.012	0.008
SMS1010-357C3-B	10	1.0	200	257	262	357	5	8.2	10.2	35	60	0	0.012	0.008
SMS1015-210C3-B	10	1.5	50	110	115	210	5	8.2	10.2	35	60	0	0.010	0.008
SMS1015-260C3-B	10	1.5	100	160	165	260	5	8.2	10.2	35	60	0	0.010	0.008
SMS1015-310C3-B	10	1.5	150	210	215	310	5	8.2	10.2	35	60	0	0.012	0.008
SMS1015-360C3-B	10	1.5	200	260	265	360	5	8.2	10.2	35	60	0	0.012	0.008
SMS1220-225C3-B	12	2.0	50	115	120	225	5	10.2	12.2	45	60	0	0.010	0.008
SMS1220-275C3-B	12	2.0	100	165	170	275	5	10.2	12.2	45	60	0	0.010	0.008
SMS1220-325C3-B	12	2.0	150	215	220	325	5	10.2	12.2	45	60	0	0.012	0.008
SMS1220-375C3-B	12	2.0	200	265	270	375	5	10.2	12.2	45	60	0	0.012	0.008
SMS1220-425C3-B	12	2.0	250	315	320	425	5	10.2	12.2	45	60	0	0.012	0.008
SMS1420-230C3-B	14	2.0	50	115	120	230	5	12.2	14.2	50	60	0	0.010	0.008
SMS1420-280C3-B	14	2.0	100	165	170	280	5	12.2	14.2	50	60	0	0.010	0.008
SMS1420-330C3-B	14	2.0	150	215	220	330	5	12.2	14.2	50	60	0	0.012	0.008
SMS1420-380C3-B	14	2.0	200	265	270	380	5	12.2	14.2	50	60	0	0.012	0.008
SMS1420-430C3-B	14	2.0	250	315	320	430	5	12.2	14.2	50	60	0	0.012	0.008
SMS1430-240C3-B	14	3.0	50	125	130	240	5	11.2	14.2	50	60	0	0.010	0.008
SMS1430-290C3-B	14	3.0	100	175	180	290	5	11.2	14.2	50	60	0	0.010	0.008
SMS1430-340C3-B	14	3.0	150	225	230	340	5	11.2	14.2	50	60	0	0.012	0.008
SMS1430-390C3-B	14	3.0	200	275	280	390	5	11.2	14.2	50	60	0	0.012	0.008
SMS1430-440C3-B	14	3.0	250	325	330	440	5	11.2	14.2	50	60	0	0.013	0.010

軸心の半径 方向全振れ	振れ精度		ナット 外径	ナット 長さ		フランジ 外径	PCD	厚さ	切欠き 高さ	取付 ボルト	基本定格荷重(N)	
	半径方向 円周振れ	半径方向 円周振れ		D ₁	L						L ₀	D ₂	P	F	H	J	Ca	Co
0.040	0.006	0.007	15	15	19	30	23	4	19	3.4	640	980
0.040	0.006	0.007	15	15	19	30	23	4	19	3.4	640	980
0.040	0.006	0.007	15	15	19	30	23	4	19	3.4	640	980
0.035	0.006	0.007	17	17	21	32	25	4	21	3.4	750	1300
0.040	0.006	0.007	17	17	21	32	25	4	21	3.4	750	1300
0.040	0.006	0.007	17	17	21	32	25	4	21	3.4	750	1300
0.035	0.008	0.008	20	17	22	39	30	5	24	4.5	810	1700
0.040	0.008	0.008	20	17	22	39	30	5	24	4.5	810	1700
0.040	0.008	0.008	20	17	22	39	30	5	24	4.5	810	1700
0.050	0.008	0.008	20	17	22	39	30	5	24	4.5	810	1700
0.035	0.008	0.008	20	20	25	39	30	5	24	4.5	1100	2100
0.040	0.008	0.008	20	20	25	39	30	5	24	4.5	1100	2100
0.040	0.008	0.008	20	20	25	39	30	5	24	4.5	1100	2100
0.050	0.008	0.008	20	20	25	39	30	5	24	4.5	1100	2100
0.035	0.008	0.008	23	24	29	42	33	5	27	4.5	2200	3900
0.040	0.008	0.008	23	24	29	42	33	5	27	4.5	2200	3900
0.040	0.008	0.008	23	24	29	42	33	5	27	4.5	2200	3900
0.050	0.008	0.008	23	24	29	42	33	5	27	4.5	2200	3900
0.065	0.008	0.008	23	24	29	42	33	5	27	4.5	2200	3900
0.025	0.009	0.008	25	24	30	46	36	6	29	5.5	2400	4600
0.030	0.009	0.008	25	24	30	46	36	6	29	5.5	2400	4600
0.030	0.009	0.008	25	24	30	46	36	6	29	5.5	2400	4600
0.040	0.009	0.008	25	24	30	46	36	6	29	5.5	2400	4600
0.050	0.009	0.008	25	24	30	46	36	6	29	5.5	2400	4600
0.030	0.009	0.008	27	32	38	48	38	6	31	5.5	3900	6500
0.030	0.009	0.008	27	32	38	48	38	6	31	5.5	3900	6500
0.030	0.009	0.008	27	32	38	48	38	6	31	5.5	3900	6500
0.040	0.009	0.008	27	32	38	48	38	6	31	5.5	3900	6500
0.050	0.009	0.008	27	32	38	48	38	6	31	5.5	3900	6500

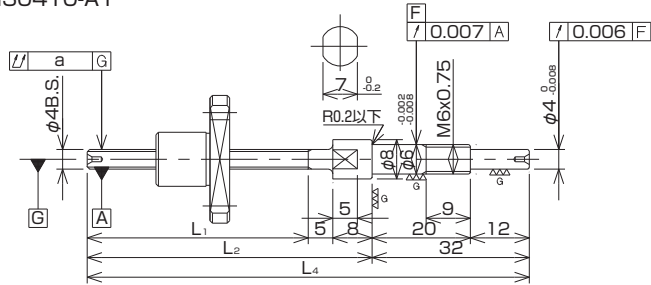
注1. 焼入部はL1間と致します。
注2. 軸端(l₁、l₂)は後加工可能な硬度(HRC35以下)となっています。

メカトロ用精密標準ミニチュアボールねじ

軸端未加工品 SMS0410-A



軸端加工済品 SMS0410-A1



ボールねじ諸元

ナット呼び	ねじ軸外径	ねじ軸谷径	リード	ボール径	有効巻数	基本定格荷重 N		予圧トルク ×10 ⁻¹ N·m
						動定格 Ca	静定格 Co	
SMS0410	4	3.3	1.0	0.8	1×2	350	390	0.04以下

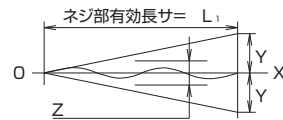
単位: mm

ねじ軸寸法

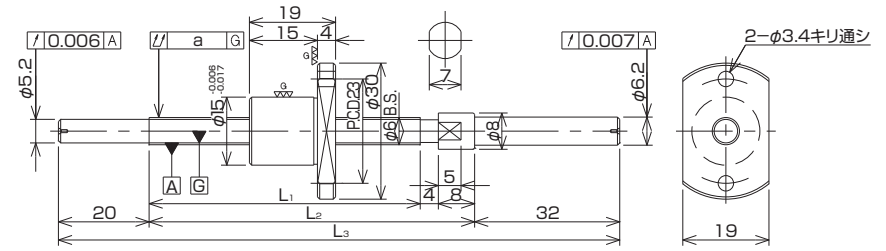
ストローク	呼び形式	軸端未加工品			軸端加工済品			リード精度 μm			ねじ軸 軸心の振れ a	
		L ₁	L ₂	L ₃	L ₁	L ₂	L ₄	X	Y	Z		
20	SMS0410-93C3-A	48	61	93	SMS0410-93C3-A1	48	61	93	0	8	8	0.015
40	SMS0410-113C3-A	68	81	113	SMS0410-113C3-A1	68	81	113	0	8	8	0.020
70	SMS0410-143C3-A	98	111	143	SMS0410-143C3-A1	98	111	143	0	8	8	0.025

注) 1. 焼入部はL₁間と致します。

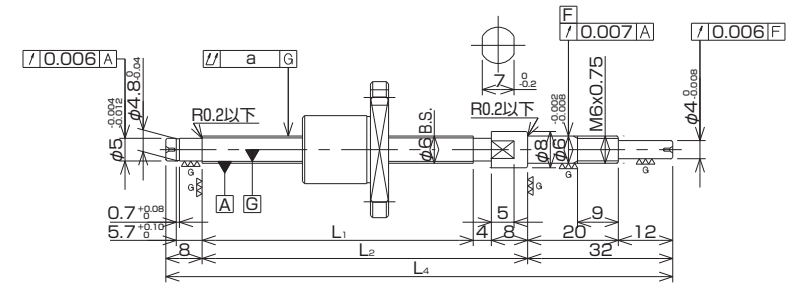
リード精度



軸端未加工品 SMS0610-A



軸端加工済品 SMS0610-A1



ボールねじ諸元

ナット呼び	ねじ軸外径	ねじ軸谷径	リード	ボール径	有効巻数	基本定格荷重 N		予圧トルク ×10 ⁻¹ N·m
						動定格 Ca	静定格 Co	
SMS0610	6	5.3	1.0	0.8	1×3	640	980	0.04以下

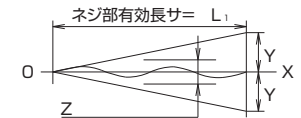
単位: mm

ねじ軸寸法

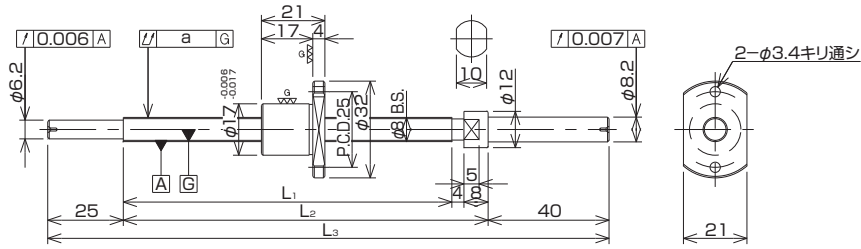
ストローク	呼び形式	軸端未加工品			軸端加工済品			リード精度 μm			ねじ軸 軸心の振れ a	
		L ₁	L ₂	L ₃	L ₁	L ₂	L ₄	X	Y	Z		
30	SMS0610-148C3-A	84	96	148	SMS0610-136C3-A1	84	96	136	0	8	8	0.040
50	SMS0610-168C3-A	104	116	168	SMS0610-156C3-A1	104	116	156	0	10	8	0.040
100	SMS0610-218C3-A	154	166	218	SMS0610-206C3-A1	154	166	206	0	10	8	0.040

注) 1. 焼入部はL₁間と致します。

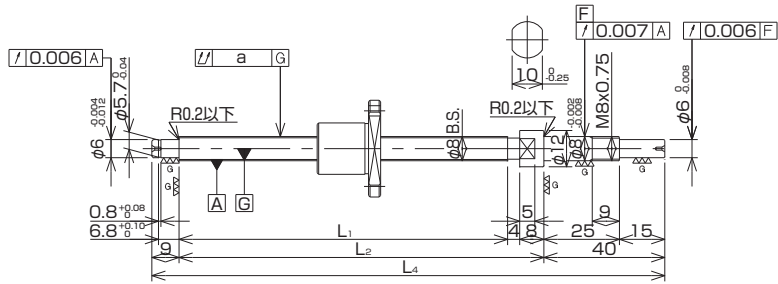
リード精度



軸端未加工品 SMS0810-A



軸端加工済品 SMS0810-A1



ボールねじ諸元

ナット呼び	ねじ軸外径	ねじ軸谷径	リード	ボール径	有効巻数	基本定格荷重 N		予圧トルク ×10 ⁻¹ N·m
						動定格 Ca	静定格 Co	
SMS0810	8	7.3	1.0	0.8	1×3	750	1300	0.01~0.05

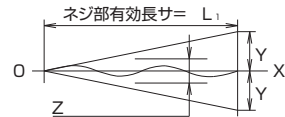
単位: mm

ねじ軸寸法

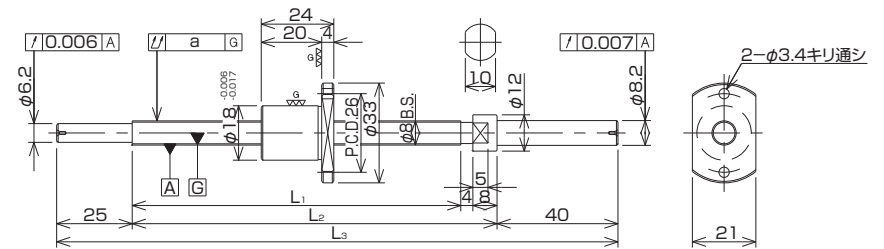
ストローク	呼び形式	軸端未加工品			軸端加工済品			リード精度 μm			ねじ軸 軸心の振れ a	
		L ₁	L ₂	L ₃	L ₁	L ₂	L ₄	X	Y	Z		
50	SMS0810-184C3-A	107	119	184	SMS0810-168C3-A1	107	119	168	0	10	8	0.035
100	SMS0810-234C3-A	157	169	234	SMS0810-218C3-A1	157	169	218	0	10	8	0.040
150	SMS0810-284C3-A	207	219	284	SMS0810-268C3-A1	207	219	268	0	12	8	0.040

注) 1. 焼入部はL₁間と致します。

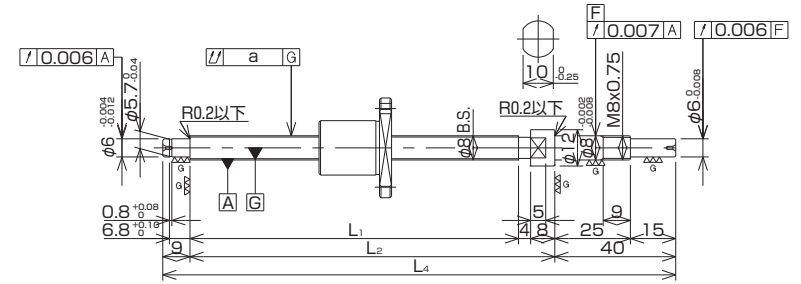
リード精度



軸端未加工品 SMS0815-A



軸端加工済品 SMS0815-A1



ボールねじ諸元

ナット呼び	ねじ軸外径	ねじ軸谷径	リード	ボール径	有効巻数	基本定格荷重 N		予圧トルク ×10 ⁻¹ N·m
						動定格 Ca	静定格 Co	
SMS0815	8	7.1	1.5	1.0	1×3	980	1600	0.02~0.08

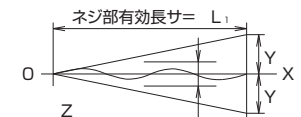
単位: mm

ねじ軸寸法

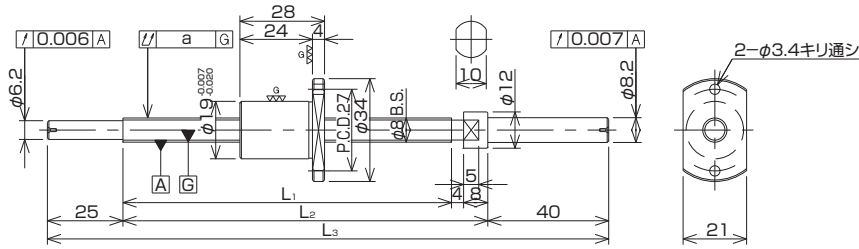
ストローク	呼び形式	軸端未加工品			軸端加工済品			リード精度 μm			ねじ軸 軸心の振れ a	
		L ₁	L ₂	L ₃	L ₁	L ₂	L ₄	X	Y	Z		
50	SMS0815-184C3-A	107	119	184	SMS0815-168C3-A1	107	119	168	0	10	8	0.035
100	SMS0815-234C3-A	157	169	234	SMS0815-218C3-A1	157	169	218	0	10	8	0.040
150	SMS0815-284C3-A	207	219	284	SMS0815-268C3-A1	207	219	268	0	12	8	0.040

注) 1. 焼入部はL₁間と致します。

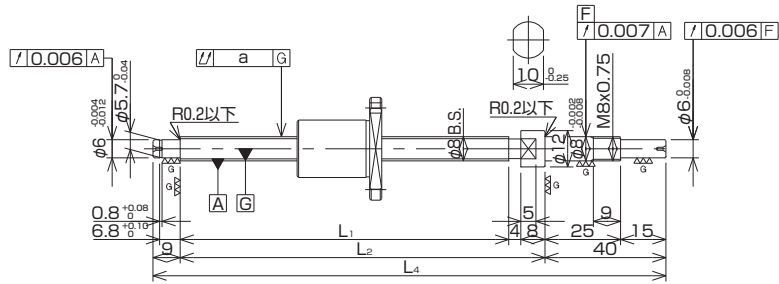
リード精度



軸端未加工品 SMS0820-A



軸端加工済品 SMS0820-A1



ボールねじ諸元

ナット呼び	ねじ軸外径	ねじ軸谷径	リード	ボール径	有効巻数	基本定格荷重 N		予圧トルク ×10 ⁻¹ N·m
						動定格 Ca	静定格 Co	
SMS0820	8	6.6	2.0	1.588	1×3	1700	2300	0.04~0.16

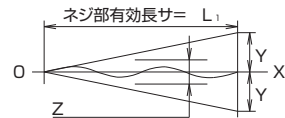
単位：mm

ねじ軸寸法

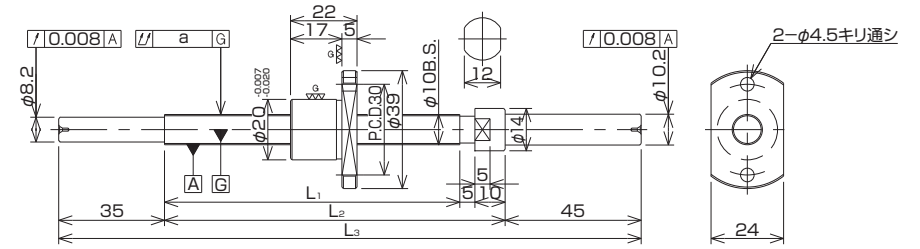
ストローク	軸端未加工品			軸端加工済品			リード精度 μm			ねじ軸 軸心の振れ a		
	呼び形式	L ₁	L ₂	L ₃	呼び形式	L ₁	L ₂	L ₄	X		Y	Z
50	SMS0820-184C3-A	107	119	184	SMS0820-168C3-A1	107	119	168	0	10	8	0.035
100	SMS0820-234C3-A	157	169	234	SMS0820-218C3-A1	157	169	218	0	10	8	0.040
150	SMS0820-284C3-A	207	219	284	SMS0820-268C3-A1	207	219	268	0	12	8	0.040

注) 1. 焼入部はL₁間と致します。

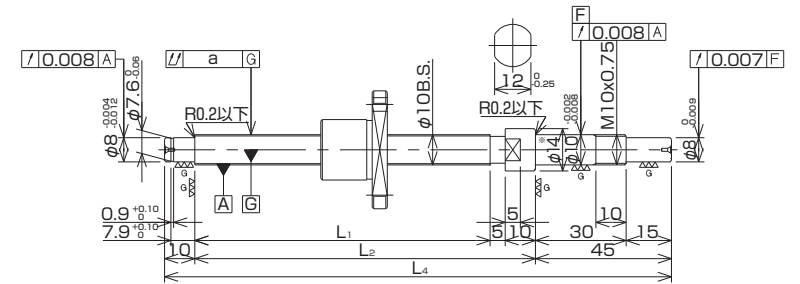
リード精度



軸端未加工品 SMS1010-A



軸端加工済品 SMS1010-A1



ボールねじ諸元

ナット呼び	ねじ軸外径	ねじ軸谷径	リード	ボール径	有効巻数	基本定格荷重 N		予圧トルク ×10 ⁻¹ N·m
						動定格 Ca	静定格 Co	
SMS1010	10	9.3	1.0	0.8	1×3	810	1700	0.01~0.06

単位：mm

ねじ軸寸法

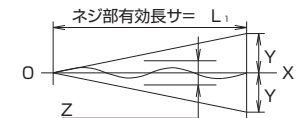
ストローク	軸端未加工品			軸端加工済品			リード精度 μm			ねじ軸 軸心の振れ a		
	呼び形式	L ₁	L ₂	L ₃	呼び形式	L ₁	L ₂	L ₄	X		Y	Z
50	SMS1010-202C3-A	107	122	202	SMS1010-177C3-A1	107	122	177	0	10	8	0.035
100	SMS1010-252C3-A	157	172	252	SMS1010-227C3-A1	157	172	227	0	10	8	0.040
150	SMS1010-302C3-A	207	222	302	SMS1010-277C3-A1	207	222	277	0	12	8	0.040
200	SMS1010-352C3-A	257	272	352	SMS1010-327C3-A1	257	272	327	0	12	8	0.050

注) 1. 焼入部はL₁間と致します。

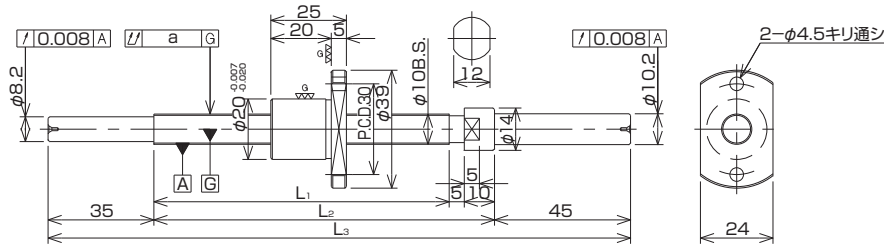
2. 軸端加工済品は、メカトロ用サポートユニット

(固定側F1000ACDF、支持側S08082Z)がご使用頂けますが、※印寸法が異なりますので予めその旨ご指示下さい。
サポートユニットの詳細寸法はA249を参照下さい。

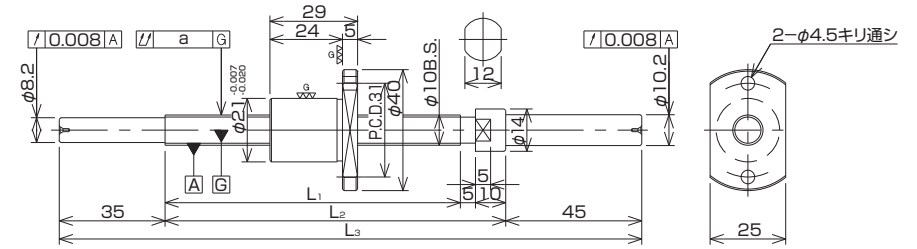
リード精度



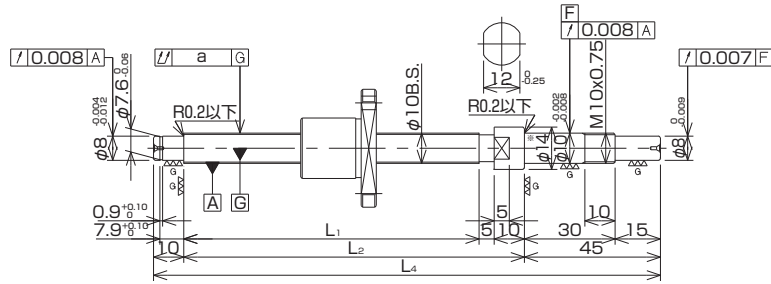
軸端未加工品 SMS1015-A



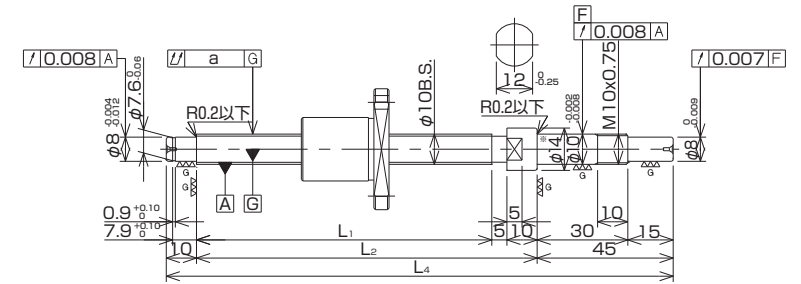
軸端未加工品 SMS1020-A



軸端加工済品 SMS1015-A1



軸端加工済品 SMS1020-A1



ボールねじ諸元

ナット呼び	ねじ軸外径	ねじ軸谷径	リード	ボール径	有効巻数	基本定格荷重 N		予圧トルク ×10 ⁻¹ N·m
						動定格 Ca	静定格 Co	
SMS1015	10	9.1	1.5	1.0	1×3	1100	2100	0.02~0.10

ボールねじ諸元

ナット呼び	ねじ軸外径	ねじ軸谷径	リード	ボール径	有効巻数	基本定格荷重 N		予圧トルク ×10 ⁻¹ N·m
						動定格 Ca	静定格 Co	
SMS1020	10	8.6	2.0	1.588	1×3	1900	3100	0.05~0.20

ねじ軸寸法

ストローク	呼び形式	軸端未加工品			軸端加工済品				リード精度 μm			ねじ軸 軸心の振れ a
		L ₁	L ₂	L ₃	L ₁	L ₂	L ₄	X	Y	Z		
50	SMS1015-205C3-A	110	125	205	SMS1015-180C3-A1	110	125	180	0	10	8	0.035
100	SMS1015-255C3-A	160	175	255	SMS1015-230C3-A1	160	175	230	0	10	8	0.040
150	SMS1015-305C3-A	210	225	305	SMS1015-280C3-A1	210	225	280	0	12	8	0.040
200	SMS1015-355C3-A	260	275	355	SMS1015-330C3-A1	260	275	330	0	12	8	0.050

単位: mm

ねじ軸寸法

ストローク	呼び形式	軸端未加工品			軸端加工済品				リード精度 μm			ねじ軸 軸心の振れ a
		L ₁	L ₂	L ₃	L ₁	L ₂	L ₄	X	Y	Z		
50	SMS1020-205C3-A	110	125	205	SMS1020-180C3-A1	110	125	180	0	10	8	0.035
100	SMS1020-255C3-A	160	175	255	SMS1020-230C3-A1	160	175	230	0	10	8	0.040
150	SMS1020-305C3-A	210	225	305	SMS1020-280C3-A1	210	225	280	0	12	8	0.040
200	SMS1020-355C3-A	260	275	355	SMS1020-330C3-A1	260	275	330	0	12	8	0.050

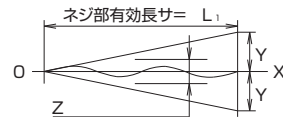
単位: mm

注) 1. 焼入部はL₁間と致します。

2. 軸端加工済品は、メカトロ用サポートユニット

(固定側F1000ACDF、支持側S08082Z)がご使用戴けますが、※印寸法が異なりますので予めその旨ご指示下さい。
サポートユニットの詳細寸法はA249を参照下さい。

リード精度

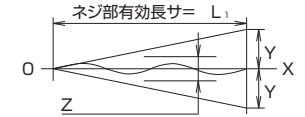


注) 1. 焼入部はL₁間と致します。

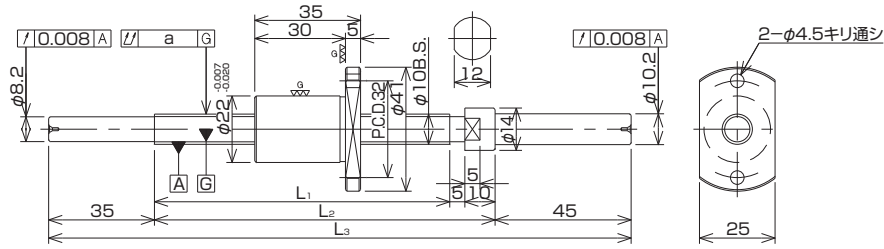
2. 軸端加工済品は、メカトロ用サポートユニット

(固定側F1000ACDF、支持側S08082Z)がご使用戴けますが、※印寸法が異なりますので予めその旨ご指示下さい。
サポートユニットの詳細寸法はA249を参照下さい。

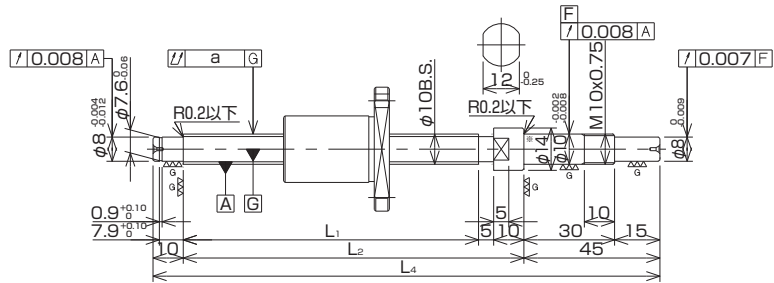
リード精度



軸端未加工品 SMS1025-A



軸端加工済品 SMS1025-A1



ボールねじ諸元

ナット呼び	ねじ軸外径	ねじ軸谷径	リード	ボール径	有効巻数	基本定格荷重 N		予圧トルク ×10 ⁻¹ N·m
						動定格 Ca	静定格 Co	
SMS1025	10	8.3	2.5	2.0	1×3	2600	3700	0.08~0.29

単位：mm

ねじ軸寸法

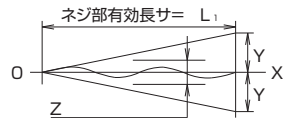
ストローク	軸端未加工品			軸端加工済品			リード精度 μm			ねじ軸 軸心の振れ a		
	呼び形式	L ₁	L ₂	L ₃	呼び形式	L ₁	L ₂	L ₄	X		Y	Z
50	SMS1025-205C3-A	110	125	205	SMS1025-180C3-A1	110	125	180	0	10	8	0.035
100	SMS1025-255C3-A	160	175	255	SMS1025-230C3-A1	160	175	230	0	10	8	0.040
150	SMS1025-305C3-A	210	225	305	SMS1025-280C3-A1	210	225	280	0	12	8	0.040
200	SMS1025-355C3-A	260	275	355	SMS1025-330C3-A1	260	275	330	0	12	8	0.050

注) 1. 焼入部はL₁間と致します。

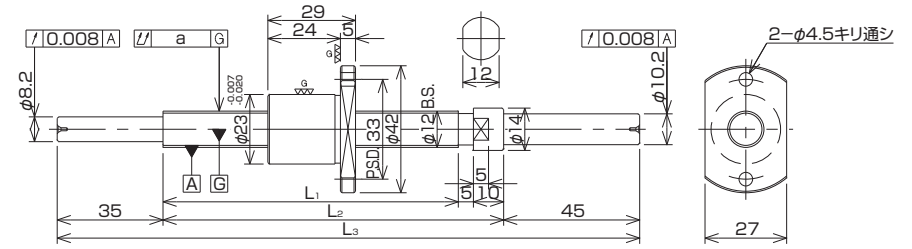
2. 軸端加工済品は、メカトロ用サポートユニット

(固定側F1000ACDF、支持側S08082Z)がご使用戴けますが、※印寸法が異なりますので予めその旨ご指示下さい。
サポートユニットの詳細寸法はA249を参照下さい。

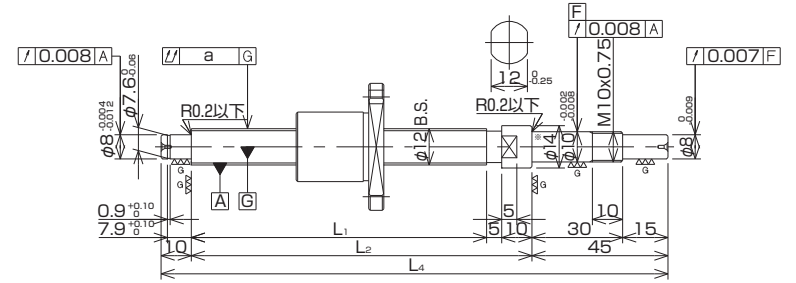
リード精度



軸端未加工品 SMS1220-A



軸端加工済品 SMS1220-A1



ボールねじ諸元

ナット呼び	ねじ軸外径	ねじ軸谷径	リード	ボール径	有効巻数	基本定格荷重 N		予圧トルク ×10 ⁻¹ N·m
						動定格 Ca	静定格 Co	
SMS1220	12	10.6	2.0	1.588	1×3	2200	3900	0.06~0.24

単位：mm

ねじ軸寸法

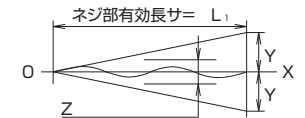
ストローク	軸端未加工品			軸端加工済品			リード精度 μm			ねじ軸 軸心の振れ a		
	呼び形式	L ₁	L ₂	L ₃	呼び形式	L ₁	L ₂	L ₄	X		Y	Z
50	SMS1220-210C3-A	115	130	210	SMS1220-185C3-A1	115	130	185	0	10	8	0.035
100	SMS1220-260C3-A	165	180	260	SMS1220-235C3-A1	165	180	235	0	10	8	0.040
150	SMS1220-310C3-A	215	230	310	SMS1220-285C3-A1	215	230	285	0	12	8	0.040
200	SMS1220-360C3-A	265	280	360	SMS1220-335C3-A1	265	280	335	0	12	8	0.050
250	SMS1220-410C3-A	315	330	410	SMS1220-385C3-A1	315	330	385	0	12	8	0.065

注) 1. 焼入部はL₁間と致します。

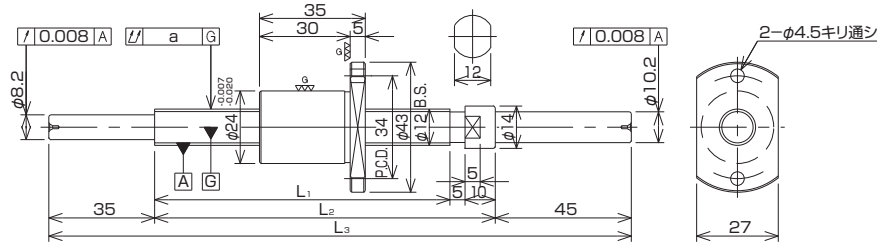
2. 軸端加工済品は、メカトロ用サポートユニット

(固定側F1000ACDF、支持側S08082Z)がご使用戴けますが、※印寸法が異なりますので予めその旨ご指示下さい。
サポートユニットの詳細寸法はA249を参照下さい。

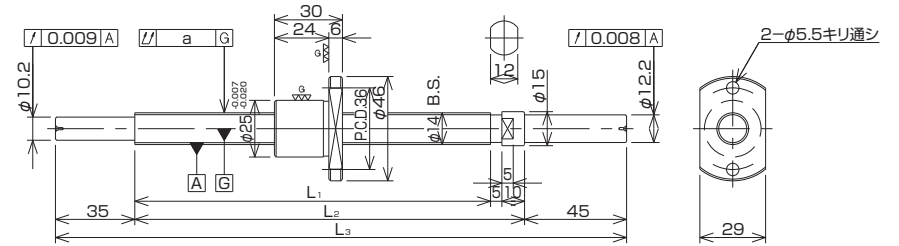
リード精度



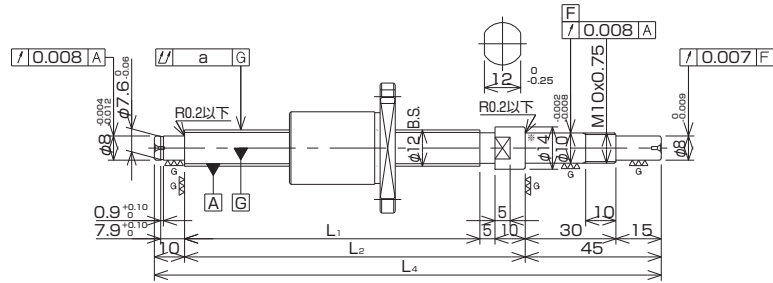
軸端未加工品 SMS1225-A



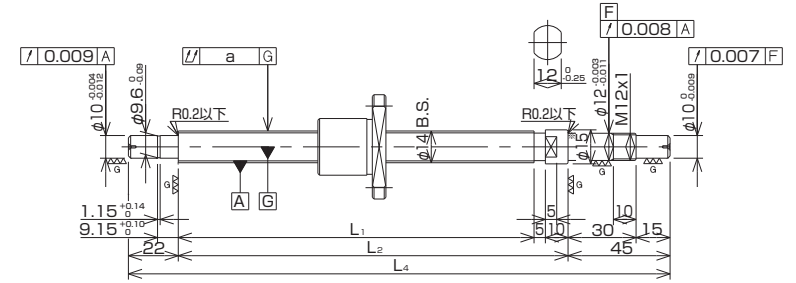
軸端未加工品 SMS1420-A



軸端加工済品 SMS1225-A



軸端加工済品 SMS1420-A1



ボールねじ諸元

ナット呼び	ねじ軸外径	ねじ軸谷径	リード	ボール径	有効巻数	基本定格荷重 N		予圧トルク ×10 ⁻¹ N·m
						動定格 Ca	静定格 Co	
SMS1225	12	10.3	2.5	2.0	1×3	2900	4600	0.1~0.36

ボールねじ諸元

ナット呼び	ねじ軸外径	ねじ軸谷径	リード	ボール径	有効巻数	基本定格荷重 N		予圧トルク ×10 ⁻¹ N·m
						動定格 Ca	静定格 Co	
SMS1420	14	12.6	2.0	1.588	1×3	2400	4600	0.08~0.29

ねじ軸寸法

単位: mm

ストローク	軸端未加工品			軸端加工済品			リード精度 μm			ねじ軸 軸心の振れ a		
	呼び形式	L ₁	L ₂	L ₃	呼び形式	L ₁	L ₂	L ₄	X		Y	Z
50	SMS1225-210C3-A	115	130	210	SMS1225-185C3-A1	115	130	185	0	10	8	0.035
100	SMS1225-260C3-A	165	180	260	SMS1225-235C3-A1	165	180	235	0	10	8	0.040
150	SMS1225-310C3-A	215	230	310	SMS1225-285C3-A1	215	230	285	0	12	8	0.040
200	SMS1225-360C3-A	265	280	360	SMS1225-335C3-A1	265	280	335	0	12	8	0.050
250	SMS1225-410C3-A	315	330	410	SMS1225-385C3-A1	315	330	385	0	12	8	0.065

ねじ軸寸法

単位: mm

ストローク	軸端未加工品			軸端加工済品			リード精度 μm			ねじ軸 軸心の振れ a		
	呼び形式	L ₁	L ₂	L ₃	呼び形式	L ₁	L ₂	L ₄	X		Y	Z
50	SMS1420-210C3-A	115	130	210	SMS1420-197C3-A1	115	130	197	0	10	8	0.025
100	SMS1420-260C3-A	165	180	260	SMS1420-247C3-A1	165	180	247	0	10	8	0.030
150	SMS1420-310C3-A	215	230	310	SMS1420-297C3-A1	215	230	297	0	12	8	0.030
200	SMS1420-360C3-A	265	280	360	SMS1420-347C3-A1	265	280	347	0	12	8	0.040
250	SMS1420-410C3-A	315	330	410	SMS1420-397C3-A1	315	330	397	0	12	8	0.050

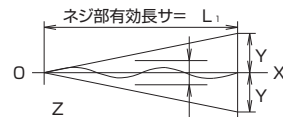
注) 1. 焼入部はL₁間と致します。

2. 軸端加工済品は、メカトロ用サポートユニット

(固定側F1000ACDF、支持側S08082Z)がご使用戴けますが、※印寸法が異なりますので予めその旨ご指示下さい。

サポートユニットの詳細寸法はA249を参照下さい。

リード精度



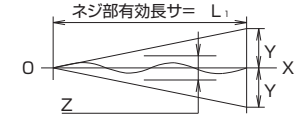
注) 1. 焼入部はL₁間と致します。

2. 軸端加工済品は、メカトロ用サポートユニット

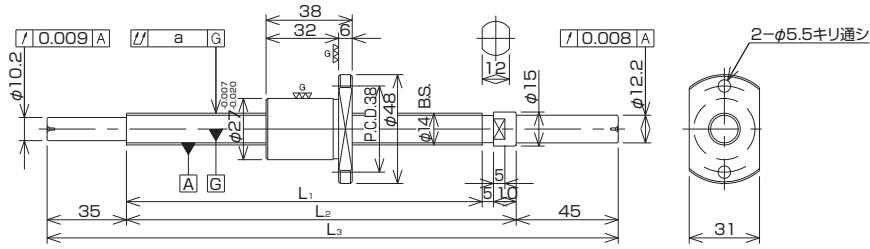
(固定側F1201ACDF、支持側S10002Z)がご使用戴けますが、※印寸法が異なりますので予めその旨ご指示下さい。

サポートユニットの詳細寸法はA249を参照下さい。

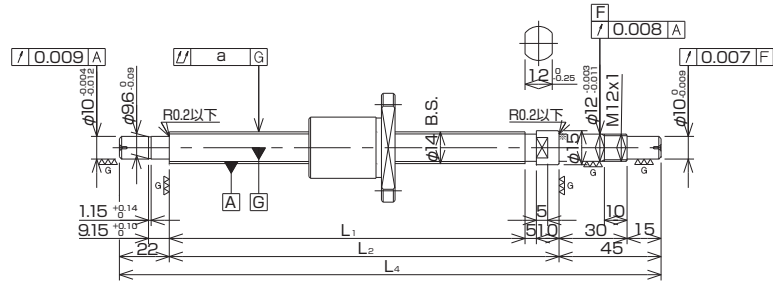
リード精度



軸端未加工品 SMS1430-A



軸端加工済品 SMS1430-A1



ボールねじ諸元

ナット呼び	ねじ軸外径	ねじ軸谷径	リード	ボール径	有効巻数	基本定格荷重 N		予圧トルク ×10 ⁻¹ N·m
						動定格 Ca	静定格 Co	
SMS1430	14	12.1	3.0	2.381	1×3	3900	6500	0.16~0.58

単位：mm

ねじ軸寸法

ストローク	軸端未加工品			軸端加工済品			リード精度 μm			ねじ軸 軸心の振れ a		
	呼び形式	L ₁	L ₂	L ₃	呼び形式	L ₁	L ₂	L ₄	X		Y	Z
50	SMS1430-220C3-A	125	140	220	SMS1430-207C3-A1	125	140	207	0	10	8	0.030
100	SMS1430-270C3-A	175	190	270	SMS1430-257C3-A1	175	190	257	0	10	8	0.030
150	SMS1430-320C3-A	225	240	320	SMS1430-307C3-A1	225	240	307	0	12	8	0.030
200	SMS1430-370C3-A	275	290	370	SMS1430-357C3-A1	275	290	357	0	12	8	0.040
250	SMS1430-420C3-A	325	340	420	SMS1430-407C3-A1	325	340	407	0	13	10	0.050

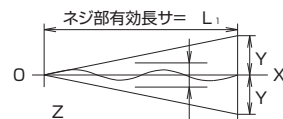
注) 1. 焼入部はL₁間と致します。

2. 軸端加工済品は、メカトロ用サポートユニット

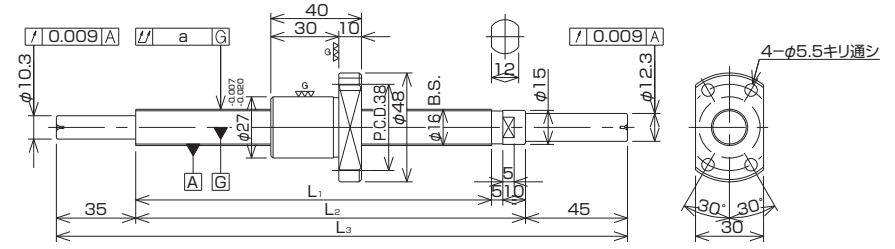
(固定側F1201ACDF、支持側S10002Z)がご使用頂けますが、※印寸法が異なりますので予めその旨ご指示下さい。

サポートユニットの詳細寸法はA249を参照下さい。

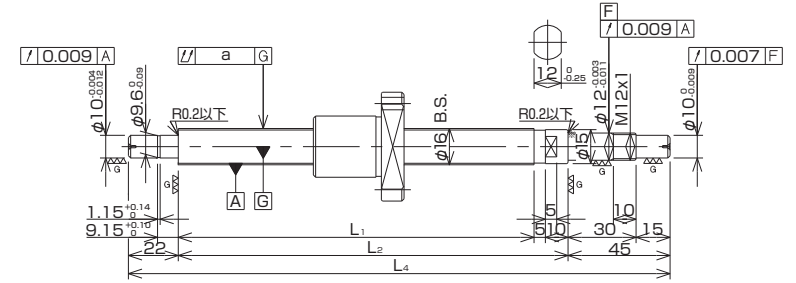
リード精度



軸端未加工品 SMS1620-A



軸端加工済品 SMS1620-A1



ボールねじ諸元

ナット呼び	ねじ軸外径	ねじ軸谷径	リード	ボール径	有効巻数	基本定格荷重 N		予圧トルク ×10 ⁻¹ N·m
						動定格 Ca	静定格 Co	
SMS1620	16	14.6	2.0	1.588	1×4	3200	7200	0.11~0.42

単位：mm

ねじ軸寸法

ストローク	軸端未加工品			軸端加工済品			リード精度 μm			ねじ軸 軸心の振れ a		
	呼び形式	L ₁	L ₂	L ₃	呼び形式	L ₁	L ₂	L ₄	X		Y	Z
50	SMS1620-234C3-A	139	154	234	SMS1620-221C3-A1	139	154	221	0	10	8	0.020
100	SMS1620-284C3-A	189	204	284	SMS1620-271C3-A1	189	204	271	0	10	8	0.020
150	SMS1620-334C3-A	239	254	334	SMS1620-321C3-A1	239	254	321	0	12	8	0.030
200	SMS1620-384C3-A	289	304	384	SMS1620-371C3-A1	289	304	371	0	12	8	0.030
300	SMS1620-484C3-A	389	404	484	SMS1620-471C3-A1	389	404	471	0	13	10	0.035

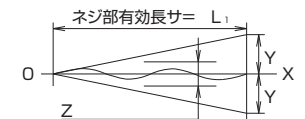
注) 1. 焼入部はL₁間と致します。

2. 軸端加工済品は、メカトロ用サポートユニット

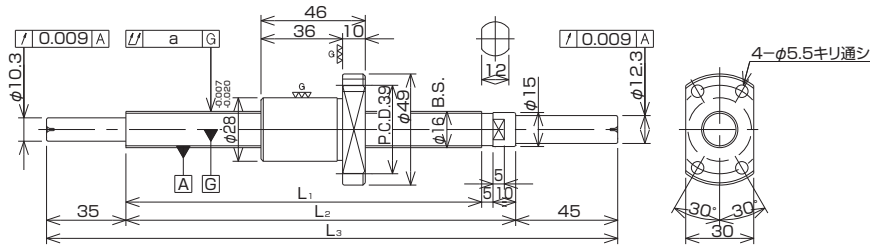
(固定側F1201ACDF、支持側S10002Z)がご使用頂けますが、※印寸法が異なりますので予めその旨ご指示下さい。

サポートユニットの詳細寸法はA249を参照下さい。

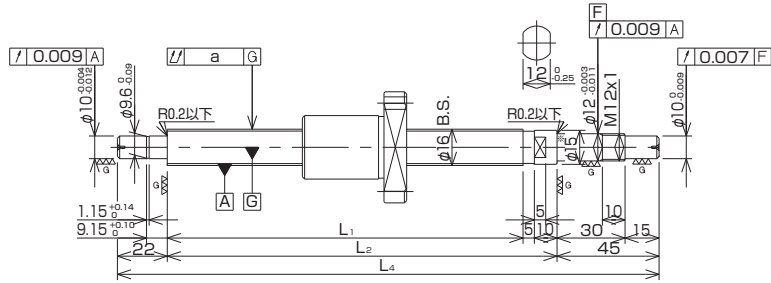
リード精度



軸端未加工品 SMS1625-A



軸端加工済品 SMS1625-A1



ボールねじ諸元

ナット呼び	ねじ軸外径	ねじ軸谷径	リード	ボール径	有効巻数	基本定格荷重 N		予圧トルク ×10 ¹ N·m
						動定格 Ca	静定格 Co	
SMS1625	16	14.3	2.5	2.0	1×4	4300	8600	0.17~0.62

ねじ軸寸法

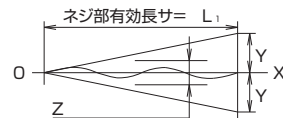
ストローク	軸端未加工品			軸端加工済品			リード精度 μm			ねじ軸 軸心の振れ a		
	呼び形式	L ₁	L ₂	L ₃	呼び形式	L ₁	L ₂	L ₄	X		Y	Z
50	SMS1625-234C3-A	139	154	234	SMS1625-221C3-A1	139	154	221	0	10	8	0.020
100	SMS1625-284C3-A	189	204	284	SMS1625-271C3-A1	189	204	271	0	10	8	0.020
150	SMS1625-334C3-A	239	254	334	SMS1625-321C3-A1	239	254	321	0	12	8	0.030
200	SMS1625-384C3-A	289	304	384	SMS1625-371C3-A1	289	304	371	0	12	8	0.030
300	SMS1625-484C3-A	389	404	484	SMS1625-471C3-A1	389	404	471	0	13	10	0.035

注) 1. 焼入部はL₁間と致します。

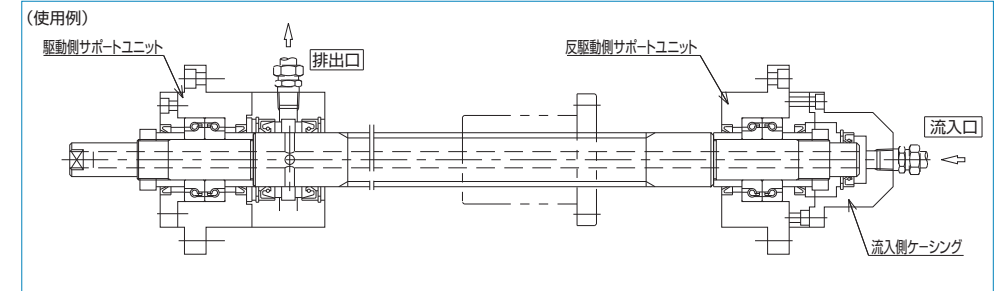
2. 軸端加工済品は、メカトロ用サポートユニット

(固定側F1201ACDF、支持側S10002Z)がご使用頂けますが、※印寸法が異なりますので予めその旨ご指示下さい。
サポートユニットの詳細寸法はA249を参照下さい。

リード精度



4. THシリーズ
中空軸ボールねじシリーズ



中空軸ボールねじTHシリーズは精密工作機械の高速化に伴い、ボールねじの発熱から起因する位置決め精度不良を抑える効果があります。高速かつ高精度位置決めをボールねじ駆動で得られます。

特長

高速運転と高精度位置決めが可能

高速運転によるボールねじの発熱を軸芯冷却により抑えることで、安定した高精度位置決めが可能です。

他の機械要素への熱影響を抑制

ボールねじの発熱による熱膨張を抑えることで、ボールねじ支持部軸受の熱変位、サーボモータへの熱影響なども抑制します。

ウォーミングアップ時間の短縮

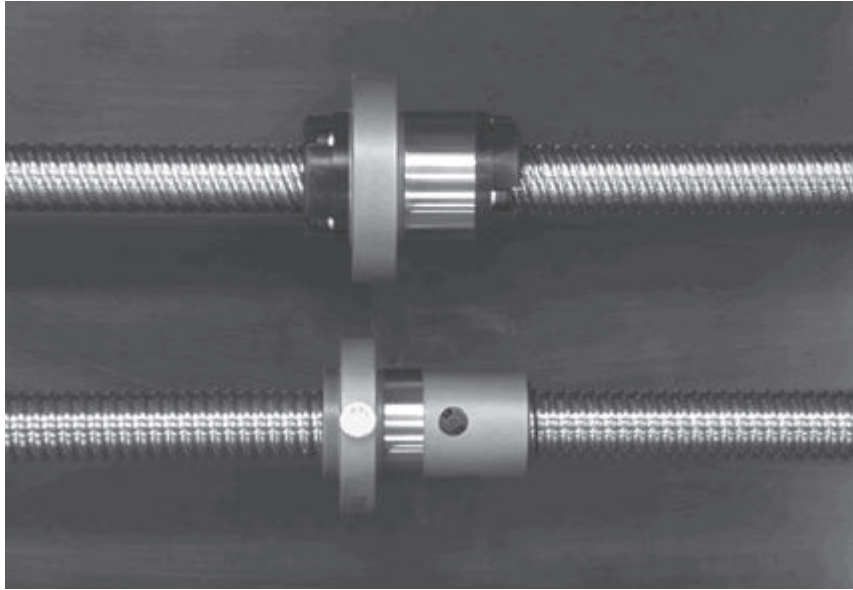
ボールねじの温度上昇が小さいため、ウォーミングアップ時間の短縮が可能です。

潤滑剤の劣化抑制

ボールねじ用潤滑剤の高温による劣化を抑制します。

設計の際、全長寸法・軸端形状等、ボールねじの仕様によっては製作範囲が制限されますので弊社までご相談ください。

5. 精密転造ボールねじシリーズ



シリーズの特長

短納期・廉価

転造による量産効果と豊富な在庫で即時納入可能です。価格は精密品に比べ大幅に廉価です。

高精度

C6相当、RT・RGFシリーズはC5・C7相当のリード精度です。

高剛性

軸方向すきまをゼロにするタイプがあります。

高い信頼性

合理的な設計、優れた加工技術、さらに材料から出荷まで一貫した管理体制により生産され、常に安心してご使用いただけます。

細長比が大きい

SD・TN・SL・TLシリーズは細長比が大きく、ねじ軸径の150～230倍でも可能です。

各シリーズの特長とナット形状

SDシリーズ

ボール循環部品はナット外径に収まっています。

TNシリーズ

ボールが内部循環式のためナット外径がコンパクトです。インテグラル予圧タイプで軸方向すきまゼロです。

RTシリーズ

ボール循環部品はナット外径に収まっています。フランジは一部を切欠き、取付け高さを低くすることができます。

RGFシリーズ

ナット外径を可能な限り小さく設計し、ボール循環部品はナット外径より外に出ています。

SLシリーズ

ハイリード仕様の設計で、高速送り、低騒音タイプです。軸方向すきまのある、低トルク仕様です。

TLシリーズ

ハイリード仕様の設計で、高速送り、低騒音タイプです。軸方向すきまゼロです。

各シリーズのねじ軸外径とリードの組み合わせ

単位:mm

ねじ軸 外径	リード										
	2	2.5	3	4	5	6	10	20	25	40	50
6	SD										
8											
10	SD		SD								
12				SD							
14				RT・RGF	RT・RGF						
16	SD				TN RT・RGF						
20					TN RT・RGF	RT・RGF					
25					TN RT・RGF		TN	SL・TL	SL・TL		
28						RT・RGF					
32							TN	SL・TL			
40								SL・TL		SL・TL	
50											SL・TL

ねじ軸有効長さ精度等級

有効長さmm	精度等級		C5R		C6R		C7R	
	Y	Z	Y	Z	Y	Z	Y	Z
315			23	18	32	25		
(315) ~ 400			25	20	36	27		
(400) ~ 500			27	20	40	29		
(500) ~ 630			30	23	44	32		
(630) ~ 800			35	25	50	36		
(800) ~ 1000			40	27	56	40		
(1000) ~ 1250					66	44		
(1250) ~ 1600					78	50		
(1600) ~ 2000					92	56		
(2000) ~ 2500					110	66		
(2500) ~ 3150					135	78		
(3150) ~ 4000					160	92		
(4000) ~ 5000					200	110		
(5000) ~ 6000					240	135		

任意の
300mmに
対して
0.05mm
以内

防塵対策

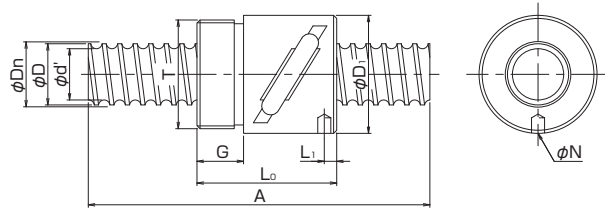
TN・SL・TL・RT・RGFシリーズは標準でワイパーシールを内蔵しています。(14RGFB4 14RGFB5を除く)SDシリーズはワイパーシールは付属していません。必要な場合は弊社にご相談下さい。

呼び番号

ナット形式	ねじ軸全長	精度等級
SD1002	500	C6R
TH1605	600	C6R
14RTB4	800	C6R
14RGFB4	800	C6R

SD・TN・SL・TLシリーズはC6R
RT・RGFシリーズはC5R・C7Rが標準

SDシリーズ(無予圧)

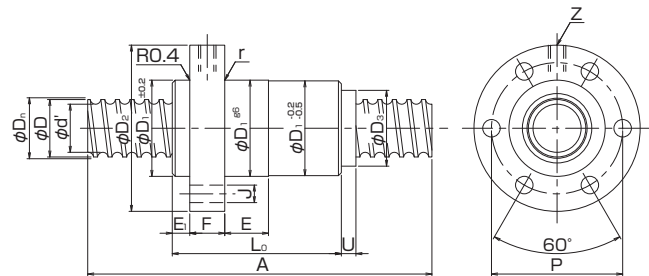


- 注:1 精度等級 C6R
- 2 ナットはスリーブ付きです。
- 3 ワイバーシールは付属していません。

ナット呼び	ねじ軸 呼び外径		ねじ軸 谷径		リード ℓ	ボール径 d	有効巻数 m	ナット外径 D ₁
	D _n	D	d'	d				
SD0602	6	6.2	4.6	2	1.588	3	16.5	
SD1002	10	9.7	8.3	2	1.588	3	19.5	
SD1003	10	9.9	7.8	3	2.0	2.5	21.0	
SD1204	12	11.8	9.3	4	2.5	3	25.5	
SD1602	16	15.6	14.3	2	1.588	3	29.5	

ナット寸法	軸方向 すきま		フック穴 N	ねじ軸製作 可能長さ A	基本定格荷重 N		
	T	G			動定格 C _a	静定格 C _o	
M14×1	7.5	20	0.05	3.2	3	1200	1500
M17×1	7.5	22	0.07	3.2	3	1600	2600
M18×1	9.0	29	0.07	3.2	3	2300	3500
M20×1	10.0	34	0.07	3.2	3	3400	5400
M25×1.5	12.0	27	0.07	3.2	3	2000	4400

TNシリーズ(予圧あり)

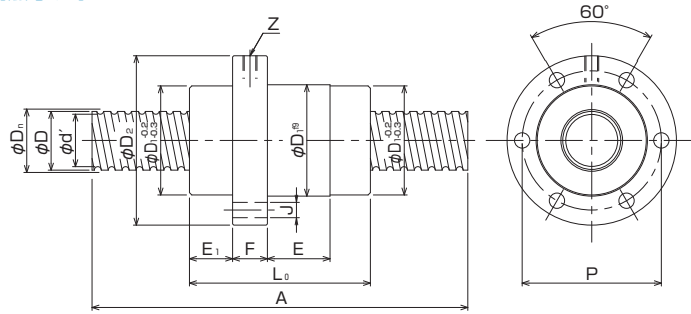


- 注:1 精度等級 C6R
- 2 ワイバーシール内蔵しています。

ナット呼び	ねじ軸 呼び外径		ねじ軸 谷径		リード ℓ	ボール径 d	有効巻数 m	ナット 外径		フランジ 外径	
	D _n	D	d'	d				D ₁	L _o	E	E ₁	D_{2}
TN1605	16	15.8	12.6	5	3.175	2	28	54	12	6	48
TN2005	20	19.7	16.5	5	3.5	2	33	58	15	6	57
TN2505	25	24.7	21.5	5	3.5	3	38	70	15	6	62
TN2510	25	24.6	20.5	10	5.0	2	43	85	15	6	67
TN3210	32	32.0	27.8	10	6.35	3	54	113	20	6	87

P・C・D	スミ		取付穴 J	ワイパ U	幅 D ₃	油穴 Z	予圧 トルク X10 ⁻¹ N・m	ねじ軸製作 基本定格荷重 N		
	R	厚さ F						可能長さ A	動定格 C _a	静定格 C _o
38	0.8	10	5.5	0	21	M6×1	0~ 1.5	1500	4800	8300
45	0.8	12	6.6	0	26	M6×1	0~ 2.0	2000	6400	12200
50	0.8	12	6.6	0	31	M6×1	0~ 3.0	2500	10100	22600
55	0.8	12	6.6	0	34	M6×1	0~ 4.0	2500	10400	19500
70	0.8	16	9.0	5	41	M8×1	0~10.0	3500	31300	64400

SLシリーズ(無予圧)

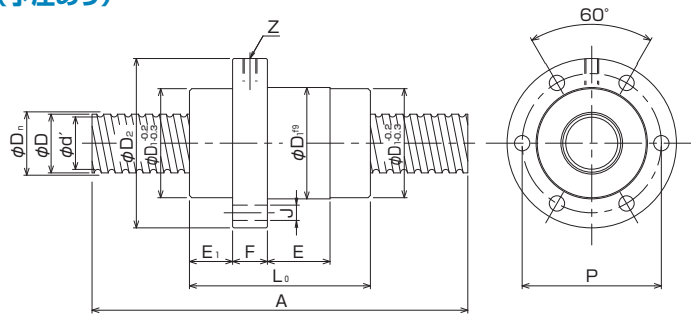


注:1 精度等級 C6R
2 ワイパーシール内蔵しています。

ナット呼び	ねじ軸 呼び外径		ねじ軸 谷径		リード φ	ボール径 d	有効巻数 m	ナット 外径		ナット寸法	
	Dn	D	d'	d				D1	Lo	E	E1
SL2520	25	24.4	21.7	20	3.175	6.8	48	66.4	18	17.4	
SL2525	25	24.2	21.5	25	3.175	6.8	48	77.9	27	18.6	
SL3220	32	30.1	27.5	20	3.175	6.8	56	66.4	18	17.4	
SL4020	40	37.9	35.3	20	3.175	10.8	63	86.8	38	17.8	
SL4040	40	38.4	34.3	40	5.0	6.8	72	110.3	44	21.3	
SL5050	50	49.4	43.5	50	7.144	6.8	85	134.0	60	25.5	

フランジ 外径 D2	P・C・D P	厚さ F	取付穴 J	油穴 Z	軸方向 すきま	ねじ軸製作 可能長さ A	基本定格荷重 N	
							動定格 Ca	静定格 Co
73	60	15	6.6	M6×1	0.04	2500	19400	54300
73	60	15	6.6	M6×1	0.04	2500	19100	54600
80	68	15	6.6	M6×1	0.04	3500	21700	68000
95	78	15	9.0	M6×1	0.04	4000	35300	133800
110	90	25	11.0	M8×1	0.05	4000	43800	137800
125	105	25	11.0	M8×1	0.08	4000	80000	254600

TLシリーズ(予圧あり)

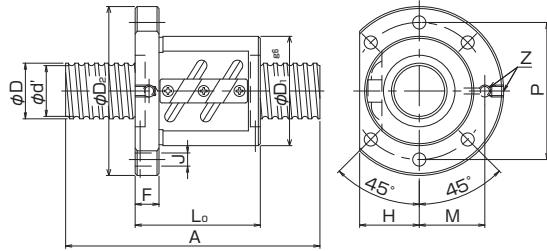


注:1 精度等級 C6R
2 ワイパーシール内蔵しています。

ナット呼び	ねじ軸 呼び外径		ねじ軸 谷径		リード φ	ボール径 d	有効巻数 m	ナット 外径		ナット寸法	
	Dn	D	d'	d				D1	Lo	E	E1
TL2520	25	24.4	21.7	20	3.175	3.4	48	66.4	18	17.4	
TL2525	25	24.2	21.5	25	3.175	3.4	48	77.9	27	18.6	
TL3220	32	30.1	27.5	20	3.175	3.4	56	66.4	18	17.4	
TL4020	40	37.9	35.3	20	3.175	5.4	63	86.8	38	17.8	
TL4040	40	38.4	34.3	40	5.0	3.4	72	110.3	44	21.3	
TL5050	50	49.4	43.5	50	7.144	3.4	85	134.0	60	25.5	

フランジ 外径 D2	P・C・D P	厚さ F	取付穴 J	油穴 Z	予圧 トルク X10 ⁻¹ N・m	ねじ軸製作 可能長さ A	基本定格荷重 N	
							動定格 Ca	静定格 Co
73	60	15	6.6	M6×1	0~ 4.0	2500	10700	27100
73	60	15	6.6	M6×1	0~ 4.0	2500	10500	27300
80	68	15	6.6	M6×1	0~ 5.0	3500	11900	34000
95	78	15	9.0	M6×1	0~ 6.0	4000	19400	66900
110	90	25	11.0	M8×1	0~ 6.0	4000	24100	68900
125	105	25	11.0	M8×1	0~10.0	4000	44100	127300

RTシリーズ(無予圧)

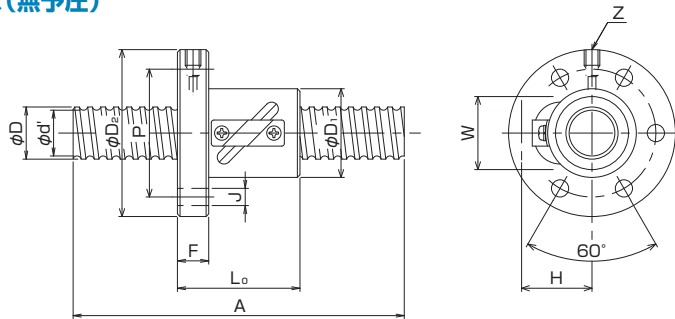


注：ワイバーシールを内蔵しています。

ナット呼び	ねじ軸		リード	ボール径	有効巻数	ナット		フランジ	P・C・D
	呼び外径	谷径				外径	全長	外径	
	D	d'	ℓ	d	m	D ₁	L _o	D ₂	P
14RTB4	14	11.7	4	2.778	3.5	36	44	59	47
14RTA5	14	11.5	5	3.175	2.5	38	42	61	49
16RTA5	16	13.5	5	3.175	2.5	40	42	63	51
20RTC5	20	17.5	5	3.175	5	44	56	67	55
20RTC6	20	17.5	6	3.175	5	44	62	67	55
25RTC5	25	22.5	5	3.175	5	50	55	73	61
28RTC6	28	25.5	6	3.175	5	55	63	85	69

厚さ	取付穴	切欠き	油穴		軸方向 すきま	ねじ軸製作可能長さ A		基本定格荷重 N	
			位置	油穴		C5R	C7R	動定格	静定格
F	J	H	M	Z		C5R	C7R	C _a	C _o
11	5.5	22.0	20.5	M6×1	0.05	1000	1000	5300	8900
11	5.5	22.5	21.5	M6×1	0.05	1000	1000	4800	6900
11	5.5	23.5	22.5	M6×1	0.05	1000	1000	5100	8400
11	5.5	24.5	24.5	M6×1	0.05	1000	1500	10400	20600
11	5.5	24.5	24.5	M6×1	0.05	1000	1500	10400	20600
11	5.5	26.5	27.5	M6×1	0.05	1000	1500	11600	26500
12	6.6	30.0	33.0	M6×1	0.05	1000	2000	12200	30400

RGFシリーズ(無予圧)

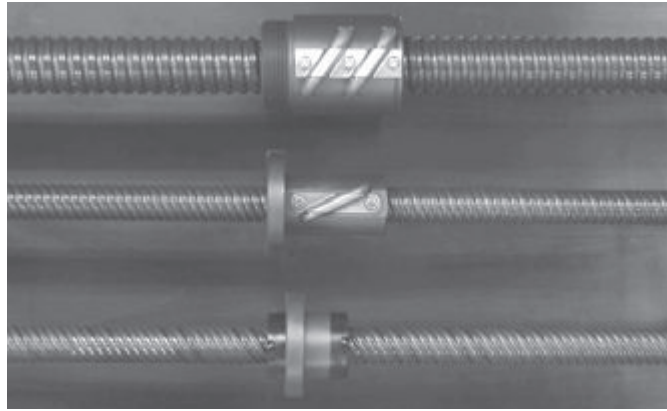


注：呼び外径14以外は
ワイバーシールを内蔵しています。

ナット呼び	ねじ軸		リード	ボール径	有効巻数	ナット		フランジ	P・C・D
	呼び外径	谷径				外径	全長	外径	
	D	d'	ℓ	d	m	D ₁	L _o	D ₂	P
14RGFB4	14	11.7	4	2.778	3.5	25	44	55	40
14RGFB5	14	11.5	5	3.175	3.5	25	47	55	40
16RGFB5	16	13.5	5	3.175	3.5	30	47	58	45
20RGFB5	20	17.5	5	3.175	3.5	34	47	64	49
20RGFC6	20	17.5	6	3.175	5	34	62	64	49
25RGFA5	25	22.5	5	3.175	2.5	40	42	64	52
28RGFC6	28	25.5	6	3.175	5	50	75	80	65

厚さ	取付穴	リターンチューブ逃げ		油穴	軸方向 すきま	ねじ軸製作可能長さ A		基本定格荷重 N	
		幅	高さ			C5R	C7R	動定格	静定格
F	J	W	H	Z		C5R	C7R	C _a	C _o
10	6.6	21	21	M6×1	0.05	1000	1000	5300	8900
10	6.6	21	21	M6×1	0.05	1000	1000	6300	9800
10	6.6	23	24	M6×1	0.05	1000	1000	6800	11800
12	6.6	28	27	M6×1	0.05	1000	1500	7700	14700
12	6.6	28	27	M6×1	0.05	1000	1500	10400	20600
10	5.5	31	27	M6×1	0.05	1000	1500	6400	12300
15	6.6	34	33	M6×1	0.05	1000	2000	12200	30400

6. 一般産業用ボールねじシリーズ



シリーズの特長

短納期・廉価

転造による量産効果と豊富な在庫で即時納入可能です。価格は精密品に比べ大幅に廉価です。

高精度

JISB1192 C10相当のリード精度です。
3.4 C7級以下のリード精度(A21ページ)参照下さい。

高剛性

軸方向すきまをゼロにするタイプ(RRシリーズ)があります。

防錆・潤滑処理

R・RS・R2・RR・RZ・REの各シリーズでは、ナットにリン酸塩皮膜処理が施されているため、防錆、潤滑効果があります。(RZシリーズのナットには処理していません。)

高い信頼性

合理的な設計、優れた加工技術、さらに材料から出荷まで一貫した管理体制により生産され、常に安心してご使用いただけます。

充実した部品

R・RS・RRシリーズには、ナット取付用フランジとブラシワイパー及びシールキャップ等の標準部品を揃えています。

豊富な標準シリーズと高い汎用性

Rシリーズミリサイズ	36種類
Rシリーズインチサイズ	4種類
RSシリーズ	28種類
RZシリーズ	3種類
RRシリーズ	19種類
R2シリーズ	8種類
REシリーズ	7種類
左右一体シリーズ	6種類
Gシリーズ	14種類
TFシリーズ	20種類
EFシリーズ	7種類
MFシリーズ	2種類
TMシリーズ	12種類

合計166種類で軸径8~315mmと豊富なラインナップ

防塵対策(オプション)

ボールねじはボールの回転によって作動する転がり軸受と同じ精密部品です。異物がボールナット内部に侵入すると、異音発生、回転トルクの増加、循環部品の破損など、寿命低下の原因となります。内部へ異物の侵入が避けられない環境では、ボールねじの防塵対策が必要です。ジャバラの装着・テレスコピック型カバーの装着などでねじ軸への異物の付着を防止してください。防塵カバーが装着できない場合はボールナットの両端にブラシワイパーを取付けると防塵効果があります。弊社までご相談下さい。

ねじ軸呼び外径と呼びリードの組合わせ(◎印は左ねじ仕様と右ねじ仕様があります。)

軸径	リード																単位:mm	
	3	4	5	5.08	6	6.35	8	10	12	12.7	16	20	24	25	32	36	40	50
10	◎				○													
12							○		○									
12.7									○									
14		○	○															
15								○				○						
16			○	○				○			○				○			
18							○											
20			◎		○			○				○					○	
22							○											
25			○				○	○						○				○
25.4							○											
28					○													
32							○	○										
36								○	○			○	○			○		
38.1						○												
40								○									○	
45								○	◎									
50								○			○							○
60											○							
63								○			○							
80											○	○						
100												○	○					
125												○		○	○			
140													○	○	○		○	
160														○	○	○	○	
200															○	○	○	○
250															○	○	○	○
315																○	○	○

仕様

リード精度

JISB1192 C10相当のリード精度です。
C7級以下のリード精度(A21ページ)参照下さい。

軸方向すきま

各シリーズ寸法表を参照下さい。

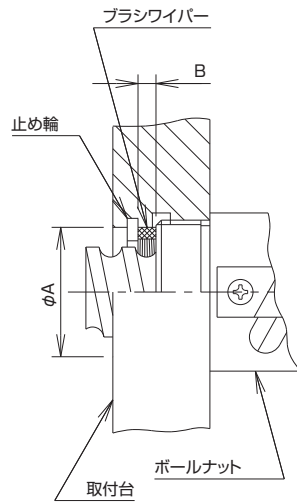
呼び番号

ナット形式	ねじ軸全長	等級記号	フランジ記号	ブラシワイパー記号
25RC10	500	HR	F	W
36RSC10	1500	HR		W
16R2U16	1000	HR		
45RRD12	1000	HR		

ブラシワイパーの寸法表

ナットの構造上、両端内部にブラシシールを装着できない型式があります。次頁とあわせてご確認ください。

ナット型式	呼び	A	B	ナット型式	呼び	A	B
○ 12RA8	W01201	22	2.8	○ 32RC8	W03201	49	3.6
12RSA8				○ 32RSC8			
12R2U12				○ 32RRC8			
○ 14RB4	W01401	22	2.8	○ 32RC10	W03601	52	3.6
14RSB4				○ 32RSC10			
○ 14RRB4				○ 32R2U32			
○ 14RB5	W01501	24	2.8	○ 36RC10	W04001	57	3.6
14RSB5				○ 36RSC10			
○ 14RRB5				○ 36RRC10			
○ 16RB5	W01601	25	2.8	○ 36RC12	W04501	62	3.6
16RSB5				○ 36RSC12			
○ 16RRB5				○ 36RRC12			
○ 16RZ3S5	W01801	30	2.8	○ 36R2U36	W05000	64.5	3.6
○ 16RA10				○ 36RE3D20			
16RSA10				○ 36RE3D24			
○ 16R2U16	W02001	30	2.8	○ 40RD10	W05001	68	3.6
○ 16RE1Q32				○ 40RSD10			
○ 18RB8				○ 40RRD10			
○ 18RSB8	W02002	33	2.8	○ 40R2U40	W06001	80	3.6
○ 18RRB8				○ 40RZ4S10			
○ 20RB5				○ 45RD10			
○ 20RSB5	W02500	36	2.8	○ 45RSD10	W06301	80	3.6
○ 20RRB5				○ 45RRD10			
○ 20RB5L				○ 45RD12			
○ 20RSB5L	W02501	40	3.6	○ 45RD12L	W08001	100	5.0
○ 20RC6				○ 45RSD12L			
○ 20RSC6				○ 50RD10			
○ 20RRC6	W02801	43	3.6	○ 50RSD10	W10001	125	5.0
○ 20R2U20				○ 50RE2D50			
○ 20RE1Q40				○ 50RC16			
○ 20RA10	W02201	33	2.8	○ 50RSC16	W10002	21	2.8
○ 20RSA10				○ 50RRC16			
○ 22RC8				○ 60RD16			
○ 22RSC8	W02500	36	2.8	○ 63RL10	W10121	25	2.8
○ 22RRC8				○ 63RRL10			
○ 25RA5				○ 63RZ6S10			
○ 25RSA5	W02501	40	3.6	○ 63RD16	W10251	36	2.8
○ 25RB8				○ 80RL16			
○ 25RSB8				○ 80RL20			
○ 25RRB8	W02801	43	3.6	○ 80RRL20	W10381	47.5	2.8
○ 25RC10				○ 80RD20			
○ 25RSC10				○ 100RL20			
○ 25RRC10	W02801	43	3.6	○ 100RD24	W10121	21	2.8
○ 25R2U25				○ 12.7R2B12.7			
○ 25RE1Q50				○ 16RB5.08			
○ 28RC6	W02801	43	3.6	○ 25.4RB6.35	W10251	36	2.8
○ 28RSC6				○ 38.1RD6.35			
○ 28RRC6							



注1. 無印はナット取付け側のシール内蔵で反ナット取付け側はシールキャップ取付けもしくは内蔵です。

○印はナット取付け側のシールは寸法表を参考に、お客様で保持構造を設計してください。

○印はナット両端のシールを寸法表を参考に、お客様で保持構造を設計してください。

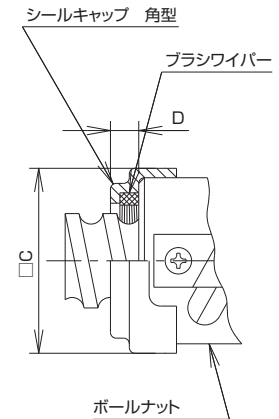
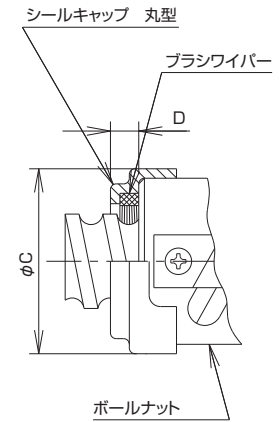
●印は反ナット取付け側のシールを寸法表を参考に、お客様で保持構造を設計してください。

2. 表のナット型式の覧にない型式のボールねじにはオプションでブラシシールの設定がありません。特別仕様にて製作しますので弊社までご相談ください。

シールキャップの寸法表

ナットの構造上、シールキャップは反ナット取付け側のみ装着可能です。ご注意ください。

ナット型式	呼び	C	D	ナット型式	呼び	C	D
○ 12RA8	S01201	26.6	3.5	○ 32R2U32	S03202	58	4.5
○ 12RSA8	S01202			36RC10	S03601	62	4.5
○ 12R2U12				36RSC10			
○ 14RB4	S01401	36RRC10					
○ 14RSB4		36RC12					
○ 14RRB4		36RSC12					
○ 14RB5	S01601	31.6	3.5	○ 36RRC12	S03602	67	4.5
○ 14RSB5				○ 36R2U36			
○ 14RRB5				○ 40RD10			
○ 16RB5	S01602	31.6	3.5	○ 40RSD10	S04001	72	4.5
○ 16RSB5				○ 40RRD10			
○ 16RZ3S5				○ 40R2U40			
○ 16RA10	S01801	35.6	3.5	○ 45RD10	S04002	72	4.5
○ 16RSA10				○ 45RSD10			
○ 16R2U16				○ 45RRD10			
○ 18RB8	S02001	35.6	3.5	○ 45RD12	S04501	72	4.5
○ 18RSB8				○ 45RSD12			
○ 18RRB8				○ 45RRD12			
○ 20RB5	S02002	39.6	3.5	○ 45RD12L	S10121	28.6	3.5
○ 20RSB5				○ 12.7R2B12.7			
○ 20RRC6				○ 16RB5.08			
○ 20RSC6	S02201	41.6	3.5	○ 25.4RB6.35	S10251	□39.7	3.5
○ 20RRC6				○ 38.1RD6.35			
○ 20RRC6				○ S10381			
○ 20RRC6	S02500	49	4.5	○ 50RD10	S02501	49	4.5
○ 20R2U20				○ 50RSD10			
○ 20RA10				○ 50RC16			
○ 20RSA10	S02501	49	4.5	○ 50RSC16	S02502	46	4.5
○ 22RC8				○ 50RRC16			
○ 22RSC8				○ 60RD16			
○ 22RRC8	S02503	52	4.5	○ 63RL10	S02801	52	4.5
○ 25RA5				○ 63RRL10			
○ 25RB8				○ 63RD16			
○ 25RSA5	S02502	46	4.5	○ 80RL16	S02801	52	4.5
○ 25RB8				○ 80RRL20			
○ 25RSB8				○ 80RD20			
○ 25RRB8	S02801	52	4.5	○ 80RL20	S03201	58	4.5
○ 25RC10				○ 80RRL20			
○ 25RSC10				○ 80RD20			
○ 25RRC10	S03201	58	4.5	○ 100RL20	S03201	58	4.5
○ 25R2U25				○ 100RD24			
○ 28RC6				○ 32RC8			
○ 28RSC6	S03201	58	4.5	○ 32RRC8	S03201	58	4.5
○ 28RRC6				○ 32RC10			
○ 32RC8				○ 32RRC10			
○ 32RSC8	S03201	58	4.5	○ 32RRC10	S03201	58	4.5
○ 32RRC8				○ 32RRC10			
○ 32RC10				○ 32RSC10			

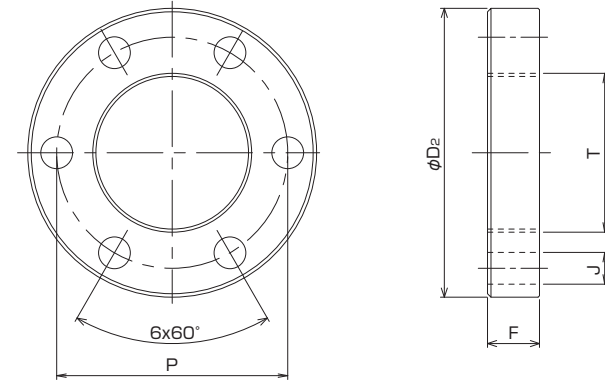
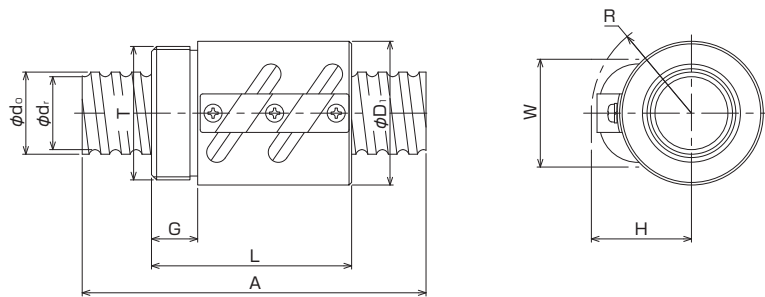


注1. 無印はナット取付け側のシールはブラシシール寸法表を参考に、お客様で保持構造を設計してください。

○印はナット取付け側はシール内蔵可能です。

2. 表のナット型式の覧にない型式のボールねじにはオプションでブラシシールの設定がありません。

Rシリーズ(ミリサイズ) リード3~8



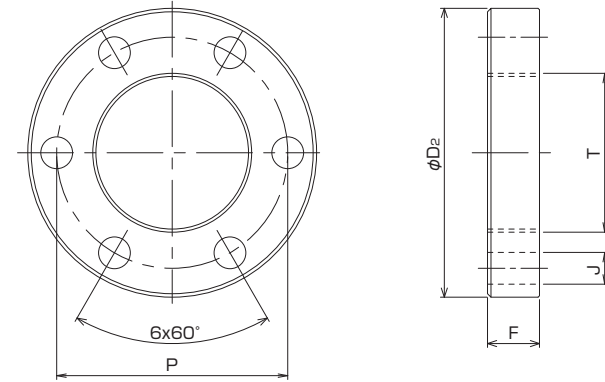
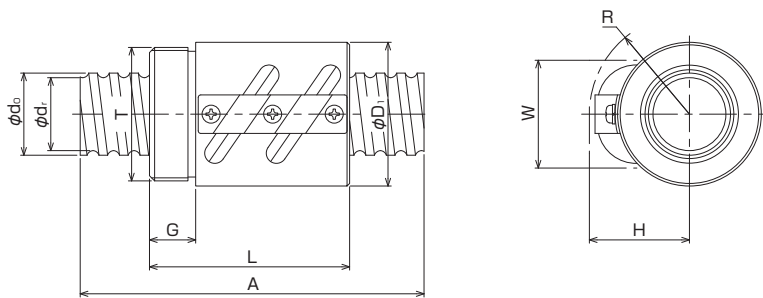
リード ℓ	型式	ねじ軸 外径 d_o	ねじ軸 谷径 d_r	ボール径 D_w	ボール 中心径 D_{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C_a	基本静 定格荷重 (N) C_0	軸方向 すきま (mm)
3	10RB3L	10	8.1	2.381	10.6	3.5×1	3700	5700	0.10
	10RB3								
4	14RB4	14	11.7	2.778	14.6	3.5×1	5300	9000	0.10
5	14RB5	14	11.5	3.175	14.8	3.5×1	6300	10200	0.10
	16RB5	16	13.5	3.175	16.8	3.5×1	6800	11800	0.10
	20RB5L	20	17.5	3.175	20.8	3.5×1	7600	15000	0.10
	20RB5								
	25RA5	25	22.5	3.175	25.8	2.5×1	6400	13500	0.10
6	10RA6	10	8.1	2.381	10.6	2.5×1	2700	4000	0.10
	20RC6	20	17.5	3.175	20.8	2.5×2	10400	21400	0.10
	28RC6	28	25.5	3.175	28.8	2.5×2	12200	30500	0.10
8	12RA8	12	9.7	2.778	12.6	2.5×1	3600	5500	0.10
	18RB8	18	14.4	4.763	19.3	3.5×1	11900	19500	0.14
	22RC8	22	18.4	4.763	23.3	2.5×2	18600	35400	0.14
	25RB8	25	21.4	4.763	26.3	3.5×1	14600	28400	0.14
	32RC8	32	28.4	4.763	33.3	2.5×2	22800	53300	0.14

ナット寸法									ねじ軸 最大長 A	フランジ			型式
D_i	L	T	G	P	J	W	H	R		D_2	F	呼び	
20	32	M 18×1	10	32	5.5	17	17	16.5	800	42	10	F01001	10RB3L 10RB3
25	44	M 24×1	10	40	6.6	21	21	20	1500	55	10	F01401	14RB4
25	44	M 24×1	10	40	6.6	21	21	20.5	1500	55	10	F01401	14RB5
30	44	M 28×1.5	10	45	6.6	23	24	24	1500	58	10	F01601	16RB5
34	42	M 32×1.5	12	49	6.6	28	27	25	2000	64	12	F02001	20RB5L
													20RB5
40	41	M 38×1.5	12	52	5.5	31	27	25	2500	64	12	F02500	25RA5
20	38	M 18×1	10	32	5.5	16	16	16	800	42	10	F01001	10RA6
34	57	M 32×1.5	12	49	6.6	28	27	25	2000	64	12	F02001	20RC6
50	75	M 45×1.5	15	65	6.6	34	33	32.5	3000	80	15	F02801	28RC6
25	46	M 24×1	10	35	4.5	18	20	19.5	1000	45	10	F01201	12RA8
34	56	M 32×1.5	12	49	6.6	28	27	27	1500	64	12	F01801	18RB8
38	75	M 35×1.5	15	56	9.0	32	30	30	2000	74	15	F02201	22RC8
47	66	M 42×1.5	16	65	9.0	35	30	30	2500	83	16	F02501	25RB8
56	78	M 52×2	18	75	9.0	42	39	39	3500	92	18	F03201	32RC8

- 注: 1 基本動定格荷重 C_a は定格寿命を10°回転とした値です。
 2 型式末尾の L 記号は左ねじを表わします。
 3 ご希望によりフランジに油穴を設けることも可能です。
 4 適用シールについてはA209ページを参照ください。

Rシリーズ(ミリサイズ) リード10~24

ボールねじ



ボールねじ

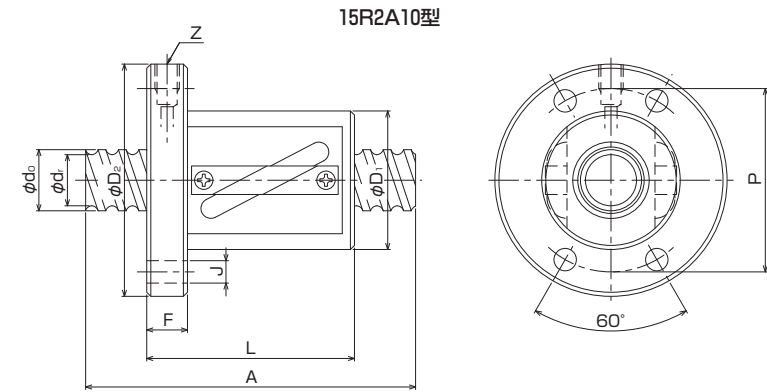
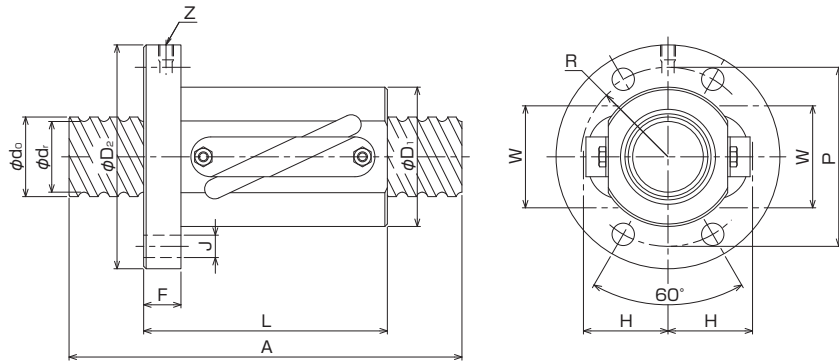
リード ϕ	型式	ねじ軸 外径 d_o	ねじ軸 谷径 d_r	ボール径 D_w	ボール 中心径 D_{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C_a	基本静 定格荷重 (N) C_0	軸方向 すきま (mm)
10	16RA10	16	13.5	3.175	16.8	2.5×1	5000	8400	0.10
	20RA10	20	16.4	4.763	21.3	2.5×1	9800	16400	0.14
	25RC10	25	20.2	6.35	26.8	2.5×2	28600	53800	0.19
	32RC10	32	27.2	6.35	33.8	2.5×2	32300	67600	0.19
	36RC10	36	31.2	6.35	37.8	2.5×2	34400	76700	0.19
	40RD10	40	35.2	6.35	41.8	3.5×2	48500	120000	0.19
	45RD10	45	40.2	6.35	46.8	3.5×2	52100	139000	0.19
	50RD10	50	45.2	6.35	51.8	3.5×2	61600	173000	0.19
12	63RL10	63	58.2	6.35	64.8	2.5×3	73200	240000	0.19
	36RC12	36	30.6	7.144	38.0	2.5×2	39900	85600	0.22
16	45RD12L	45	39.6	7.144	47.0	3.5×2	60000	152000	0.22
	45RD12								
	50RC16	50	43.0	9.525	52.8	2.5×2	79300	185000	0.30
	60RD16	60	53.0	9.525	62.8	3.5×2	115000	309000	0.30
20	63RD16	63	56.0	9.525	65.8	3.5×2	117000	325000	0.30
	80RL16	80	70.5	12.7	83.6	2.5×3	205000	588000	0.38
	80RD20	80	70.5	12.7	83.6	3.5×2	193000	549000	0.38
	80RL20	80	73.0	9.525	82.8	2.5×3	140000	453000	0.30
	100RL20	100	90.5	12.7	103.6	2.5×3	228000	744000	0.38
	100RD24	100	88.2	15.875	104.6	3.5×2	288000	858000	0.50

ナット寸法										ねじ軸 最大長 A	フランジ			型式
D_i	L	T	G	P	J	W	H	R	D_2		F	呼び		
30	52	M 28×1.5	10	45	6.6	23	24	23	1500	58	10	F01601	16RA10	
38	58	M 35×1.5	15	53	6.6	30	30	29.5	1500	68	15	F02002	20RA10	
44	90	M 42×1.5	15	62	9	37	35	34.5	2500	80	15	F02502	25RC10	
56	96	M 52×2	18	75	9	42	39	36.5	3500	92	18	F03201	32RC10	
60	98	M 55×2	18	80	11	48	39	39	3500	100	18	F03601	36RC10	
65	120	M 60×2	25	90	14	52	45	45.5	4000	114	25	F04001	40RD10	
70	125	M 65×2	30	94	14	57	51	48	5500	118	30	F04501	45RD10	
80	143	M 75×2	40	110	18	59	52	53	5500	140	40	F05000	50RD10	
95	150	M 90×2	40	135	22	73	60	62	5500	175	40	F06301	63RL10	
60	108	M 55×2	18	80	11	48	43	42.5	3500	100	18	F03601	36RC12	
70	150	M 65×2	30	94	14	57	51	47	5500	118	30	F04501	45RD12L	
													45RD12	
85	160	M 80×2	40	125	22	65	59	60	5500	165	40	F05001	50RC16	
96	186	M 90×2	30	138	22	74	58	61	5500	178	30	F06001	60RD16	
100	195	M 95×2	40	140	22	77	67	67	5500	180	40	F06302	63RD16	
125	224	M 120×2	50	168	22	97	84	87	5500	208	50	F08001	80RL16	
125	260	M 120×2	50	168	22	97	84	82	5500	208	50	F08001	80RD20	
	83							80RL20						
145	265	M 140×2	50	194	26	116	94	98	5500	240	50	F10001	100RL20	
158	278	M 140×3	50	208	26	122	104	105	5500	254	50	F10002	100RD24	

- 注: 1 基本動定格荷重 C_a は定格寿命を10°回転とした値です。
 2 型式末尾の L 記号は左ねじを表わします。
 3 ご希望によりフランジに油穴を設けることも可能です。
 4 軸径 ϕ 80以上のナットにはスパナ掛用切欠きがあります。
 5 60RD16・80RD20・100RD24 のナットは標準品となりますのでご希望の場合弊社までご連絡ください。
 6 適用シールについてはA209ページを参照ください。

R2シリーズ(ハイリード高速型) リード10~40

ボールねじ



ボールねじ

リード ℓ	型式	ねじ軸 外径 d_o	ねじ軸 谷径 d_r	ボール径 D_w	ボール 中心径 D_{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C_a	基本静 定格荷重 (N) C_0	軸方向 すきま (mm)
10	15R2A10	15	12.2	3.175	15.8	2.5×2	8300	13500	0.10
12	12R2U12	12	10.1	2.381	12.6	1.5×2	3300	5200	0.10
16	16R2U16	16	13.7	2.778	16.6	1.5×2	4600	8000	0.10
20	20R2U20	20	17.5	3.175	20.8	1.5×2	6200	11600	0.10
25	25R2U25	25	21.9	3.969	26.0	1.5×2	9300	18100	0.12
32	32R2U32	32	28.4	4.763	33.3	1.5×2	13200	27500	0.14
36	36R2U36	36	31.7	5.556	37.5	1.5×2	17500	37300	0.17
40	40R2U40	40	35.2	6.35	41.8	1.5×2	21700	46400	0.19

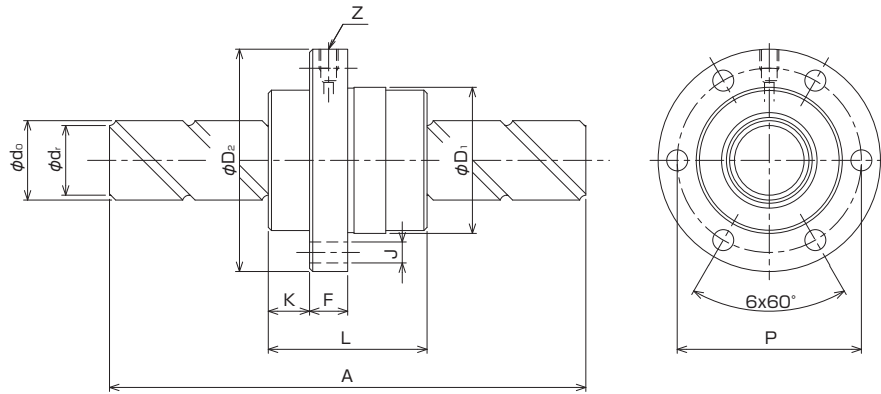
ナット寸法										ねじ軸 最大長 A	型式
D_1	D_2	L	F	P	J	W	H	R	Z	A	
34	57	51	10	45	5.5	-	-	-	M6×0.75	1500	15R2A10
25	44	44	10	34	4.5	16	17	18	M6×0.75	1000	12R2U12
30	57	57	10	44	5.5	23	23	23	M6×0.75	1500	16R2U16
34	60	67	10	47	5.5	26	23	24	M6×0.75	2000	20R2U20
44	71	81	12	57	6.6	34	30	31	M6×0.75	2500	25R2U25
56	90	98	15	72	9	41	34	36	M6×0.75	3500	32R2U32
60	100	110	18	80	11	45	38	39	PT1/8	3500	36R2U36
65	107	123	18	85	11	51	41	43	M6×0.75	4000	40R2U40

- 注: 1 基本動定格荷重 C_a は定格寿命を10°回転とした値です。
 2 ご希望によりワイバーを取り付けることも可能です。
 3 適用シールについてはA209ページを参照ください。

REシリーズ(ハイリード高速型) リード20~50

ボールねじ

ボールねじ

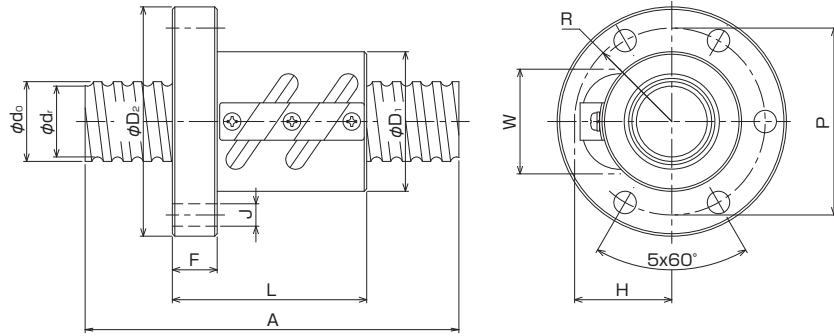


リード ℓ	型式	ねじ軸 外径 d ₀	ねじ軸 谷径 d _r	ボール径 D _w	ボール 中心径 D _{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C _a	基本静 定格荷重 (N) C ₀	軸方向 すきま (mm)
20	15RE2D20	15	12.5	3.175	15.8	1.5×2	5200	8600	0.10
	36RE3D20	36	31.2	6.35	37.8	2.5×2	32100	65900	0.19
24	36RE3D24	36	30.6	7.144	38.0	2.5×2	38600	78300	0.22
32	16RE1Q32	16	13.7	2.778	16.6	0.5×4	2500	4500	0.10
40	20RE1Q40	20	17.5	3.175	20.8	0.5×4	3300	6500	0.10
50	25RE1Q50	25	21.9	3.969	26.0	0.5×4	5000	10200	0.12
	50RE2D50	50	44.0	7.938	52.2	1.5×2	32400	72600	0.24

ナット寸法								ねじ軸 最大長 A	型式
D ₁	D ₂	L	K	F	P	J	Z		
34	55	47	10	10	45	5.5	M6×0.75	1500	15RE2D20
70	110	76	20	18	90	11	-	3500	36RE3D20
75	115	90	22	18	94	11	-	3500	36RE3D24
34	55	37	9	10	45	5.5	M6×0.75	1500	16RE1Q32
38	58	45	10	10	48	5.5	M6×0.75	2000	20RE1Q40
46	70	55	12	12	58	6.6	M6×0.75	2500	25RE1Q50
90	135	118	24.5	22	112	14	PT1/8	5500	50RE2D50

注: 1 基本動定格荷重 C_a は定格寿命を10°回転とした値です。

RSシリーズ リード3~8

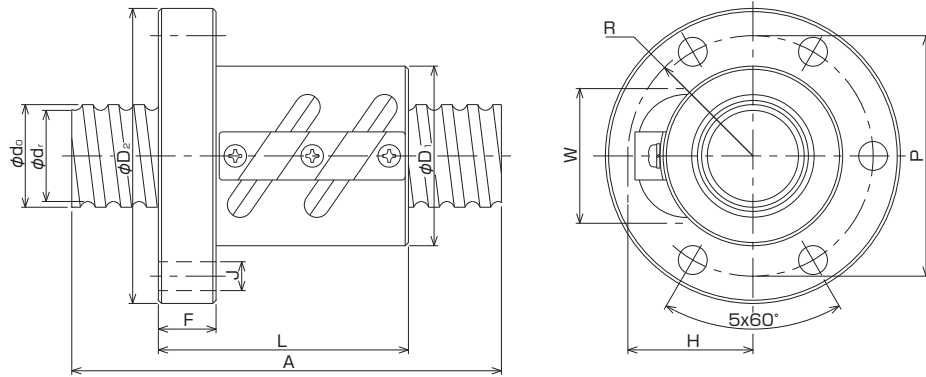


リード ℓ	型式	ねじ軸 外径 d_0	ねじ軸 谷径 d_r	ボール径 D_w	ボール 中心径 D_{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C_a	基本静 定格荷重 (N) C_0	軸方向 すきま (mm)
3	10RSB3L	10	8.1	2.381	10.6	3.5×1	3700	5700	0.10
	10RSB3								
4	14RSB4	14	11.7	2.778	14.6	3.5×1	5300	9000	0.10
	14RSB5	14	11.5	3.175	14.8	3.5×1	6300	10200	0.10
5	16RSB5	16	13.5	3.175	16.8	3.5×1	6800	11800	0.10
	20RSB5L	20	17.5	3.175	20.8	3.5×1	7600	15000	0.10
	20RSB5								
	25RSA5	25	22.5	3.175	25.8	2.5×1	6400	13500	0.10
	6	10RSA6	10	8.1	2.381	10.6	2.5×1	2700	4000	0.10
20RSC6		20	17.5	3.175	20.8	2.5×2	10400	21400	0.10
28RSC6		28	25.5	3.175	28.8	2.5×2	12200	30500	0.10
8	12RSA8	12	9.7	2.778	12.6	2.5×1	3600	5500	0.10
	18RSB8	18	14.4	4.763	19.3	3.5×1	11900	19500	0.14
	22RSC8	22	18.4	4.763	23.3	2.5×2	18600	35400	0.14
	25RSB8	25	21.4	4.763	26.3	3.5×1	14600	28400	0.14
	32RSC8	32	28.4	4.763	33.3	2.5×2	22800	53300	0.14

ナット寸法									ねじ軸 最大長 A	型式
D_1	D_2	L	F	P	J	W	H	R		
20	42	28	6	32	5.5	17	17	17	800	10RSB3L
									800	10RSB3
25	55	44	10	40	6.6	21	21	20	1500	14RSB4
25	55	44	10	40	6.6	21	21	21	1500	14RSB5
30	58	44	10	45	6.6	23	24	24	1500	16RSB5
34	64	42	12	49	6.6	28	27	25	2000	20RSB5L
										20RSB5
40	64	36	10	52	5.5	31	27	25	2500	25RSA5
20	42	34	6	32	5.5	16	16	16	800	10RSA6
34	64	57	12	49	6.6	28	27	25	2000	20RSC6
50	80	75	15	65	6.6	34	33	33	3000	28RSC6
25	45	44	8	35	4.5	18	20	20	1000	12RSA8
34	64	56	12	49	6.6	28	27	27	1500	18RSB8
38	74	75	15	56	9	32	30	30	2000	22RSC8
47	83	66	16	65	9	35	30	30	2500	25RSB8
56	92	78	18	75	9	42	39	39	3500	32RSC8

- 注: 1 基本動定格荷重 C_a は定格寿命を10°回転とした値です。
 2 型式末尾の L 記号は左ねじを表わします
 3 ご希望によりフランジに油穴を設けることも可能です。
 4 適用シールについてはA209ページを参照ください。

RSシリーズ リード10~16



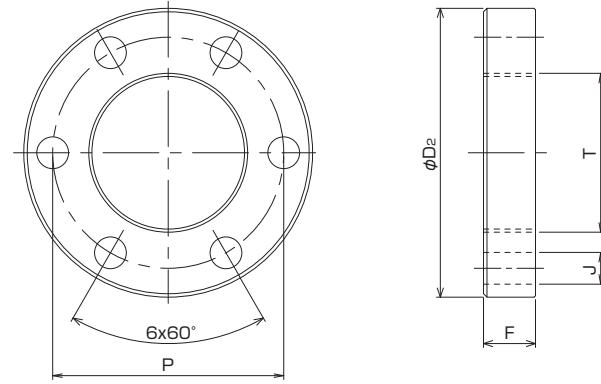
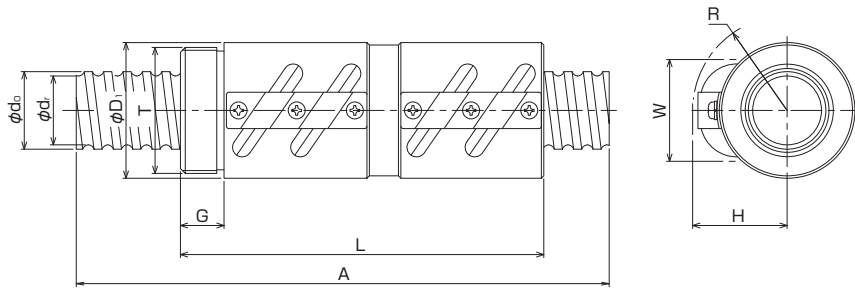
リード ϕ	型式	ねじ軸 外径 d_o	ねじ軸 谷径 d_r	ボール径 D_w	ボール 中心径 D_{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C_a	基本静 定格荷重 (N) C_0	軸方向 すきま (mm)
10	16RSA10	16	13.5	3.175	16.8	2.5×1	5000	8400	0.10
	20RSA10	20	16.4	4.763	21.3	2.5×1	9800	16400	0.14
	25RSC10	25	20.2	6.35	26.8	2.5×2	28600	53800	0.19
	32RSC10	32	27.2	6.35	33.8	2.5×2	32300	67600	0.19
	36RSC10	36	31.2	6.35	37.8	2.5×2	34400	76700	0.19
	40RSD10	40	35.2	6.35	41.8	3.5×2	48500	120000	0.19
	45RSD10	45	40.2	6.35	46.8	3.5×2	52100	139000	0.19
	50RSD10	50	45.2	6.35	51.8	3.5×2	61600	173000	0.19
12	36RSC12	36	30.6	7.144	38.0	2.5×2	39900	85600	0.22
	45RSD12L	45	39.6	7.144	47.0	3.5×2	60000	152000	0.22
	45RSD12								
16	50RSC16	50	43.0	9.525	52.8	2.5×2	79300	185000	0.30

ナット寸法									ねじ軸 最大長 A	型式
D_1	D_2	L	F	P	J	W	H	R		
30	58	52	10	45	6.6	23	24	23	1500	16RSA10
38	68	55	12	53	6.6	30	30	30	1500	20RSA10
44	80	90	15	62	9	37	35	35	2500	25RSC10
56	92	93	18	75	9	42	39	37	3500	32RSC10
60	100	98	18	80	11	48	39	39	3500	36RSC10
65	114	115	20	90	14	52	45	46	4000	40RSD10
70	118	115	20	94	14	57	51	48	5500	45RSD10
80	140	125	22	110	18	59	52	53	5500	50RSD10
60	100	108	18	80	11	48	43	43	3500	36RSC12
70	118	140	20	94	14	57	51	47	5500	45RSD12L 45RSD12
85	165	144	24	125	22	65	59	60	5500	50RSC16

- 注: 1 基本動定格荷重 C_a は定格寿命を10°回転とした値です。
 2 型式末尾の L 記号は左ねじを表わします
 3 ご希望によりフランジに油穴を設けることも可能です。
 4 適用シールについてはA209ページを参照ください。

RRシリーズ(定圧予圧型) リード4~20

ボールねじ



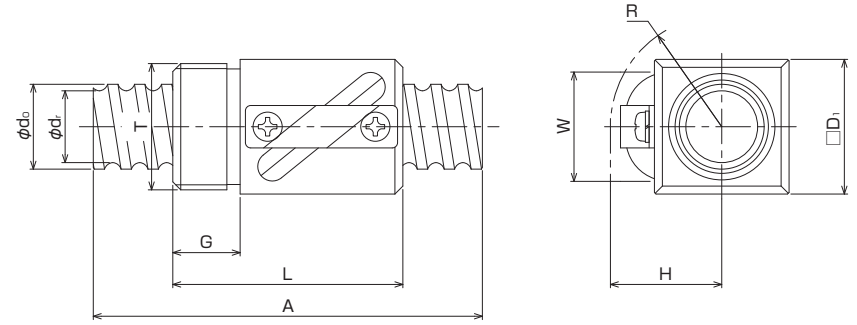
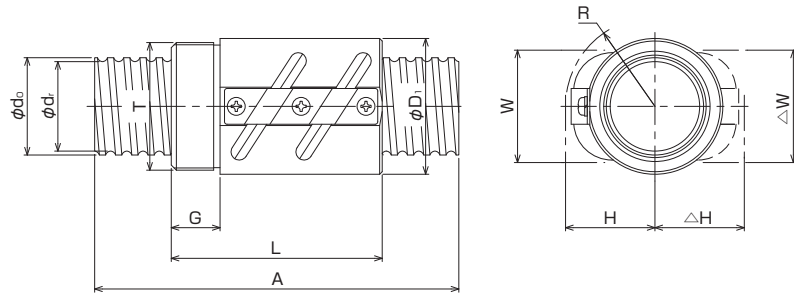
ボールねじ

リード ℓ	型式	ねじ軸 外径 d_o	ねじ軸 谷径 d_r	ボール径 D_w	ボール 中心径 D_{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C_a	基本静 定格荷重 (N) C_0
4	14RRB4	14	11.7	2.778	14.6	3.5×1	5300	9000
	14RRB5	14	11.5	3.175	14.8	3.5×1	6300	10200
5	16RRB5	16	13.5	3.175	16.8	3.5×1	6800	11800
	20RRB5	20	17.5	3.175	20.8	3.5×1	7600	15000
6	20RRC6	20	17.5	3.175	20.8	2.5×2	10400	21400
	28RRC6	28	25.5	3.175	28.8	2.5×2	12200	30500
8	18RRB8	18	14.4	4.763	19.3	3.5×1	11900	19500
	22RRC8	22	18.4	4.763	23.3	2.5×2	18600	35400
	25RRB8	25	21.4	4.763	26.3	3.5×1	14600	28400
	32RRC8	32	28.4	4.763	33.3	2.5×2	22800	53300
10	25RRC10	25	20.2	6.35	26.8	2.5×2	28600	53800
	36RRC10	36	31.2	6.35	37.8	2.5×2	34400	76700
	40RRD10	40	35.2	6.35	41.8	3.5×2	48500	120000
	45RRD10	45	40.2	6.35	46.8	3.5×2	52100	139000
	63RRL10	63	58.2	6.35	64.8	2.5×3	73200	240000
12	36RRC12	36	30.6	7.144	38.0	2.5×2	39900	85600
	45RRD12	45	39.6	7.144	47.0	3.5×2	60000	152000
16	50RRC16	50	43.0	9.525	52.8	2.5×2	79300	185000
20	80RRL20	80	73.0	9.525	82.8	2.5×3	140000	453000

ナット寸法									フランジ			ねじ軸 最大長 A	型式
D ₁	L	T	G	P	J	W	H	R	D ₂	F	呼び		
25	88	M 24×1	10	40	6.6	21	21	20	55	10	F01401	1500	14RRB4
25	89	M 24×1	10	40	6.6	21	21	21	55	10	F01401	1500	14RRB5
30	89	M 28×1.5	10	45	6.6	23	24	24	58	10	F01601	1500	16RRB5
34	82	M 32×1.5	12	49	6.6	28	27	25	64	12	F02001	2000	20RRB5
34	111	M 32×1.5	12	49	6.6	28	27	25	64	12	F02001	2000	20RRC6
50	147	M 45×1.5	15	65	6.6	34	33	33	80	15	F02801	3000	28RRC6
34	112	M 32×1.5	12	49	6.6	28	27	27	64	12	F01801	1500	18RRB8
38	147	M 35×1.5	15	56	9	32	30	30	74	15	F02201	2000	22RRC8
47	122	M 42×1.5	16	65	9	35	30	30	83	16	F02501	2500	25RRB8
56	150	M 52×2	18	75	9	42	39	39	92	18	F03201	3500	32RRC8
44	180	M 42×1.5	15	62	9	37	35	35	80	15	F02502	2500	25RRC10
60	188	M 52×2	18	80	11	48	39	39	100	18	F03601	3500	36RRC10
65	230	M 60×2	25	90	14	52	45	46	114	25	F04001	4000	40RRD10
70	235	M 65×2	30	94	14	57	51	48	118	30	F04501	5500	45RRD10
95	280	M 90×2	40	135	22	73	60	62	175	40	F06301	5500	63RRL10
60	216	M 52×2	18	80	11	48	43	43	100	18	F03601	3500	36RRC12
70	282	M 65×2	30	94	14	57	51	47	118	30	F04501	5500	45RRD12
85	304	M 80×2	40	125	22	65	59	60	165	40	F05001	5500	50RRC16
125	498	M120×2	50	168	22	97	84	83	208	50	F08001	5500	80RRL20

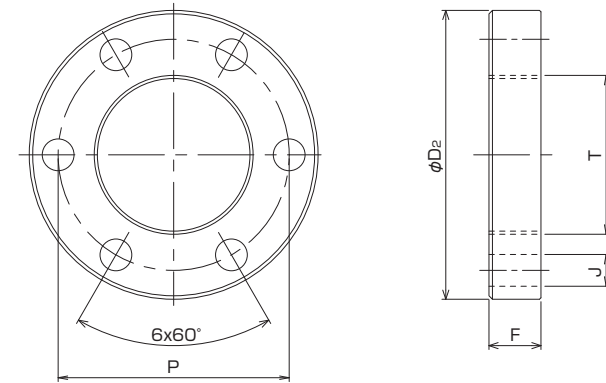
- 注: 1 基本動定格荷重 C_a は定格寿命を10°回転とした値です。
 2 ナットの長さは予圧調整により多少変動します。
 3 ご希望によりフランジに油穴を設けることも可能です。
 4 80RRL20のナットにはスパナ掛用切欠きがあります。
 5 適用シールについてはA209ページを参照ください。

Rシリーズ(インチサイズ) リード5.08~12.7mm



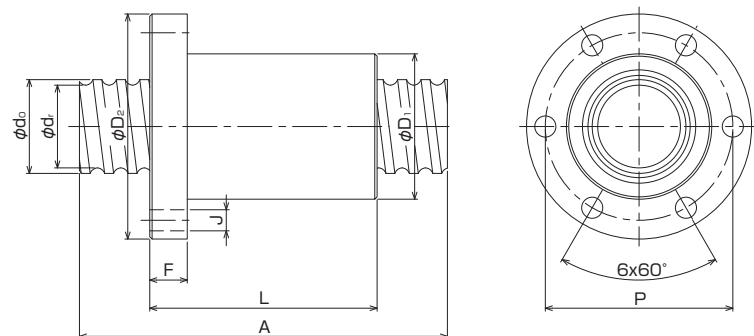
リード \varnothing	型式	ねじ軸 外径 d_o	ねじ軸 谷径 d_r	ボール径 D_w	ボール 中心径 D_{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C_a	基本静 定格荷重 (N) C_0	軸方向 すきま (mm)
12.7	12.7R2B12.7	12.7	10.2	3.175	13.5	3.5×2	9900	16200	0.10
5.08	16 RB5.08	16	13.5	3.175	16.8	3.5×1	6800	11800	0.10
6.35	25.4RB6.35	25.4	22.3	3.969	26.4	3.5×1	11400	23400	0.12
	38.1RD6.35	38.1	35.0	3.969	39.1	3.5×2	25000	71200	0.12

ナット寸法									フランジ			ねじ軸 最大長	型式
D_1	L	T	G	P	J	W	H	R	D_2	F	呼び	A	
27	70	15/16-16UN	9.5	53.1	6.8	18.5	21	22	66	10.2	F10121	1000	12.7R2B12.7
□25.4	43.6	15/16-16UN	12.7	53.1	6.8	21	21	21	66	13.5	F10161	1500	16 RB5.08
□38.1	59.4	1.563-18UNS	15.2	69.9	6.8	32	28	29	82.6	16	F10251	2000	25.4RB6.35
53.2	82.6	1.967-18UNS	19.1	88.9	10	44	35	36	111	20.6	F10381	3000	38.1RB6.35



- 注: 1 基本動定格荷重 C_a は定格寿命を10°回転とした値です。
 2 ナットの長さは予圧調整により多少変動します。
 3 ご希望によりフランジに油穴を設けることも可能です。
 4 12.7R2B12.7のみ ΔH の逃げが必要です。
 5 適用シールについてはA209ページを参照ください。

RZシリーズ(リターンキャップ型) リード5~10

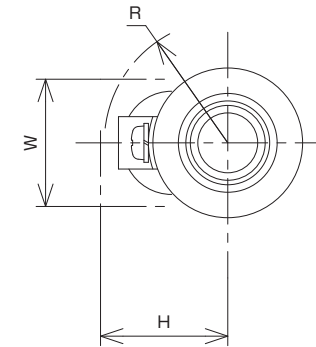
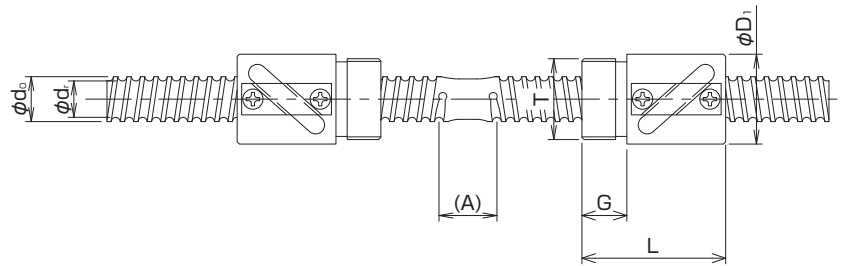


リード l	型式	ねじ軸 外径 d_o	ねじ軸 谷径 d_r	ボール径 D_w	ボール 中心径 D_{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C_a	基本静 定格荷重 (N) C_0	軸方向 すきま (mm)
5	16RZ3S 5	16	13.5	3.175	16.8	1×3	4600	6900	0.10
10	40RZ4S10	40	35.2	6.35	41.8	1×4	24700	51400	0.19
	63RZ6S10	63	58.2	6.35	64.8	1×6	53900	162200	0.19

ナット寸法						ねじ軸 最大長 A	型式
D_1	D_2	L	F	P	J		
30	49	40	10	39	4.5	1500	16RZ3S 5
62	96	81	16	80	9	4000	40RZ4S10
85	134	106	20	110	14	5500	63RZ6S10

- 注: 1 基本動定格荷重 C_a は定格寿命を 10^6 回転とした値です。
 2 ご希望によりワイパーを取り付けることも可能です。
 3 ご希望によりフランジに油穴を設けることも可能です。

左右一体シリーズ リード3~12



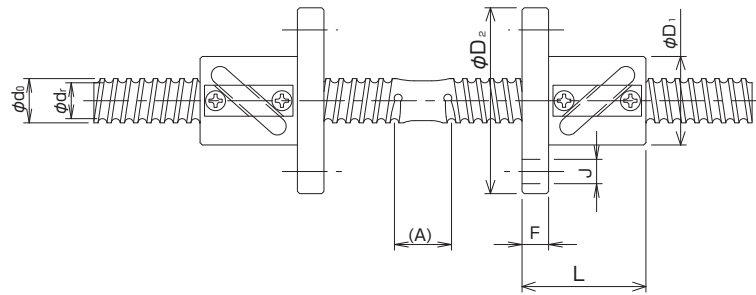
リード ℓ	型式	ねじ軸 外径 d_o	ねじ軸 谷径 d_r	ボール径 D_w	ボール 中心径 D_{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C_a	基本静 定格荷重 (N) C_0	軸方向 すきま (mm)
3	10RB3RL	10	8.1	2.381	10.6	3.5×1	3700	5700	0.10
5	20RB5RL	20	17.5	3.175	20.8	3.5×1	7600	15000	0.10
12	45RD12RL	45	39.6	7.144	47.0	3.5×2	60000	152000	0.22

ナット寸法							不完全 ねじ部 A	ねじ軸 最大長	型式
D_1	L	T	G	W	H	R			
20	32	M18×1	10	17	17	17	30	800	10RB3RL
34	42	M32×1.5	13	28	27	25	45	2000	20RB5RL
70	150	M65×2	30	57	51	47	60	5500	45RD12RL

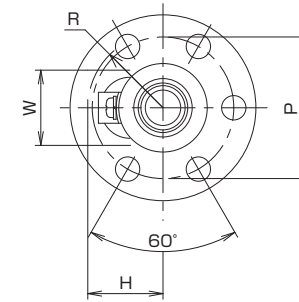
注: 1 基本動定格荷重 C_a は定格寿命を10°回転とした値です。

左右一体シリーズ

ボールねじ



リード ℓ	型式	ねじ軸 外径 d_o	ねじ軸 谷径 d_r	ボール径 D_w	ボール 中心径 D_{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C_a	基本静 定格荷重 (N) C_0	軸方向 すきま (mm)
3	10RSB3RL	10	8.1	2.381	10.6	3.5×1	3700	5700	0.10
5	20RSB5RL	20	17.5	3.175	20.8	3.5×1	7600	15000	0.10
12	45RSD12RL	45	39.6	7.144	47.0	3.5×2	60000	152000	0.22

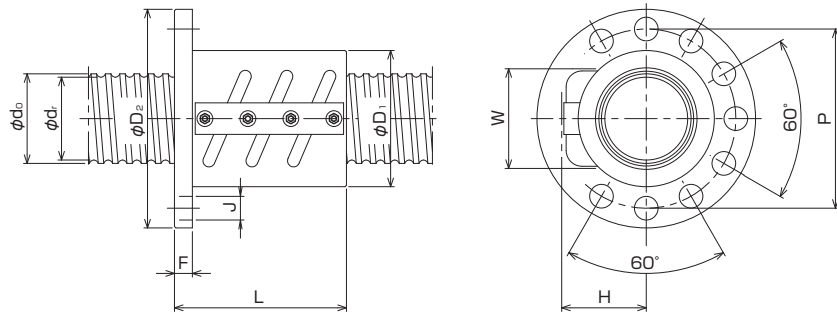


ナット寸法									不完全 ねじ部	ねじ軸 最大長	型式
D_1	D_2	L	F	P	J	W	H	R	A		
20	42	28	6	32	5.5	17	17	17	30	800	10RSB3RL
34	64	42	12	49	6.6	28	27	25	45	2000	20RSB5RL
70	118	140	20	94	14	57	51	47	60	4500	45RSD12RL

注: 1 基本動定格荷重 C_a は定格寿命を10⁶回転とした値です。

ボールねじ

Gシリーズ リード20~40

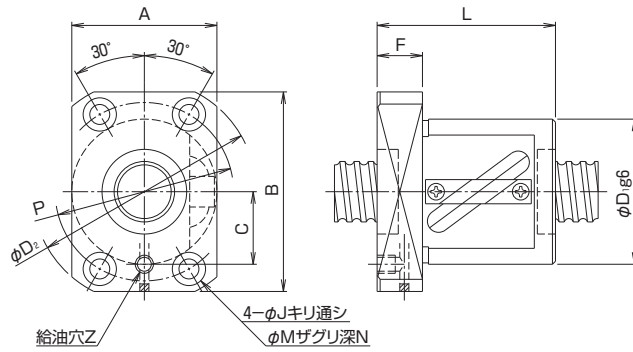


リード \varnothing	型式	ねじ軸 外径 d_0	ねじ軸 谷径 d_r	ボール径 D_w	ボール 中心径 D_{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C_a	基本静 定格荷重 (N) C_0	軸方向 すきま (mm)
20	125GFL20	125	115.5	12.7	128.6	2.5×3	250000	931000	0.20
	125GFL25	125	115.5	12.7	128.6	2.5×3	249000	931000	0.20
25	140GFL25	140	128.2	15.875	144.6	2.5×3	358000	1308000	0.25
	160GFO25	160	148.2	15.875	164.6	2.5×4	486000	2004000	0.25
32	125GFL32	125	113.2	15.875	129.6	2.5×3	340000	1163000	0.25
	140GFL32	140	123.7	22.225	146.6	2.5×3	561000	1802000	0.35
	160GFL32	160	143.7	22.225	166.6	2.5×3	601000	2087000	0.35
	200GFO32	200	183.7	22.225	206.6	2.5×4	856000	3545000	0.35
	250GFO32	250	233.7	22.225	256.6	2.5×4	938000	4435000	0.35
40	140GFL40	140	123.7	22.225	146.6	2.5×3	560000	1802000	0.35
	160GFL40	160	143.7	22.225	166.6	2.5×3	600000	2087000	0.35
	200GFL40	200	183.7	22.225	206.6	2.5×3	668000	2658000	0.35
	250GFL40	250	233.7	22.225	256.6	2.5×3	732000	3326000	0.35
	315GFO40	315	296.3	25.4	322.4	2.5×4	1227000	6295000	0.40

ナット寸法								ねじ軸 最大長 A	型式
D_1	D_2	L	F	P	J	W	H		
190	305	240	25	250	33	139	118	10000	125GFL20
190	305	285	25	250	33	139	118	10000	125GFL25
215	337	292	32	283	33	160	136	12000	140GFL25
236	358	367	32	304	33	177	146	14000	160GFO25
195	337	355	32	263	33	146	126	10000	125GFL32
230	352	368	40	298	33	174	153	12000	140GFL32
250	372	368	40	318	33	193	163	14000	160GFL32
300	422	464	40	368	33	229	188	16000	200GFO32
355	510	464	40	440	42	276	216	17000	250GFO32
230	352	440	40	298	33	147	153	12000	140GFL40
250	372	440	40	318	33	193	163	14000	160GFL40
300	422	440	40	368	33	229	188	16000	200GFL40
355	510	440	40	440	42	276	216	17000	250GFL40
450	604	574	50	534	42	335	268	17000	315GFO40

- 注: 1 基本動定格荷重 C_a は定格寿命を10°回転とした値です。
 2 ご希望によりワイパーを取り付けることも可能です。
 3 ご希望によりフランジに油穴を設けることも可能です。

TFシリーズ
4面切欠形フランジ

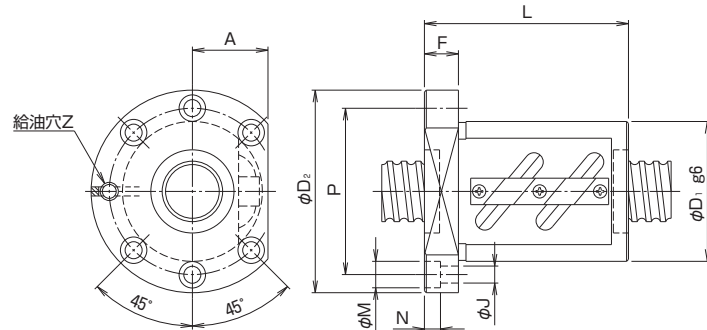


リード l	型式	ねじ軸 外径 d_o	ねじ軸 谷径 d_r	ボール径 D_w	ボール 中心径 D_{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C_a	基本静 定格荷重 (N) C_0	軸方向 すきま (mm)
5	12TFA5	12	9.5	3.175	12.8	2.5×1	4920	7070	0.10
	15TFA5	15	12.5	3.175	15.8	2.5×1	5640	9020	0.10
	20TFA5	20	17.5	3.175	20.8	2.5×1	6580	12200	0.10
10	12TFA10	12	10.1	2.381	12.6	2.5×1	3500	5770	0.10
	15TFA10	15	12.5	3.175	15.8	2.5×1	5530	9020	0.10
	20TFA10	20	16.4	4.763	21.3	2.5×1	11200	18700	0.10
15	15TFU15	15	12.5	3.175	15.8	1.5×1	3600	5770	0.10
20	15TFU20	15	12.5	3.175	15.8	1.5×1	3460	5770	0.10
	20TFUS20	20	17.5	3.175	20.8	1.5×2	7140	14600	0.10

ナット寸法												型式
D_1	D_2	L	F	P	J	M	N	A	B	C	Z	
32	52	42	12	42	4.5	8.0	4.5	32	43	15	M6×1	12TFA5
34	58	46	11	45	6.0	9.5	5.5	34	49	17	M6×1	15TFA5
46	74	51	15	59	6.6	11	6.5	46	66	24	M6×1	20TFA5
30	50	49	12	40	4.5	8.0	5.5	30	42	15	M6×1	12TFA10
34	58	51	11	45	6.0	9.5	5.5	34	49	17	M6×1	15TFA10
48	74	59	15	59	6.6	11	6.5	48	66	24	M6×1	20TFA10
34	58	53	11	45	6.0	9.5	5.5	34	49	17	M6×1	15TFU15
34	58	66	11	45	6.0	9.5	5.5	34	49	17	M6×1	15TFU20
46	74	70	15	59	6.6	11	6.5	46	66	24	M6×1	20TFUS20

TFシリーズ

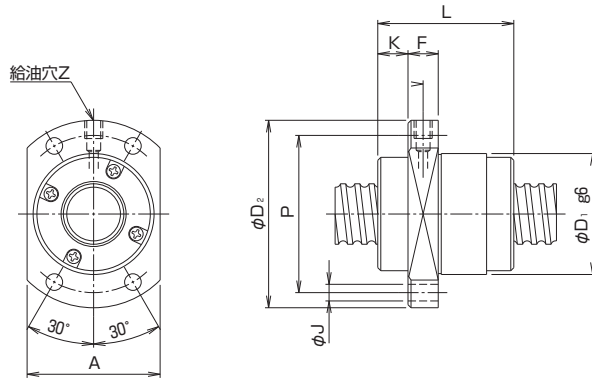
1面切欠形フランジ



リード ℓ	型式	ねじ軸 外径 d _o	ねじ軸 谷径 d _r	ボール径 D _w	ボール 中心径 D _{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C _a	基本静 定格荷重 (N) C ₀	軸方向 すきま (mm)
5	25TFC5	25	22.5	3.175	25.8	2.5×2	13200	31000	0.10
6	32TFC6	32	28.9	3.969	33.0	2.5×2	20200	50400	0.12
8	32TFC8	32	28.4	4.763	33.3	2.5×2	26000	60900	0.14
10	25TFJ10	25	21.4	4.763	26.3	1.5×2	14600	27800	0.14
	28TFC10	28	24.4	4.763	29.3	2.5×2	24100	52200	0.14
	32TFC10	32	27.1	6.35	33.8	2.5×2	36900	77400	0.19
	40TFC10	40	35.1	6.35	41.8	2.5×2	41500	98100	0.19
12	28TFJ12	28	24.4	3.969	29.0	1.5×2	12200	26600	0.12
	32TFC12	32	27.1	6.35	33.8	2.5×2	36800	77400	0.19
	40TFC12	40	35.1	6.35	41.8	2.5×2	41400	98100	0.19
16	32TFJ16	32	27.1	6.35	33.8	1.5×2	23600	46400	0.19
20	36TFJ20	36	31.1	6.35	37.8	1.5×2	25000	52600	0.19
	40TFC20	40	35.1	6.35	41.8	2.5×2	41100	98100	0.19

ナット寸法										型式
D ₁	D ₂	L	F	P	J	M	N	A	Z	
50	73	55	11	61	5.5	9.5	5.5	28	M6×1	25TFC5
62	89	63	12	75	6.6	11	6.5	34	M6×1	32TFC6
66	100	82	15	82	9	14	8.5	38	M6×1	32TFC8
58	85	79	15	71	6.6	11	6.5	32	M6×1	25TFJ10
60	94	97	15	76	9	14	8.5	36	M6×1	28TFC10
74	108	100	15	90	9	14	8.5	41	M6×1	32TFC10
82	124	103	18	102	11	17.5	11	47	PT1/8	40TFC10
58	92	83	15	74	9	14	8.5	36	M6×1	28TFJ12
74	108	117	18	90	9	14	8.5	41	M6×1	32TFC12
82	124	117	18	102	11	17.5	11	47	PT1/8	40TFC12
74	108	108	18	90	9	14	8.5	41	M6×1	32TFJ16
78	123	121	18	101	11	17.5	11	47	M6×1	36TFJ20
82	124	161	18	102	11	17.5	11	47	PT1/8	40TFC20

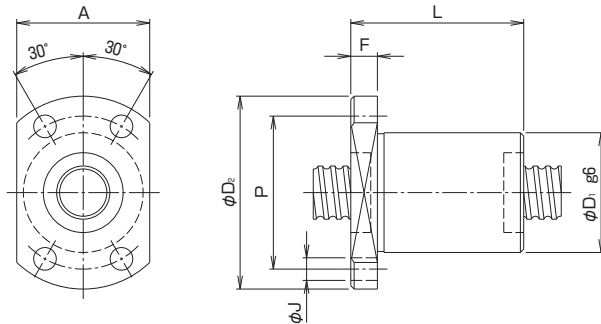
EFシリーズ



リード l	型式	ねじ軸 外径 d_o	ねじ軸 谷径 d_r	ボール径 D_w	ボール 中心径 D_{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C_a	基本静 定格荷重 (N) C_0	軸方向 すきま (mm)
6	8EF3D6	8	6.6	1.588	8.3	2.7×2	2390	3690	0.07
12	8EF2D12	8	6.6	1.588	8.3	1.7×2	1670	2270	0.07
25	25EF2D25	25	21.9	3.969	26.0	1.7×2	11600	26300	0.12
30	15EF1D30	15	12.5	3.175	15.8	0.7×2	3100	4590	0.10
32	16EF1Q32	16	13.7	2.778	16.6	0.7×4	5030	8710	0.10
32	32EF2D32	32	28.4	4.763	33.3	1.7×2	16400	36000	0.14
40	20EF1Q40	20	17.5	3.175	20.8	0.7×4	6680	12400	0.10
50	50EF2D50	50	44.0	7.938	52.2	1.7×2	40400	95300	0.24
60	20EF1Q60	20	17.5	3.175	20.8	0.7×4	5970	14000	0.10

ナット寸法									型式
D_1	D_2	L	K	F	P	J	A	Z	
18	31	23.5	5	9	25	3.4	18	-	8EF3D6
18	31	27	5	9	25	3.4	18	-	8EF2D12
47	74	81	11	12	60	6.6	49	M6×1	25EF2D25
32	53	34	6	10	43	5.5	33	M6×1	15EF1D30
35	56	37	9	10	44	4.5	38	M6×1	16EF1Q32
58	92	76	16	15	74	9	68	M6×1	32EF2D32
40	62	45	10	10	50	5.5	44	M6×1	20EF1Q40
90	135	118	25	22	112	14	100	PT1/8	50EF2D50
37	57	54	8	10	47	5.5	38	M6×1	20EF1Q60

MFシリーズ



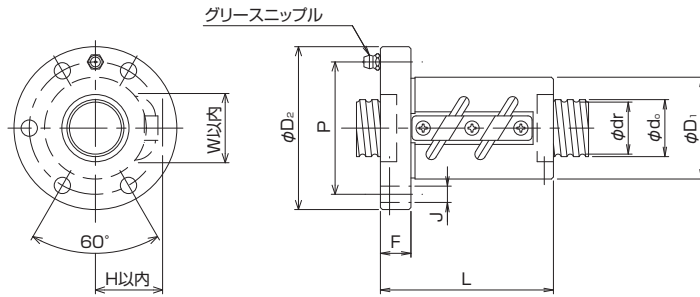
リード l	型式	ねじ軸 外径 d_o	ねじ軸 谷径 d_r	ボール径 D_w	ボール 中心径 D_{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C_a	基本静 定格荷重 (N) C_0	軸方向 すきま (mm)
2	8MF3S2	8	6.6	1.588	8.3	1×3	1300	1900	0.07
	10MF3S2	10	8.6	1.588	10.3	1×3	1600	2500	0.07

ナット寸法							型式
D_1	D_2	L	F	P	J	A	
18	29	26	4	23	3.4	20	8MF3S2
20	36	28	5	28	4.5	22	10MF3S2

TMシリーズ リード6~20

TMシリーズはトランスファーマシン等のダイレクトメカフィード専用として開発されたボールねじです。TMシリーズは精密ボールねじ製作に関する豊富な経験と、

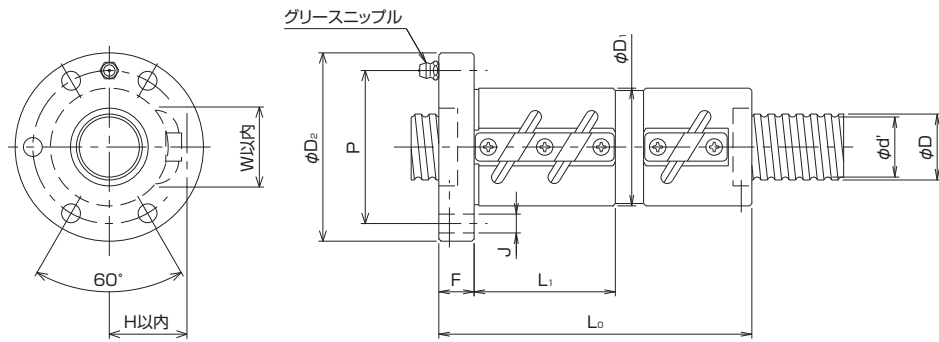
ねじ転造に関する長年の研究との組み合わせから生まれた多くの特長を備えています。



リード ℓ	型式	ねじ軸 外径 d_o	ねじ軸 谷径 d_r	ボール径 D_w	ボール 中心径 D_{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C_a	基本静 定格荷重 (N) C_0
6	28PFC6	28	25.0	3.175	28.8	2.5×2	15700	39200
8	32PFC8	32	27.9	4.763	33.3	2.5×2	28500	65400
10	36PFC10	36	30.5	6.35	37.8	2.5×2	44200	89600
	45PFD10	45	39.5	6.35	46.8	3.5×2	65200	170000
	63PFL10	63	57.0	6.35	64.8	2.5×3	80800	261000
20	80PFL20	80	72.0	9.525	82.8	2.5×3	158000	510000

ナット寸法									ねじ軸 最大長 A	型式
D ₁	D ₂	L	F	P	J	W	H	Z		
50	80	85	15	65	6.6	34	33	A-M6F	1200	28PFC6
56	92	90	18	75	9	42	39	A-M6F	1200	32PFC8
62	100	107	18	80	11	47	40	A-PT1/8	1500	36PFC10
72	118	139	30	94	13	55	46	A-PT1/8	1500	45PFD10
95	143	149	30	119	13	76	62	A-PT1/8	2500	63PFL10
124	186	249	30	155	18	96	77	A-PT1/8	2500	80PFL20

TMシリーズ



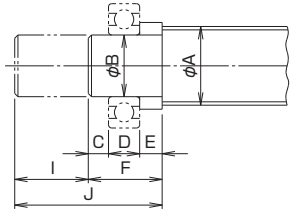
リード l	型式	ねじ軸 外径 d_o	ねじ軸 谷径 d_r	ボール径 D_w	ボール 中心径 D_{pw}	有効 巻数 m	基本動 定格荷重 (N) C_a	基本静 定格荷重 (N) C_0
6	28PPFAC6	28	25.0	3.175	28.8	2.5×2	15700	39200
8	32PPFAC8	32	27.9	4.763	33.3	2.5×2	28500	65400
10	36PPFAC10	36	30.5	6.35	37.8	2.5×2	44200	89600
	45PPFBD10	45	39.5	6.35	46.8	3.5×2	65200	170000
	63PPFAL10	63	57.0	6.35	64.8	2.5×3	80800	261000
20	80PPFAL20	80	72.0	9.525	82.8	2.5×3	158000	510000

ナット寸法									ねじ軸 最大長 A	型式
D_1	D_2	L	F	P	J	W	H	Z		
50	80	133	15	65	6.6	34	33	A-M6F	1200	28PPFAC6
56	92	138	18	75	9	42	39	A-M6F	1200	32PPFAC8
62	100	167	18	80	11	47	40	A-PT1/8	1500	36PPFAC10
72	118	209	30	94	13	55	46	A-PT1/8	1500	45PPFBD10
95	143	209	30	119	13	76	62	A-PT1/8	2500	63PPFAL10
124	186	349	30	155	18	96	77	A-PT1/8	2500	80PPFAL20

7. 一般産業用ボールねじ軸端形状

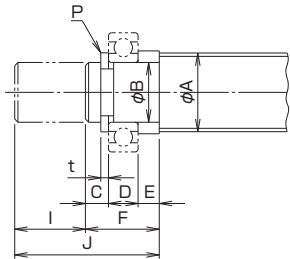
一般産業用ボールねじシリーズの標準軸端形状例を支持方法別にまとめたのでご参照下さい。

1型



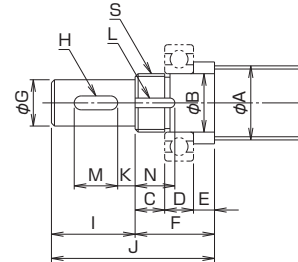
ねじ軸呼び 外径A	B	C	D	E	F	I	J	使用軸 受例
10	8	3	8	6	17	16	33	628
14	10	3	9	7	19	-	19	6200
16	12	3	10	8	21	-	21	6201
18	12	3	10	8	21	-	21	6201
20	15	3	11	-	14	-	14	6202
22	17	3	12	-	15	-	15	6203
25	17	3	12	-	15	-	15	6203
28	20	4	14	-	18	-	18	6204
32	20	4	14	-	18	-	18	6204
36	25	4	15	-	19	-	19	6205
40	30	5	16	-	21	-	21	6206
45	35	5	21	-	26	-	26	6307
50	35	5	21	-	26	-	26	6307
63	45	5	25	-	30	-	30	6309
80	60	5	31	-	36	-	36	6312
100	75	6	37	-	43	-	43	6315

2型



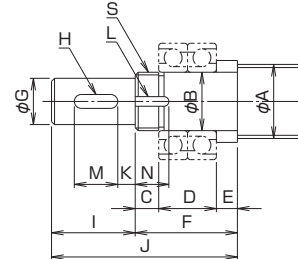
ねじ軸呼び 外径A	B	C	D	E	F	止め輪P			I	J	使用軸 受例	
						呼び	t	径				
10	8	3	8	6	17	8	-	-	-	16	33	628
14	10	3	9	7	19	10	-	-	-	-	19	6200
16	12	3	10	8	21	12	-	-	-	-	21	6201
18	12	3	10	8	21	12	-	-	-	-	21	6201
20	15	3	11	-	14	15	-	-	-	-	14	6202
22	17	3	12	-	15	17	-	-	-	-	15	6203
25	17	3	12	-	15	17	-	-	-	-	15	6203
28	20	4	14	-	18	20	1.2	19	1.35	-	18	6204
32	20	4	14	-	18	20	1.2	19	1.35	-	18	6204
36	25	4	15	-	19	25	1.2	23.9	1.35	-	19	6205
40	30	5	16	-	21	30	1.6	28.6	1.75	-	21	6206
45	35	5	21	-	26	35	1.6	33	1.75	-	26	6307
50	35	5	21	-	26	35	1.6	33	1.75	-	26	6307
63	45	5	25	-	30	45	1.75	42.5	1.9	-	30	6309
80	60	5	31	-	36	60	2.0	57	2.2	-	36	6312
100	75	6	37	-	43	75	2.5	72	2.7	-	43	6315

3型



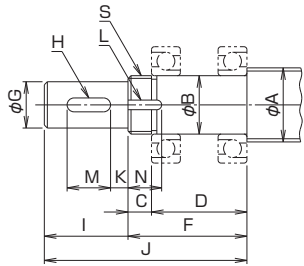
ねじ軸 呼び 外径A	B	三角ねじの 呼びS	C	D	E	F	G	I	J	H				L			使用軸 受例
										巾	深さ	M	K	巾	深さ	N	
14	10	M10x0.75	9	9	7	25	8	16	41	-	-	-	-	3	1.5	11	6200
16	12	M12x1	9	10	8	27	10	20	47	3	1.8	14	3	3	1.5	11	6201
18	12	M12x1	9	10	8	27	10	20	47	3	1.8	14	3	3	1.5	11	6201
20	15	M15x1	11	11	-	22	12	25	47	4	2.5	16	4	4	1.5	14	6202
22	17	M17x1	11	12	-	23	14	25	48	5	3.0	18	4	4	1.5	14	6203
25	17	M17x1	11	12	-	23	14	25	48	5	3.0	18	4	4	1.5	14	6203
28	20	M20x1	13	14	-	27	16	28	55	5	3.0	20	4	4	1.5	16	6204
32	20	M20x1	13	14	-	27	16	28	55	5	3.0	20	4	4	1.5	16	6204
36	25	M25x1.5	18	15	-	33	20	36	69	6	3.5	28	4	5	2.0	22	6205
40	30	M30x1.5	18	16	-	34	25	42	76	8	4.0	32	5	5	2.5	22	6206
45	35	M35x1.5	21	21	-	42	30	58	100	8	4.0	40	5	6	2.5	25	6307
50	35	M35x1.5	21	21	-	42	30	58	100	8	4.0	40	5	6	2.5	25	6307
63	45	M45x1.5	27	25	-	52	40	82	134	12	5.0	56	6	6	2.5	32	6309
80	60	M60x2	36	31	-	67	55	82	149	16	6.0	71	6	8	2.5	42	6312
100	75	M75x2	45	37	-	82	70	105	187	20	7.5	90	8	8	3.5	50	6315

4型



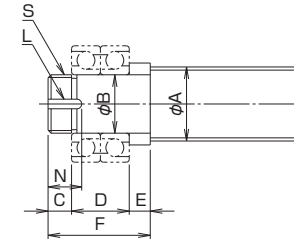
ねじ軸 呼び 外径A	B	三角ねじの 呼びS	C	D	E	F	G	I	J	H				L			使用軸 受例
										巾	深さ	M	K	巾	深さ	N	
14	10	M10x0.75	9	18	7	34	8	16	50	-	-	-	-	3	1.5	11	7200
16	12	M12x1	9	20	8	37	10	20	57	3	1.8	14	3	3	1.5	11	7201
18	12	M12x1	9	20	8	37	10	20	57	3	1.8	14	3	3	1.5	11	7201
20	15	M15x1	11	22	-	33	12	25	58	4	2.5	16	4	4	1.5	14	7202
22	17	M17x1	11	24	-	35	14	25	60	5	3.0	18	4	4	1.5	14	7203
25	17	M17x1	11	24	-	35	14	25	60	5	3.0	18	4	4	1.5	14	7203
28	20	M20x1	13	28	-	41	16	28	69	5	3.0	20	4	4	1.5	16	7204
32	20	M20x1	13	28	-	41	16	28	69	5	3.0	20	4	4	1.5	16	7204
36	25	M25x1.5	18	30	-	48	20	36	84	6	3.5	28	4	5	2.0	22	7205
40	30	M30x1.5	18	32	-	50	25	42	92	8	4.0	32	5	5	2.5	22	7206
45	35	M35x1.5	21	42	-	63	30	58	121	8	4.0	40	5	6	2.5	25	7307
50	35	M35x1.5	21	42	-	63	30	58	121	8	4.0	40	5	6	2.5	25	7307
63	45	M45x1.5	27	50	-	77	40	82	159	12	5.0	56	6	6	2.5	32	7309
80	60	M60x2	36	62	-	98	55	82	180	16	6.0	71	6	8	2.5	42	7312
100	75	M75x2	45	74	-	119	70	105	224	20	7.5	90	8	8	3.5	50	7315

5型



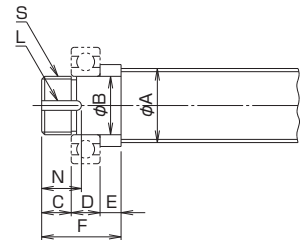
ねじ軸呼び 外径A	B	三角ねじの 呼びS	C	D	F	G	I	J	H				L			使用軸 受例
									巾	深さ	M	K	巾	深さ	N	
14	10	M10×0.75	9	38	47	8	16	63	-	-	-	-	3	1.5	11	7200
16	12	M12×1	9	42	51	10	20	71	3	1.8	14	3	3	1.5	11	7201
18	12	M12×1	9	42	51	10	20	71	3	1.8	14	3	3	1.5	11	7201
20	15	M15×1	11	44	55	12	25	80	4	2.5	16	4	4	1.5	14	7202
22	17	M17×1	11	48	59	14	25	84	5	3.0	18	4	4	1.5	14	7203
25	17	M17×1	11	48	59	14	25	84	5	3.0	18	4	4	1.5	14	7203
28	20	M20×1	13	56	69	16	28	97	5	3.0	20	4	4	1.5	16	7204
32	20	M20×1	13	56	69	16	28	97	5	3.0	20	4	4	1.5	16	7204
36	25	M25×1.5	18	63	81	20	36	117	6	3.5	28	4	5	2.0	22	7205
40	30	M30×1.5	18	70	88	25	42	130	8	4.0	32	5	5	2.5	22	7206
45	35	M35×1.5	21	84	105	30	58	163	8	4.0	40	5	6	2.5	25	7307
50	35	M35×1.5	21	84	105	30	58	163	8	4.0	40	5	6	2.5	25	7307
63	45	M45×1.5	27	106	133	40	82	215	12	5.0	56	6	6	2.5	32	7309
80	60	M60×2	36	127	163	55	82	245	16	6.0	71	6	8	2.5	42	7312
100	75	M75×2	45	157	202	70	105	307	20	7.5	90	8	8	3.5	50	7315

7型



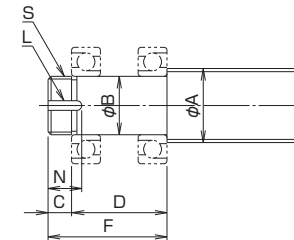
ねじ軸呼び 外径A	B	三角ねじの 呼びS	C	D	E	F	L			使用軸 受例
							巾	深さ	N	
14	10	M10×0.75	9	18	7	34	3	1.5	11	7200
16	12	M12×1	9	20	8	37	3	1.5	11	7201
18	12	M12×1	9	20	8	37	3	1.5	11	7201
20	15	M15×1	11	22	-	33	4	1.5	14	7202
22	17	M17×1	11	24	-	35	4	1.5	14	7203
25	17	M17×1	11	24	-	35	4	1.5	14	7203
28	20	M20×1	13	28	-	41	4	1.5	16	7204
32	20	M20×1	13	28	-	41	4	1.5	16	7204
36	25	M25×1.5	18	30	-	48	5	2.0	22	7205
40	30	M30×1.5	18	32	-	50	5	2.5	22	7206
45	35	M35×1.5	21	42	-	63	6	2.5	25	7307
50	35	M35×1.5	21	42	-	63	6	2.5	25	7307
63	45	M45×1.5	27	50	-	77	6	2.5	32	7309
80	60	M60×2	36	62	-	98	8	2.5	42	7312
100	75	M75×2	45	74	-	119	8	3.5	50	7315

6型



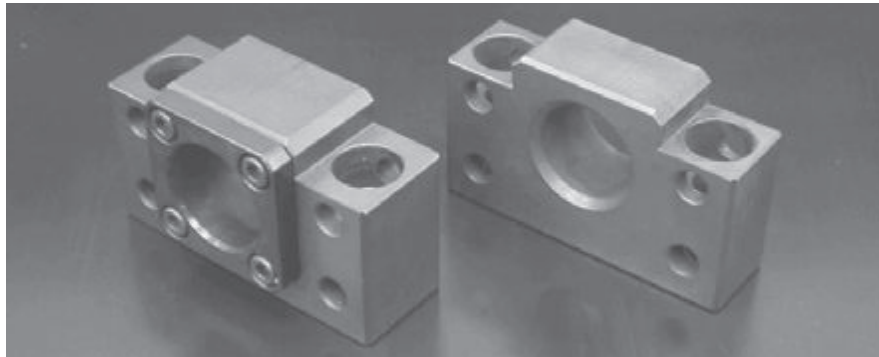
ねじ軸呼び 外径A	B	三角ねじの 呼びS	C	D	E	F	L			使用軸 受例
							巾	深さ	N	
14	10	M10×0.75	9	9	7	25	3	1.5	11	6200
16	12	M12×1	9	10	8	27	3	1.5	11	6201
18	12	M12×1	9	10	8	27	3	1.5	11	6201
20	15	M15×1	11	11	-	22	4	1.5	14	6202
22	17	M17×1	11	12	-	23	4	1.5	14	6203
25	17	M17×1	11	12	-	23	4	1.5	14	6203
28	20	M20×1	13	14	-	27	4	1.5	16	6204
32	20	M20×1	13	14	-	27	4	1.5	16	6204
36	25	M25×1.5	18	15	-	33	5	2.0	22	6205
40	30	M30×1.5	18	16	-	34	5	2.5	22	6206
45	35	M35×1.5	21	21	-	42	6	2.5	25	6307
50	35	M35×1.5	21	21	-	42	6	2.5	25	6307
63	45	M45×1.5	27	25	-	52	6	2.5	32	6309
80	60	M60×2	36	31	-	67	8	2.5	42	6312
100	75	M75×2	45	37	-	82	8	3.5	50	6315

8型



ねじ軸呼び 外径A	B	三角ねじの 呼びS	C	D	F	L			使用軸 受例
						巾	深さ	N	
14	10	M10×0.75	9	38	47	3	1.5	11	7200
16	12	M12×1	9	42	51	3	1.5	11	7201
18	12	M12×1	9	42	51	3	1.5	11	7201
20	15	M15×1	11	44	55	4	1.5	14	7202
22	17	M17×1	11	48	59	4	1.5	14	7203
25	17	M17×1	11	48	59	4	1.5	14	7203
28	20	M20×1	13	56	69	4	1.5	16	7204
32	20	M20×1	13	56	69	4	1.5	16	7204
36	25	M25×1.5	18	63	81	5	2.0	22	7205
40	30	M30×1.5	18	70	88	5	2.5	22	7206
45	35	M35×1.5	21	84	105	6	2.5	25	7307
50	35	M35×1.5	21	84	105	6	2.5	25	7307
63	45	M45×1.5	27	106	133	6	2.5	32	7309
80	60	M60×2	36	127	163	8	2.5	42	7312
100	75	M75×2	45	157	202	8	3.5	50	7315

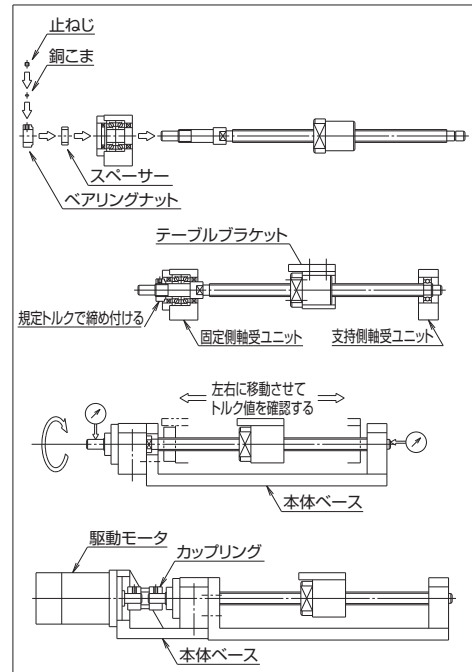
8. ボールねじ用サポートユニット



精密ボールねじ、精密標準ボールねじに対応したサポートユニットです。

特長

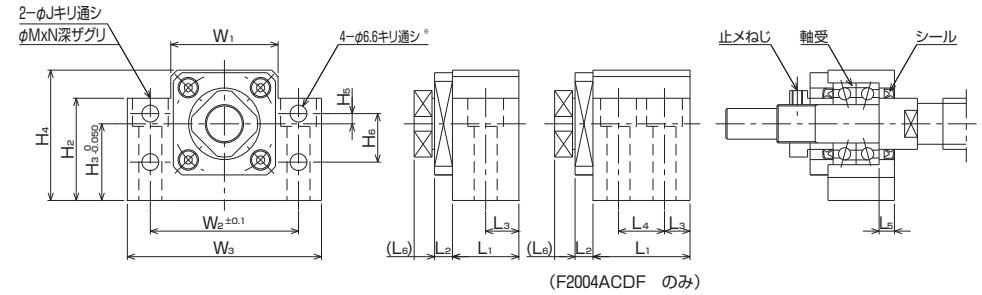
標準在庫で短納期・低価格です。
コンパクトな設計で取付けが簡単。
ボールねじの剛性にあつた軸受の採用。



- ①固定軸側ユニットを分解せずボールねじに組付け、スペーサー・ベアリングナット・銅こま、の順に組立てます。
- ②ボールねじをテーブルブラケットに取付け、固定側ユニットを本体に仮締めします。ベースセンターと直動案内の芯ずれ、平行度に十分注意した加工を行ってください。支持側ユニットも本体ベースに仮締めします。ボールナットをテーブルブラケットに仮締めします。
- ③テーブルを固定側ユニット、支持側ユニットの近くへ交互に移動させ、ボールねじ軸端の振れ及び軸方向すきまをダイヤルゲージで確認しつつ本締め固定します。次にボールナットを本締めします。全ストローク滑らかに動き、トルクが規定値以内であることを確認してください。
- ④モータを芯ずれの無いよう取付けボールねじをカップリングで固定してください。
- ⑤ならし試運転を十分に実施してください。

メカトロ機器用サポートユニット

メカトロ機器用固定軸サポートユニット



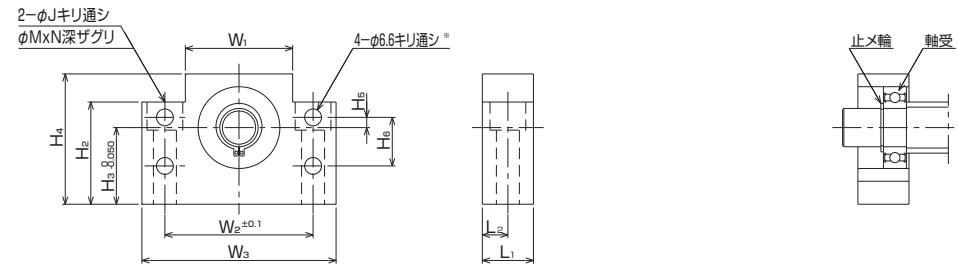
(F2004ACDF のみ)

ユニット外径

呼び番号	W ₁	W ₂	W ₃	H ₂	H ₃	H ₄	H ₅	H ₆	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	J	M	N	D ₁	L ₆	軸受型番	単位:mm ベアリングナット 取付トルク ×10 ¹ Nm
F1000ACDF	36	52	70	35	25	43	4	19	24	6	12	-	6	9	14	11	20	5	7000ADFP4	70
F1201ACDF	36	52	70	35	25	43	4	19	24	6	12	-	6	9	14	11	23	5	7001ADFP4	120
F1502ACDF	42	58	76	40	30	51	4	19	26	7	13	-	6	9	14	11	26	7	7002ADFP4	200
F2004ACDF	55	75	95	45	30	58	-	-	42	10	10	22	10	11	17.5	14	37	10	7204ADFP4	400

※印キリ穴は F2004ACDF には付属致しません。

メカトロ機器用支持側サポートユニット



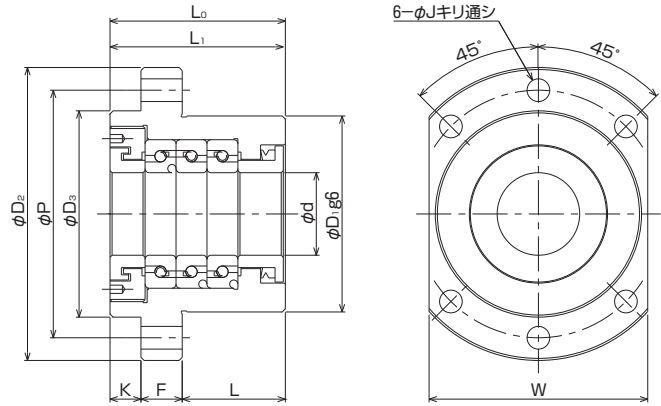
ユニット外径

呼び番号	W ₁	W ₂	W ₃	H ₂	H ₃	H ₄	H ₅	H ₆	L ₁	L ₂	J	M	N	軸受型番	単位:mm 止め輪
S0808Z	36	52	70	35	25	43	4	19	20	10	9	14	11	608ZZ	φ8
S1000Z	36	52	70	35	25	43	4	19	20	10	9	14	11	6000ZZ	φ10
S1502Z	42	58	76	40	30	51	4	19	20	10	9	14	11	6002ZZ	φ15
S2004Z	56	75	95	45	30	58			30	15	11	17.5	14	6204ZZ	φ20

※印キリ穴は S2004Z には付属致しません。

工作機械用サポートユニット

1. 包装を解き、内輪内にいれている仮軸の抜け止めをはずします。
2. 抜いた仮軸を電熱等で室温プラス20°Cに加熱します。
3. この仮軸を再び内輪内に挿入します。
- 4A. 5~6分経過し、内輪に熱が移った状態で仮軸を抜きます。(又は4B)
- 4B. ユニット内径を直接加熱してもかまいません。(室温+20°C)
5. ユニットのオイルシール側を先にしてボールねじ軸に挿入します。
6. 内輪の温度が下がってからベアリングナットを締め付けた後、ロックピン用止めねじを締め付けます。
7. ねじ軸にプリテンションを与える場合には、ベアリングナットA,Bで調整します。



サポートユニット取付け手順

<p>1. 包装を解き、内輪内に入れている仮軸の抜け止めをはずし、仮軸を抜きます。</p>	<p>2. 抜いた仮軸を電熱等で室温プラス20°Cに加熱します。</p>	<p>4B. ユニット内径を直接加熱してもかまいません。(室温+20°C)</p>
<p>3. この仮軸を再び内輪内に挿入します。</p>		
<p>4A. 5~6分経過し、内輪に熱が移った状態で仮軸を抜きます。(又は4B)</p>		

5. ユニットのオイルシール側を先にしてボールねじ軸に挿入します。

6. 内輪の温度が下がってからベアリングナットを締め付けた後、ロックピン用止めねじを締め付けます。

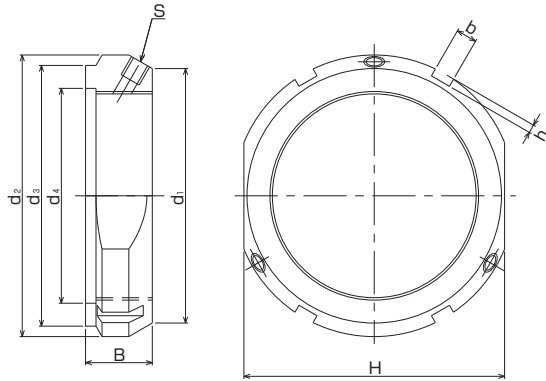
7. ねじ軸にプリテンションを与える場合には、ベアリングナットA,Bで調整します。

呼び番号	呼び径	単位	突出部 外径	突出部 外径	全長	突出部 長さ	単位取付部 長さ	取付部 長さ	外径	P.C.D.	厚さ	切欠幅	取付穴	スラスト基本 定格荷重	スラスト限 界荷重	予圧量	軸方向 剛性	単位:mm 起動トルク ($\times 10^{-1}$ N-m)
S1706DF	17	65	70	60	15	30	59	104	86	15	79	9	25900	30500	2160	735	1.5	
S2007DF	20	65	70	60	15	30	59	104	86	15	79	9	25900	30500	2160	735	1.5	
S2508DF	25	80	85	62	15	30	61	120	102	17	89	9	29900	43000	3330	981	2.5	
S2508TFT	25	80	85	77	15	45	76	120	102	17	89	9	49000	86000	4510	1470	3.5	
S3009DF	30	80	85	62	15	30	61	120	102	17	89	9	29900	43000	3330	981	2.5	
S3009TFT	30	80	85	77	15	45	76	120	102	17	89	9	49000	86000	4510	1470	3.5	
S3510DF	35	90	95	62	15	30	61	137	115	17	103	11	32500	52000	3920	1230	3.0	
S3510TFT	35	90	95	77	15	45	76	137	115	17	103	11	53300	104000	5300	1770	4.0	
S4011DF	40	95	100	70	15	35	69	142	120	20	106	11	32500	52000	3920	1230	3.0	
S4011TFT	40	95	100	85	15	50	84	142	120	20	106	11	53300	104000	5300	1770	4.0	
S4011QFC	40	95	100	100	15	65	99	142	120	20	106	11	53300	104000	7840	2350	6.0	

注。1. 軸方向剛性値は理論値を表します。

9. ベアリングナット

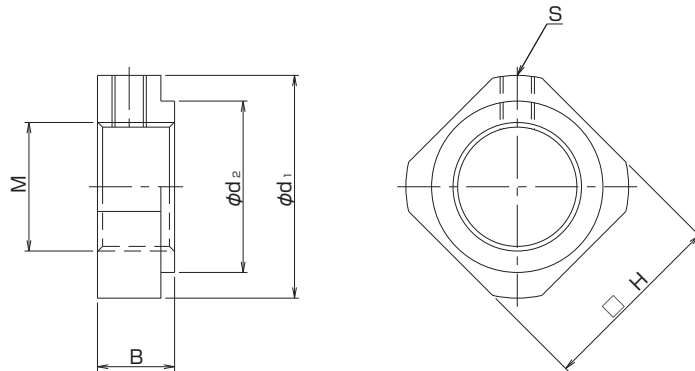
工作機械用



単位：mm

呼び番号	三角ねじ寸法	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	B	H	b	h	s
KMT2	M15×1	26	33	28	16	16	30	4	2	M5
KMT3	M17×1	29	37	33	18	18	34	5	2	M6
KMT4	M20×1	32	40	35	21	18	36	5	2	M6
KMT5	M25×1.5	36	44	39	26	20	41	5	2	M6
KMT6	M30×1.5	41	49	44	32	20	46	5	2	M6
KMT7	M35×1.5	46	54	49	38	22	50	5	2	M6
KMT8	M40×1.5	56	65	59	42	22	60	6	2.5	M6
KMT9	M45×1.5	61	70	64	48	22	65	6	2.5	M6

メカトロ機器用



単位：mm

呼び番号	三角ねじ寸法	d ₁	d ₂	B	H	S
LNT10	M10×0.75	20	15	8	17	M4
LNT12	M12×1	23	17	8	19	M4
LNT15	M15×1	26	20	9	22	M4
LNT20	M20×1	37	28	11	30	M4

10. ボールねじ取扱い上の注意

潤滑

- ご使用前に潤滑剤の状況を確認ください。
潤滑不良の場合は、短期にボールねじの機能を損なう原因となります。
- グリースが塗布されている場合は、そのままご使用下さい。
但し取扱い上グリース表面にゴミ、切粉等が付着した場合は、清浄な白灯油で洗浄し塗布されていたグリースと同じ新品グリースを再塗布の上でご使用下さい。
- 潤滑剤の点検は稼働後2～3ヶ月とし、汚れが著しい場合は古いグリースを拭き取り、新しいグリースを十分に塗布するようにお奨めします。
その後の点検補給の目安は通常1年としますが、使用環境により適宜その間隔を設定下さい。

取扱い

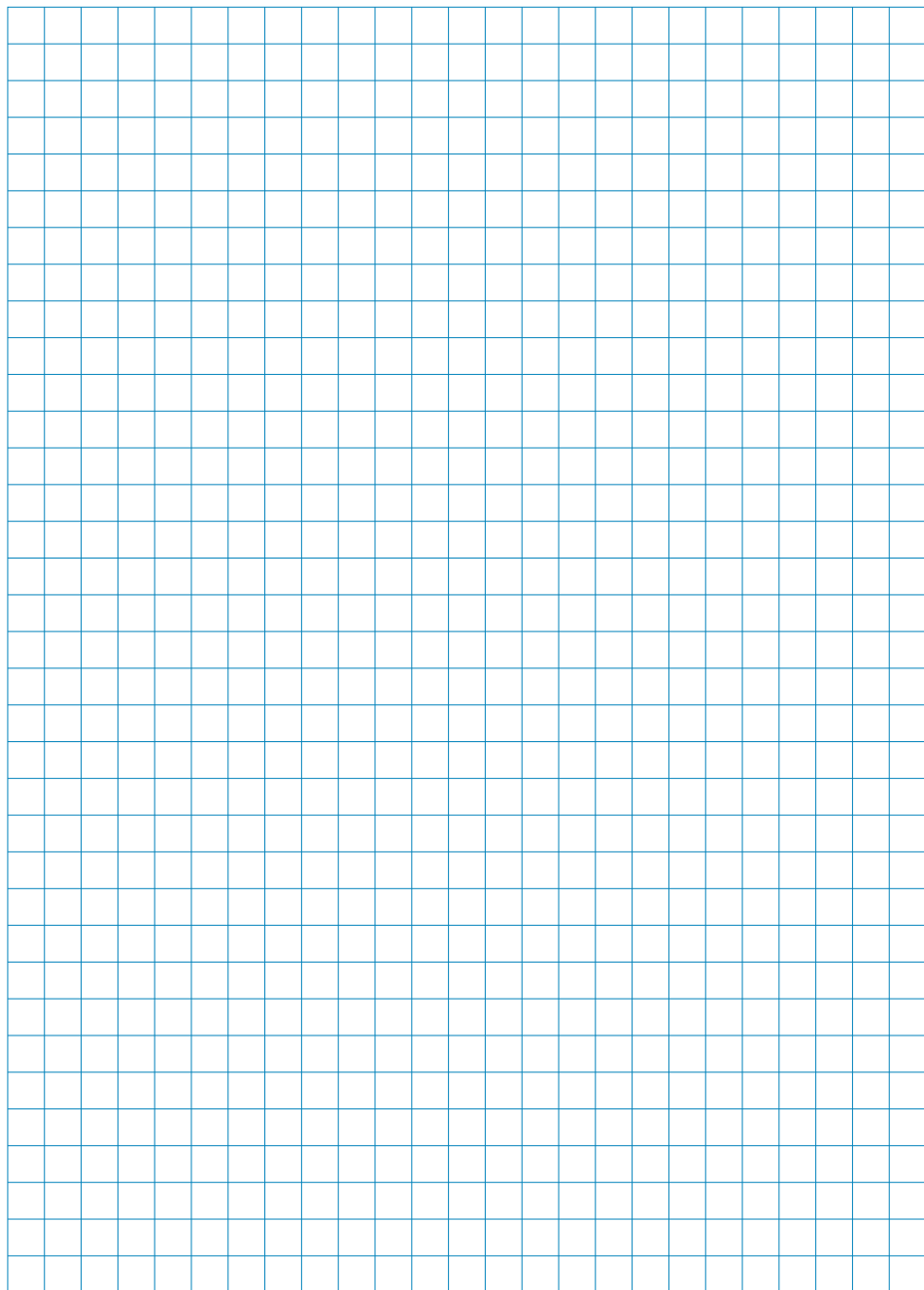
- 分解は絶対にしないで下さい。トラブルの原因になり精度の低下や事故の要因となります。
- 再組立は誤組立によるボールねじ機能を損なう原因となりやすいため、ユーザー各位では行わないようにお願いします。
- ねじ軸あるいはナットは、自重で回転落下することがあります。
落下させた場合は、循環部品等の損傷による機能の喪失が考えられますので弊社にご連絡下さい。
- ボールねじを落下させた場合や循環部品、ねじ軸外径およびボールねじ溝にきず、打痕等が発生させた場合はボールねじの機能を損なうことがありますので弊社にご連絡下さい。

使用上の注意

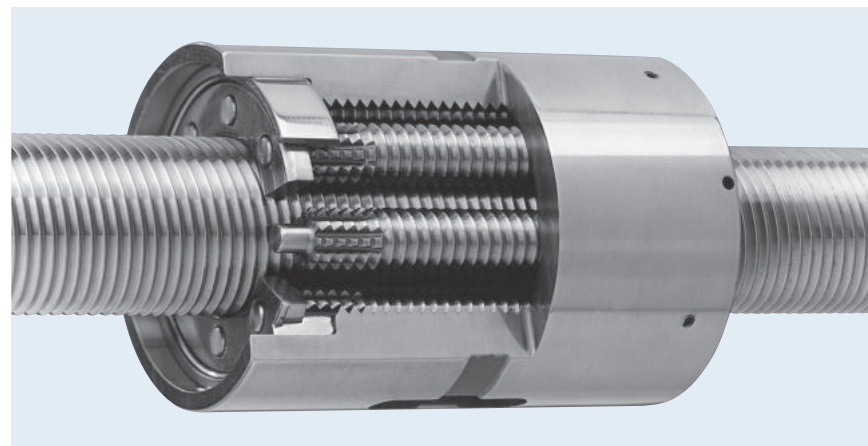
- ボールねじは清浄な環境でご使用下さい。防塵カバー等を併用し、ボールねじへのゴミ、切粉等の侵入を防止するようにしてください。
防塵不良はボールねじの機能の低下、循環部品の損傷を引き起こし事故につながる可能性があります。
- ご使用回転数は弊社カタログの許容回転数の項目または弊社仕様図面を参照下さい。
これらの許容回転数を超過してご使用になると、循環部品等に損傷を起こし、ロック、テーブルの落下等の事故につながる危険性があります。
縦軸の場合は、安全ナット等の落下防止機構を設けることを推奨します。
- ボールねじのナットをオーバーランさせると、ボール溝に圧痕等が発生させ、作動不良を起こすことがあります。
最悪の場合、早期摩耗、循環部品の損傷につながる可能性がありますので、絶対にオーバーランさせないでください。
もしオーバーランさせた場合は弊社にご連絡下さい。
- 使用温度限界については、通常80℃以下として設計されています。これを超えるご使用はご遠慮下さい。
循環部品、シール部品を損傷することがあります。

保管

- 保管される場合は、弊社オリジナルの梱包状態で保管して下さい。無用に梱包を開けたり、内部包装を破いたりしないようにして下さい。
- 保管姿勢は下記のようにすることをお勧めします。
 - 弊社オリジナルの梱包で水平において保管する。
 - 枕木を当て水平に保管する。



精密ローラねじ



目次

- 1. 特長 B 1
- 2. 種類 B 2
- 3. 仕様 B 3
- 4. 呼び番号 B 5
- 5. ローラねじの選定 B 6
- 6. 使用上の注意事項 B 11

7.精密遊星ローラねじ

- 7.1 遊星ローラねじの機構 B 12
- 7.2 ねじ軸呼び外径と呼びリードの組み合わせ B 13
- 7.3 遊星ローラねじの特長 B 13
- 7.4 ナットの取り付け B 14

精密遊星ローラねじ寸法表

- SRCW/SRCO B 15
- PRUW/PRUO B 19
- SRFW/SRFO B 23
- PRKW/PRKO B 27
- HRPW/HRPO B 31

8.精密循環式ローラねじ

- 8.1 循環式ローラねじの機構 B 36
- 8.2 ねじ軸呼び外径と呼びリードの組み合わせ B 37
- 8.3 循環式ローラねじの特長 B 37
- 8.4 ナットの取り付け B 38

精密循環式ローラねじ寸法表

- SVCR/SVCX B 39
- PVUR/PVUX B 41
- PVKW/PVKO B 43

1.特長

悪環境下での使用

遊星機構でローラの動きや回転を制御しているため、従来のねじでは不可能であった異物(氷、砂塵や化学物質等)の侵入や潤滑不足等の悪環境下でもローラねじは、正確な動作を可能とします。

高性能、高加速性、耐衝撃性

遊星機構でローラの動きや回転を制御しているため高加速性(7000rad/s²)、高速性(60m/min)、及び耐衝撃性が保証されます。

高定格荷重、高剛性

ねじ軸とナットとの間にローラが噛み合っているため、ねじのリードに関係なく接触点を多くすることが可能なので、高定格荷重と高剛性が得られます。さらに、ナット型式HRPIは、他のナット型式と比べ、最大で1.6倍の定格荷重が得られる設計になっています。

小リード

循環式ローラねじは、従来のねじでは不可能であった小リード(1mm等)での高定格荷重、高剛性をもっているため、ミクロンオーダーの制御を必要とする用途には最適です。

高い伝達効率

ローラがねじ軸とナットの間を転動しているため、80%以上の高い伝達効率を得られます。

ナットの取り外し

遊星ローラねじと一部の循環式ローラねじは、ねじ軸よりナットを取り外すことができます。

2.種類

機構	ナット形状	予圧	ワイパー	ナット記号	定格荷重	
遊星方式 軸径 8~210mm リード 4~42mm	キー溝型	無し	有	SRCW	高	
			無	SRCO		
	高予圧	有	PRUW	標準		
		無	PRUO			
	フランジ型	無し	無し	有	HRPW	超高
				無	HRPO	
有				SRFW	高	
無				SRFO		
高予圧		有	PRKW	標準		
		無	PRKO			
循環方式 軸径 8~125mm リード 1~5mm	キー溝型	無し	別付け	SVCR	高	
			無	SVCX		
	フランジ型	高予圧	別付け	PVUR	標準	
			無	PVUX		
			有	PVKW		
			無	PVKO		

使用例

- 射出成形機
 - 圧延装置
 - 鍛圧機械
 - タイヤ成型装置
 - 立体駐車場
 - 連続鋳造装置
 - 水門ゲート
 - クレーン用
- 工業用ロボット
 - 航空機、ロケット発射装置
 - レーダー駆動装置、船舶
 - 工作機械
 - 自動機器
 - 原子力プラント
- 半導体製造装置
 - 製紙機械
 - 印刷機械
 - 医療機器
 - 人工衛星
 - 光学機器
 - 研削盤
 - 研究、実験装置

3.仕様

精度等級

精度等級は、G1,G3,G5の3種類があります。

軸方向すきま

軸方向すきまは、寸法表にそれぞれ記載してあります。

リード精度

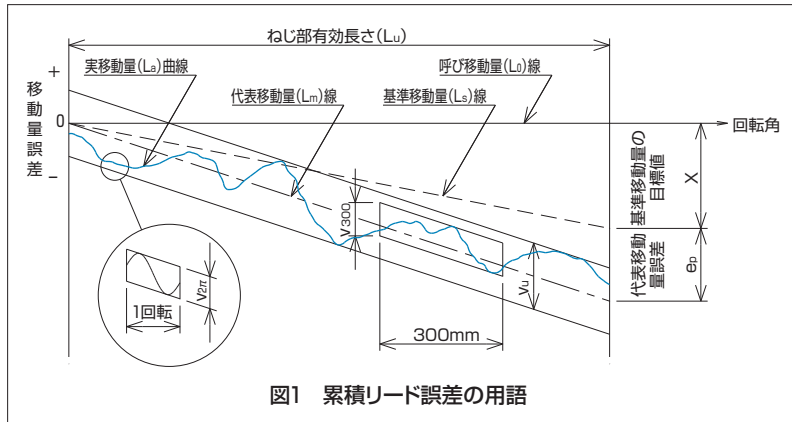


図1 累積リード誤差の用語

L_d:呼び移動量

呼びリードに従った移動量で、移動量誤差の基準となる移動量。

L_m:代表移動量

実移動量の傾向を代表する直線で、実移動量曲線から最小二乗法又は、それに類する近似法により求めた直線。

L_s:基準移動量

呼び移動量に対してボールねじ使用時に変位する量をあらかじめ補正した移動量。

V_u:変動

ねじ部有効長さ全域の実移動量線を挟む、代表移動量線に平行な2直線の間隔。

X:基準移動量の目標値

ねじ部有効長さに対して、基準移動量から呼び移動量を減じた値

V₃₀₀:変動(300)

任意の300mmの実移動量線を挟む、代表移動量線に平行な2直線の間隔。

L_a:実移動量

ボールねじを使用時、実際に測定される移動量。

V_{2π}:変動(2π)

任意の1回転(2πrad)の実移動量線を挟む、代表移動量線に平行な2直線の間隔。

代表移動量誤差(e_p)と変動(v_u)の許容値

単位 μm

ねじ部有効長さ mm	精度等級		G1		G3		G5	
	～を超え	～以下	e _p	v _u	e _p	v _u	e _p	v _u
-	-	315	6	6	12	12	23	23
315	315	400	7	6	13	12	25	25
400	400	500	8	7	15	13	27	26
500	500	630	9	7	16	14	30	29
630	630	800	10	8	18	16	35	31
800	800	1000	11	9	21	17	40	35
1000	1000	1250	13	10	24	19	46	39
1250	1250	1600	15	11	29	22	54	44
1600	1600	2000	-	-	35	25	65	51
2000	2000	2500	-	-	41	29	77	59
2500	2500	3150	-	-	-	-	93	69
3150	3150	4000	-	-	-	-	115	82

変動300(v₃₀₀)の許容値

単位 μm

精度等級	G1	G3	G5
v ₃₀₀	6	12	23

リード精度成績書の発行は、ねじ軸の全長が2600mmまでの製品について行います。それ以上の製品及び変動(2π)が必要な場合はご発注時にお申し付け下さい。

リード誤差の相互差

単位 μm

使用本数	リード誤差の相互差
2	v _u
3~4	1.5v _u

予圧トルクの範囲及び変動許容値

予圧トルクT_Pの範囲は寸法表を、変動許容値は下記表を参照下さい。

L :ねじ部長さ(mm)

D₀:ねじ有効径(mm)

トルク変動許容値

単位 %

T _P (N·m)	リード角11°未満						リード角11°以上			
	L/D ₀ ≤40 L≤4000			40≤L/D ₀ ≤60 L≤4000			L≤2000		2000<L≤4000	
	G1	G3	G5	G1	G3	G5	G3	G5	G3	G5
~0.2	±35	±40	±50	±40	±50	±60	±70	±80	±80	±90
0.2~0.6	±25	±30	±35	±30	±35	±40				
0.6~1.0	±20	±25	±30	±25	±30	±35				
1.0~2.5	±15	±20	±25	±20	±25	±30				
2.5~6.3	±10	±15	±20	±15	±20	±25				
6.3~10.0	±10	±10	±15	±15	±15	±20				

材料

ねじ軸、ナットの標準材料(JIS相当)は表に示す通りですが、ご要望により特殊材料(ステンレス鋼等)による製作も致します。

部品名	材料
ねじ軸	SCM440(相当)
ナット	SUJ2(相当)

表面処理

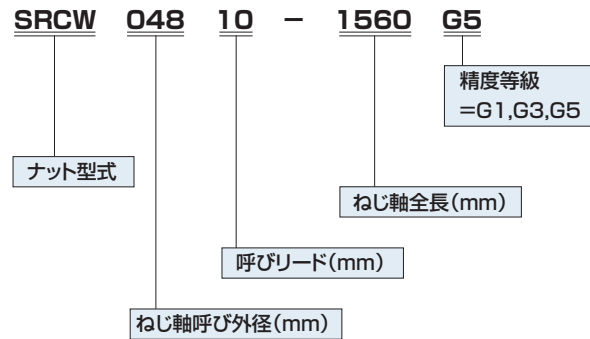
悪環境下での用途に対応するために、各種の表面処理を致しますので、ご必要の際にはお申し付け下さい。

リン酸マンガン被膜
 四三酸化鉄被膜(黒染)
 クロームめっき
 不働態化処理

等があります。

4.呼び番号

ローラねじは下記の呼び番号で表示します。お引き合いの場合は、この呼び番号でお願いします。



なお左ねじの場合の呼び番号は、呼びリードの後ろに“L”を入れて下記のように呼びます

SRCW04810L-1560G5

5.ローラねじの選定

1.許容圧縮荷重

ねじ軸に圧縮荷重が作用する場合は、座屈が生じないように検討する必要があります。安全係数=3の場合の許容圧縮荷重は、下式で求めます。

$$P_{cr} = \frac{34000md'^4}{L_0^2}$$

P_{cr} :許容圧縮荷重(N)

d' :ねじ軸谷底径(mm)

L_0 :荷重作用点間距離(mm)

m :支持係数(3.支持方法(図1、図2、図3)参照)

2.許容回転数

ねじ軸の許容回転数は自励振動発生値 N_c と D_n 値により規制されます。

$$N_c = \frac{490 \times 10^5 nd'^4}{L_0^2}$$

N_c :自励振動発生値(min^{-1})

d' :ねじ軸谷底径(mm)

L_0 :支持間距離(mm)

n :支持係数(3.支持方法(図4~図13)参照)

ねじ軸呼び径 D と回転数 n の積である D_n 値は下記を参照して下さい。

D =軸径(mm)

n =回転数(min^{-1})

ナット形式	D_n 値(最大)
SR/PR/HR	140000
SV/PV	20000

3.支持方法

許容圧縮荷重

図1

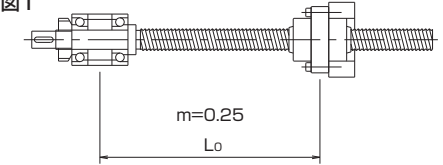


図2

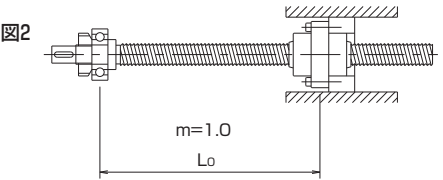
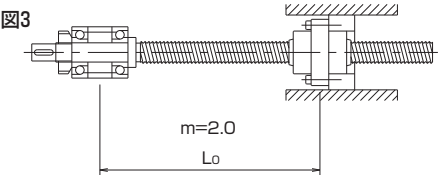


図3



許容回転数

図4

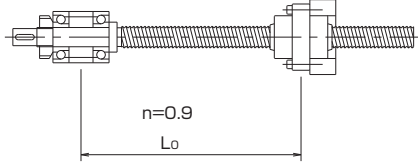


図9

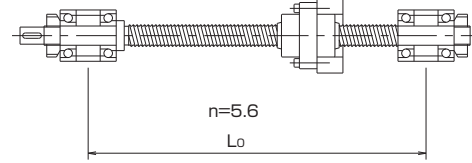


図5

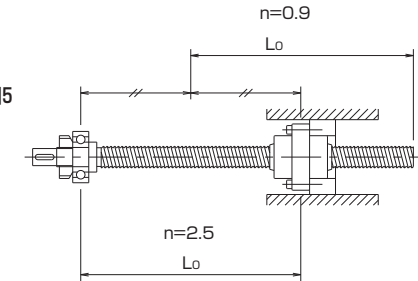


図10

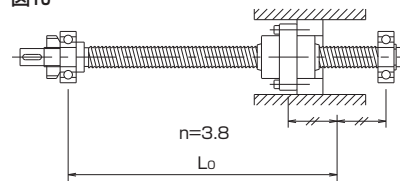


図6

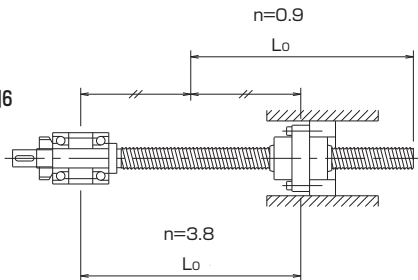


図11

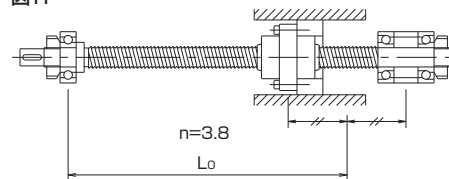


図7

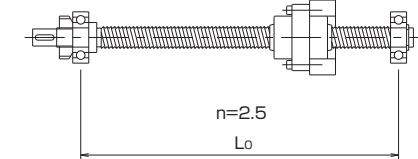


図12

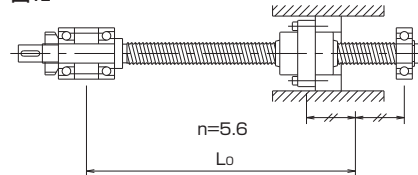


図8

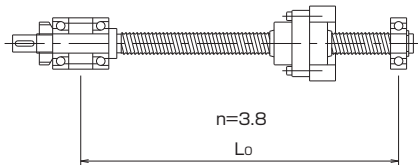
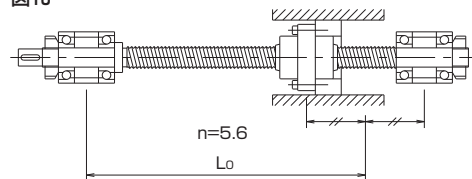


図13



4.寿命の定義

一群の同じローラねじを同一条件下で運転させた時、全体の90%がハクリを起こさずに達しうる総回転数で定義し、これを定格寿命といいます。

5.基本動定格荷重 C_a

定格寿命が 10^6 回転となるような荷重を基本動定格荷重といい C_a (N) で表します。(寸法表に記載)

90%を超える信頼度を必要とする場合は、定格寿命は下記のようになります。

信頼度 (%)	定格寿命 ($\times 10^6$)
90	1
95	0.62
96	0.53
97	0.44
98	0.33
99	0.21

6.基本静定格荷重 C_o

軌道面とローラにローラ溝直径の0.0001倍の永久変形を起こさせる軸方向荷重を基本静定格荷重 C_o (N) で表します。(寸法表に記載)

7.寿命計算

平均(等価)荷重 P_e

軸方向荷重 P が変動し、かつ回転数も異なる場合は、下式により平均荷重 P_e を求めます。

$$P_e = \left[\frac{P_1^3 n_1 t_1 + P_2^3 n_2 t_2 + \dots + P_n^3 n_n t_n}{n_1 t_1 + n_2 t_2 + \dots + n_n t_n} \right]^{1/3} \text{ (N)}$$

軸方向荷重 (N)	回転数 (min^{-1})	時間 (%)
P_1	n_1	t_1
P_2	n_2	t_2
\vdots	\vdots	\vdots
P_n	n_n	t_n

$t_1 + t_2 + \dots + t_n = 100$

軸方向荷重の変動が単調な場合は、次式にて平均荷重 P_e を求めても差し支えありません。

$$P_e = \frac{2P_{\max} + P_{\min}}{3} \text{ (N)}$$

P_{\max} : 最大軸方向荷重 (N)

P_{\min} : 最小軸方向荷重 (N)

平均(等価)回転数 n_e

回転数が変動する場合は、下式により平均回転数 n_e を求めます。

$$n_e = \frac{n_1 t_1 + n_2 t_2 + \dots + n_n t_n}{100} \text{ (min}^{-1}\text{)}$$

回転数 (min^{-1})	時間 (%)
n_1	t_1
n_2	t_2
\vdots	\vdots
n_n	t_n

$t_1 + t_2 + \dots + t_n = 100$

所要動定格荷重 C_{ad}

$$C_{ad} = \frac{P_e}{f_l f_n} \text{ (N)}$$

P_e : 平均(等価)荷重 (N)

f_l : 寿命係数

$$f_l = \left[\frac{10^6}{L} \right]^{1/3}$$

L : 期待寿命 (rev)

f_n : 硬度係数 (通常は 1.0)

$$f_n = \left[\frac{H_v}{700} \right]^2$$

H_v : ビッカース硬度

所要静定格荷重 C_{od}

$$C_{od} = \frac{P_{\max}}{f_n'} \text{ (N)}$$

P_{\max} : 最大軸方向荷重 (N)

f_n' : 硬度係数 (通常は 1.0)

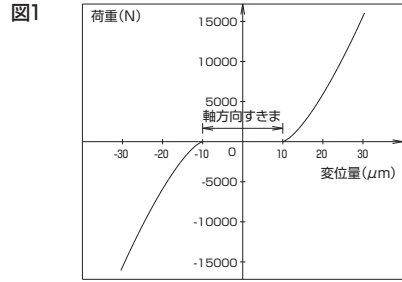
$$f_n' = \left[\frac{H_v}{700} \right]^3$$

H_v : ビッカース硬度

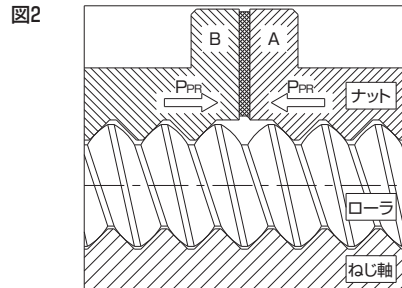
8. 予圧

軸方向すきまのあるローラねじに両方向の荷重を負荷すると、荷重反転時に軸方向すきまが生じます。予圧の目的は、この軸方向すきまを無くし剛性を高めることにあります。

剛性試験機でローラねじの荷重・変位量を測定すると図1のようになります。



次に、このローラねじに予圧 P_{PR} (圧縮方向)を与えると、図2のようにねじ軸とローラとナットが接触点で弾性変形を起こします。



さらに外部荷重 P が作用すると図3のように分割されたそれぞれのナットA,Bに作用する荷重は、 P_A, P_B となり $P \geq 2.83P_{PR}$ の範囲では $P_B = P$ となります。(図4)

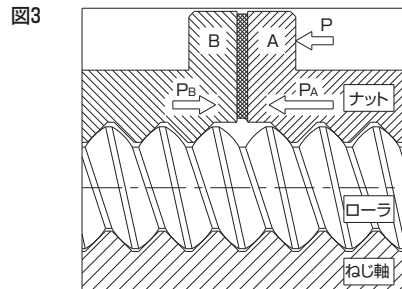
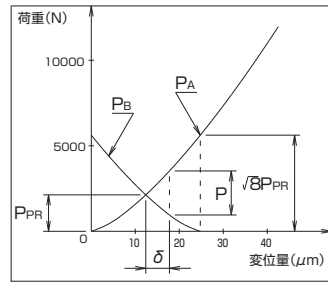


図4



9. 剛性

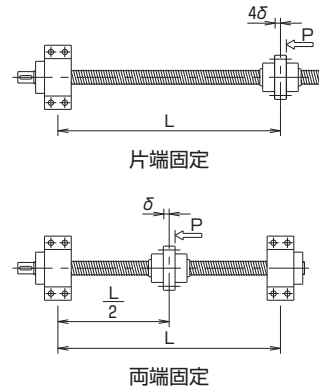
ローラねじの剛性は、ねじ軸の剛性及びナットの剛性で求めます。

$$\frac{1}{K} = \frac{1}{K_s} + \frac{1}{K_n} \text{ (N/}\mu\text{m)}$$

ねじ軸の剛性は下式にて求め、ナットの剛性は寸法表より求めます。

$$K_s = 165 \frac{d^2}{L} \text{ (片端固定)}$$

両端固定の場合、ねじ軸の剛性 K_S は片側固定の場合の4倍となります。



10. 効率

正効率 η_1 と逆効率 η_2 は下式にて求め、通常この値の90%を使用します。

正効率

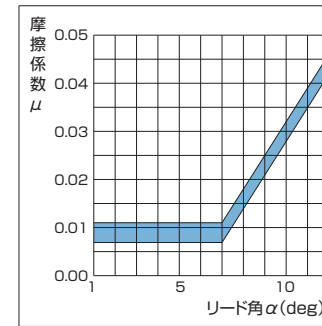
$$\eta_1 = \frac{1}{1 + \mu \cot \alpha}$$

逆効率

$$\eta_2 = 1 - \mu \cot \alpha$$

α : リード角

μ : 摩擦係数(下図参照)



11. 駆動トルク

駆動トルク T_s (N·m)は、下式にて求めます。水平使用のとき

$$T_s = T_r + T_p + P_{h0} \times \frac{F + m\mu g}{2000\pi\eta_1} + \omega \Sigma I$$

垂直使用のとき

$$T_s = T_r + T_p + P_{h0} \times \frac{F + mg}{2000\pi\eta_1} + \omega \Sigma I$$

T_r : 摩擦トルク(N·m)

T_p : 予圧トルク(N·m)

P_{h0} : リード(mm)

F : 荷重(N)

m : 質量(kg)

g : 重力の加速度(9.8m/s²)

ω : 角加速度(rad/s²)

I : 慣性モーメント(kg·m²)

$$\Sigma I = I_M + I_L + I_S L \times 10^{-9}$$

$$I_L = m \left[\frac{P_{h0}}{2\pi} \right]^2 \times 10^{-6}$$

I_M : モータの慣性モーメント(kg·m²)

I_L : 負荷の慣性モーメント(kg·m²)

I_S : ねじ軸の1mあたりの慣性モーメント(kg·mm²/m)

L : ねじ軸全長(mm)

ブレーキトルク T_B 及びブレーキ荷重 F_B は下式にて求めて下さい。

ブレーキトルク T_B' (N·m)

$$T_B' = \frac{F_B P_{h0} \eta_2}{2000\pi}$$

F_B' : 入力荷重(N)

ブレーキ荷重 F_B (N)

$$F_B = \frac{2000\pi T_B \eta_1}{P_{h0}}$$

T_B : 入力トルク(N·m)

6. 使用上の注意事項

潤滑

納入時ローラねじには防錆剤を塗布していますので、有機溶剤等で洗浄後、使用する潤滑剤を塗布するようにして下さい。また、HRP型ナットについては、荷重が大きく、使用条件が厳しいため、潤滑剤の選定には特に注意する必要がありますので、弊社にご相談下さい。

オイル潤滑

一般的には、動粘度が 10^{-4} [m²/s] のものを推奨します。なお10min⁻¹以下のように低速の場合は、 2×10^{-4} [m²/s] のものを使用して下さい。また、重荷重の場合は極圧添加剤の入ったものを使用して下さい。

給油は、使用条件によっても異なりますが、単分量0.1cm³を時間当たり5~25cm³で行って下さい。

グリース潤滑

一般的には、リチウム石けん基NLGI2~3程度の稠度のものを使用して下さい。また、重荷重の場合は極圧添加剤の入ったものを使用して下さい。

偏荷重

ローラねじには偏荷重が作用しないように特に注意する必要があります。ナットの取り付け方法等には十分注意して下さい。

使用温度

一般的にローラねじの使用温度は、-20~+100℃です。特殊な材料を使用したローラねじは-196~+500℃の範囲で使用することができます。

ナットの取り外し

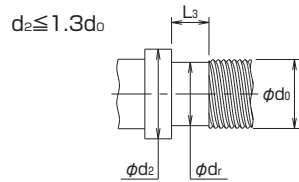
SR/PR/HR型のような遊星ローラねじはねじ軸よりナットを取り外すことは可能ですが、循環式ローラねじ(SV/PV)は取り外せません。ただし、下記製番のローラねじであればスリーブを使用して取り外すことができます。

00801,01001,01002,01201,01202,05003,10005
スリーブ外径は、ねじ軸谷底径-0.5mm程度として下さい。

ねじ軸の設計

ローラねじのねじ軸を設計する場合下記の点に注意して下さい。

- ・ ねじ軸の少なくとも片側は、谷底径より小さくし切り通しのねじとして下さい。
- ・ ねじ軸の片側を呼び径より大きくする場合は、下図を基準に設計し、基準を超える場合はご連絡下さい。



遊星ローラねじ(SR/PR/HR)

$P_{n0} \leq 8\text{mm}$: $L_3 \geq 10\text{mm}$

$P_{n0} > 8\text{mm}$: $L_3 \geq 1.4P_{n0}$

循環式ローラねじ(SV/PV)

$P_{n0} = 1$
及び
04002 } : $L_3 \geq 9\text{mm}$
05002 }
06302 }

上記以外 : $L_3 \geq 14\text{mm}$

7. 精密遊星ローラねじ

7.1 精密遊星ローラねじの機構

ねじ軸(A)には、ピッチは0.4~7mm、条数は4,5,6条で、ねじ山の角度が90°の三角ねじが加工されています。

ナット(B)は、内側にねじ軸と同じ形状で、ねじ溝が加工されています。

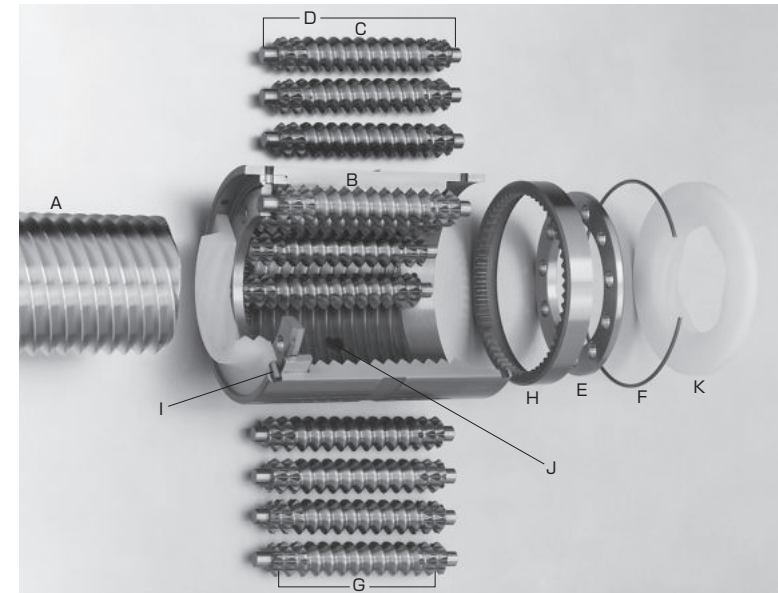
ねじ山の角度が、90°の三角ねじが1条で加工されたあるローラ(C)は、ねじ軸とナットとの間を回転します。ローラのねじ溝形状は高定格、高剛性を得るために曲面となっており、リード角はローラが回転した際に、軸

方向に移動しないようナットと同じにしています。

ガイドリング(E)の穴に(D)部が入り、ローラが常に等間隔になるよう保持され、スプリングリング(F)によって外れないようになっています。

ローラの回転運動を正確にするため、ナットにピン(I)で固定された内歯車(H)とローラ両端の歯車(G)が噛み合っています。

ご希望によりワイパー(K)を取り付けることができます。



7.2ねじ軸呼び外径と呼びリードの組み合わせ

精密遊星ローラねじは、ねじ軸呼び外形φ8～φ210mm呼びリード2～42mmから選択できます。

ねじ軸の呼び外径 mm	呼びリードmm																条数		
	4	5	6	8	9	10	12	15	16	18	20	24	25	30	35	36		40	42
8	■																		4
12		■																	5
15		■	●																5
20			●																6
21		■	●	●			■												5
24			●				■												6
25		■		●			■			●									5
30		■	●	●			●			●				■					5
36			●	●	●	●	●	●		●			■						6
39		■					■			●			●		■				5
44				●				●			●		●		■				6
48		■		●			■			●			●		●				5
56								●				●					■		6
60							■		●		●								5
64							■		●		●		●		●				6
75								●		●		■							5
80								●			●		■					●	6
99												■		●					5
120												●		●					6
120									●		●		■	●	●		●		5
150									●		●		■	●	●		●		5
180									●		●		●	■	●		●		5
210														■					5

- ：標準右ねじ
- ：右ねじ用の加工工具があるサイズ
但し太枠内組み合わせであれば、右ねじ及び左ねじ、ミリリード及びインチリードの加工もできます。

7.3遊星ローラねじの特長

- 高定格荷重
- 長寿命
- 60m/minと高速に対応
- 遊星機構により高加速が可能(7000rad/s²)
- 耐衝撃性がある
- 遊星機構により氷、塵埃、潤滑不足等の過酷な条件でも運転可能

7.4ナットの取り付け

SRC/PRU型ナット

ハウジングにナットを挿入し締め付けナットを下表で示されたトルクにて締め付けて下さい。

PRU型ナットは、下図のように締め付けナットを締め付けることにより予圧を与えるため、下表に示された値に対して100～200%で締め付けて下さい。

ねじ軸呼び 外径 mm	締め付け ナット mm	締め付け トルク N・m	圧縮 荷重 N
8	30×1.0	20	2700
12	35×1.0	35	4100
15	40×1.0	45	4600
20	45×1.0	60	5500
21	50×1.0	65	5500
24	55×1.0	75	5600
25	60×1.0	80	5500
30	70×1.5	100	5900
36	76×1.5	125	6800
39	90×1.5	140	6400
44	88×1.5	160	7600
48	110×1.5	180	6800
56	110×1.5	220	8200
60	130×2.0	230	7400
64	125×2.0	250	8300
75	158×2.0	310	8200
80	148×2.0	340	9600
99	215×2.5	440	8500
120 n=6	230×2.5	550	9950
120 n=5	250×2.5	550	9200
150 n=6	290×2.5	730	10500
150 n=5	340×2.5	730	8950

注:nは条数

PRK/HRP型ナット

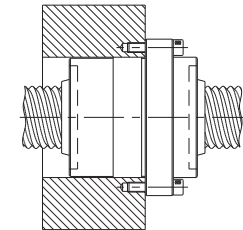
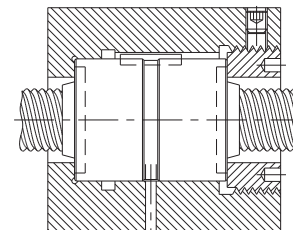
ナットフランジ部にある穴に六角穴付きボルト(強度区分10.9)を挿入し、下表で示された値で締め付けて下さい。

ねじ軸呼び 外径 mm	ボルト 数量	ボルト サイズ	締め付け トルク N・m
8	6	M4	3
12	6	M4	3
15	6	M5	6
20	6	M5	6
21	6	M5	6
24	6	M5	6
25	6	M6	10
30	6	M8	25
36	6	M8	25
39	6	M10	50
44	6	M10	50
48	6	M12	80
56	6	M12	80
60	6	M16	200
64	6	M16	200

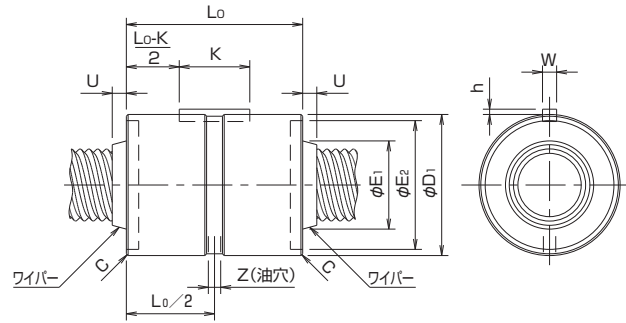
HRP型ナット

HRP60は動定格荷重の50%まで、その他のものは80%までの荷重で使用できます。

最大荷重は、ボルトを引っ張る方向ではなく、フランジを押し方向に作用させて下さい。



SRCW
SRCO
(無予圧)



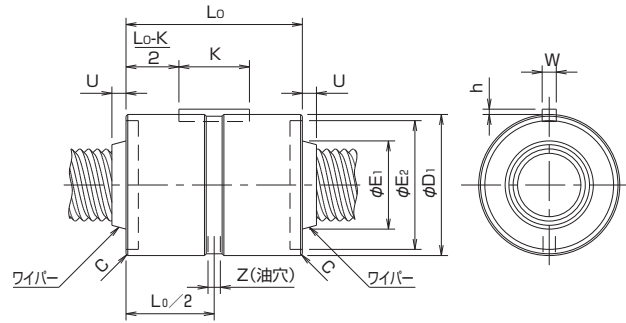
- ・SRCW型はSRCO型に、ワイパーを装着したものです。
- ・ねじ軸の片側は、切り通しとして下さい。
- ・仕様は弊社の都合で変更する場合があります。
- ・1N≒0.102kgf

単位 mm

呼び型番	ねじ軸							ナット		
	外径 d _o	有効径 d ₁	谷底径 d _r	リード P _{h0}	条数 N(条)	リード角 α(deg)	外径 D ₁	全長 L ₀	面取り C	
SRCW SRCO	00804	8.4	8	7.3	4	4	9.04	25	44	0.5
	01205	12.4	12	11.3	5	5	7.55	30	44	0.5
	01505	15.4	15	14.3	5	5	6.06	35	50	0.5
	02105	21.4	21	20.3	5	5	4.33	45	64	0.5
	02110	21.8	21	19.7	10	5	8.62	45	64	0.5
	02406	24.4	24	23.3	6	6	4.55	48	58	0.5
	02412	24.8	24	22.7	12	6	9.04	48	58	0.5
	02505	25.4	25	24.3	5	5	3.64	53	78	0.5
	02510	25.8	25	23.7	10	5	7.26	53	78	0.5
	02515	26.2	25	23.1	15	5	10.81	53	78	0.5
	03005	30.4	30	29.3	5	5	3.04	64	85	0.5
	03010	30.8	30	28.7	10	5	6.06	64	85	0.5
	03015	31.2	30	28.1	15	5	9.04	64	85	0.5
	03020	31.5	30	27.5	20	5	11.98	64	85	0.5
	03606	36.4	36	35.3	6	6	3.04	68	80	0.5
	03612	36.8	36	34.7	12	6	6.06	68	80	0.5
	03618	37.2	36	34.1	18	6	9.04	68	80	0.5
	03624	37.5	36	33.5	24	6	11.98	68	80	0.5
	03905	39.4	39	38.3	5	5	2.34	80	100	1
	03910	39.8	39	37.7	10	5	4.67	80	100	1
	03915	40.2	39	37.1	15	5	6.98	80	100	1
	03920	40.5	39	36.5	20	5	9.27	80	100	1
	03925	40.9	39	35.9	25	5	11.53	80	100	1
	04412	44.8	44	42.7	12	6	4.96	80	90	0.5
04418	45.2	44	42.1	18	6	7.42	80	90	0.5	
04424	45.5	44	41.5	24	6	9.85	80	90	0.5	
04430	45.9	44	40.9	30	6	12.24	80	90	0.5	

内径 E ₂	油穴 Z	キー			ワイパー		基本定格荷重		最大 軸方向 すきま	ねじ軸 最大長
		幅 W	高さ h	長さ K	外径 E ₁	長さ U	動 C ₀ (kN)	静 C ₀ (kN)		
21	5	4	1.5	12	13	3	8.93	13.4	0.02	500
25	5	4	1.5	12	17	3	14.1	18.3	0.02	750
30	5	4	1.5	16	20	3	26.0	43.6	0.02	975
40.5	5	5	2	20	26	4	50.6	82.0	0.02	1400
40.5	5	5	2	20	26	4	59.2	83.0	0.04	1400
42	5	5	2	20	31	6	42.3	65.2	0.02	1600
42	5	5	2	20	31	6	47.7	62.3	0.04	1600
47	5	6	2.5	25	32	6	68.4	122	0.02	1650
47	5	6	2.5	25	32	6	78.6	118	0.04	1650
47	5	6	2.5	25	32	6	85.6	120	0.07	1650
58	5	6	2.5	32	38	7	92.0	178	0.02	2000
58	5	6	2.5	32	38	7	106	174	0.04	2000
58	5	6	2.5	32	38	7	119	182	0.07	2000
58	5	6	2.5	32	38	7	123	177	0.07	2000
62	5	5	2	25	45	8	90.5	179	0.02	2400
62	5	5	2	25	45	8	107	181	0.04	2400
62	5	5	2	25	45	8	114	177	0.07	2400
62	5	5	2	25	45	8	124	184	0.07	2400
73	7	8	3	40	50	8	129	269	0.02	2650
73	7	8	3	40	50	8	153	271	0.04	2650
73	7	8	3	40	50	8	168	273	0.07	2650
73	7	8	3	40	50	8	173	261	0.07	2650
73	7	8	3	40	50	8	175	249	0.07	2650
74	7	6	2.5	32	56	8	144	263	0.04	3000
74	7	6	2.5	32	56	8	158	265	0.07	3000
74	7	6	2.5	32	56	8	168	267	0.07	3000
74	7	6	2.5	32	56	8	166	246	0.07	3000

SRCW
SRCO
(無予圧)



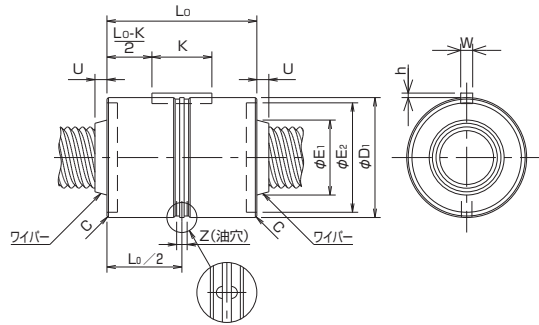
- ・ SRCW型はSRCO型に、ワイパーを装着したものです。
- ・ ねじ軸の片側は、切り通しとして下さい。
- ・ 仕様は弊社の都合で変更する場合があります。
- ・ 1N≒0.102kgf

単位 mm

呼び型番	ねじ軸							ナット		
	外径 d _o	有効径 d ₁	谷底径 d _r	リード P _{h0}	条数 N(条)	リード角 α(deg)	外径 D ₁	全長 L ₀	面取り C	
SRCW SRCO	04805	48.4	48	47.3	5	5	1.90	100	127	1
	04810	48.8	48	46.7	10	5	3.79	100	127	1
	04815	49.2	48	46.1	15	5	5.68	100	127	1
	04820	49.5	48	45.5	20	5	7.55	100	127	1
	04825	49.9	48	44.9	25	5	9.41	100	127	1
	04830	50.3	48	44.3	30	5	11.25	100	127	1
	05612	56.8	56	54.7	12	6	3.90	100	112	1
	05624	57.5	56	53.5	24	6	7.77	100	112	1
	05636	58.3	56	52.3	36	6	11.56	100	112	1
	06010	60.8	60	58.7	10	5	3.04	122	152	1
	06015	61.2	60	58.1	15	5	4.55	122	152	1
	06020	61.5	60	57.5	20	5	6.06	122	152	1
	06412	64.8	64	62.7	12	6	3.42	115	129	1
	06418	65.2	64	62.1	18	6	5.12	115	129	1
	06424	65.5	64	61.5	24	6	6.81	115	129	1
	06430	65.9	64	60.9	30	6	8.49	115	129	1
	06436	66.3	64	60.3	36	6	10.15	115	129	1
	07510	75.8	75	73.7	10	5	2.43	150	191	1
	07515	76.2	75	73.1	15	5	3.64	150	191	1
	07520	76.5	75	72.5	20	5	4.85	150	191	1
	08018	81.2	80	78.1	18	6	4.10	140	156	1
	08024	81.5	80	77.5	24	6	5.45	140	156	1
	08042	82.7	80	75.7	42	6	9.49	140	156	1
	09920	100.5	99	96.5	20	5	3.68	200	260	1.5
09925	100.9	99	95.9	25	5	4.60	200	260	1.5	
12020	121.5	120	117.5	20	5	3.04	240	280	1.5	
12025	121.9	120	116.9	25	5	3.79	240	280	1.5	

内径 E ₂	油穴 Z	キー			ワイパー		基本定格荷重		最大 軸方向 すきま	ねじ軸 最大長
		幅 W	高さ h	長さ K	外径 E ₁	長さ U	動 C ₀ (kN)	静 C ₀ (kN)		
90	7	8	3	45	60	9	198	482	0.02	3300
90	7	8	3	45	60	9	232	475	0.04	3300
90	7	8	3	45	60	9	258	486	0.07	3300
90	7	8	3	45	60	9	266	482	0.07	3300
90	7	8	3	45	60	9	286	491	0.07	3300
90	7	8	3	45	60	9	276	467	0.07	3300
93	7	8	3	40	66	9	212	433	0.04	4000
93	7	8	3	40	66	9	242	419	0.07	4000
93	7	8	3	40	66	9	258	424	0.07	4000
110	10.5	10	3	45	71	9	339	780	0.04	4250
110	10.5	10	3	45	71	9	373	783	0.07	4250
110	10.5	10	3	45	71	9	395	786	0.07	4250
106	7	8	3	45	75	11	296	763	0.04	4600
106	7	8	3	45	75	11	317	726	0.07	4600
106	7	8	3	45	75	11	329	690	0.07	4600
106	7	8	3	45	75	11	318	620	0.07	4600
106	7	8	3	45	75	11	309	589	0.07	4600
136	10.5	10	3	63	87	10	505	1486	0.04	5500
136	10.5	10	3	63	87	10	561	1491	0.07	5500
136	10.5	10	3	63	87	10	572	1496	0.07	5500
132	10.5	10	3	63	92	12	420	1020	0.07	6000
132	10.5	10	3	63	92	12	452	1040	0.07	6000
132	10.5	10	3	63	92	12	398	837	0.07	6000
180	15	16	4	100	112	12	925	3090	0.07	7500
180	15	16	4	100	112	12	927	3096	0.07	7500
220	15	16	4	100	180	12	1131	4141	0.07	8000
220	15	16	4	100	180	12	1127	4038	0.07	8000

PRUW
PRUO
(高予圧)



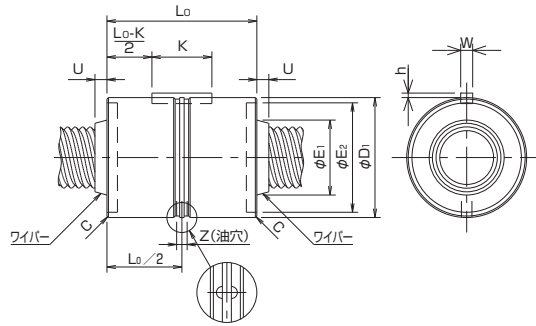
- ・剛性値 K_N は計算値です。
- ・予圧トルク T_P は、基準予圧トルクの調整範囲です。
- ・PRUW型はPRUO型に、ワイバーを装着したものです。
- ・ねじ軸の片側は、切り通しとして下さい。
- ・仕様は弊社の都合で変更する場合があります。
- ・ $1N \approx 0.102kgf$

単位 mm

呼び型番	ねじ軸						ナット				
	外径 d_o	有効径 d_1	谷底径 d_r	リード P_{h0}	条数 N (条)	リード角 α (deg)	外径 D_1	全長 L_0	面取り C	内径 E_2	
PRUW PRUO	00804	8.4	8	7.3	4	4	9.04	25	44	0.5	21
	01205	12.4	12	11.3	5	5	7.55	30	44	0.5	25
	01505	15.4	15	14.3	5	5	6.06	35	50	0.5	30
	02105	21.4	21	20.3	5	5	4.33	45	64	0.5	40.5
	02110	21.8	21	19.7	10	5	8.62	45	64	0.5	40.5
	02406	24.4	24	23.3	6	6	4.55	48	58	0.5	42
	02412	24.8	24	22.7	12	6	9.04	48	58	0.5	42
	02505	25.4	25	24.3	5	5	3.64	53	78	0.5	47
	02510	25.8	25	23.7	10	5	7.26	53	78	0.5	47
	02515	26.2	25	23.1	15	5	10.81	53	78	0.5	47
	03005	30.4	30	29.3	5	5	3.04	64	85	0.5	58
	03010	30.8	30	28.7	10	5	6.06	64	85	0.5	58
	03015	31.2	30	28.1	15	5	9.04	64	85	0.5	58
	03020	31.5	30	27.5	20	5	11.98	64	85	0.5	58
	03606	36.4	36	35.3	6	6	3.04	68	80	0.5	62
	03612	36.8	36	34.7	12	6	6.06	68	80	0.5	62
	03618	37.2	36	34.1	18	6	9.04	68	80	0.5	62
	03624	37.5	36	33.5	24	6	11.98	68	80	0.5	62
	03905	39.4	39	38.3	5	5	2.34	80	100	1	73
	03910	39.8	39	37.7	10	5	4.67	80	100	1	73
03915	40.2	39	37.1	15	5	6.98	80	100	1	73	
03920	40.5	39	36.5	20	5	9.27	80	100	1	73	
03925	40.9	39	35.9	25	5	11.53	80	100	1	73	

油穴 Z	キー			ワイバー		基本定格荷重		予圧 トルク T_P [N·m]	予圧量 P_{PL} [N]	剛性 K_N [N/μm]	ねじ軸 最大長
	幅 W	高さ h	長さ K	外径 E_1	長さ U	動 C_0 [kN]	静 C_0 [kN]				
5	4	1.5	12	13	3	4.92	6.72	0.06~0.13	236	110	400
5	4	1.5	12	17	3	7.76	9.17	0.12~0.25	570	180	600
5	4	1.5	16	20	3	14.3	21.8	0.18~0.36	932	290	750
5	5	2	20	26	4	27.9	41	0.31~0.63	1341	400	1100
5	5	2	20	26	4	32.6	41.5	0.31~0.63	557	200	1100
5	5	2	20	31	6	23.3	32.6	0.39~0.78	1597	370	1250
5	5	2	20	31	6	26.3	31.2	0.39~0.78	541	150	1250
5	6	2.5	25	32	6	37.7	60.9	0.42~0.84	1577	460	1300
5	6	2.5	25	32	6	43.3	59.2	0.42~0.84	1008	290	1300
5	6	2.5	25	32	6	47.2	59.8	0.42~0.84	426	180	1300
5	6	2.5	32	38	7	50.7	89.2	0.57~1.13	1844	620	1600
5	6	2.5	32	38	7	58.6	87.2	0.57~1.13	1472	420	1600
5	6	2.5	32	38	7	65.4	90.7	0.57~1.13	601	240	1600
5	6	2.5	32	38	7	67.9	88.6	0.85~1.41	555	190	1600
5	5	2	25	45	8	49.8	89.7	0.77~1.53	2334	770	1900
5	5	2	25	45	8	58.7	90.6	0.77~1.53	1820	510	1900
5	5	2	25	45	8	62.9	88.3	0.77~1.53	707	260	1900
5	5	2	25	45	8	68.1	92.2	1.15~1.91	649	240	1900
7	8	3	40	50	8	71.2	134	0.88~1.75	2288	750	2100
7	8	3	40	50	8	84.1	135	0.88~1.75	1965	500	2100
7	8	3	40	50	8	92.4	136	0.88~1.75	1465	390	2100
7	8	3	40	50	8	95.2	130	0.88~1.75	694	220	2100
7	8	3	40	50	8	96.3	125	1.31~2.19	697	210	2100

PRUW
PRUO
(高予圧)



- ・剛性値 K_N は計算値です。
- ・予圧トルク T_P は、基準予圧トルクの調整範囲です。
- ・PRUW型はPRUO型に、ワイパーを装着したものです。
- ・ねじ軸の片側は、切り通しとして下さい。
- ・仕様は弊社の都合で変更する場合があります。
- ・ $1N \approx 0.102kgf$

単位 mm

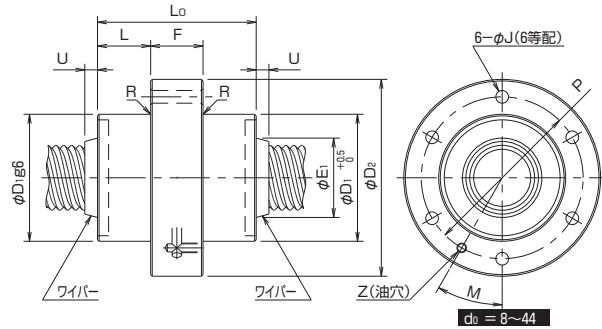
呼び型番	ねじ軸							ナット			
	外径 d_o	有効径 d_1	谷底径 d_r	リード P_{h0}	条数 N (条)	リード角 α (deg)	外径 D_1	全長 L_0	面取り C	内径 E_2	
PRUW PRUO	04412	44.8	44	42.7	12	6	4.96	80	90	0.5	74
	04418	45.2	44	42.1	18	6	7.42	80	90	0.5	74
	04424	45.5	44	41.5	24	6	9.85	80	90	0.5	74
	04430	45.9	44	40.9	30	6	12.24	80	90	0.5	74
	04805	48.4	48	47.3	5	5	1.90	100	127	1	90
	04810	48.8	48	46.7	10	5	3.79	100	127	1	90
	04815	49.2	48	46.1	15	5	5.68	100	127	1	90
	04820	49.5	48	45.5	20	5	7.55	100	127	1	90
	04825	49.9	48	44.9	25	5	9.41	100	127	1	90
	04830	50.3	48	44.3	30	5	11.25	100	127	1	90
	05612	56.8	56	54.7	12	6	3.90	100	112	1	93
	05624	57.5	56	53.5	24	6	7.77	100	112	1	93
	05636	58.3	56	52.3	36	6	11.56	100	112	1	93
	06010	60.8	60	58.7	10	5	3.04	122	152	1	110
	06015	61.2	60	58.1	15	5	4.55	122	152	1	110
	06020	61.5	60	57.5	20	5	6.06	122	152	1	110
	06412	64.8	64	62.7	12	6	3.42	115	129	1	106
	06418	65.2	64	62.1	18	6	5.12	115	129	1	106
	06424	65.5	64	61.5	24	6	6.81	115	129	1	106
	06430	65.9	64	60.9	30	6	8.49	115	129	1	106
06436	66.3	64	60.3	36	6	10.15	115	129	1	106	

油穴 Z	キー			ワイパー		基本定格荷重		予圧 トルク T_P [N·m]	予圧量 P_{PL} [N]	剛性 K_N [N/μm]	ねじ軸 最大長
	幅 W	高さ h	長さ K	外径 E_1	長さ U	動 C_0 [kN]	静 C_0 [kN]				
7	6	2.5	32	56	8	79.2	131	1.07~2.14	2297	610	2400
7	6	2.5	32	56	8	86.9	132	1.07~2.14	1497	430	2400
7	6	2.5	32	56	8	92.5	133	1.07~2.14	725	290	2400
7	6	2.5	32	56	8	91.4	123	1.60~2.68	727	190	2400
7	8	3	45	60	9	109	241	1.24~2.47	2698	1080	2600
7	8	3	45	60	9	128	238	1.24~2.47	2405	760	2600
7	8	3	45	60	9	142	243	1.24~2.47	2072	600	2600
7	8	3	45	60	9	146	231	1.24~2.47	1423	460	2600
7	8	3	45	60	9	157	246	1.24~2.47	782	320	2600
7	8	3	45	60	9	152	233	1.85~3.09	827	310	2600
7	8	3	40	66	9	117	217	1.60~3.19	2952	810	3100
7	8	3	40	66	9	133	210	1.60~3.19	1579	410	3100
7	8	3	40	66	9	142	212	2.39~3.99	910	290	3100
10.5	10	3	45	71	9	187	390	1.79~3.58	2913	1030	3400
10.5	10	3	45	71	9	206	391	1.79~3.58	2635	830	3400
10.5	10	3	45	71	9	218	393	1.79~3.58	2326	700	3400
7	8	3	45	75	11	166	382	1.99~3.98	3328	930	3650
7	8	3	45	75	11	177	363	1.99~3.98	2900	790	3650
7	8	3	45	75	11	184	345	1.99~3.98	2318	640	3650
7	8	3	45	75	11	178	310	1.99~3.98	1292	440	3650
7	8	3	45	75	11	173	295	1.99~3.98	892	350	3650

ローラねじ

ローラねじ

SRFW
SRFO
(無予圧)



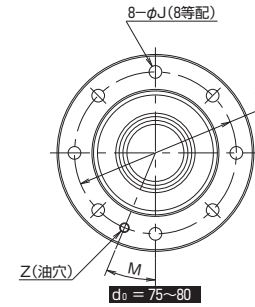
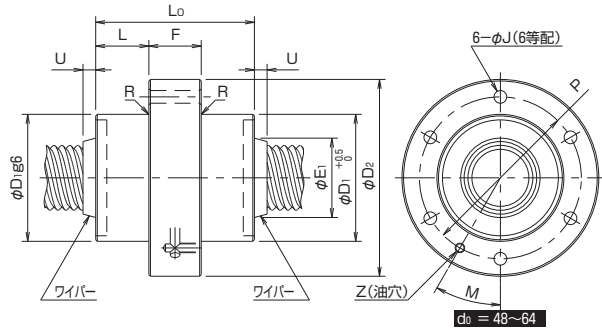
- ・SRFW型はSRFO型に、ワイパーを装着したものです。
- ・ねじ軸の片側は、切り通しとして下さい。
- ・仕様は弊社の都合で変更する場合があります。
- ・1N≒0.102kgf

単位 mm

呼び型番	ねじ軸							ナット			
	外径 d ₀	有効径 d ₁	谷底径 d _r	リード P _{h0}	条数 N(条)	リード角 α(deg)	外径 D ₁	全長 L ₀	長さ L	隅半径 R	
00804	8.4	8	7.3	4	4	9.04	25	44	14	0.4	
01205	12.4	12	11.3	5	5	7.55	30	44	14	0.4	
01505	15.4	15	14.3	5	5	6.06	35	50	16	0.8	
02105	21.4	21	20.3	5	5	4.33	45	64	23	0.8	
02110	21.8	21	19.7	10	5	8.62	45	64	23	0.8	
02406	24.4	24	23.3	6	6	4.55	48	58	20	0.8	
02412	24.8	24	22.7	12	6	9.04	48	58	20	0.8	
02505	25.4	25	24.3	5	5	3.64	56	78	29	0.8	
02510	25.8	25	23.7	10	5	7.26	56	78	29	0.8	
02515	26.2	25	23.1	15	5	10.81	56	78	29	0.8	
03005	30.4	30	29.3	5	5	3.04	64	85	29	0.8	
03010	30.8	30	28.7	10	5	6.06	64	85	29	0.8	
03015	31.2	30	28.1	15	5	9.04	64	85	29	0.8	
03020	31.5	30	27.5	20	5	11.98	64	85	29	0.8	
03606	36.4	36	35.3	6	6	3.04	68	80	26.5	0.8	
03612	36.8	36	34.7	12	6	6.06	68	80	26.5	0.8	
03618	37.2	36	34.1	18	6	9.04	68	80	26.5	0.8	
03624	37.5	36	33.5	24	6	11.98	68	80	26.5	0.8	
03905	39.4	39	38.3	5	5	2.34	82	100	33.5	1.2	
03910	39.8	39	37.7	10	5	4.67	82	100	33.5	1.2	
03915	40.2	39	37.1	15	5	6.98	82	100	33.5	1.2	
03920	40.5	39	36.5	20	5	9.27	82	100	33.5	1.2	
03925	40.9	39	35.9	25	5	11.53	82	100	33.5	1.2	
04412	44.8	44	42.7	12	6	4.96	82	90	28.5	1.2	
04418	45.2	44	42.1	18	6	7.42	82	90	28.5	1.2	
04424	45.5	44	41.5	24	6	9.85	82	90	28.5	1.2	
04430	45.9	44	40.9	30	6	12.24	82	90	28.5	1.2	

油穴 Z	角度 M(deg)	フランジ				ワイパー		基本定格荷重		最大 軸方向 すきま	ねじ軸 最大長
		外径 D ₂	P.C.D. P	厚さ F	取付穴 J	外径 E ₁	長さ U	動 C ₀ (kN)	静 C ₀ (kN)		
M6×1	30	46	36	16	4.5	13	3	8.93	13.4	0.02	500
M6×1	30	51	41	16	4.5	17	3	14.1	18.3	0.02	750
M6×1	30	58	46	18	5.5	20	3	26.0	43.6	0.02	975
M6×1	30	68	56	18	5.5	26	4	50.6	82.0	0.02	1400
M6×1	30	68	56	18	5.5	26	4	59.2	83.0	0.04	1400
M6×1	30	71	59	18	5.5	31	6	42.3	65.2	0.02	1600
M6×1	30	71	59	18	5.5	31	6	47.7	62.3	0.04	1600
M6×1	30	84	70	20	6.6	32	6	68.4	122	0.02	1650
M6×1	30	84	70	20	6.6	32	6	78.6	118	0.04	1650
M6×1	30	84	70	20	6.6	32	6	85.6	120	0.07	1650
M6×1	30	98	81	27	9	38	7	92.0	178	0.02	2000
M6×1	30	98	81	27	9	38	7	106	174	0.04	2000
M6×1	30	98	81	27	9	38	7	119	182	0.07	2000
M6×1	30	98	81	27	9	38	7	123	177	0.07	2000
M6×1	30	102	85	27	9	45	8	90.5	179	0.02	2400
M6×1	30	102	85	27	9	45	8	107	181	0.04	2400
M6×1	30	102	85	27	9	45	8	114	177	0.07	2400
M6×1	30	102	85	27	9	45	8	124	184	0.07	2400
M6×1	30	124	102	33	11	50	8	129	269	0.02	2650
M6×1	30	124	102	33	11	50	8	153	271	0.04	2650
M6×1	30	124	102	33	11	50	8	168	273	0.07	2650
M6×1	30	124	102	33	11	50	8	173	261	0.07	2650
M6×1	30	124	102	33	11	50	8	175	249	0.07	2650
M6×1	30	124	102	33	11	56	8	144	263	0.04	3000
M6×1	30	124	102	33	11	56	8	158	265	0.07	3000
M6×1	30	124	102	33	11	56	8	168	267	0.07	3000
M6×1	30	124	102	33	11	56	8	166	246	0.07	3000

SRFW
SRFO
(無予圧)



- ・SRFW型はSRFO型に、ワイパーを装着したものです。
- ・ねじ軸の片側は、切り通しとして下さい。
- ・仕様は弊社の都合で変更する場合があります。
- ・1N≒0.102kgf

単位 mm

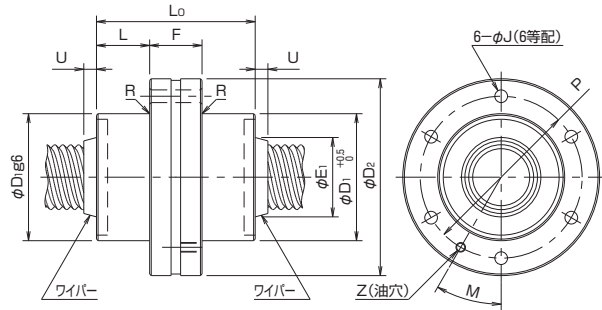
呼び型番	ねじ軸						ナット			
	外径 d ₀	有効径 d ₁	谷底径 d _r	リード P _{h0}	条数 N(条)	リード角 α(deg)	外径 D ₁	全長 L ₀	長さ L	隅半径 R
04805	48.4	48	47.3	5	5	1.90	105	127	45	1.2
04810	48.8	48	46.7	10	5	3.79	105	127	45	1.2
04815	49.2	48	46.1	15	5	5.68	105	127	45	1.2
04820	49.5	48	45.5	20	5	7.55	105	127	45	1.2
04825	49.9	48	44.9	25	5	9.41	105	127	45	1.2
04830	50.3	48	44.3	30	5	11.25	105	127	45	1.2
05612	56.8	56	54.7	12	6	3.90	105	112	37.5	1.2
05624	57.5	56	53.5	24	6	7.77	105	112	37.5	1.2
05636	58.3	56	52.3	36	6	11.56	105	112	37.5	1.2
06010	60.8	60	58.7	10	5	3.04	122	152	53.5	1.6
06015	61.2	60	58.1	15	5	4.55	122	152	53.5	1.6
06020	61.5	60	57.5	20	5	6.06	122	152	53.5	1.6
06412	64.8	64	62.7	12	6	3.42	120	129	42	1.6
06418	65.2	64	62.1	18	6	5.12	120	129	42	1.6
06424	65.5	64	61.5	24	6	6.81	120	129	42	1.6
06430	65.9	64	60.9	30	6	8.49	120	129	42	1.6
06436	66.3	64	60.3	36	6	10.15	120	129	42	1.6
07510	75.8	75	73.7	10	5	2.43	150	191	73	1.6
07515	76.2	75	73.1	15	5	3.64	150	191	73	1.6
07520	76.5	75	72.5	20	5	4.85	150	191	73	1.6
08018	81.2	80	78.1	18	6	4.10	150	156	55.5	1.6
08024	81.5	80	77.5	24	6	5.45	150	156	55.5	1.6
08042	82.7	80	75.7	42	6	9.49	150	156	55.5	1.6
09920	100.5	99	96.5	20	5	3.68	200	260	102.5	2.4
09925	100.9	99	95.9	25	5	4.60	200	260	102.5	2.4
12020	121.5	120	117.5	20	5	3.04	260	280	112.5	2.4
12025	121.9	120	116.9	25	5	3.79	260	280	112.5	2.4

油穴 Z	角度 M(deg)	フランジ				ワイパー		基本定格荷重		最大 軸方向 すきま	ねじ軸 最大長
		外径 D ₂	P.C.D. P	厚さ F	取付穴 J	外径 E ₁	長さ U	動 C ₀ (kN)	静 C ₀ (kN)		
M8×1	30	150	127	37	13.5	60	9	198	482	0.02	3300
M8×1	30	150	127	37	13.5	60	9	235	475	0.04	3300
M8×1	30	150	127	37	13.5	60	9	258	486	0.07	3300
M8×1	30	150	127	37	13.5	60	9	266	482	0.07	3300
M8×1	30	150	127	37	13.5	60	9	286	491	0.07	3300
M8×1	30	150	127	37	13.5	60	9	276	467	0.07	3300
M8×1	30	150	127	37	13.5	66	9	212	433	0.04	4000
M8×1	30	150	127	37	13.5	66	9	242	419	0.07	4000
M8×1	30	150	127	37	13.5	66	9	258	424	0.07	4000
M8×1	30	180	150	45	17.5	71	9	339	780	0.04	4250
M8×1	30	180	150	45	17.5	71	9	373	783	0.07	4250
M8×1	30	180	150	45	17.5	71	9	395	786	0.07	4250
M8×1	30	180	150	45	17.5	75	11	296	763	0.04	4600
M8×1	30	180	150	45	17.5	75	11	317	726	0.07	4600
M8×1	30	180	150	45	17.5	75	11	329	690	0.07	4600
M8×1	30	180	150	45	17.5	75	11	318	620	0.07	4600
M8×1	30	180	150	45	17.5	75	11	309	589	0.07	4600
M8×1	22.5	210	180	45	17.5	87	10	505	1486	0.04	5500
M8×1	22.5	210	180	45	17.5	87	10	561	1491	0.07	5500
M8×1	22.5	210	180	45	17.5	87	10	572	1496	0.07	5500
M8×1	22.5	210	180	45	17.5	92	12	420	1020	0.07	6000
M8×1	22.5	210	180	45	17.5	92	12	452	1040	0.07	6000
M8×1	22.5	210	180	45	17.5	92	12	398	837	0.07	6000
M8×1	15	275	245	55	17.5	112	12	925	3090	0.07	7500
M8×1	15	275	245	55	17.5	112	12	927	3096	0.07	7500
M12×1.75	15	340	305	55	17.5	180	12	1131	4141	0.07	8000
M12×1.75	15	340	305	55	17.5	180	12	1127	4038	0.07	8000

ローラねじ

ローラねじ

PRKW
PRKO
(高予圧)



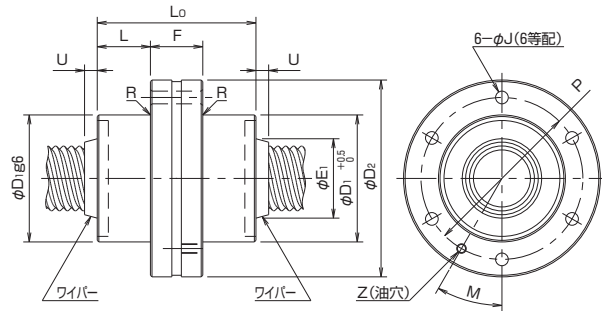
- ・剛性値 K_N は計算値です。
- ・予圧トルク T_P は、基準予圧トルクの調整範囲です。
- ・PRKW型はPRKO型に、ワイパーを装着したものです。
- ・ねじ軸の片側は、切り通しとして下さい。
- ・仕様は弊社の都合で変更する場合があります。
- ・1N≒0.102kgf

単位 mm

呼び型番	ねじ軸						ナット					
	外径 d_o	有効径 d_1	谷底径 d_r	リード P_{ho}	条数 N(条)	リード角 $\alpha(deg)$	外径 D_1	全長 L_0	長さ L	隅半径 R	油穴 Z	
PRKW PRKO	00804	8.4	8	7.3	4	4	9.04	25	44	14	0.4	M6×1
	01205	12.4	12	11.3	5	5	7.55	30	44	14	0.4	M6×1
	01505	15.4	15	14.3	5	5	6.06	35	50	16	0.8	M6×1
	02105	21.4	21	20.3	5	5	4.33	45	64	23	0.8	M6×1
	02110	21.8	21	19.7	10	5	8.62	45	64	23	0.8	M6×1
	02406	24.4	24	23.3	6	6	4.55	48	58	20	0.8	M6×1
	02412	24.8	24	22.7	12	6	9.04	48	58	20	0.8	M6×1
	02505	25.4	25	24.3	5	5	3.64	56	78	29	0.8	M6×1
	02510	25.8	25	23.7	10	5	7.26	56	78	29	0.8	M6×1
	02515	26.2	25	23.1	15	5	10.81	56	78	29	0.8	M6×1
	03005	30.4	30	29.3	5	5	3.04	64	85	29	0.8	M6×1
	03010	30.8	30	28.7	10	5	6.06	64	85	29	0.8	M6×1
	03015	31.2	30	28.1	15	5	9.04	64	85	29	0.8	M6×1
	03020	31.5	30	27.5	20	5	11.98	64	85	29	0.8	M6×1
	03606	36.4	36	35.3	6	6	3.04	68	80	26.5	0.8	M6×1
	03612	36.8	36	34.7	12	6	6.06	68	80	26.5	0.8	M6×1
	03618	37.2	36	34.1	18	6	9.04	68	80	26.5	0.8	M6×1
	03624	37.5	36	33.5	24	6	11.98	68	80	26.5	0.8	M6×1
	03905	39.4	39	38.3	5	5	2.34	82	100	33.5	1.2	M6×1
	03910	39.8	39	37.7	10	5	4.67	82	100	33.5	1.2	M6×1
03915	40.2	39	37.1	15	5	6.98	82	100	33.5	1.2	M6×1	
03920	40.5	39	36.5	20	5	9.27	82	100	33.5	1.2	M6×1	
03925	40.9	39	35.9	25	5	11.53	82	100	33.5	1.2	M6×1	

角度 M(deg)	フランジ				ワイパー		基本定格荷重		予圧 トルク T_P (N·m)	予圧量 P_{PL} (N)	剛性 K_N (N/μm)	ねじ軸 最大長
	外径 D_2	P.C.D. P	厚さ F	取付穴 J	外径 E_1	長さ U	動 C_a (kN)	静 C_s (kN)				
30	46	36	16	4.5	13	3	4.92	6.72	0.06~0.13	236	110	400
30	51	41	16	4.5	17	3	7.76	9.17	0.12~0.25	570	180	600
30	58	46	18	5.5	20	3	14.3	21.8	0.18~0.36	932	290	750
30	68	56	18	5.5	26	4	27.9	41	0.31~0.63	1341	400	1100
30	68	56	18	5.5	26	4	32.6	41.5	0.31~0.63	557	200	1100
30	71	59	18	5.5	31	6	23.3	32.6	0.39~0.78	1597	370	1250
30	71	59	18	5.5	31	6	26.3	31.2	0.39~0.78	541	150	1250
30	84	70	20	6.6	32	6	37.7	60.9	0.42~0.84	1577	460	1300
30	84	70	20	6.6	32	6	43.3	59.2	0.42~0.84	1008	290	1300
30	84	70	20	6.6	32	6	47.2	59.8	0.42~0.84	426	180	1300
30	98	81	27	9	38	7	50.7	89.2	0.57~1.13	1844	620	1600
30	98	81	27	9	38	7	58.6	87.2	0.57~1.13	1472	420	1600
30	98	81	27	9	38	7	65.4	90.7	0.57~1.13	601	240	1600
30	98	81	27	9	38	7	67.9	88.6	0.85~1.41	555	190	1600
30	102	85	27	9	45	8	49.8	89.7	0.77~1.53	2334	770	1900
30	102	85	27	9	45	8	58.7	90.6	0.77~1.53	1820	510	1900
30	102	85	27	9	45	8	62.9	88.3	0.77~1.53	707	260	1900
30	102	85	27	9	45	8	68.1	92.2	1.15~1.91	649	240	1900
30	124	102	33	11	50	8	71.2	134	0.88~1.75	2288	750	2100
30	124	102	33	11	50	8	84.1	135	0.88~1.75	1965	500	2100
30	124	102	33	11	50	8	92.4	136	0.88~1.75	1465	390	2100
30	124	102	33	11	50	8	95.2	130	0.88~1.75	694	220	2100
30	124	102	33	11	50	8	96.3	125	1.31~2.19	697	210	2100

PRKW
PRKO
(高予圧)



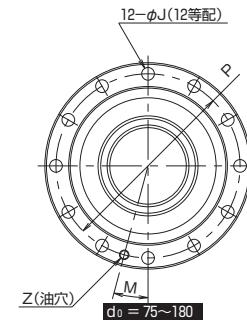
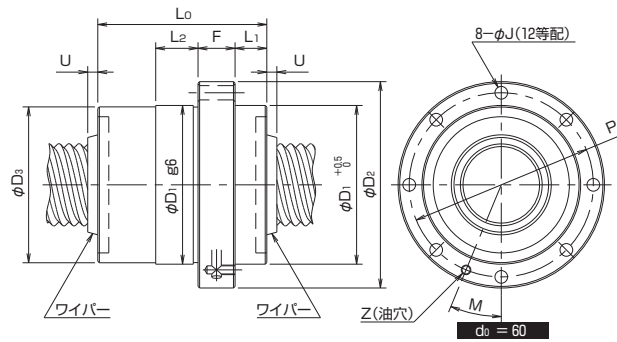
- ・剛性値 K_N は計算値です。
- ・予圧トルク T_P は、基準予圧トルクの調整範囲です。
- ・PRKW型はPRKO型に、ワイパーを装着したものです。
- ・ねじ軸の片側は、切り通しとして下さい。
- ・仕様は弊社の都合で変更する場合があります。
- ・ $1N \approx 0.102kgf$

単位 mm

呼び型番	ねじ軸							ナット				
	外径 d_o	有効径 d_1	谷底径 d_r	リード P_{ho}	条数 N(条)	リード角 $\alpha(deg)$	外径 D_1	全長 L_0	長さ L	隅半径 R	油穴 Z	
PRKW PRKO	04412	44.8	44	42.7	12	6	4.96	82	90	28.5	1.2	M6×1
	04418	45.2	44	42.1	18	6	7.42	82	90	28.5	1.2	M6×1
	04424	45.5	44	41.5	24	6	9.85	82	90	28.5	1.2	M6×1
	04430	45.9	44	40.9	30	6	12.24	82	90	28.5	1.2	M6×1
	04805	48.4	48	47.3	5	5	1.90	105	127	45	1.2	M8×1
	04810	48.8	48	46.7	10	5	3.79	105	127	45	1.2	M8×1
	04815	49.2	48	46.1	15	5	5.68	105	127	45	1.2	M8×1
	04820	49.5	48	45.5	20	5	7.55	105	127	45	1.2	M8×1
	04825	49.9	48	44.9	25	5	9.41	105	127	45	1.2	M8×1
	04830	50.3	48	44.3	30	5	11.25	105	127	45	1.2	M8×1
	05612	56.8	56	54.7	12	6	3.90	105	112	37.5	1.2	M8×1
	05624	57.5	56	53.5	24	6	7.77	105	112	37.5	1.2	M8×1
	05636	58.3	56	52.3	36	6	11.56	105	112	37.5	1.2	M8×1
	06010	60.8	60	58.7	10	5	3.04	122	152	53.5	1.6	M8×1
	06015	61.2	60	58.1	15	5	4.55	122	152	53.5	1.6	M8×1
	06020	61.5	60	57.5	20	5	6.06	122	152	53.5	1.6	M8×1
	06412	64.8	64	62.7	12	6	3.42	120	129	42	1.6	M8×1
	06418	65.2	64	62.1	18	6	5.12	120	129	42	1.6	M8×1
06424	65.5	64	61.5	24	6	6.81	120	129	42	1.6	M8×1	
06430	65.9	64	60.9	30	6	8.49	120	129	42	1.6	M8×1	
06436	66.3	64	60.3	36	6	10.15	120	129	42	1.6	M8×1	

角度 M(deg)	フランジ				ワイパー		基本定格荷重		予圧 トルク T_P [N·m]	予圧量 P_{PL} [N]	剛性 K_N [N/μm]	ねじ軸 最大長
	外径 D_2	P.C.D. P	厚さ F	取付穴 J	外径 E_1	長さ U	動 $C_0(kN)$	静 $C_0(kN)$				
30	124	102	33	11	56	8	79.2	131	1.07~2.14	2297	610	2400
30	124	102	33	11	56	8	86.9	132	1.07~2.14	1497	430	2400
30	124	102	33	11	56	8	92.5	133	1.07~2.14	725	290	2400
30	124	102	33	11	56	8	91.4	123	1.60~2.68	724	190	2400
30	150	127	37	13.5	60	9	109	241	1.24~2.47	2698	1080	2600
30	150	127	37	13.5	60	9	128	238	1.24~2.47	2405	760	2600
30	150	127	37	13.5	60	9	142	243	1.24~2.47	2072	600	2600
30	150	127	37	13.5	60	9	146	231	1.24~2.47	1423	460	2600
30	150	127	37	13.5	60	9	157	246	1.24~2.47	782	320	2600
30	150	127	37	13.5	60	9	152	233	1.85~3.09	827	310	2600
30	150	127	37	13.5	66	9	117	217	1.60~3.19	2952	810	3100
30	150	127	37	13.5	66	9	133	210	1.60~3.19	1579	410	3100
30	150	127	37	13.5	66	9	142	212	2.39~3.99	910	290	3100
30	180	150	45	17.5	71	9	187	390	1.79~3.58	2913	1030	3400
30	180	150	45	17.5	71	9	206	391	1.79~3.58	2635	830	3400
30	180	150	45	17.5	71	9	218	393	1.79~3.58	2326	700	3400
30	180	150	45	17.5	75	11	166	382	1.99~3.98	3328	930	3650
30	180	150	45	17.5	75	11	177	363	1.99~3.98	2900	790	3650
30	180	150	45	17.5	75	11	184	345	1.99~3.98	2318	640	3650
30	180	150	45	17.5	75	11	178	310	1.99~3.98	1292	440	3650
30	180	150	45	17.5	75	11	173	295	1.99~3.98	892	350	3650

HRPW
HRPO
(無予圧)
高負荷対応



- ・HRPW型はHRPO型に、ワイパーを装着したものです。
- ・ねじ軸の片側は、切り通しとして下さい。
- ・仕様は弊社の都合で変更する場合があります。
- ・1N≒0.102kgf

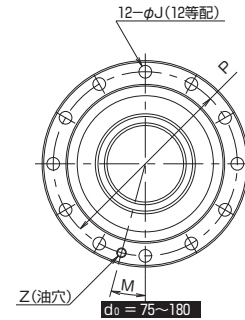
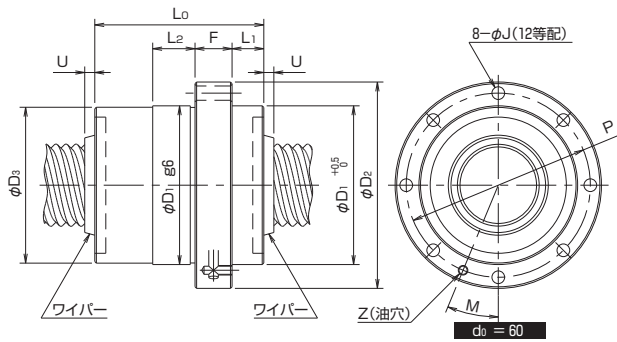
ローラねじ

呼び型番	ねじ軸				ナット					
	外径 d ₀	有効径 d ₁	谷底径 d _r	リード P _{h0}	外径 D ₁	全長 L ₀	長さ L ₁	長さ L ₂	油穴 Z	
HRPW HRPO	6015	62.3	60	57.3	15	122	171	25	40	M8×1
	6020				20					
	6025				25					
	6030				30					
	7515	77.3	75	72.3	15	150	213	30	40	M8×1
	7520				20					
	7525				25					
	7530				30					
	8715	89.3	87	84.3	15	175	245	35	40	M8×1
	8720				20					
	8725				25					
	8730				30					
	9915	101.7	99	95.8	15	200	280	40	40	M8×1
	9920				20					
	9925				25					
	9930				30					
9935	35									
112.515	115.2	112.5	109.4	15	230	300	50	40	M12×1.75	
112.520				20						
112.525				25						
112.530				30						
112.535				35						

単位 mm

角度 M(deg)	フランジ				ワイパー	基本定格荷重		予最大 軸方向 すきま	ねじ軸 最大長
	外径 D ₂	P.C.D. P	厚さ F	取付穴 J	長さ U	動 C _a (kN)	静 C ₀ (kN)		
22.5	166	146	30	13.5	7.5	495	1206	0.1	4250
15	195	174	35	13.5	9.5	836	2473	0.1	5500
15	220	200	40	13.5	11.5	1059	3527	0.1	6000
15	245	224	50	13.5	11.5	1277	4671	0.1	7500
15	286	260	50	17.5	11.5	1396	5288	0.1	7500

HRPW
HRPO
(無予圧)
高負荷対応



- ・HRPW型はHRPO型に、ワイパーを装着したものです。
- ・ねじ軸の片側は、切り通しとして下さい。
- ・仕様は弊社の都合で変更する場合があります。
- ・1N≒0.102kgf

ローラねじ

呼び型番	ねじ軸				ナット					
	外径 d_0	有効径 d_1	谷底径 d_r	リード P_{h0}	外径 D_1	全長 L_0	長さ L_1	長さ L_2	油穴 Z	
HRPW HRPO	12015	123.0	120	116.4	15	240	330	50	60	M12×1.75
	12020				20					
	12025				25					
	12030				30					
	12035				35					
	12040				40					
	13515	138.0	135	131.4	15	280	370	60	80	M12×1.75
	13520				20					
	13525				25					
	13530				30					
	13535				35					
	13540				40					
	15015	153.0	150	146.4	15	320	412	65	80	M12×1.75
	15020				20					
	15025				25					
	15030				30					
15035	35									
15040	40									
18015	183.0	180	176.4	15	390	522	96	100	M12×1.75	
18020				20						
18025				25						
18030				30						
18035				35						
18040				40						

単位 mm

角度 $M(\text{deg})$	フランジ				ワイパー	基本定格荷重		予最大 軸方向 すきま	ねじ軸 最大長
	外径 D_2	P.C.D. P	厚さ F	取付穴 J	長さ U	動 $C_a(\text{kN})$	静 $C_0(\text{kN})$		
15	296	270	55	17.5	11.5	1547	6179	0.1	8000
15	345	315	60	20	11.5	1843	8037	0.1	8000
15	385	355	70	20	12.5	2167	9449	0.1	8000
15	470	433	90	24	15	3002	16004	0.1	8000

8.精密循環式ローラねじ

8.1循環式ローラねじの機構

ねじ軸(A)には、ピッチは1~5mm、条数は1,2条で、ねじ山の角度が90°の三角ねじが加工されています。

ナット(B)は、内側にねじ軸と同じ形状で、ねじが加工されています。

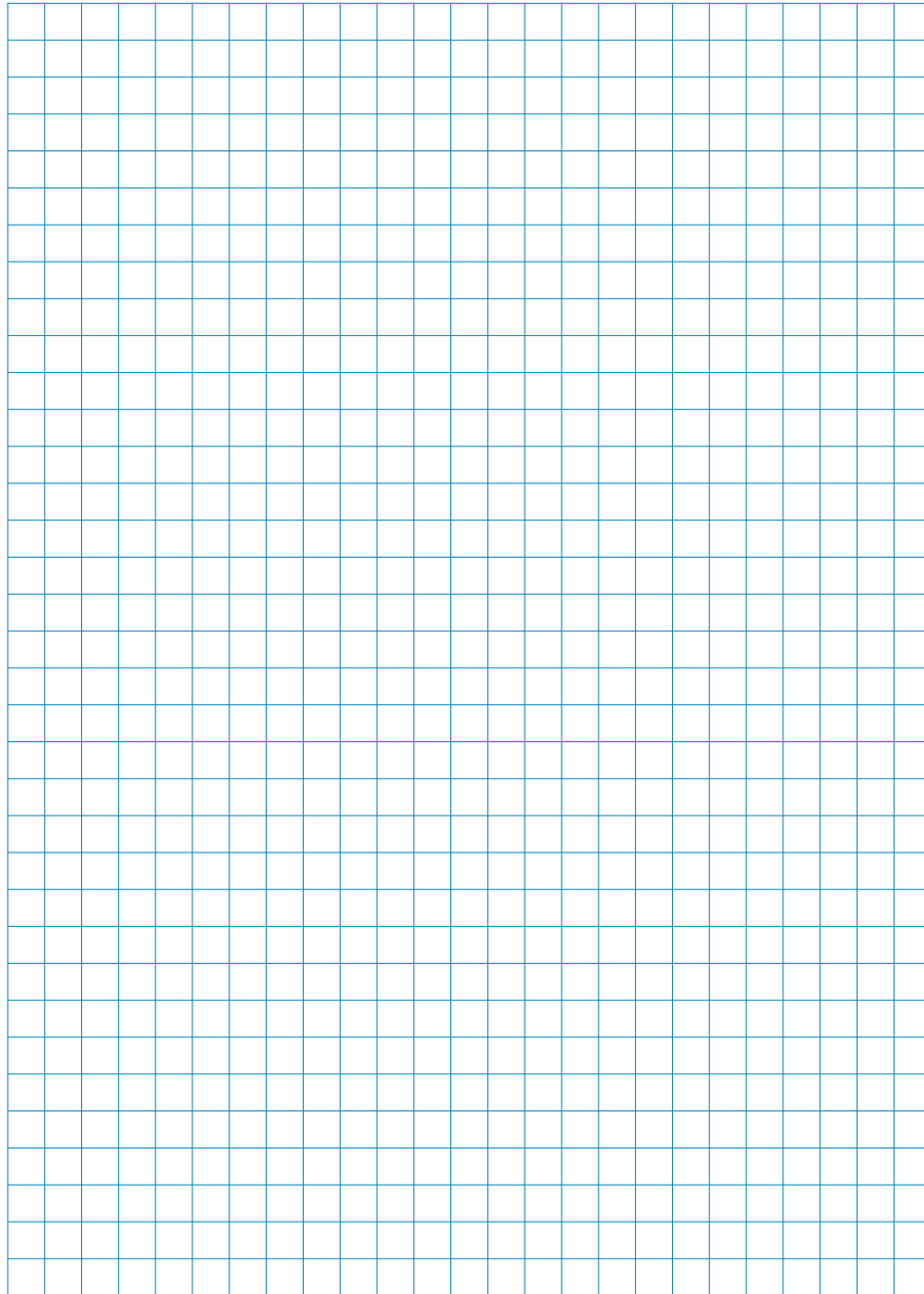
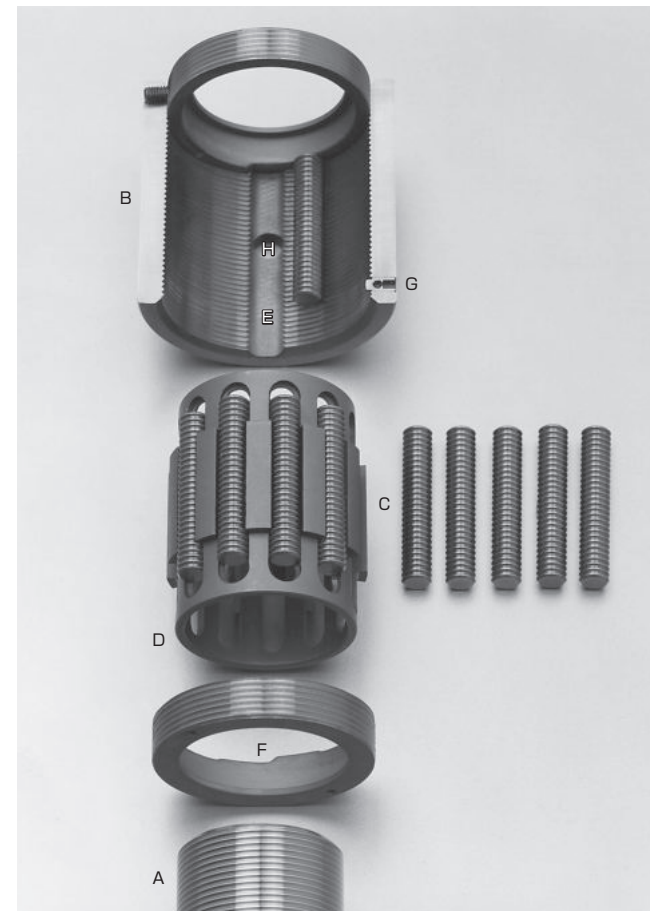
ねじ山の角度が90°の三角溝が加工されているローラ(C)は、ねじ軸とナットとの間を回転します。ローラの溝形状は高精度、高剛性を得るために曲線となっており、溝のピッチはねじ軸やナットと同じにしています。

ケーシング(D)は、ローラを常にねじ軸と平行で等間隔に回転させます。

ナット内を一回転したローラは、1リード分軸方向に移動し、ナット内の軸方向溝(E)に入りねじ軸とナットから外れます。

外れたローラは、カム(F)によって元の位置に戻され、再びねじ軸とナットとの間に入り、回転を始めます。カムは、ナットのねじ溝に締め込まれ、止めねじ(G)によってナットに固定されます。

ナットには、給油用に油穴(H)が設けてあります。



8.2ねじ軸呼び外径と呼びリードの組み合わせ

精密循環式ローラねじは、ねじ軸呼び外径 $\phi 8\sim\phi 125\text{mm}$ 、呼びリード1～5mmから選択できます。

	呼びリードmm					
	1	2	3	4	5	
ねじ軸の呼び外径mm	8	●				
	10	■	●			
	12	■	■			
	16	■	■			
	20	■	■			
	25	■	■			
	32	■	■			
	40	■	●			
	50	●	●	●	●	
	63		●		●	
	80				●	
	100					●
125					●	

- ：標準右ねじ
- ：定期的に製作しているサイズ
但し太枠内は、左ねじ用工具もあります。

8.3循環式ローラねじの特長

- リード1mmを使用することにより精密な位置決めができる。
- 高剛性
- 高定格荷重
- 長寿命

8.4ナットの取り付け

SVC/PVU型ナット

SVC型ナットはハウジングにナットを挿入し、締め付けナットを下表で示されたトルクにて締め付けて下さい。

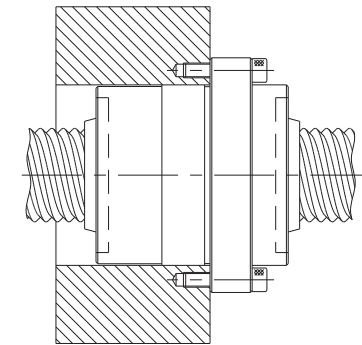
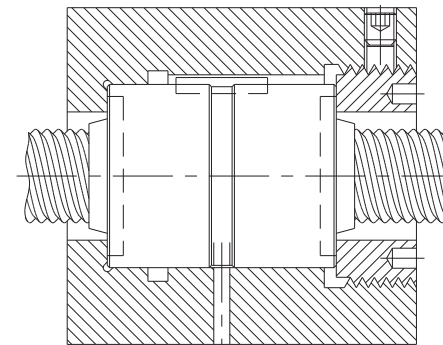
PVU型ナットは、締め付けナットを締め付けることにより予圧を与えるため、下表で示された値に対して100～200%で締め付けて下さい。

ねじ軸呼び外径 [mm]	締め付けナット [mm]	締め付けトルク [N・m]	圧縮荷重 [N]
8	25×1.0	20	3250
10	27×1.0	27	4000
12	30×1.0	35	4800
16	35×1.0	48	5600
20	40×1.0	62	6400
25	47×1.0	82	7200
32	60×1.0	110	7600
40	75×1.5	145	8000
50	87×1.5	190	9000
63	108×2.0	250	9600
80	146×2.0	335	9500
100	185×2.5	440	9900
125	230×2.5	580	10000

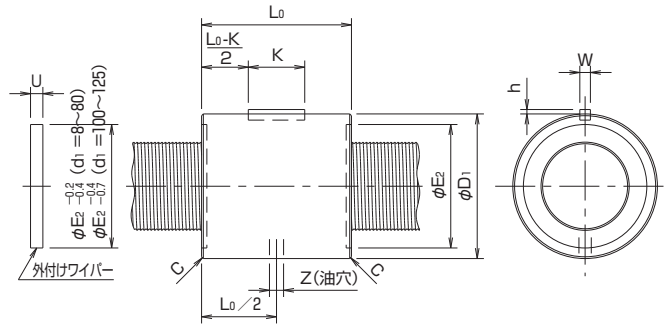
PVK型ナット

PVKナットはナットのフランジ部にある穴に六角穴付きボルト(強度区分10.9)を挿入し、下表で示された値で締め付けて下さい。

ねじ軸呼び外径 [mm]	ボルト数量	ボルトサイズ	締め付けトルク [N・m]
8	6	M4	3
10	6	M4	3
12	6	M4	3
16	6	M4	3
20	6	M5	6
25	6	M5	6
32	6	M6	10
40	6	M8	25
50	6	M10	50
63	6	M12	80
80	8	M16	200
100	12	M16	200
125	12	M18	270



SVCR
SVCX
(無予圧)



- ・SVCR型は外付けワイパーが付属しています。
- ・ねじ軸の片側は、切り通しとして下さい。
- ・仕様は弊社の都合で変更する場合があります。
- ・1N≒0.102kgf

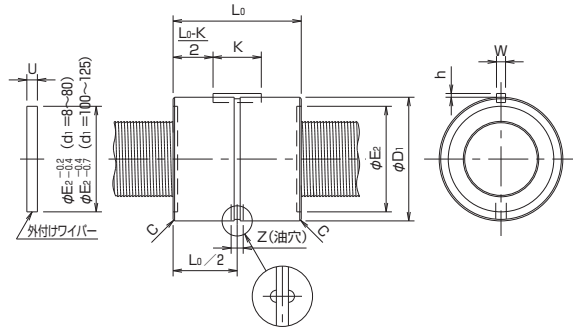
ローねじ

単位 mm

呼び型番	ねじ軸							ナット		
	外径 d _o	有効径 d ₁	谷底径 d _r	リード P _{h0}	条数 N(条)	リード角 α(deg)	外径 D ₁	全長 L ₀	面取り C	
SVCR	00801	8	7.7	7.1	1	1	2.28	20	31	0.2
	01001	10	9.7	9.1	1	1	1.82	22	31	0.2
	01002	10	9.7	9.1	2	2	3.64	22	31	0.2
	01201	12	11.7	11.1	1	1	1.52	24	31	0.2
	01202	12	11.7	11.1	2	2	3.04	24	31	0.2
	01601	16	15.7	15.1	1	1	1.14	29	31	0.5
	01602	16	15.7	15.1	2	2	2.28	29	31	0.5
	02001	20	19.7	19.1	1	1	0.91	34	37	0.5
	02002	20	19.7	19.1	2	2	1.82	34	37	0.5
	02501	25	24.7	24.1	1	1	0.73	42	44	0.5
	02502	25	24.7	24.1	2	2	1.46	42	44	0.5
SVCX	03201	32	31.7	31.1	1	1	0.57	54	57	1
	03202	32	31.7	31.1	2	2	1.14	54	57	1
	04001	40	39.7	39.1	1	1	0.46	68	63	1
	04002	40	39.3	38.2	2	1	0.91	68	72	1
	05001	50	49.7	49.1	1	1	0.36	82	85	1
	05002	50	49.3	48.7	2	1	0.73	82	85	1
	05003	50	49.5	48.6	3	2	1.09	82	92	1.5
	05004	50	49.3	48.2	4	2	1.46	82	85	1
	06302	63	62.3	61.2	2	1	0.58	103	104	1
	06304	63	62.3	61.2	4	2	1.16	103	104	1
	08004	80	78.6	76.4	4	1	0.91	141	175	1.5
	10005	100	98.3	95.5	5	1	0.91	175	205	2
	12505	125	123.3	120.5	5	1	0.73	220	250	3

内径 E ₂	油穴 Z	キー			ワイパー		基本定格荷重		最大 軸方向 すきま	ねじ軸 最大長
		幅 W	高さ h	長さ K	外径 E ₁	長さ U	動 C ₀ (kN)	静 C ₀ (kN)		
16.5	5	2	0.8	12	16.5	4	8.5	11.0	0.02	500
18.5	5	2	0.8	12	18.5	4	8.95	11.4	0.02	650
18.5	5	2	0.8	12	18.5	4	8.95	11.4	0.02	650
20.5	5	2	0.8	12	20.5	4	10.3	14.0	0.02	750
20.5	5	2	0.8	12	20.5	4	10.3	14.0	0.02	750
25	5	3	1.2	12	25	4	11.5	16.8	0.02	1050
25	5	3	1.2	12	25	4	11.5	16.8	0.02	1050
28.5	5	3	1.2	16	28.5	4	18.5	36.6	0.02	1300
28.5	5	3	1.2	16	28.5	4	18.5	36.6	0.02	1300
36	5	4	1.5	20	36	5	32.9	68.4	0.02	1650
36	5	4	1.5	20	36	5	32.9	68.4	0.02	1650
45	5	4	1.5	25	45	5	64.3	159	0.02	2150
45	5	4	1.5	25	45	5	64.3	159	0.02	2150
55	5	5	2	32	55	5	79.1	232	0.02	2700
57	5	5	2	32	57	5	49.9	117	0.04	2700
70	8	6	2.5	32	70	7	190	544	0.02	3500
70	8	6	2.5	32	70	7	98.1	249	0.04	3500
70	8	6	2.5	35	70	7	153	443	0.04	3500
70	8	6	2.5	32	70	7	98.1	249	0.04	3500
94	8	6	2.5	40	94	7	186	534	0.04	4500
94	8	6	2.5	40	94	7	186	534	0.04	4500
120	10	8	3	63	120	10	325	888	0.07	6000
150	10	10	3	80	150	15	469	1376	0.07	8000
185	12	12	3	100	185	15	756	2770	0.07	8000

PVUR
PVUX
(高予圧)



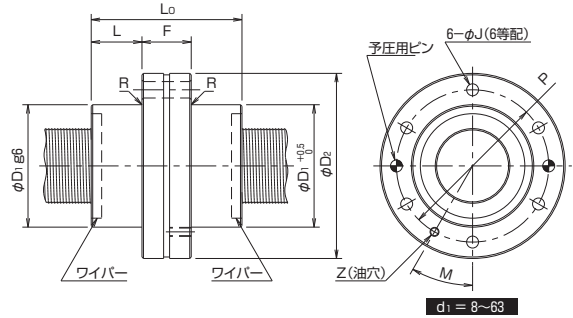
- ・剛性値 K_N は計算値です。
- ・予圧トルク T_P は、基準予圧トルクの調整範囲です。
- ・PVUR型は外付けワイパーが付属しています
- ・ねじ軸の片側は、切り通しとして下さい。
- ・仕様は弊社の都合で変更する場合があります。
- ・ $1N \approx 0.102kgf$

単位 mm

呼び型番	ねじ軸							ナット			
	外径 d_o	有効径 d_1	谷底径 d_r	リード P_{h0}	条数 N (条)	リード角 α (deg)	外径 D_1	全長 L_0	面取り C	内径 E_2	
PVUR	00801	8	7.7	7.1	1	1	2.28	20	31	0.2	16.5
	01001	10	9.7	9.1	1	1	1.82	22	31	0.2	18.5
	01002	10	9.7	9.1	2	2	3.64	22	31	0.2	18.5
	01201	12	11.7	11.1	1	1	1.52	24	31	0.2	20.5
	01202	12	11.7	11.1	2	2	3.04	24	31	0.2	20.5
	01601	16	15.7	15.1	1	1	1.14	29	31	0.5	25
	01602	16	15.7	15.1	2	2	2.28	29	31	0.5	25
	02001	20	19.7	19.1	1	1	0.91	34	37	0.5	28.5
	02002	20	19.7	19.1	2	2	1.82	34	37	0.5	28.5
	02501	25	24.7	24.1	1	1	0.73	42	44	0.5	36
	02502	25	24.7	24.1	2	2	1.46	42	44	0.5	36
PVUX	03201	32	31.7	31.1	1	1	0.57	54	57	1	45
	03202	32	31.7	31.1	2	2	1.14	54	57	1	45
	04001	40	39.7	39.1	1	1	0.46	68	63	1	55
	04002	40	39.3	38.2	2	1	0.91	68	72	1	57
	05001	50	49.7	49.1	1	1	0.36	82	85	1	70
	05002	50	49.3	48.7	2	1	0.73	82	85	1	70
	05003	50	49.5	48.6	3	2	1.09	82	92	1.5	70
	05004	50	49.3	48.2	4	2	1.46	82	85	1	70
	06302	63	62.3	61.2	2	1	0.58	103	104	1	94
	06304	63	62.3	61.2	4	2	1.16	103	104	1	94
	08004	80	78.6	76.4	4	1	0.91	141	175	1.5	120
	10005	100	98.3	95.5	5	1	0.91	175	205	2	150
	12505	125	123.3	120.5	5	1	0.73	220	250	3	185

油穴 Z	キー			ワイパー		基本定格荷重		予圧 トルク T_P {N·m}	予圧量 P_{PL} {N}	剛性 K_N {N/μm}	ねじ軸 最大長
	幅 W	高さ h	長さ K	外径 E_1	長さ U	動 C_s {kN}	静 C_0 {kN}				
5	2	0.8	12	16.5	4	4.88	5.51	0.02~0.08	770	140	400
5	2	0.8	12	18.5	4	5.14	5.70	0.03~0.10	820	138	500
5	2	0.8	12	18.5	4	5.14	5.70	0.03~0.10	820	138	500
5	2	0.8	12	20.5	4	5.96	7.00	0.05~0.15	940	159	600
5	2	0.8	12	20.5	4	5.96	7.00	0.05~0.15	940	159	600
5	3	1.2	12	25	4	6.71	8.42	0.10~0.20	1060	182	825
5	3	1.2	12	25	4	6.71	8.42	0.10~0.20	1060	182	825
5	3	1.2	16	28.5	4	10.6	18.3	0.18~0.32	1430	362	1050
5	3	1.2	16	28.5	4	10.6	18.3	0.20~0.35	1430	362	1050
5	4	1.5	20	36	5	18.9	34.2	0.35~0.65	2270	469	1300
5	4	1.5	20	36	5	18.9	34.2	0.40~0.70	2270	469	1300
5	4	1.5	25	45	5	36.9	79.6	0.50~0.95	2510	736	1700
5	4	1.5	25	45	5	36.9	79.6	0.50~0.95	2320	721	1700
5	5	2	32	55	5	45.4	116	0.70~1.40	2840	1034	2150
5	5	2	32	57	5	28.7	58.6	0.70~1.40	2710	618	2150
8	6	2.5	32	70	7	109	272	1.20~2.50	3900	1100	2800
8	6	2.5	32	70	7	56.3	125	1.20~2.50	3660	803	2800
8	6	2.5	35	70	7	88.0	222	1.20~2.50	3600	1000	2800
8	6	2.5	32	70	7	56.3	125	1.20~2.50	3660	803	2800
8	6	2.5	40	94	7	107	267	1.80~3.20	4540	1177	3600
8	6	2.5	40	94	7	107	267	2.00~3.50	4540	1177	3600
10	8	3	63	120	10	187	444	3.00~5.50	5410	1280	4000
10	10	3	80	150	15	269	688	4.50~7.50	5920	1323	4000
12	12	3	100	185	15	434	1385	7.00~10.00	6510	2027	4000

PVKW
PVKO
(高予圧)



d₁ = 8~63

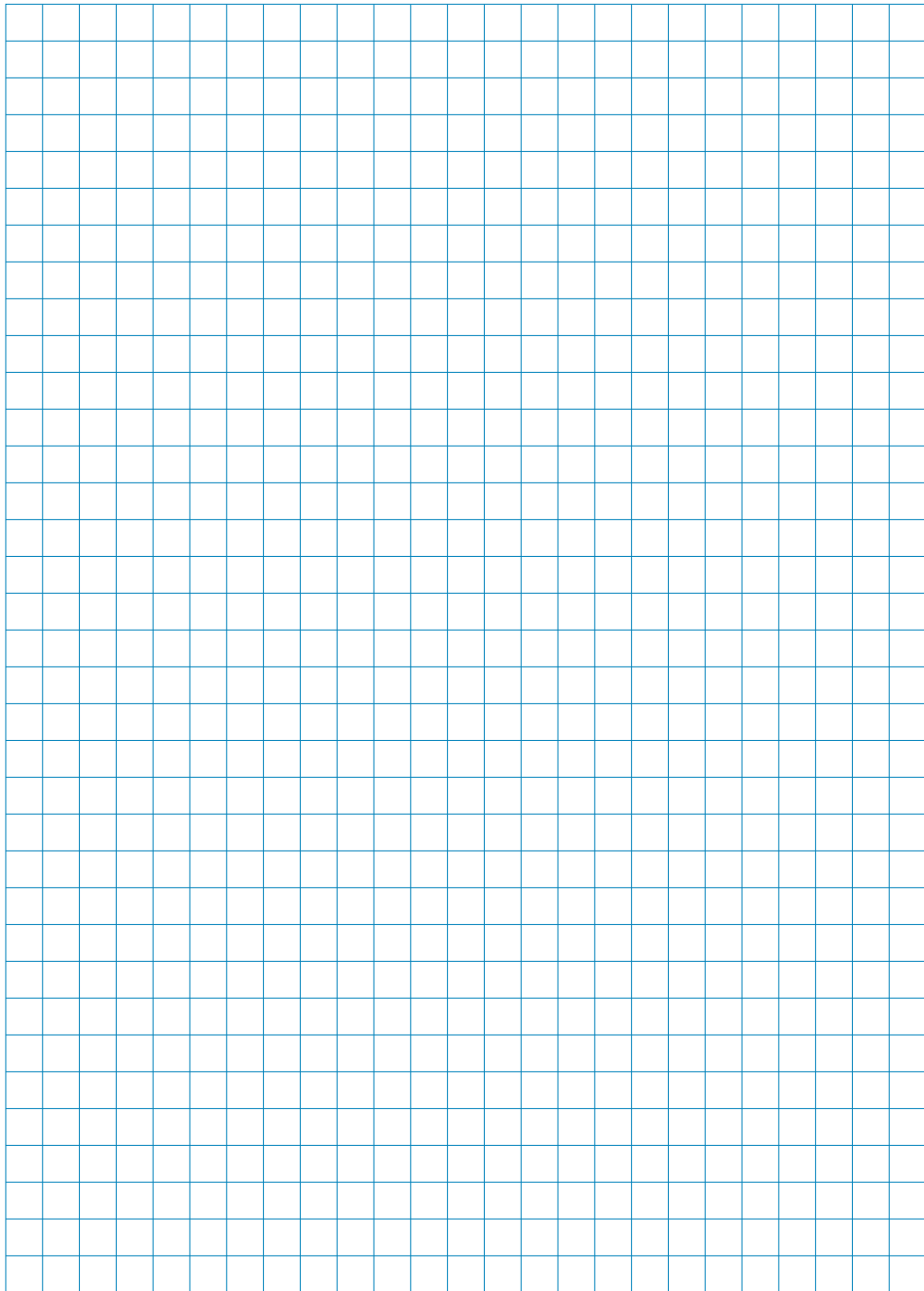
- ・剛性値K_Nは計算値です。
- ・予圧トルクT_{PL}は、基準予圧トルクの調整範囲です。
- ・PVKO型は外付けワイパーが付属しています
- ・ねじ軸の片側は、切り通しとして下さい。
- ・仕様は弊社の都合で変更する場合があります。
- ・1N≒0.102kgf

ローラねじ

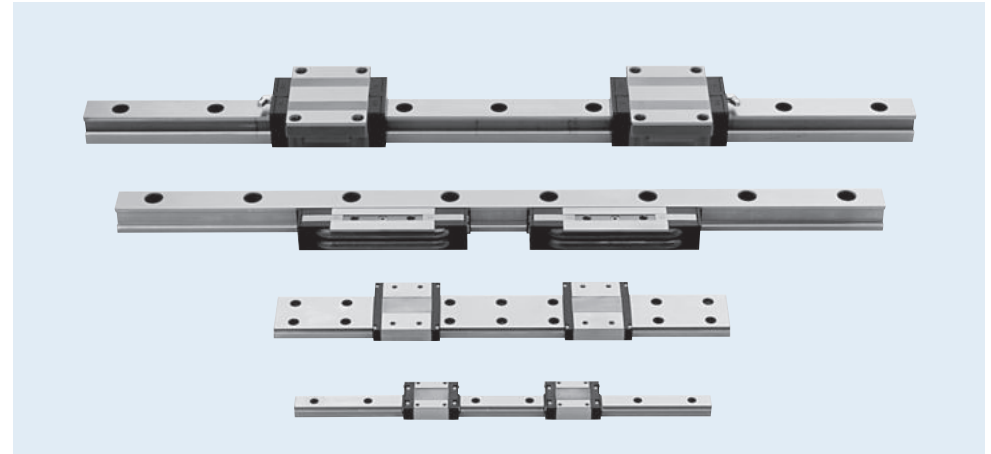
呼び型番	ねじ軸						ナット				
	外径 d ₀	有効径 d ₁	谷底径 d _r	リード P _{h0}	条数 N(条)	リード角 α(deg)	外径 D ₁	全長 L ₀	長さ L	隅半径 R	
PVKW PVKO	00801	8	7.7	7.1	1	1	2.28	20	40	12	0.4
	01001	10	9.7	9.1	1	1	1.82	22	40	12	0.4
	01002	10	9.7	9.1	2	2	3.64	22	40	12	0.4
	01201	12	11.7	11.1	1	1	1.52	25	40	12	0.4
	01202	12	11.7	11.1	2	2	3.04	25	40	12	0.4
	01601	16	15.7	15.1	1	1	1.14	30	40	12	0.4
	01602	16	15.7	15.1	2	2	2.28	30	40	12	0.4
	02001	20	19.7	19.1	1	1	0.91	35	45	13.5	0.8
	02002	20	19.7	19.1	2	2	1.82	35	45	13.5	0.8
	02501	25	24.7	24.1	1	1	0.73	45	54	18	0.8
	02502	25	24.7	24.1	2	2	1.46	45	54	18	0.8
	03201	32	31.7	31.1	1	1	0.57	56	67	23.5	0.8
	03202	32	31.7	31.1	2	2	1.14	56	67	23.5	0.8
	04001	40	39.7	39.1	1	1	0.46	68	75	24	0.8
	04002	40	39.3	38.2	2	1	0.91	68	84	28.5	0.8
	05001	50	49.7	49.1	1	1	0.36	82	101	34	1.2
	05002	50	49.3	48.7	2	1	0.73	82	101	34	1.2
	05003	50	49.5	48.6	3	2	1.09	82	108	37.5	1.2
	05004	50	49.3	48.2	4	2	1.46	82	101	34	1.2
	06302	63	62.3	61.2	2	1	0.58	105	120	43.5	1.2
06304	63	62.3	61.2	4	2	1.16	105	120	43.5	1.2	
08004	80	78.6	76.4	4	1	0.91	140	197	76	1.6	
10005	100	98.3	95.5	5	1	0.91	180	237	93.5	2.4	
12505	125	123.3	120.5	5	1	0.73	220	282	113.5	2.4	

単位 mm

油穴 Z	角度 M(deg)	フランジ				基本定格荷重		予圧 トルク T _P [N·m]	予圧量 P _{PL} [N]	剛性 K _N [N/μm]	ねじ軸 最大長
		外径 D ₂	P.C.D. P	厚さ F	取付穴 J	動 C _s (kN)	静 C ₀ (kN)				
M6×1	30	43	33	16	4.5	4.88	5.51	0.02~0.08	770	140	400
M6×1	30	43	33	16	4.5	5.14	5.70	0.03~0.10	820	138	500
M6×1	30	43	33	16	4.5	5.14	5.70	0.03~0.10	820	138	500
M6×1	30	46	36	16	4.5	5.96	7.00	0.05~0.15	940	159	600
M6×1	30	46	36	16	4.5	5.96	7.00	0.05~0.15	940	159	600
M6×1	30	51	41	16	4.5	6.71	8.42	0.10~0.20	1060	182	825
M6×1	30	51	41	16	4.5	6.71	8.42	0.10~0.20	1060	182	825
M6×1	30	58	46	18	5.5	10.6	18.3	0.18~0.32	1430	362	1050
M6×1	30	58	46	18	5.5	10.6	18.3	0.20~0.35	1430	362	1050
M6×1	30	68	56	18	5.5	18.9	34.2	0.35~0.65	2270	469	1300
M6×1	30	68	56	18	5.5	18.9	34.2	0.40~0.70	2270	469	1300
M6×1	30	84	70	20	6.6	36.9	79.6	0.50~0.95	2510	736	1700
M6×1	30	84	70	20	6.6	36.9	79.6	0.50~0.95	2320	721	1700
M6×1	30	102	85	27	9	45.4	116	0.70~1.40	2840	1034	2150
M6×1	30	102	85	27	9	28.7	58.6	0.70~1.40	2710	618	2150
M6×1	30	124	102	33	11	109	272	1.20~2.50	3900	1100	2800
M6×1	30	124	102	33	11	56.3	125	1.20~2.50	3660	803	2800
M6×1	30	124	102	33	11	88.0	222	1.20~2.50	3600	1000	2800
M6×1	30	124	102	33	11	56.3	125	1.20~2.50	3660	803	2800
M8×1	30	150	127	33	14	107	267	1.80~3.20	4540	1177	3600
M8×1	30	150	127	33	14	107	267	2.00~3.50	4540	1177	3600
M8×1	22.5	200	170	45	18	187	444	3.00~5.50	5410	1280	4000
M8×1	15	240	210	50	18	269	688	4.50~7.50	5920	1323	4000
M8×1	15	310	270	55	20	434	1385	7.00~10.00	6510	2027	4000



ボールウェイ®



目次

1. ボールウェイの体系	..... C 1	寸法表	
2. 特長	..... C 3	H-EA/H-LEA型	..... C 35
3. 呼び形式	..... C 4	H-EB/H-LEB型	..... C 37
4. 精度	..... C 5	H-ER/H-LER型	..... C 39
5. 基準側面の向き	..... C 8	H-TA型	..... C 41
6. 定格荷重	..... C 9	H-TB型	..... C 43
7. 寿命	..... C 10	H-TR型	..... C 45
8. 静許容荷重	..... C 10	U-ER/U-SER型	..... C 47
9. キャリッジ荷重	..... C 11	N-TR型	..... C 49
10. ボールウェイの剛性値	..... C 16	MB-ER型	..... C 51
11. 摺動抵抗	..... C 19	MB-WER型	..... C 53
12. レール長さ	..... C 20	K-TR型	..... C 55
13. Mシリーズボールウェイの取付方法	..... C 22	M-TW型	..... C 57
14. レールおよびキャリッジの横押し方法	..... C 23	M-TC型	..... C 59
15. 取付方法	..... C 24		
16. レール取付ボルト	..... C 25		
17. レール取付穴用埋栓	..... C 25		
18. レール取付精度の推奨値	..... C 26		
19. 潤滑	..... C 27		
20. 防塵	..... C 31		

2. 特長

① 同時6面NC研削

レールを規定トルクでベースにボルト固定した状態で、ボール溝4面と基準側面および反基準側面の6面を同時にNC研削しているため、ボール溝と基準面の平行度、すなわち走り平行度が良く、安定した品質になっています。

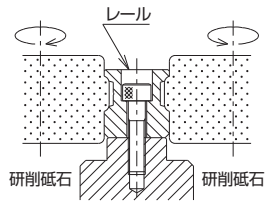


図1 レールの研削方法

② 4方向等定格荷重

レールとキャリッジの間を無限循環するボールは、接触角45°方向ですべての荷重を支えています。このため、キャリッジに作用する上下方向と左右方向の荷重に対する定格荷重が等しくなり、振動減衰性に優れています。

③ 高モーメント荷重

上下左右のボールの配置を背面配置としているため、ローリング方向のモーメント荷重に対する腕の長さが長くなり、長寿命と高剛性を実現しています。

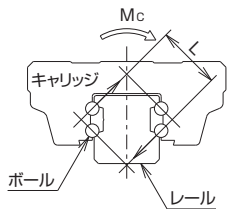


図2 ボールの配置

同一レール幅の正面配置のものと比較すると、寿命は7倍、剛性は3倍になります。

④ 理想的な接触部の設計

ボール溝の曲率半径をボール半径に等しくすると、剛性は高くなりますが、ボール転動に伴うすべり量が増加し、寿命は短くなってしまいます。

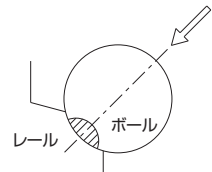


図3 理想的な接触部設計

当社のボールウェイではボールを転動体とするサーキュラーアーク溝にとって、長寿命と高剛性のための理想的な曲率半径を採用しています。

また、上下方向あるいは左右方向に多少の取付誤差があっても、ボールの接触角がわずかに変化することによって安定した接触状態を保ちながら、過大な偏荷重が生じることのない設計にしています。

⑤ ボールリターン半径

エンドキャップ式ボールウェイでは、ボールが負荷溝からリターンする半径を最小にすることによって、キャリッジのコンパクト化を実現しています。

一方、チューブ式ボールウェイでは、リターン半径とボール径の比を最適値にすることにより、高速走行性を一段と向上させています。

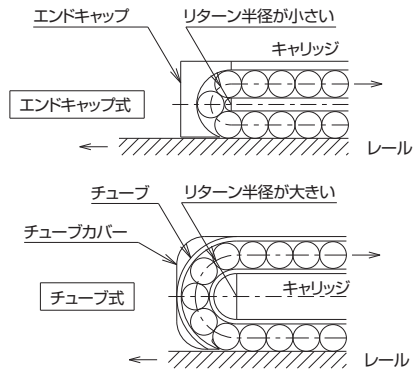


図4 ボールリターン半径

⑥ 設計への取り入れ易さ

多様な用途に対応するため豊富なキャリッジ形状をシリーズ化しています。また、確実なボール保持器を内蔵しているため、キャリッジをレールから抜いても、ボールは一切脱落しません。

互換性品では、レールあるいはキャリッジのみでの製作も可能であり、顧客での補修が容易にできます。

⑦ 容易な潤滑管理

キャリッジに標準装備しているグリースニップルから各ボール列に、均等に直接給油することができます。

また、標準装備しているキャリッジ両端面のシールと下面のシールは密封性が高く、キャリッジ内部への粉塵の侵入を防止するとともに、潤滑剤を長期間保持することができます。

⑧ 高い信頼性

真空脱ガス処理した高純度の材料を用い、高度な熱処理システムで焼入れを行っているため、長期間の運転に対する優れた耐久性を発揮します。

寿命試験、剛性試験、および減衰性試験などの最新機器による品質評価を行うとともに、レール取付時の運動精度の確認にはレーザー計測システムを使用するなど、万全の品質保証体制を整えています。

3. 呼び形式

ボールウェイの呼び形式は下記のように表示します。

組み合わせ品の場合

$\underline{H} \underline{25} \underline{EA} \underline{B2} \underline{T1} - \underline{3000} \underline{C5} \underline{W2} - \underline{1} \underline{2} \underline{3} / \underline{A} \underline{F} \underline{B}$ 特殊記号および補助記号が
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ 不要の場合は「 」内
 は非表示

レール単品の場合

$\underline{H} \underline{25} - \underline{3000} \underline{C5} - \underline{1} \underline{3} / \underline{A} \underline{F}$ レール 特殊記号および補助記号が
 ① ② ⑥ ⑦ ⑨ ⑩ ⑫ ⑬ ⑮ 不要の場合は「 」内
 は非表示

キャリッジ単品の場合

$\underline{H} \underline{25} \underline{EA} \underline{T1} - \underline{C5} - \underline{2} \underline{3}$ キャリッジ 特殊記号および補助記号が
 ① ② ③ ⑤ ⑦ ⑩ ⑪ ⑯ 不要の場合は「 」内
 は非表示

- ① シリーズ記号
 - ② サイズ番号
 - ③ キャリッジ記号
 - ④ レール1列に組み込むキャリッジの個数 (B1=1個、B2=2個、...)
 - ⑤ 予圧記号 (Mシリーズの場合は非表示)
- 各予圧の予圧量と剛性値を表17~18に示します。表2に示す用途を参考にしてください。

表2 使用条件による予圧の選定

予圧記号	使用条件	主な用途
T3、T2	振動衝撃のある重切削	マシニングセンター、フライス盤、工作機械の立軸
T2、T1	軽度の振動のある中切削	放電加工機、研削盤、レーザー加工機、パンチプレス
T1、T0	振動の少ない軽い作動	位置決めテーブル、光学機器、ATC、溶接機
T0、T	精度を必要としない作動	各種素材供給装置、溶断機

- ⑥ レール全長 (mm単位で表示)
- ⑦ 精度等級記号
等級C001からC7まであります。
各等級の精度を表4~9に示します。
- ⑧ 同一平面上で並列使用するレールの列数 (W1=1列、W2=2列、...)
- ⑨ 特殊記号1: レールに特別な機械加工が必要であることを示します。
- ⑩ 特殊記号2: キャリッジに特別な機械加工が必要であることを示します。
- ⑪ 特殊記号3: レールとキャリッジの特別な機械加工以外の特殊仕様であることを示します。
- ⑫ 補助記号A: レール全長が複数のレールによる継ぎ足し仕様であることを示します。
- ⑬ 補助記号F: レール取付穴用埋栓を付属することを示します。
- ⑭ 補助記号B: ジャバラを付属することを示します。
- ⑮ レール単品として納入することを示します。
- ⑯ キャリッジ単品として納入することを示します。

4. 精度

精度に関する用語の定義を表3に示します。

各精度項目についての等級別の規格値を表4～9のように定めています。

表3 精度に関する用語

用語	意味
高さHの寸法差	レール長さの中央位置での、A面からC面中央までの寸法を高さHとし、基準寸法との差を高さHの寸法差とします。
高さHの相互差	1本のレールに使用するキャリッジの、高さHの最大値と最小値との差を高さHの相互差とします。
幅Nの寸法差	レール長さの中央位置での、B面からD面中央までの寸法を幅Nとし、基準寸法との差を幅Nの寸法差とします。
幅Nの相互差	1本のレールに使用するキャリッジの、幅Nの最大値と最小値との差を幅Nの相互差とします。
A面に対するC面の走り平行度	キャリッジをレール全長にわたって走行させたときの、高さHの最大値と最小値との差をA面に対するC面の走り平行度とします。
B面に対するD面の走り平行度	キャリッジをレール全長にわたって走行させたときの、幅Nの最大値と最小値との差をB面に対するD面の走り平行度とします。

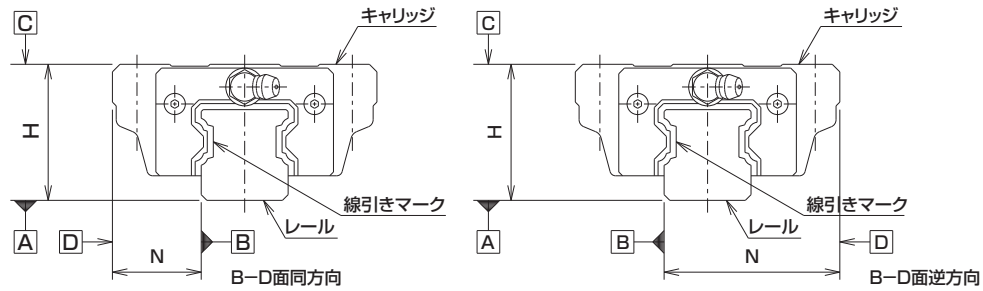


図5 H、U、N型

表4 精度規格(1)

H、U、N型 組み合わせ品	精度等級						
	C001	C01	C1	C3	C5	C7	
高さ H	寸法差	±5	±10	±20	±40	±80	±200
	相互差	3	5	7	15	25	100
幅 N	寸法差	±8	±15	±25	±50	±100	±200
	相互差	3	7	10	20	30	150

表5 精度規格(2)

H、U、N型 レール単品	精度等級			
	C3	C5	C7	
高さ H	寸法差	±10	±30	±35
	相互差	10	10	10
幅 N	寸法差	±10	±30	±35
	相互差	10	10	10

表6 精度規格(3)

H、U、N型 キャリッジ単品	精度等級			
	C3	C5	C7	
高さ H	寸法差	±20	±30	±35
	相互差	5	15	70
幅 N	寸法差	±20	±30	±60
	相互差	20	30	120

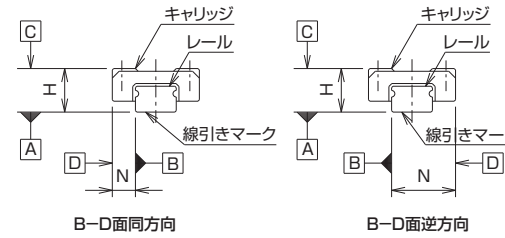


図6 MB-ER型

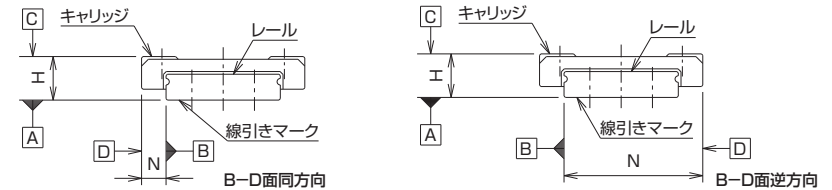


図7 MB-WER型

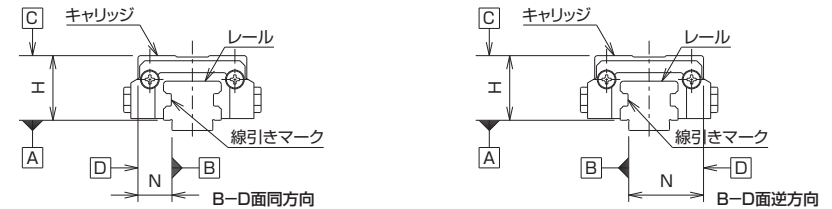


図8 K型

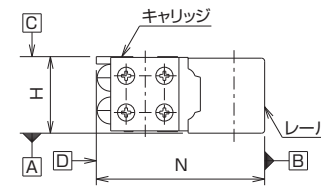


図9 M型

表7 精度規格(4) 単位 μm

MB、K型 組み合わせ品	精度等級			
	C1	C3	C5	
高さ H	寸法差	±10	±20	±40
	相互差	5	20	40
幅 N	寸法差	±10	±30	±50
	相互差	10	30	40

注1.MB型はC5のみとします。

表8 精度規格(5) 単位 μm

M型 組み合わせ品	精度等級					
	C001	C01	C1	C3	C5	
高さ H	寸法差	±10	±15	±20	±50	±100
	相互差	3	5	10	20	50
幅 N	寸法差	±20	±30	±50	±100	±200
	相互差	3	5	10	20	50

図5～8に示す線引きマークのある方のレール側面をレール取付の際の基準面としてください。

キャリッジのD面の位置をレールのB面と同方向にしたものを標準仕様としていますので、逆方向のものをご要望の場合にはご指示願います。

同一平面上に2本以上のボールウェイを並列使用する場合には、幅Nの寸法差及び相互差は基準とする1本のボールウェイのみに適用し、このレールの製造番

号の末尾に“P”をマーキングしてあります。

H、U、N型のボールウェイはレールとキャリッジの組み合わせ品としてではなく、レール単品あるいはキャリッジ単品として納入することも可能です。この場合には、マスターキャリッジあるいはマスターレールに組み込んで各種精度検査をしており、指定した製造ロット同士のレールとキャリッジを組み合わせたときの精度が保証されるようにしています。

表9 走り平行度 単位 μm

レール全長(mm)		精度等級					
を超え	以下	C001	C01	C1	C3	C5	C7
—	125	1.5	1.5	1.5	4	11	40
125	160	1.5	2	2	5	12	42
160	200	1.5	2	2	6	13	45
200	250	1.5	2	2	7	15	48
250	315	1.5	2	2.5	8	16	52
315	400	2	2.5	3.5	10	18	57
400	500	2	3	4.5	11	19	63
500	630	2	3.5	6	13	21	70
630	800	2.5	4	8	15	22	80
800	1000	3	4.5	9	16	24	90
1000	1250	3	6	11	18	26	105
1250	1600	4	7	14	19	28	125
1600	2000	4.5	8	16	21	30	150
2000	2500	6	9	18	23	32	170
2500	3150	6	10	18	25	34	210
3150	4000	7	11	20	28	37	250

走り平行度の測定方法

キャリッジに取り付けた測定器をレールに沿って動かすことによって、走り平行度は測定できます。例として、A面に対するC面の走り平行度の測定方法を図10に示します。

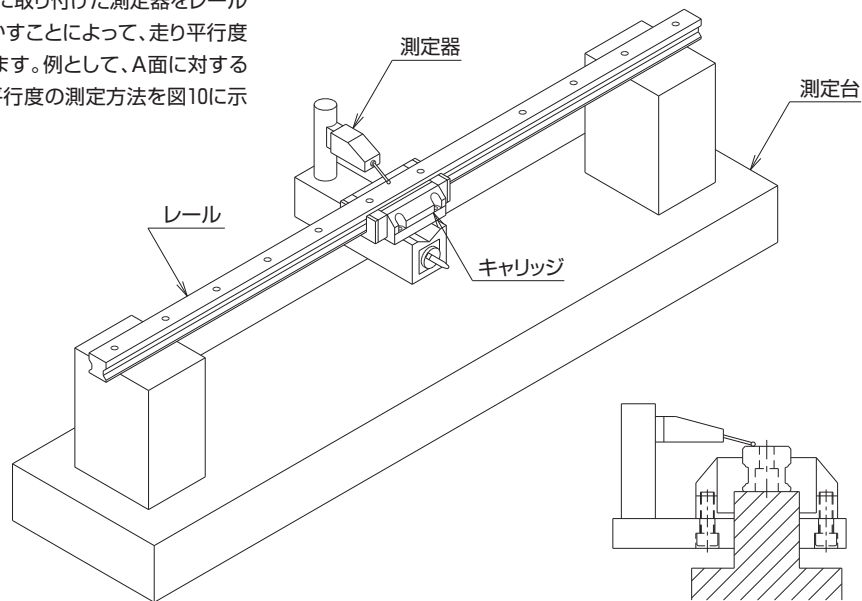


図10 走り平行度の測定

5. 基準側面の向き

基準側面及びグリースニップルの位置は、特に指定がなければ表10に示す位置を標準位置とします。基準側面やグリースニップルの位置がこれらと異なる位置を希望される場合、あるいは取付穴両端の寸法が異なるような場合には、略図等でご指示願います。

なる位置を希望される場合、あるいは取付穴両端の寸法が異なるような場合には、略図等でご指示願います。

表10 基準側面及びグリースニップルの標準位置

基準側面の位置		グリースニップルの位置	
W1		W5	B1
			B2
W2		W5	B3
			B4
W3		W5	B5
			B6
W4		W6	
表示記号			
	レールを取り付ける際に基準とするB面を表します。レールの上下のボール溝の中央に線引きマークのある方の側面をB面としています。		テーブル等を取り付ける際に基準とするD面を表します。レールの製造番号の末尾にPマークのあるものを基準ボールウェイとし、このボールウェイのみにD面があります。
	製造番号の表示位置を表します。製造番号順にボールウェイを並べると、基準面及びグリースニップルの位置が標準位置あるいはご指示通りの位置になります。		エルボ型グリースニップルの取付位置と先端の向きを表します。ストレート型グリースニップルの場合は○で表示します。

6. 定格荷重

レールに対してキャリッジを走行させると、ボールはボール溝を回転しながら循環します。このときボール溝は、ボールが通過するたびに繰り返し荷重を受け、走行距離が長くなるほどこの繰り返し数は増加し、疲労破壊が生じる可能性が高くなります。

また、一時的であってもボール接触部に弾性変形域を超えた過大な荷重が作用すると、ボールあるいはボール溝に塑性変形による圧痕が生じてしまい、早期の破損の原因になります。

このような破損を未然に防ぐためには、荷重条件を十分に検討し、適切な定格荷重のボールウェイを選定することが大切です。

(1) 基本動定格荷重

基本動定格荷重とは、寿命距離を推測するために必要となる荷重であり、一群の同じボールウェイを同じ条件で個々に運転したとき、そのうちの90%が転がり疲れによるはくりを起こすことなく定格寿命距離を走行できるような静荷重をいいます。

定格寿命距離として、現在は2種類のものが規格化されており、定格寿命距離を50kmとしたときの基本動定格荷重を C_{50} で表し、100kmとしたときの C_{100} で表しています。

なお、 C_{50} と C_{100} の間には次式で示される関係が成り立ちます。

$$C_{100} = C_{50} \times \sqrt[3]{\frac{50}{100}}$$

各ボールウェイの基本動定格荷重の値は、寸法表に記載してあります。

なお、ボールウェイは4方向等定格荷重であり、この値は上下方向と横方向の両方に適用できます。

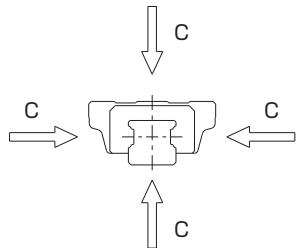


図11 基本動定格荷重

(2) 基本静定格荷重

基本静定格荷重とは、ボールウェイの許容荷重を求めるために必要となる荷重であり、ボール接触部での最大接触応力が4200MPaになるような静荷重として定義され、 C_0 で表します。

この荷重は、レールとキャリッジそれぞれのボール溝の永久変形量とボールの永久変形量の和がある限界以上に大きくなることによって、ボールの円滑な転がり運動を妨げ、早期破損を生じさせる静荷重です。

各ボールウェイの基本静定格荷重の値は、寸法表に記載してあります。

なお、ボールウェイは4方向等定格荷重であり、この値は上下方向と横方向の両方に適用できます。

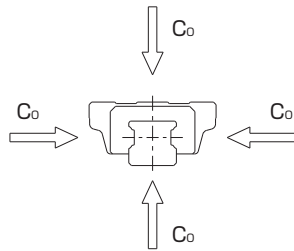


図12 基本静定格荷重

(3) 基本静定格トルク

基本静定格トルクとは、キャリッジ単体に作用するモーメント荷重を等価ラジアル荷重に換算するために必要となるトルクであり、基本静定格荷重が作用しているときのボール接触部の応力状態に等しい状態を、最も大きな荷重を受けるボールに生じさせるような静トルクとして定義され、そのモーメント方向によって、図13～15に示すような記号で表します。

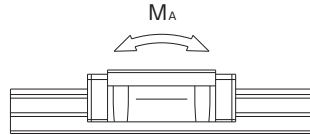


図13 ピッチング方向の基本静定格トルク

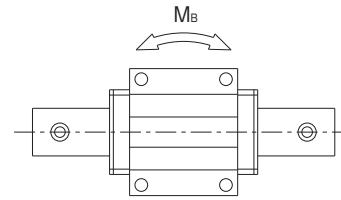


図14 ヨーイング方向の基本静定格トルク

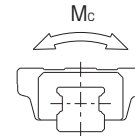


図15 ローリング方向の基本静定格トルク

7. 寿命

ボールウェイに実際に作用している荷重は、運転中の振動や衝撃によって、理論計算値よりも大きくなる傾向にあります。また、理論計算値は取付ベースや移動テーブルは剛体であると仮定した簡易的な計算結果であり、実際の荷重のほうが大きくなることも考えられます。

そこで、より正確な疲れ寿命を予測するために、経験的に導いた運転係数 f_d によって理論計算値を補正することにより、ボールウェイの疲れ寿命距離は次式で求められます。

$$L = 50 \times \left(\frac{C_{50}}{P_c f_d} \right)^3$$

あるいは

$$L = 100 \times \left(\frac{C_{100}}{P_c f_d} \right)^3$$

ここで、 L : 疲れ寿命距離 (km)

C_{50} : 定格寿命を50kmとする

基本動定格荷重 (N)

C_{100} : 定格寿命を100kmとする

基本動定格荷重 (N)

P_c : 最大平均等価荷重 (N)

f_d : 運転係数 (表11参照)

なお、 C_{50} を用いても C_{100} を用いても、疲れ寿命距離の計算結果は同じになります。

また、疲れ寿命時間は次式で求められます。

$$L_h = \frac{50 \times 10^6}{120 \times S_t \times n} \times \left(\frac{C_{50}}{P_c f_d} \right)^3$$

あるいは

$$L_h = \frac{100 \times 10^6}{120 \times S_t \times n} \times \left(\frac{C_{100}}{P_c f_d} \right)^3$$

ここで、 L_h : 疲れ寿命時間 (h)

S_t : ストローク (mm)

n : 毎分往復回数

材質を特殊仕様としているために硬度が低い場合や、使用環境温度が100℃以上になる場合は、弊社にご相談ください。

表11 運転係数 f_d

使用条件	f_d
衝撃のない円滑な運転条件のとき 速度15m/min以下	1.0~1.2
普通の運転条件のとき 速度15~60m/min	1.2~1.5
振動衝撃のある運転条件のとき 速度60m/min以上	1.5~3.0

8. 静許容荷重

基本静定格荷重に対して、使用条件に応じた安全係数を考慮した値を静許容荷重とし、次式で求められます。

$$P_s = \frac{C_0}{f_s}$$

ここで、 f_s : 静許容荷重係数 (表12参照)

静許容荷重 P_s が使用最大荷重 P_{max} よりも大きくなるように選定してください。

表12 静許容荷重係数 f_s

使用条件	f_s
振動衝撃のない円滑な運転条件のとき	1~2
普通の運転条件のとき	2~4
振動衝撃のある運転条件のとき	3~5

9. キャリッジ荷重

(1) キャリッジの荷重計算の手順

- ① 同時に作用するすべての外力について、表14～15の計算式を用いることによって各キャリッジに作用する荷重 P_V 、 P_H 、 P_{MA} 、 P_{MB} 、 P_{MC} を求めます。
- ② それぞれのキャリッジについて、 P_V 、 P_H 、 P_{MA} 、 P_{MB} 、 P_{MC} の絶対値の和を求め、これをキャリッジ荷重 P とします。
- ③ 同様にして、運転サイクル中のすべての荷重条件について、キャリッジ荷重 P を求めます。
- ④ 予圧のあるボールウェイの場合には、上記で求めたキャリッジ荷重に対する内部負荷 P_A を求めます。
- ⑤ 運転サイクルに基づいて、各キャリッジの平均等価荷重を求めます。
- ⑥ すべての平均等価荷重のうちの最大値を最大平均等価荷重とします。
- ⑦ すべてのキャリッジ荷重のうちの最大値を最大荷重 P_{max} とします。

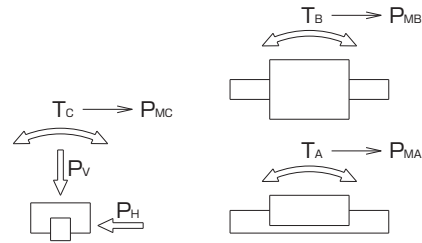


図16 キャリッジに作用する荷重

$$P = |P_V| + |P_H| + |P_{MA}| + |P_{MB}| + |P_{MC}|$$

- P : キャリッジ荷重 (N)
 - P_V : キャリッジに作用する上下方向の荷重 (N)
 - P_H : キャリッジに作用する横方向の荷重 (N)
 - P_{MA} : ピッチング方向の等価ラジアル荷重 (N)
 - P_{MB} : ヨーイング方向の等価ラジアル荷重 (N)
 - P_{MC} : ローリング方向の等価ラジアル荷重 (N)
 - C_0 : 基本静定格荷重 (N)
 - M_A : ピッチング方向の基本静定格トルク (N·m)
 - M_B : ヨーイング方向の基本静定格トルク (N·m)
 - M_C : ローリング方向の基本静定格トルク (N·m)
 - F : 荷重 (N)
 - a : 荷重の作用位置 (mm)
 - b : 荷重の作用位置 (mm)
 - c : レールのスパン (mm)
 - d : キャリッジのスパン (mm)
 - j : 荷重分布係数
- キャリッジ内のボールの荷重分布を補正するための係数であり、表13に示します。

表13 荷重分布係数 j

キャリッジのスパン d キャリッジの長さ		j
を超え	以下	
1.0	1.5	1.4
1.5	2.0	1.3
2.0	2.5	1.2
2.5	3.0	1.1
3.0	—	1.0

(2) キャリッジ荷重の算出式

ボールウェイに対して外力が偏心して作用すると、純粋なラジアル荷重だけでなくモーメント荷重も生じます。モーメント方向に対して複数個のキャリッジを配置している場合には、キャリッジ間のスパンでモーメント荷重を支持できるので、上下方向あるいは横方向のラジアル荷重として各キャリッジに作用します。

しかし、モーメント方向に対してキャリッジが1個しかない場合には、キャリッジ単体にモーメント荷重が作用します。キャリッジに作用する様々な荷重の合力を求めるためには、このようなモーメント荷重を等価ラジアル荷重に換算する必要があります。

一般的なボールウェイの配置におけるラジアル荷重と等価ラジアル荷重の算出式を表14～15に示します。その他の配置でご使用されるときは、弊社にお問い合わせください。

表14 荷重の算出式(キャリッジ個/レール)

レール 1本		$P_{1V} = F$ $P_{1H} = 0$ $P_{1MA} = \frac{F \times a \times C_0}{M_A \times 10^3}$ $P_{1MC} = \frac{F \times b \times C_0}{M_C \times 10^3}$
		$P_{1V} = 0$ $P_{1H} = 0$ $P_{1MA} = \frac{F \times b \times C_0}{M_A \times 10^3}$ $P_{1MB} = \frac{F \times a \times C_0}{M_B \times 10^3}$
		$P_{1V} = 0$ $P_{1H} = F$ $P_{1MB} = \frac{F \times a \times C_0}{M_B \times 10^3}$ $P_{1MC} = \frac{F \times b \times C_0}{M_C \times 10^3}$
レール 2本		$P_{1V} = \frac{F}{2} + \frac{F \times b}{c}$ $P_{1H} = 0$ $P_{1MA} = \frac{F \times a \times C_0}{2 \times M_A \times 10^3}$ $P_{2V} = \frac{F}{2} - \frac{F \times b}{c}$ $P_{2H} = 0$ $P_{2MA} = \frac{F \times a \times C_0}{2 \times M_A \times 10^3}$
		$P_{1V} = 0$ $P_{1H} = 0$ $P_{1MA} = \frac{F \times b \times C_0}{2 \times M_A \times 10^3}$ $P_{1MB} = \frac{F \times a \times C_0}{2 \times M_B \times 10^3}$ $P_{2V} = 0$ $P_{2H} = 0$ $P_{2MA} = \frac{F \times b \times C_0}{2 \times M_A \times 10^3}$ $P_{2MB} = \frac{F \times a \times C_0}{2 \times M_B \times 10^3}$
		$P_{1V} = \frac{F \times b}{c}$ $P_{1H} = \frac{F}{2}$ $P_{1MB} = \frac{F \times a \times C_0}{2 \times M_B \times 10^3}$ $P_{2V} = -\frac{F \times b}{c}$ $P_{2H} = \frac{F}{2}$ $P_{2MB} = \frac{F \times a \times C_0}{2 \times M_B \times 10^3}$

ボールウェイ

ボールウェイ

表15 荷重の算出式(キャリッジ2個/レール)

レール 1本		$P_{1V} = \frac{F}{2} + \frac{F \times a \times j}{d}$ $P_{1H} = 0$ $P_{2V} = \frac{F}{2} - \frac{F \times a \times j}{d}$ $P_{2H} = 0$	$P_{1MC} = \frac{F \times b \times C_0}{2 \times M_c \times 10^3}$ $P_{2MC} = \frac{F \times b \times C_0}{2 \times M_c \times 10^3}$	
		$P_{1V} = \frac{F \times b \times j}{d}$ $P_{2V} = -\frac{F \times b \times j}{d}$	$P_{1H} = \frac{F \times a \times j}{d}$ $P_{2H} = -\frac{F \times a \times j}{d}$	
		$P_{1V} = 0$ $P_{1H} = \frac{F}{2} + \frac{F \times a \times j}{d}$ $P_{2V} = 0$ $P_{2H} = \frac{F}{2} - \frac{F \times a \times j}{d}$	$P_{1MC} = \frac{F \times b \times C_0}{2 \times M_c \times 10^3}$ $P_{2MC} = \frac{F \times b \times C_0}{2 \times M_c \times 10^3}$	
レール 2本		$P_{1V} = \frac{F}{4} + \frac{F \times a \times j}{2 \times d} + \frac{F \times b}{2 \times c}$ $P_{2V} = \frac{F}{4} - \frac{F \times a \times j}{2 \times d} + \frac{F \times b}{2 \times c}$ $P_{3V} = \frac{F}{4} + \frac{F \times a \times j}{2 \times d} - \frac{F \times b}{2 \times c}$ $P_{4V} = \frac{F}{4} - \frac{F \times a \times j}{2 \times d} - \frac{F \times b}{2 \times c}$	$P_{1H} = 0$ $P_{2H} = 0$ $P_{3H} = 0$ $P_{4H} = 0$	
		$P_{1V} = \frac{F \times b \times j}{2 \times d}$ $P_{2V} = -\frac{F \times b \times j}{2 \times d}$ $P_{3V} = \frac{F \times b \times j}{2 \times d}$ $P_{4V} = -\frac{F \times b \times j}{2 \times d}$	$P_{1H} = \frac{F \times a \times j}{2 \times d}$ $P_{2H} = -\frac{F \times a \times j}{2 \times d}$ $P_{3H} = \frac{F \times a \times j}{2 \times d}$ $P_{4H} = -\frac{F \times a \times j}{2 \times d}$	
		$P_{1V} = \frac{F \times b}{2 \times c}$ $P_{2V} = \frac{F \times b}{2 \times c}$ $P_{3V} = -\frac{F \times b}{2 \times c}$ $P_{4V} = -\frac{F \times b}{2 \times c}$	$P_{1H} = \frac{F}{4} + \frac{F \times a \times j}{2 \times d}$ $P_{2H} = \frac{F}{4} - \frac{F \times a \times j}{2 \times d}$ $P_{3H} = \frac{F}{4} + \frac{F \times a \times j}{2 \times d}$ $P_{4H} = \frac{F}{4} - \frac{F \times a \times j}{2 \times d}$	

前記のキャリッジ荷重の計算式は、テーブルを含む全ての機台が剛体であるという前提条件のもとに成り立ちます。テーブルを剛体と見なすことができない場合には各キャリッジにモーメント荷重が作用します。モーメント荷重および等価ラジアル荷重の計算例を下記に示します。

ピッチング方向の等価ラジアル荷重 P_{MA} (N)

$$T_A = \frac{K_A M \theta}{K_A \theta + M}$$

$$P_{MA} = \frac{T_A \times C_0}{M_A \times 10^3}$$

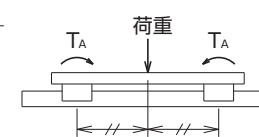


図17 モーメント荷重 T_A

ローリング方向の等価ラジアル荷重 P_{MC} (N)

$$T_c = \frac{K_c M \theta}{K_c \theta + M}$$

$$P_{MC} = \frac{T_c \times C_0}{M_c \times 10^3}$$

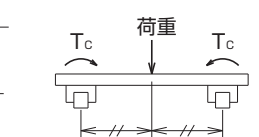


図18 モーメント荷重 T_c

ここで、 K_A : キャリッジのピッチング方向のモーメント剛性(N・mm/rad)表17~18参照

K_c : キャリッジのローリング方向のモーメント剛性(N・mm/rad)表17~18参照

θ : テーブルをキャリッジの位置で単純支持して荷重をかけたときと仮定したときの支持部の傾き角(rad)

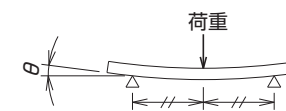


図19 テーブルの傾斜角

M : テーブルをキャリッジの位置で固定支持して荷重をかけたときと仮定したときの支持部のモーメント荷重(N・mm)

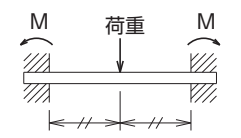


図20 テーブルのモーメント荷重

(3)キャリッジの平均等価荷重

平均等価荷重とは、変動する荷重群が与える寿命と等しい寿命を与える一定値の荷重のことで、下記の計算式で求められます。

① 荷重と走行距離がほぼ段階的に変化する場合

$$P_e = \sqrt[3]{\frac{P_1^3 \times L_1 + P_2^3 \times L_2 + \dots + P_n^3 \times L_n}{L_1 + L_2 + \dots + L_n}}$$

ここで、 P_e : 平均等価荷重(N)

P_n : 変動荷重(N)

L_n : P_n を受けて走行する距離(mm)

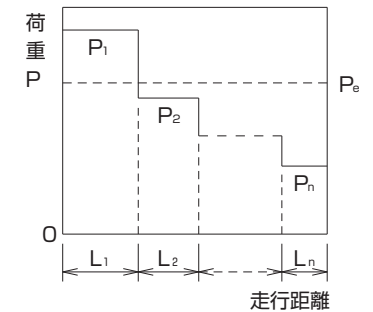


図21 段階的に変化する荷重

② 荷重がほぼ直線的に変化する場合

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

ここで、 P_{max} : 最大荷重(N)

P_{min} : 最小荷重(N)

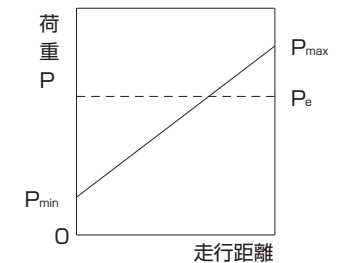


図22 直線的に変化する荷重

③ 荷重がほぼ正弦曲線的に変化する場合

$$P = \frac{1}{2} P_{\max} \left(1 + \sin\left(\theta - \frac{\pi}{2}\right)\right)$$

$$P_e = 0.65 P_{\max}$$

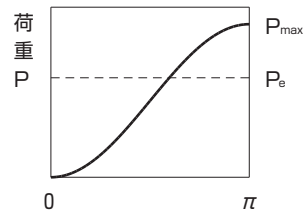


図23 正弦曲線的に変化する荷重(1)

$$P = P_{\max} \sin\theta$$

$$P_e = 0.75 P_{\max}$$

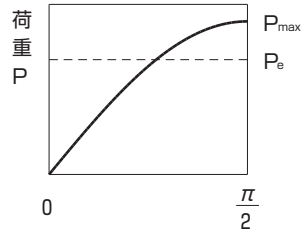


図24 正弦曲線的に変化する荷重(2)

(4) キャリッジの内部荷重

ボールウェイにあらかじめ予圧が働いている場合には、例えばキャリッジに対して上から外力が作用すると下溝のボールの荷重は大きくなり、上溝のボールの荷重は小さくなります。このときの下溝と上溝の荷重は次のようにして求めることができます。

図25は予圧のあるボールウェイの剛性曲線を示しています。ボールウェイに外力Fが作用している状態のとき、キャリッジ全体はレールに対してδだけ変位しており、キャリッジの下溝も上溝もレールに対してδだけ変位していることとなりますが、レールの下溝には下向きにP_A、レールの上溝には上向きにP_Bの力が作用しています。

このとき、力の釣り合い条件から、F=P_A-P_B という関係が成り立っており、P_AとP_Bはそれぞれ次式で求められます。

F ≤ 2.83P_{PR}のとき、

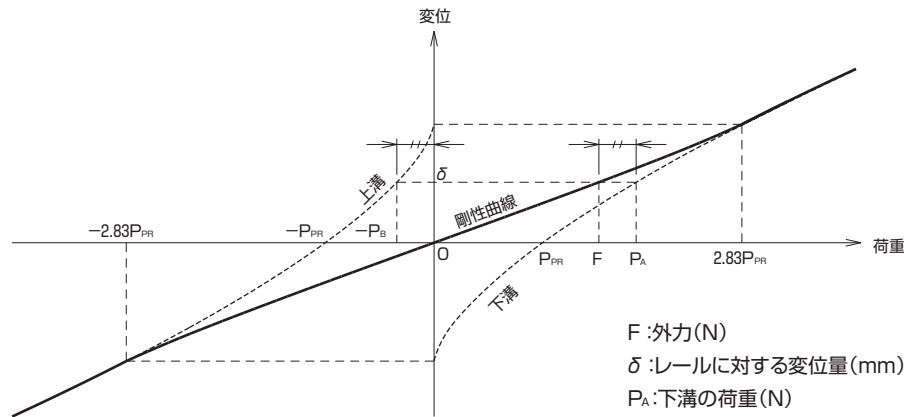
$$P_A = \left(\frac{F}{2.83P_{PR}} + 1\right)^{1.5} \times P_{PR}$$

$$P_B = P_A - F$$

F > 2.83P_{PR}のとき、

$$P_A = F$$

$$P_B = 0$$



- F : 外力(N)
- δ : レールに対する変位量(mm)
- P_A : 下溝の荷重(N)
- P_B : 上溝の荷重(N)
- P_{PR} : 予圧量(N)

図25 予圧のあるボールウェイの剛性曲線

10. ボールウェイの剛性値

ボールウェイに外部から荷重が作用すると、転動体であるボールとボール溝が弾性変形し、図26において予圧無しで表わされる曲線のように、レールに対してキャリッジが変位します。

しかし、精密な位置決めを要求される用途では、この変位量を小さくすることが大変重要になります。

そこで、キャリッジに組み込むボール径を微調整することによって、あらかじめ予圧を与え、図26において予圧有りで表わされる曲線のように変位量が小さくなるようにしています。P_{PR}の予圧量を与えている場合には、P_{PR}の2.83倍に等しい荷重が作用したときの変位量が、予圧の無い場合の1/2になります。

予圧のある場合の剛性曲線は、荷重が2.83P_{PR}まではほぼ直線となり、荷重÷変位量は一定値と見なすこと

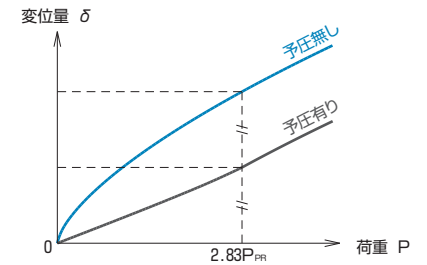


図26 荷重に対する変位量
 図26 荷重に対する変位量
 ことができ、この値を剛性値と呼んでいます。
 これらの効果は、モーメント荷重に対するキャリッジの変位角についても同様です。

各型番の予圧量別の剛性値を表17~18に示します。この剛性値によってボールウェイの変位量および変位角を表16の各式で求めることができます。

表16 ボールウェイの変位量および変位角の計算式

上下方向、横方向の変位量		
予圧無しの場合	予圧有りの場合	
$\delta = \frac{2.83P_{PR}^{1/3}}{K} \times P^{2/3}$	P ≤ 2.83P _{PR} のとき	P > 2.83P _{PR} のとき
	$\delta = \frac{P}{K}$	$\delta = \frac{2.83P_{PR}^{1/3}}{K} \times P^{2/3} - \frac{2.83P_{PR}}{K}$
ピッチング方向、ヨーイング方向の変位角		
予圧無しの場合	予圧有りの場合	
$\theta = \frac{2.35 \times P^{1/3}}{K^{1/6} \times K_A^{5/6}} \times M^{2/3}$	M ≤ $\frac{1.63P_{PR}K_A^{1/2}}{K^{1/2}}$ のとき	M > $\frac{1.63P_{PR}K_A^{1/2}}{K^{1/2}}$ のとき
	$\theta = \frac{M}{K_A}$	$\theta = \frac{2.35P_{PR}^{1/3}}{K^{1/6}K_A^{5/6}} \times M^{2/3} - \frac{1.63P_{PR}}{K^{1/2}K_A^{1/2}}$
ローリング方向の変位角		
予圧無しの場合	予圧有りの場合	
$\theta = \frac{2.83P_{PR}^{1/3}}{K^{1/6}K_C^{5/6}} \times M^{2/3}$	M ≤ $\frac{2.83P_{PR}K_C^{1/2}}{K^{1/2}}$ のとき	M > $\frac{2.83P_{PR}K_C^{1/2}}{K^{1/2}}$ のとき
	$\theta = \frac{M}{K_C}$	$\theta = \frac{2.83P_{PR}^{1/3}}{K^{1/6}K_C^{5/6}} \times M^{2/3} - \frac{2.83P_{PR}}{K^{1/2}K_C^{1/2}}$

注1.P_{PR}、K、K_A、K_Cの値は表17~18に示します。予圧無しの場合には、T1予圧の値を代入してください。

注2.各記号の名称と単位

- P : 荷重(N)
- δ : 変位量(mm)
- M : モーメント荷重(N・mm)
- θ : 変位角(rad)
- P_{PR} : 予圧量(N)
- K : 上下方向および横方向の剛性値(N/mm)
- K_A : ピッチング方向、ヨーイング方向の剛性値(N・mm/rad)
- K_C : ローリング方向の剛性値(N・mm/rad)

表17 ボールウェイの剛性値(1)

型番	予圧記号	予圧量 P _{PR} (N)	剛性値		
			上下方向 横方向 K (N/mm)	ピッチング方向 ヨーイング方向 K _A (N·mm/rad)	ローリング方向 K _C (N·mm/rad)
H15 U15	T1	250	2.70×10 ⁵	3.24×10 ⁷	3.00×10 ⁷
	T2	500	3.40×10 ⁵	4.08×10 ⁷	3.78×10 ⁷
	T3	750	3.89×10 ⁵	4.67×10 ⁷	4.33×10 ⁷
H20 U20	T1	400	3.40×10 ⁵	6.38×10 ⁷	6.47×10 ⁷
	T2	800	4.28×10 ⁵	8.04×10 ⁷	8.16×10 ⁷
	T3	1200	4.90×10 ⁵	9.20×10 ⁷	9.34×10 ⁷
H25 U25	T1	550	4.02×10 ⁵	1.09×10 ⁸	1.03×10 ⁸
	T2	1100	5.06×10 ⁵	1.37×10 ⁸	1.30×10 ⁸
	T3	1650	5.79×10 ⁵	1.57×10 ⁸	1.49×10 ⁸
H25L	T1	700	5.49×10 ⁵	2.99×10 ⁸	1.41×10 ⁸
	T2	1400	6.92×10 ⁵	3.77×10 ⁸	1.78×10 ⁸
	T3	2100	7.92×10 ⁵	4.31×10 ⁸	2.04×10 ⁸
H30 U30	T1	800	4.79×10 ⁵	1.76×10 ⁸	1.78×10 ⁸
	T2	1600	6.04×10 ⁵	2.22×10 ⁸	2.24×10 ⁸
	T3	2400	6.91×10 ⁵	2.54×10 ⁸	2.56×10 ⁸
H30L	T1	950	6.15×10 ⁵	4.03×10 ⁸	2.28×10 ⁸
	T2	1900	7.74×10 ⁵	5.08×10 ⁸	2.87×10 ⁸
	T3	2850	8.86×10 ⁵	5.82×10 ⁸	3.28×10 ⁸
H35 U35	T1	1100	5.57×10 ⁵	2.68×10 ⁸	2.99×10 ⁸
	T2	2200	7.02×10 ⁵	3.37×10 ⁸	3.76×10 ⁸
	T3	3300	8.03×10 ⁵	3.86×10 ⁸	4.31×10 ⁸
H35L	T1	1350	7.52×10 ⁵	7.28×10 ⁸	4.03×10 ⁸
	T2	2700	9.48×10 ⁵	9.17×10 ⁸	5.08×10 ⁸
	T3	4050	1.08×10 ⁶	1.05×10 ⁹	5.81×10 ⁸
H45 U45	T1	1800	7.07×10 ⁵	5.31×10 ⁸	6.41×10 ⁸
	T2	3600	8.91×10 ⁵	6.69×10 ⁸	8.07×10 ⁸
	T3	5400	1.02×10 ⁶	7.66×10 ⁸	9.24×10 ⁸
H45L	T1	2100	9.02×10 ⁵	1.21×10 ⁹	8.17×10 ⁸
	T2	4200	1.14×10 ⁶	1.52×10 ⁹	1.03×10 ⁹
	T3	6300	1.30×10 ⁶	1.74×10 ⁹	1.18×10 ⁹
H55 U55	T1	2700	9.07×10 ⁵	1.15×10 ⁹	1.14×10 ⁹
	T2	5400	1.14×10 ⁶	1.45×10 ⁹	1.43×10 ⁹
	T3	8100	1.31×10 ⁶	1.66×10 ⁹	1.64×10 ⁹
H55L	T1	3100	1.09×10 ⁶	2.10×10 ⁹	1.37×10 ⁹
	T2	6200	1.37×10 ⁶	2.65×10 ⁹	1.72×10 ⁹
	T3	9300	1.57×10 ⁶	3.03×10 ⁹	1.97×10 ⁹
H65	T1	4200	1.07×10 ⁶	1.81×10 ⁹	1.98×10 ⁹
	T2	8400	1.35×10 ⁶	2.29×10 ⁹	2.50×10 ⁹
	T3	12600	1.55×10 ⁶	2.62×10 ⁹	2.86×10 ⁹
H65L	T1	5200	1.45×10 ⁶	4.95×10 ⁹	2.68×10 ⁹
	T2	10400	1.83×10 ⁶	6.23×10 ⁹	3.38×10 ⁹
	T3	15600	2.10×10 ⁶	7.14×10 ⁹	3.87×10 ⁹

表18 ボールウェイの剛性値(2)

型番	予圧記号	予圧量 P _{PR} (N)	剛性値		
			上下方向 横方向 K (N/mm)	ピッチング方向 ヨーイング方向 K _A (N·mm/rad)	ローリング方向 K _C (N·mm/rad)
U15S	T1	150	1.59×10 ⁵	6.41×10 ⁶	1.77×10 ⁷
	T2	300	2.00×10 ⁵	8.07×10 ⁶	2.23×10 ⁷
	T3	450	2.29×10 ⁵	9.24×10 ⁶	2.55×10 ⁷
U20S	T1	250	2.03×10 ⁵	1.28×10 ⁷	3.86×10 ⁷
	T2	500	2.56×10 ⁵	1.61×10 ⁷	4.87×10 ⁷
	T3	750	2.93×10 ⁵	1.84×10 ⁷	5.57×10 ⁷
U25S	T1	400	2.52×10 ⁵	2.29×10 ⁷	6.50×10 ⁷
	T2	800	3.18×10 ⁵	2.88×10 ⁷	8.18×10 ⁷
	T3	1200	3.64×10 ⁵	3.30×10 ⁷	9.37×10 ⁷
U30S	T1	550	2.95×10 ⁵	3.65×10 ⁷	1.09×10 ⁸
	T2	1100	3.72×10 ⁵	4.59×10 ⁷	1.38×10 ⁸
	T3	1650	4.26×10 ⁵	5.26×10 ⁷	1.58×10 ⁸
U35S	T1	800	3.82×10 ⁵	8.09×10 ⁷	2.05×10 ⁸
	T2	1600	4.82×10 ⁵	1.02×10 ⁸	2.58×10 ⁸
	T3	2400	5.51×10 ⁵	1.17×10 ⁸	2.95×10 ⁸
N15	T1	150	2.40×10 ⁵	2.54×10 ⁷	2.67×10 ⁷
	T2	300	3.02×10 ⁵	3.20×10 ⁷	3.36×10 ⁷
	T3	450	3.46×10 ⁵	3.66×10 ⁷	3.85×10 ⁷
N20	T1	300	3.62×10 ⁵	8.75×10 ⁷	8.86×10 ⁷
	T2	600	4.56×10 ⁵	1.10×10 ⁸	1.12×10 ⁸
	T3	900	5.22×10 ⁵	1.26×10 ⁸	1.28×10 ⁸
N25	T1	500	4.25×10 ⁵	1.25×10 ⁸	1.53×10 ⁸
	T2	1000	5.35×10 ⁵	1.57×10 ⁸	1.93×10 ⁸
	T3	1500	6.13×10 ⁵	1.80×10 ⁸	2.21×10 ⁸
N30	T1	700	4.82×10 ⁵	1.78×10 ⁸	2.47×10 ⁸
	T2	1400	6.08×10 ⁵	2.24×10 ⁸	3.12×10 ⁸
	T3	2100	6.96×10 ⁵	2.56×10 ⁸	3.57×10 ⁸
N40	T1	1200	6.05×10 ⁵	3.41×10 ⁸	5.41×10 ⁸
	T2	2400	7.62×10 ⁵	4.30×10 ⁸	6.81×10 ⁸
	T3	3600	8.72×10 ⁵	4.92×10 ⁸	7.80×10 ⁸
N50	T1	1800	7.07×10 ⁵	5.31×10 ⁸	7.40×10 ⁸
	T2	3600	8.91×10 ⁵	6.69×10 ⁸	9.32×10 ⁸
	T3	5400	1.02×10 ⁶	7.66×10 ⁸	1.07×10 ⁹
K7	T1	50	1.66×10 ⁵	1.88×10 ⁷	8.59×10 ⁶
K9	T1	50	1.64×10 ⁵	2.40×10 ⁷	1.20×10 ⁷
K12	T1	100	2.15×10 ⁵	4.45×10 ⁷	2.28×10 ⁷

11. 摺動抵抗

滑り案内に比べると、転がり案内内のボールウェイの摩擦係数は非常に小さい値となっています。しかし、必要な駆動力の算出には、可動部重量の摩擦抵抗以外に予圧荷重とシール抵抗を考慮する必要があります。

図27に示すように、質量m(kg)の物体を積載しているボールウェイを一定速度で走行させるために必要な摺動抵抗F(N)は次式で求められます。

$mg \leq 2.83P_{PR}$ のとき、

$$F = \mu(P_A + P_B) + f$$

$mg > 2.83P_{PR}$ のとき、

$$F = \mu mg + f$$

ここで、m：可動部質量(kg)

g：重力加速度 = 9.8m/s²

P_{PR}：予圧量(N)

P_A：下溝の荷重(N)

$$= \left(\frac{mg}{2.83P_{PR}} + 1 \right)^{1.5} \times P_{PR}$$

P_B：上溝の荷重(N)

$$= P_A - mg$$

μ：転がり摩擦係数 = 0.002

F：摺動抵抗(N)

f：シール抵抗(N) 表19に示します。

二重シール付きでのシール抵抗の値は、f×2となります。

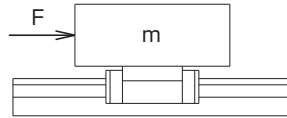


図27 摺動抵抗

例として、H45EAのT2予圧品に500kgを積載している場合は、表17より、

$$2.83P_{PR} = 2.83 \times 3600 = 10182 \text{ (N)}$$

$$mg = 500 \times 9.8 = 4900 \text{ (N)}$$

したがって、 $mg \leq 2.83P_{PR}$ であるから、

$$P_A = \left(\frac{4900}{10182} + 1 \right)^{1.5} \times 3600 = 6490 \text{ (N)}$$

$$P_B = 6490 - 4900 = 1590 \text{ (N)}$$

表19より、f=14.5(N)

よって、この場合の摺動抵抗は

$$F = 0.002 \times (6490 + 1590) + 14.5 = 31 \text{ (N)}$$

となります。

純粋な転がり摩擦係数はμ=0.002ですが、

予圧荷重とシール抵抗を考慮すると、見かけの摩擦係数μ₀としては、

$$\mu_0 = \frac{F}{mg} = \frac{31}{4900} = 0.006$$

という結果になります。

表19 シール抵抗

型番	シール抵抗 f
H15E H15T U15E	7.5 以下
H20E H20T U20E	9.5 以下
H25E H25T U25E	11.0 以下
H30E H30T U30E	13.0 以下

型番	シール抵抗 f
H35E H35T U35E	14.5 以下
H45E H45T U45E	14.5 以下
H55E H55T U55E	17.5 以下
H65E H65T	20.5 以下

単位 N

型番	シール抵抗 f
N15T	4.5 以下
N20T	9.5 以下
N25T	9.5 以下
N30T	11.0 以下
N40T	14.5 以下
N50T	15.5 以下
K7T	2.0 以下
K9T	3.0 以下
K12T	3.0 以下

12. レールの長さ

レールは図28および表20~21に示す定尺寸法で加工し、これを所定の長さに切断して製作します。したがって、全長が定尺レールの全長L₀よりも長

い、図29のような製品レールが必要な場合には継ぎ足しレールになりますが、E₀よりもEの方が長ければ、LがL₀よりも短くても継ぎ足しレールになることがあるのでご注意ください。

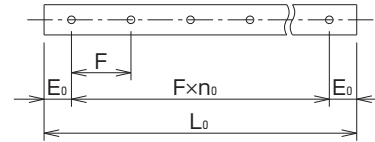


図28 定尺レール

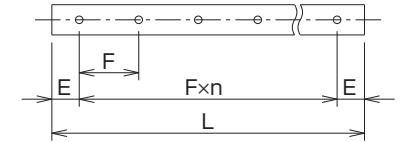


図29 製品レール

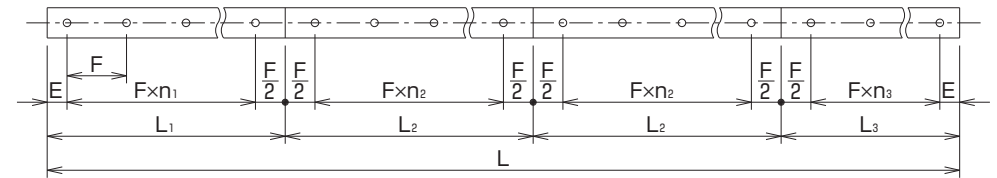


図30 継ぎ足しレール

表20 定尺レールの寸法

レール型番	定尺レールの寸法			製品レールの E寸法の推奨値 mm
	全長 L ₀ mm	ピッチ F × n ₀ mm 個	E ₀ mm	
H15	1500	60 × 24	30	6~35
H20	3000	60 × 49	30	7~36
H25	3000	60 × 49	30	8~37
H30, H35	3000	80 × 37	20	10~49
H45	3000	105 × 28	30	14~65.5
H55	3000	120 × 24	60	16~75
H65	3000	150 × 19	75	18~92
U15	1500	60 × 24	30	5~34
U20, U25	3000	60 × 49	30	7~36
U30	3000	80 × 37	20	8~47
U35	3000	80 × 37	20	10~49
U45	3000	105 × 28	30	13~64.5
U55	3000	120 × 24	60	14~73
N15	1500	60 × 24	30	5~34
N20	3000	60 × 49	30	7~36
N25, N30	3000	80 × 37	20	8~47
N40	3000	105 × 28	30	10~61.5
N50	3000	120 × 24	60	13~72

継ぎ足しレールにする場合には、継ぎ足し部の長さを図30のようにF/2にすることが一般的です。

レールを並列使用するW2仕様の場合には、図31のように継ぎ足すことにより、左右のキャリッジが交互に継ぎ足し部を通過するようにしてください。キャリッジがレールの継ぎ足し部を通過するとき、

継ぎ足し部に段差がわずかでもあるとキャリッジはその悪影響をうけます。継ぎ足し部として十分な精度であることを確認したうえで、図31に示すような合わせマークをマーキングしてありますので、レールを組み付ける際には、この合わせマーク通りに取り付けてください。

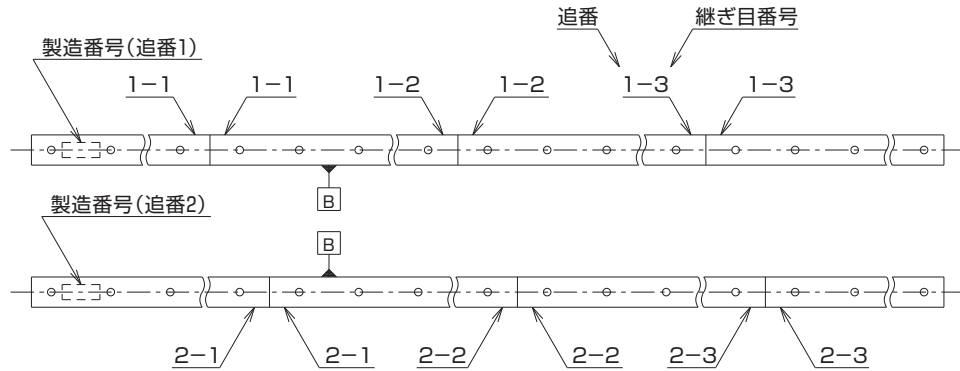


図31 合わせマーク

表21 定尺レールの寸法

レール型番	定尺レールの寸法			製品レールのE寸法の推奨値 mm
	全長 L ₀ mm	ピッチ F × n ₀ mm	数 個	
MB7	130	15 × 8	8	4~10.5
MB7W	290	30 × 9	9	5~19
MB9	275	20 × 13	13	5~14
MB9W	290	30 × 9	9	5~19
MB12	470	25 × 18	18	5~16.5
MB12W	470	40 × 11	11	6~25
MB15	670	40 × 16	16	5~24
MB15W	670	40 × 16	16	6~25
MB20	880	60 × 14	14	7~36
K7, K9	500	32 × 15	15	4~19
K12	500	50 × 9	9	5~29
M10	500	40 × 12	12	5~24
M15	1000	60 × 16	16	5~34
M25	1500	60 × 24	24	7~36
M35, M40	3000	80 × 37	37	10~49
M45	3000	105 × 28	28	13~64.5
M55	3000	120 × 24	24	14~73
M65	3000	150 × 19	19	18~92

13. Mシリーズボールウェイの取付方法

通常のボールウェイはレール1本での使用すなわちW1使用が可能です。Mシリーズのボールウェイは必ず2本1組で使用します。レールの間隔を自由に設定して取り付けることにより、ローリング方向のモーメント荷重に強い幅広で、高さの低い、4方向等定格荷重のボールウェイを構成することができます。

ボール循環方式として、理想的な回転半径を可能にするチューブ式を採用しているため、エンドキャップ式では不可能な高速走行にも使用することができます。

Mシリーズとしては2種類のボールウェイがあり、図32のように、M-TW型は上押しタイプであり、M-TC型は中押しタイプとなっており、剛性を上げるために高予圧が必要な用途には中押しタイプが適しています。M-TWタイプは横荷重が小さく、剛性をあまり必要としない用途に使用し、テーブルの加工コストを低減する場合に有効です。

また、取付面の隅にはキャリッジおよびレールとの干渉を防ぐための逃げを設けてください。

全てのキャリッジにはOリングを1個ずつ添付しておりますので、テーブルに取り付けたグリース

ニップル等からつながっている油穴をキャリッジの油穴に連結するときこれをし、油が漏れないようにしてください。

予圧の調整方法は図33に示すように、プッシュスケール等で撓動抵抗を測定しながら、横押しボルトを均等に締め付けてゆくことにより行います。

予圧量の値は次式によって求めることができます。

$$P_{PR} = \frac{F_2 - F_1}{0.004}$$

ここで、P_{PR}: 予圧量 (N)

F₁: 予圧をかける前の撓動抵抗 (N)

潤滑剤の粘性抵抗に起因するボール循環抵抗およびシール抵抗の和の値です。

F₂: 予圧をかけた後の撓動抵抗 (N)

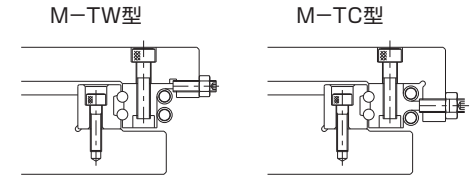


図32 予圧調整ボルトの位置

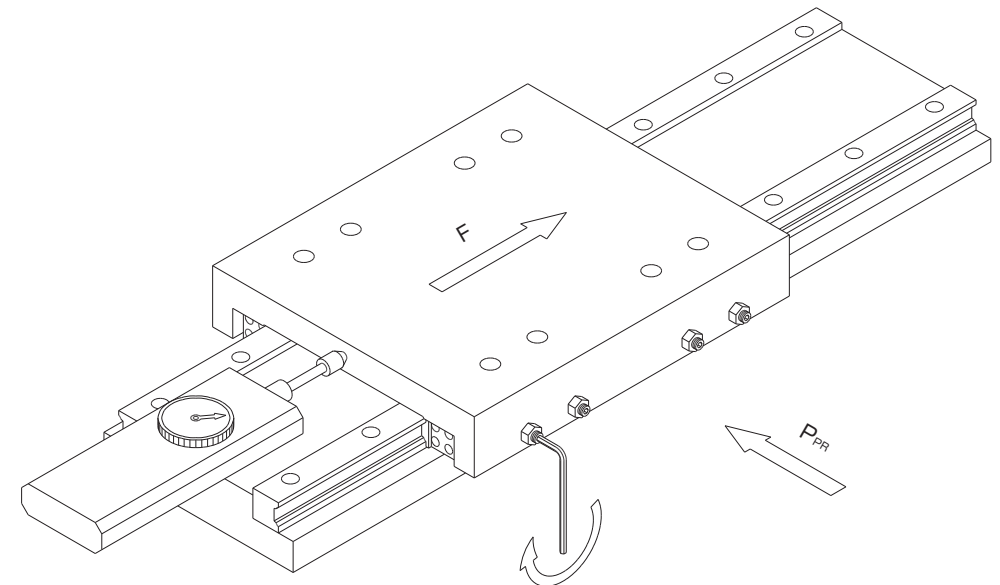


図33 予圧調整方法

14. レールおよびキャリッジの横押し方法

レールとキャリッジの基準側面を取付ベースやテーブルに押し付ける方法を図34～37に示します。レール側の押しボルト等の位置は取付ボルトの位置に合わせてください。

しっかりと取り付けるためには、取付面の肩の高さを十分にし、隅の半径を適切な大きさにする必要があります。肩の高さの推奨値および隅の半径の最大値を表22に示します。肩の幅は横方向の荷重で変形しないように、十分な厚さにしてください。

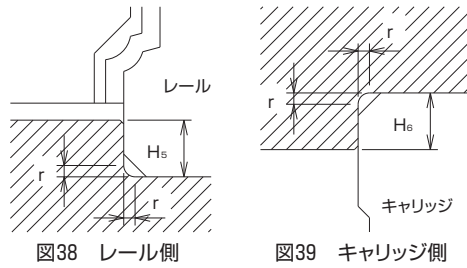


表22 肩の高さと隅の半径 単位 mm

形番	H5	H6(注1)	r 最大値
H15	4	4	0.5
H20	4	4	0.5
H25	5	5	0.5
H30	5	5	0.5
H35	6	6	1.0
H45	8	8	1.0
H55	10	10	1.0
H65	10	10	1.0
U15	4	4	0.5
U20	3	4	0.5
U25	3	5	0.5
U30	5	5	0.5
U35	6	6	1.0
U45	8	8	1.0
U55	9	10	1.0
N15	4	4	0.3
N20	5	5	0.5
N25	6	6	1.0
N30	7	6	1.0
N40	7	8	1.0
N50	7	8	1.0
MB7	1	2	0.2
MB7W	1.5	2	0.2
MB9	1.5	3	0.2
MB9W	3	3	0.2
MB12	2	3	0.2
MB12W	3	3	0.2
MB15	3	3	0.2
MB15W	3	3	0.2
MB20	6	4	0.3

注1.チューブ式のTBタイプおよびTRタイプでは、この値を寸法表のH6以下にしてください。

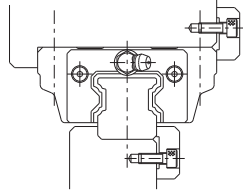


図34 押し板方式

最も一般的な方法です。押し板には逃げ部を設けて、横方向に正しく押しせるようにしてください。

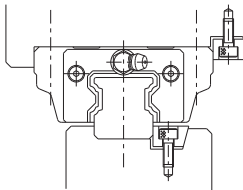


図35 テーパギブ方式

テーパギブとベースの角度を正確に一致させるとともにボルトを強く締め過ぎないように注意してください。

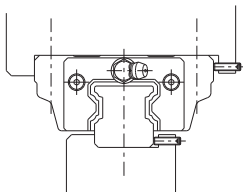


図36 押しボルト方式

高さの制約があるため、横押しボルトのサイズはあまり大きくできません。横荷重が小さい場合にのみ適用してください。

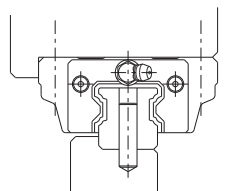


図37 ノックピン方式

あらかじめレールにノックピン穴を明けておき、クランプ等で基準側面に押し付けた状態でボルト固定してから、ベースにノックピン穴を現合加工し、ノックピンを打ち込むことによって、横ずれを防止します。

15. 取付方法

(1)レール、キャリッジ、ベッド、およびテーブルの取付面をよく拭き、カエリは油砥石で取り除き、マシン油を薄く塗布します。

(2)基準側レールの取り付け

①ベッドに基準側レールの横基準面がある場合
基準側ボールウェイをベッドの横基準面に軽く当てた状態で、全ての取付ボルトを仮締めします。横押しボルトをしっかりと締め付けてから、レール取付ボルトを本締めします。これをレールの横基準面に対して、矢印で示す順番に繰り返します。(図40参照)

②ベッドに基準側レールの横基準面がない場合
基準側ボールウェイをベッドに載せ、全ての取付ボルトを仮締めします。キャリッジにダイヤルゲージを固定し、測定子を直定規に当てます。キャリッジを走行させ、直定規と平行になるように基準側レールを調整しながら、レール取付ボルトを本締めします。(図41参照)

(3)従動側レールの取り付け

①ベッドに従動側レールの横基準面がある場合
基準側レールと同様にして取り付けます。(図40参照)

②ベッドに従動側レールの横基準面がない場合
従動側ボールウェイをベッドに載せ、全ての取付ボルトを仮締めします。基準側キャリッジにダイヤルゲージを固定し、測定子を従動側レールの横基準面に当てます。基準側キャリッジを走行させ、基準側と平行になるように従動側レールを調整しながら、レール取付ボルトを本締めします。(図42参照)

(4)テーブルの取り付け

①テーブルにキャリッジの横基準面がある場合
テーブルをキャリッジの横基準面に軽く当てた状態で、全ての取付ボルトを仮締めします。横押しボルトをしっかりと締め付けてから、キャリッジ取付ボルトを本締めします。(図43参照)

②テーブルにキャリッジの横基準面がない場合
テーブルをキャリッジに載せ、全ての取付ボルトを仮締めした後、本締めします。

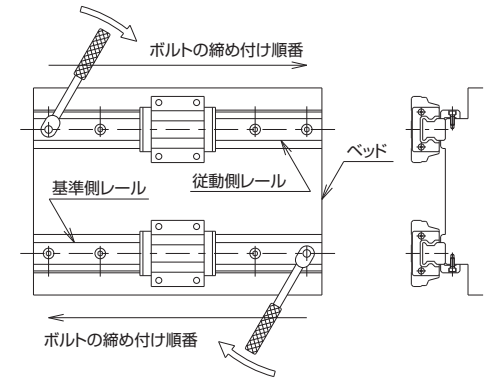


図40 取付方法(1)

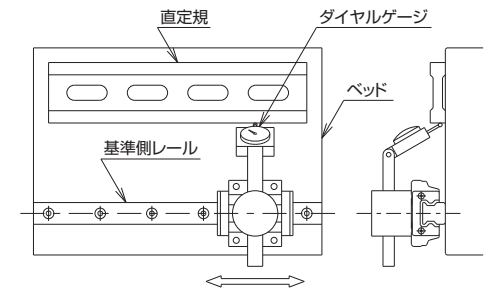


図41 取付方法(2)

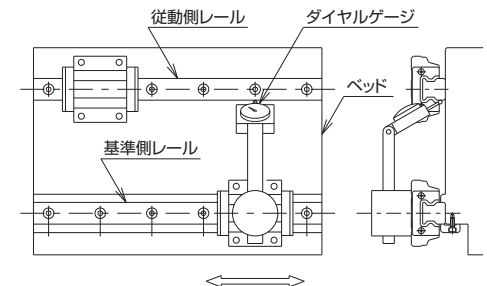


図42 取付方法(3)

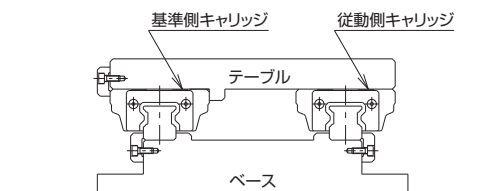


図43 取付方法(4)

16. レール取付ボルト

レールを取り付けるベースの材質が鉄である場合には、レール取付用のボルトとしては、表23に示すサイズのJIS B 1176の鋼製の六角穴付きボルト(強度区分10.9以上)あるいはこれに準ずるボルトを使用してください。

レール取付ボルトを締め付ける際のトルクの適正

値を表24に示します。

次のような場合には、ボルトのサイズを大きくしたり、取付ピッチを半分にして本数をふやしたりする必要がありますので、弊社にお問い合わせください。

- ・大きな上向き荷重が作用する。
- ・レール全長が短い。
- ・取付ベースのめねじ強度が十分でない。

表23 レール取付ボルト

型番	取付ボルト	型番	取付ボルト	型番	取付ボルト	型番	取付ボルト
H15	M4×16	U25	M6×20	N50	M10×40	K9	M2.5×10
H20	M5×20	U30	M6×25	MB7	M2×6	K12	M3×10
H25	M6×25	U35	M8×30	MB7W	M3×8	M10	M3×12
H30	M8×30	U45	M10×40	MB9,9W	M3×8	M15	M3×14
H35	M8×30	U55	M12×40	MB12	M3×8	M25	M5×20
H45	M12×40	N15	M3×14	MB12W	M4×12	M35	M8×25
H55	M14×45	N20	M5×20	MB15	M3×10	M40	M8×30
H65	M16×60	N25	M6×25	MB15W	M4×12	M45	M10×35
U15	M3×14	N30	M6×30	MB20	M5×16	M55	M12×40
U20	M5×16	N40	M8×40	K7	M2×8	M65	M16×50

表24 レール取付ボルトの締め付けトルク

ボルトの呼び				ボルトの呼び				ボルトの呼び			
鉄	鋳物	アルミ		鉄	鋳物	アルミ		鉄	鋳物	アルミ	
M2	0.45	0.34	0.23	M5	6.76	5.07	3.38	M12	96	72	48
M2.5	0.83	0.62	0.42	M6	10.8	8.1	5.4	M14	153	115	77
M3	1.37	1.03	0.69	M8	27.4	20.6	13.7	M16	239	179	120
M4	3.33	2.50	1.67	M10	54.9	41.2	27.5				

17. レール取付穴用埋栓

レール取付穴に打ち込んで、レール上面を平滑にすることによって、シール性を向上させるためのレール取付穴用埋栓を用意しています。

図44に示すように、埋栓を取付穴に少しはめた後、平らな当て金で押さえながら、ハンマーで叩き込みます。埋栓の呼び番号を表25に示します。

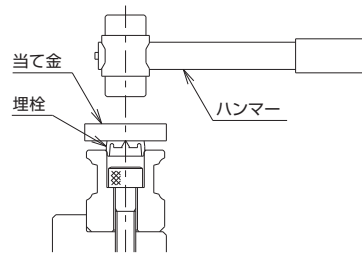


図44 埋栓の打ち込み方法

表25 レール取付穴用埋栓

呼び番号	適用するボルト	呼び番号	適用するボルト
φ4.4	M2	φ11	M6
φ5.2	M2.5	φ14	M8
φ6	M3	φ17.5	M10
φ6.5	M3(注1)	φ20	M12
φ7.5	M4	φ23	M14
φ9.5	M5	φ26	M16

注1.K12レールに適用します。

18. レール取付精度の推奨値

レールの取付誤差は、テーブルの走行精度ばかりではなく、ボールウェイの寿命にも影響します。表26にレール取付精度の許容値としての、一般的な目安を示します。

荷重条件に対するボールウェイの定格荷重の安全係数の大きさを考慮したうえで、適切な取付精度の許容値を決定してください。

表26 レール取付誤差

型番	e ₁ : 2列の平行度誤差				e ₂ : 2列の高さ誤差			
	予圧量				予圧量			
	T0	T1	T2	T3	T0	T1	T2	T3
H15,U15	19	13	10	9	450	330	260	200
U15S	21	16	13	10				
H20,U20	23	17	14	11				
U20S	27	20	16	13				
H25,U25	29	21	17	14				
H25L	27	20	16	13				
U25S	33	24	19	16				
H30,U30	35	25	20	16				
H30L	32	24	19	15				
U30S	40	29	23	19				
H35,U35	40	29	23	19				
H35L	37	27	21	18				
U35S	45	33	26	21				
H45,U45	52	38	29	24				
H45L	49	36	28	23				
H55,U55	62	46	36	30				
H55L	60	44	34	28				
H65	81	59	46	38				
H65L	75	55	43	35				
N15	13	10	8	6	330	240	190	150
N20	18	13	11	9				
N25	24	17	13	11				
N30	29	21	16	14				
N40	41	30	23	19				
N50	52	38	30	25				
K7	5	3	-	-	230	170	-	-
K9	9	7	-	-				
K12	11	8	-	-				

19. 潤滑

(1) 配管継手

集中給油する場合には、グリースニップルの代わりに配管継手を取り付けます。取り付け可能な配管継手を表27に示します。キャリッジ上面や側面に油穴を設ける必要がある場合には弊社にご相談ください。

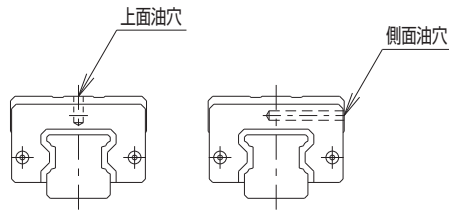


表27 標準グリースニップルと配管継手

型番	標準グリースニップル	適用できる配管継手
H15EA , H15EB , H15ER	NAS516-1A	-
H20EA , H20EB , H20ER	NAS516-1A	-
H25EA , H25EB , H25ER	B-M6F	No.11 No.19 No.13 No.37
H25LEA , H25LEB , H25LER	B-M6F	
H30EA , H30EB , H30ER	B-M6F	
H30LEA , H30LEB , H30LER	B-M6F	No.11 No.19 No.5 No.2
H35EA , H35EB , H35ER	B-M6F	
H35LEA , H35LEB , H35LER	B-M6F	
H45EA , H45EB , H45ER	B-PT1/8	
H45LEA , H45LEB , H45LER	B-PT1/8	No.106141 No.106142
H55EA , H55EB , H55ER	B-PT1/8	
H55LEA , H55LEB , H55LER	B-PT1/8	No.106102 No.106103
H65EA , H65EB , H65ER	B-PT1/8	
H65LEA , H65LEB , H65LER	B-PT1/8	
H15TA , H15TB	NAS516-1A	-
H15TR	PB1021B	No.16 No.14
H20TA , H20TB	NAS516-1A	No.26(注1)
H25TA , H25TB , H25TR	B-M6F	
H30TA , H30TB , H30TR	B-M6F	No.11 No.19 No.5 No.6
H35TA , H35TB , H35TR	B-M6F	
H45TA , H45TB , H45TR	B-M6F	
H55TA , H55TB , H55TR	B-PT1/8	No.106141 No.106142
H65TA , H65TB , H65TR	B-PT1/8	No.106102 No.106103
U15ER , U15SER	NAS516-1A	-
U20ER , U20SER	NAS516-1A	No.26(注1)
U25ER , U25SER	B-M6F	No.11 No.19 No.13 No.37
U30ER , U30SER	B-M6F	
U35ER , U35SER	B-M6F	No.11 No.19 No.5 No.2
U45ER	B-PT1/8	No.106141 No.106142
U55ER	B-PT1/8	No.106102 No.106103
N15TR	NAS516-1A	No.26(注1)
N20TR	PB1021B	No.16 No.14
N25TR , N30TR , N40TR	B-M6F	No.11 No.19 No.5 No.6
N50TR	B-PT1/8	No.106141 No.106142 No.106102 No.106103

注1.エンドキャップにM4タップ加工が必要となりますので、弊社にご相談ください。

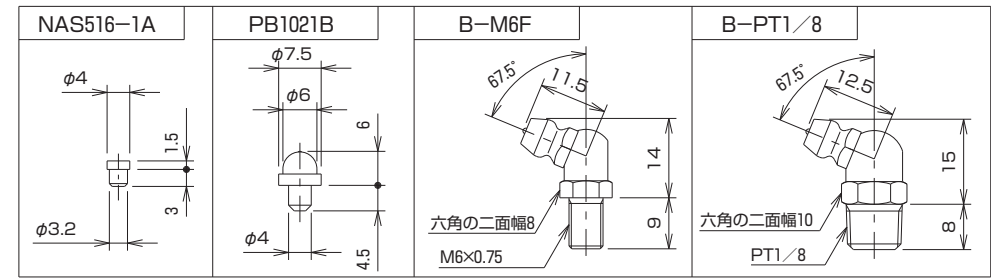


図45 標準グリースニップル

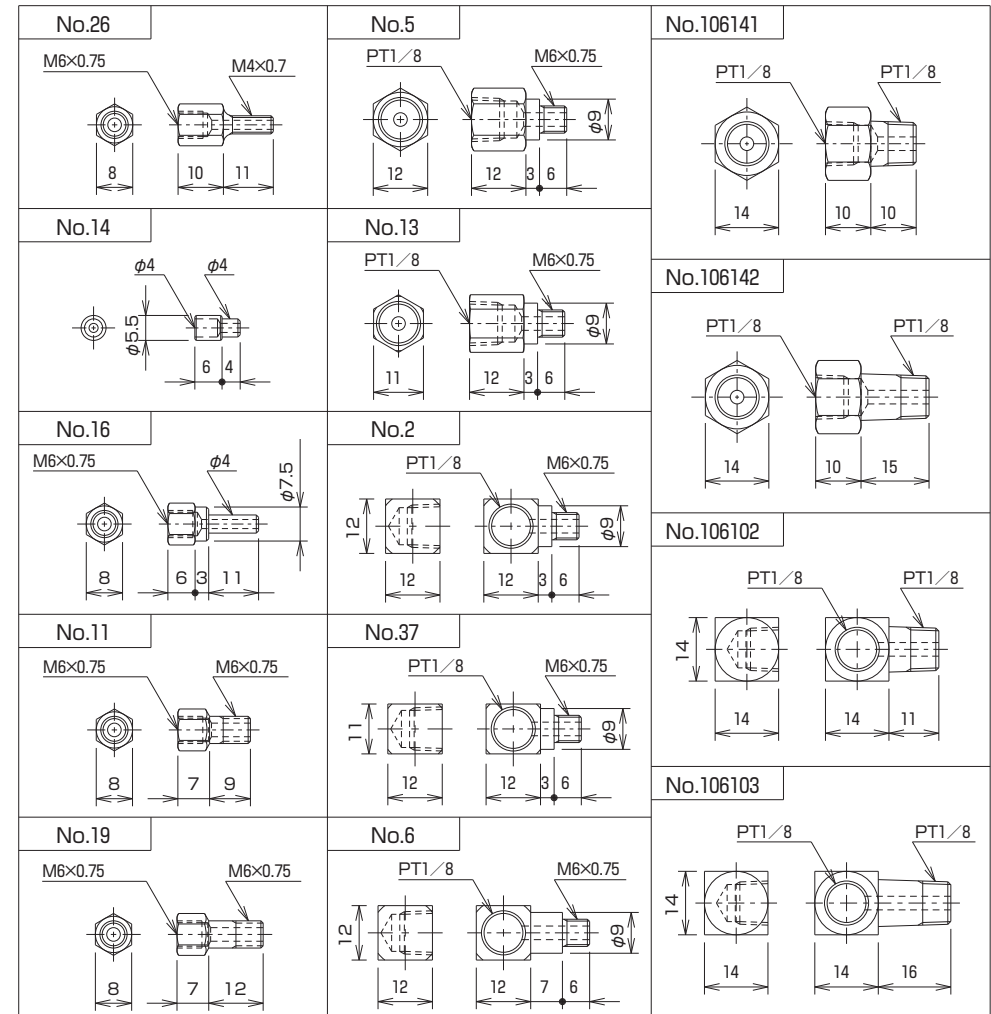


図46 配管継手

(2) グリース補給量

一般的な用途には、リチウム石けん基グリースを推奨します。特に重荷重が作用する場合には、極圧添加剤入りのグリースを使用してください。

補給間隔は6ヶ月毎、あるいは100km走行毎としてください。

グリースがキャリッジから排出され始めるのを目安として、表28に示す量を補給してください。

表28 グリース補給量

型番	グリース補給量	型番	グリース補給量	型番	グリース補給量
H15EA	0.55 ~ 0.8	U30ER	3.0 ~ 4.4	H65EA	29.0 ~ 44.0
H15EB		U30SER	2.0 ~ 3.0	H65EB	
H15ER		H35EA	4.5 ~ 6.8	H65ER	
H15TA	0.7 ~ 1.0	H35EB	4.5 ~ 6.8	H65LEA	40.0 ~ 60.0
H15TB		H35ER	6.0 ~ 9.0	H65LEB	
H15TR		H35LEA	5.1 ~ 7.7	H65LER	
U15ER	0.55 ~ 0.8	H35LEB	6.0 ~ 9.0	H65TA	33.0 ~ 50.0
U15SER	0.35 ~ 0.55	H35LER	4.5 ~ 6.8	H65TB	
H20EA	1.1 ~ 1.7	H35TA	3.1 ~ 4.6	H65TR	
H20EB		H45EA	9.0 ~ 14.0	N15TR	0.35 ~ 0.5
H20ER		H45EB	11.0 ~ 17.0	N20TR	0.85 ~ 1.3
H20TA	1.5 ~ 2.2	H45ER	10.0 ~ 15.0	N25TR	1.6 ~ 2.4
H20TB		H45LEA	9.0 ~ 14.0	N30TR	2.6 ~ 3.8
U20ER		H45LEB	11.0 ~ 17.0	N40TR	5.6 ~ 8.4
U20SER	0.7 ~ 1.1	H45LER	10.0 ~ 15.0	N50TR	9.6 ~ 14.0
H25EA	1.9 ~ 2.8	H45TA	9.0 ~ 14.0	K7TR	0.05 ~ 0.1
H25EB		H45TB	9.0 ~ 14.0	K9TR	0.15 ~ 0.2
H25ER		H45TR	9.0 ~ 14.0	K12TR	0.2 ~ 0.35
H25LEA	2.6 ~ 3.9	U45ER	15.0 ~ 23.0	M10TW	0.15 ~ 0.25
H25LEB		H55EA	15.0 ~ 23.0	M15TW	0.35 ~ 0.5
H25LER		H55EB	15.0 ~ 23.0	M15TC	
H25TA	2.2 ~ 3.2	H55ER	19.0 ~ 29.0	M25TW	1.1 ~ 1.7
H25TB		H55LEA	19.0 ~ 29.0	M25TC	
H25TR		H55LEB	17.0 ~ 27.0	M35TW	2.5 ~ 3.7
U25ER	H55LER	17.0 ~ 27.0	M35TC		
U25SER	1.2 ~ 1.8	H55TA	15.0 ~ 23.0	M40TW	3.6 ~ 5.3
H30EA	3.0 ~ 4.4	H55TB	15.0 ~ 23.0	M40TC	
H30EB		H55TR	16.0 ~ 24.0	M45TW	5.3 ~ 7.9
H30ER		U55ER	16.0 ~ 24.0	M45TC	
H30LEA	4.0 ~ 6.0			M55TW	8.6 ~ 13.0
H30LEB				M55TC	
H30LER				M65TW	16.0 ~ 24.0
H30TA	3.2 ~ 4.7			M65TC	
H30TB					
H30TR					

単位 cm³**(3) グリースニップル給脂用ノズル**

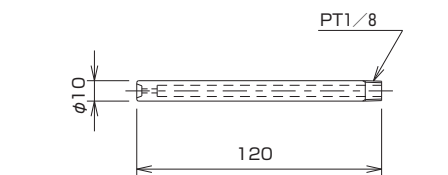
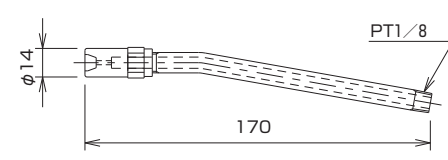
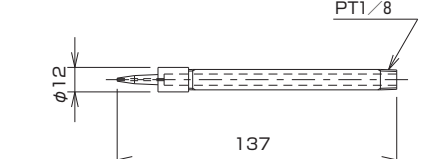
キャリッジ端面に取り付けられている標準タイプのグリースニップルへ、潤滑グリースを補給する際に使用するノズルを表29に示します。

CNP-2タイプのノズルがレール上面やテーブル

下面に干渉する場合にはHSP-1タイプのノズルを使用してください。

キャリッジにグリースニップルが取り付けられていないK-TRタイプは、潤滑グリースをレールに直接塗布してください。

表29 給脂用ノズル

型式	概略寸法	適用グリースニップル
HSP-1		B-M6F B-PT1/8 PB1021B
CNP-2		B-M6F B-PT1/8
HSP-3		NAS516-1A

Mシリーズの場合には、図47に示すように、テーブルに取り付けられたグリースニップルからの油穴をキャリッジ上面中央の油穴に連結します。

キャリッジの油穴の口元には、Oリング用の座ぐり穴を設けてありますから、キャリッジに添付しているオリ

ングを挿入して油漏れを防止してください。

添付しているOリングの形式は表30のようになっています。

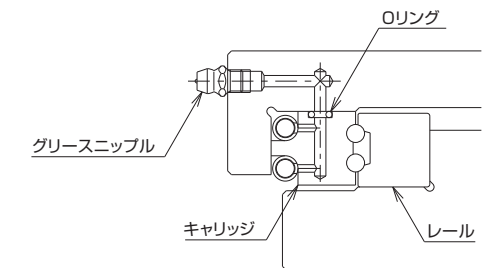


図47 Mシリーズの給脂方法

表30 Oリング形式

ボールウェイ型番	Oリング形式
M10TW	C00500A
M15TW, M15TC	
M25TW, M25TC	C00501A
M35TW, M35TC	C00401A
M40TW, M40TC	C00404A
M45TW, M45TC	
M55TW, M55TC	C00406A
M65TW, M65TC	

20. 防塵

(1) 二重シール

キャリッジの防塵対策として最も簡易的な方法として、図48に示すようにシールを二重に取り付ける方法があります。

キャリッジを二重シール付きにした場合のキャリッジの全長を表31に示します。

(2) スクレーパー

比較的大きな切粉や溶接のスパッタなどを除去するために、二重シールと同様にして、標準シールの外側にスクレーパーを取り付ける方法があります。

スクレーパーはレールに対してわずかなすきまのある形状をした鉄板であって、ゴム製の標準シールでは除去できない異物に対して効果を発揮します。

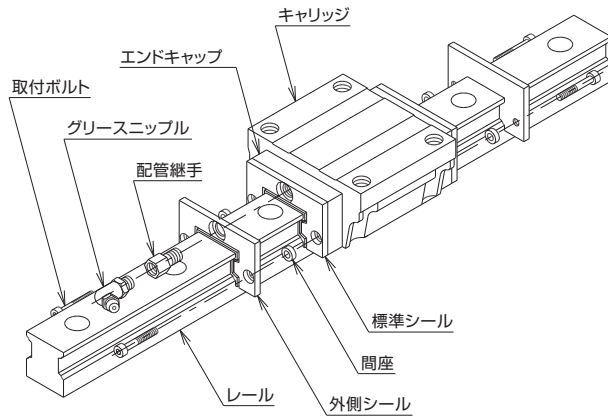


図48 二重シール組立図

表31 二重シール付きキャリッジの全長

型番	全長	型番	全長	型番	全長	型番	全長
H15EA	67	H35LEA	152	H15TA	79	U15ER	67
H15EB		H35LEB		H15TB		U15SER	
H15ER		H35LER		H15TR		U20ER	
H20EA	81	H45EA	151	H20TA	99	U20SER	61
H20EB		H45EB		H20TB		U25ER	
H20ER		H45ER		H25TA		U25SER	
H25EA	92	H45LEA	179	H25TB	105	U30ER	105
H25EB		H45LEB		H30TA		U30SER	
H25ER		H45LER		H30TB		U35ER	
H25LEA	116	H55EA	172	H30TR	110	U35SER	95
H25LEB		H55EB		H35TA		U45ER	
H25LER		H55ER		H35TB		U55ER	
H30EA	105	H55LEA	204	H35TR	136	N15TR	72
H30EB		H55LEB		H45TA		N20TR	
H30ER		H55LER		H45TB		N25TR	
H30LEA	131	H65EA	200	H45TR	167	N30TR	109
H30LEB		H65EB		H55TA		N40TR	
H30LER		H65ER		H55TB		N50TR	
H35EA	123	H65LEA	259	H55TR	199		
H35EB		H65LEB		H65TA			
H35ER		H65LER		H65TB			

単位 mm

(3) ジャバラ

多量の異物や切粉のある雰囲気中でボールウェイを使用すると、キャリッジ内にこれらの粉塵が堆積してボールの循環を妨げたり、潤滑不良を引き起こすことにより、ボールウェイの破損の原因になることがあります。これらを容易に防ぐため、ジャバラを取り付けることを推奨しています。

Hシリーズ、Uシリーズ、Nシリーズには、ボールウェイ専用ジャバラを用意しており、表32~33に寸法表を示します。

専用ジャバラには、両端ジャバラと中間ジャバラがあり、グリースニップルが付く位置には延長金具を取り付けられるようになっています。また、丈夫なウレタンゴム製を標準材質としているため、伸縮比が大きく、強靱なジャバラとなっています。

ジャバラ本体には、呼び番号JS15~JS65の8型番のみがあり、キャリッジ各種類に兼用できるように設計しておりますが、レール取付板、キャリッジ取付板、および延長金具類は、キャリッジの型番個々に異なるものを使用しています。したがって、ご使用になる場合には、キャリッジの型番を必ずご連絡ください。

高温中あるいは天井からの逆さ吊り使用の場合にも、材質や中間プレート等により対応することができますので、特殊内容の詳細をご確認ください。

キャリッジの型番によっては、ジャバラ上端がキャリッジ上面よりも高くなるものがありますので、この点をよく確認されたうえ、不都合であればご相談ください。

ジャバラ付きボールウェイのレールとジャバラの最低限必要となる長さは、希望するストローク、キャリッジの型番、および使用する複数個のキャリッジの中心間距離から、次式で求めることができます。

$$L_{min} = \frac{S_t}{L_{max}/L_{min} - 1}$$

$$L_{max} = L_{min} + S_t$$

$$L = A + B_L + L_{min} \times 2 + S_t$$

ここで、A:キャリッジの中心間距離 (mm)

B_L:キャリッジ取付板を付けたキャリッジの全長 (mm) 表32~33参照。

L_{min}:ジャバラの最小長さ (mm)

L_{max}:ジャバラの最大長さ (mm)

S_t:ストローク (mm)

L_{max}/L_{min}:ジャバラの最大伸縮比 表32~33参照。

伸縮しない状態で使用する中間ジャバラの場合には、必要とする中間ジャバラの長さがL_{max}になるようなジャバラにしてください。

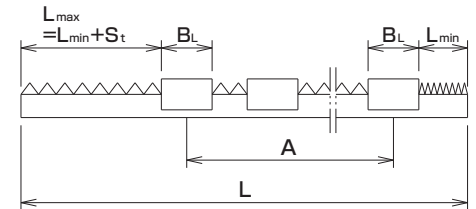


図49 ジャバラ長さとのレール長さ

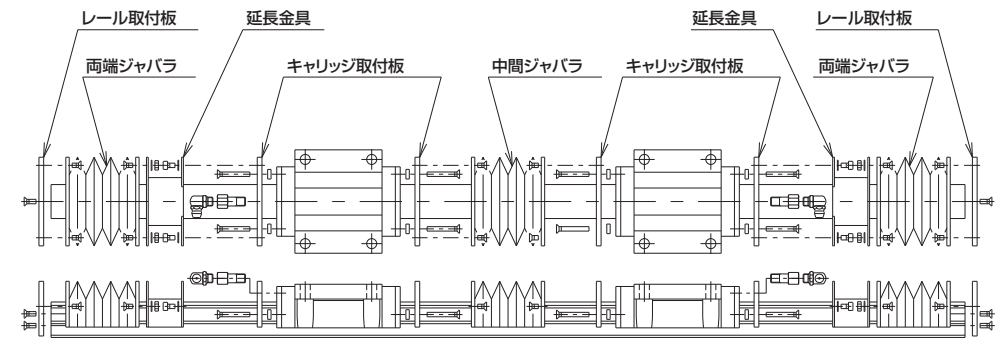


図50 ジャバラ組立図

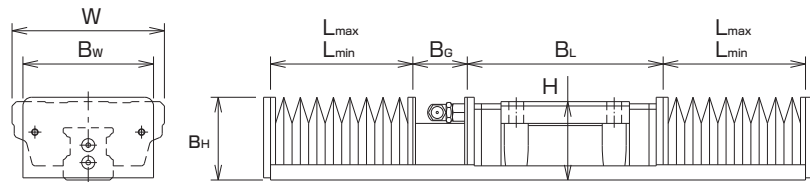


図51 ジャバラ取付寸法図

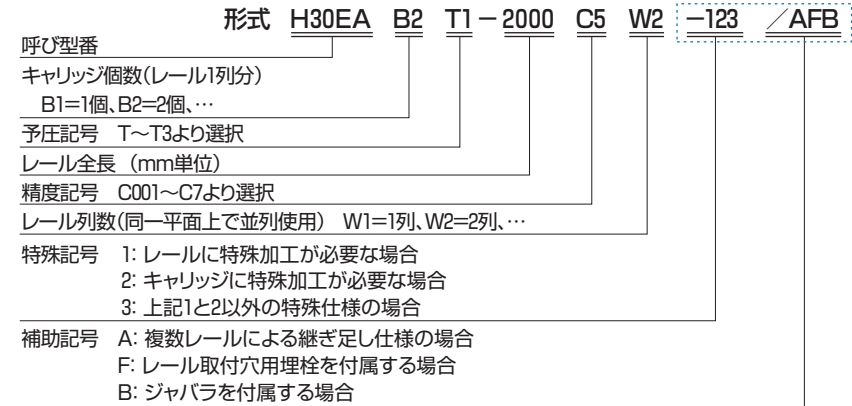
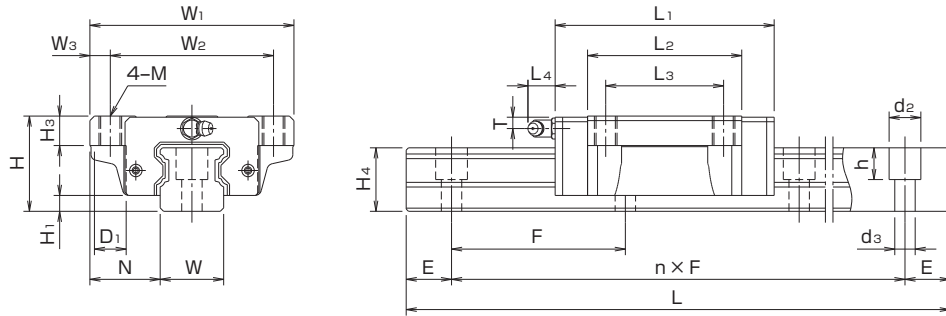
表32 ジャバラ寸法

呼び番号	適用ボールウェイ	Bw mm	BH mm	B _G mm	B _L mm	L _{max} /L _{min} 最大伸縮比	W mm	H mm	
JS15	H15EA , H15EB	47	29	—	66	7.0	47	24	
	H15ER	47	29	—	66	7.0	34	28	
	H15TA	47	29	—	79	7.0	47	24	
	H15TB	47	29	—	79	7.0	60	24	
	H15TR	47	29	25	75	7.0	48	28	
	U15ER	47	29	—	66	7.0	34	24	
	U15SER	47	29	—	52	7.0	34	24	
	N15TR	47	30	—	69	7.0	46	27	
	JS20	H20EA , H20EB	60	35	—	79	8.7	63	30
		H20ER	60	35	—	79	8.7	44	30
H20TA		60	35	—	97	8.7	63	30	
H20TB		60	35	—	97	8.7	79	30	
U20ER		60	33.5	—	79	8.7	42	28	
U20SER		60	33.5	—	59	8.7	42	28	
JS25		H25EA , H25EB	60	38	25	90	8.7	70	36
	H25ER	60	38	25	90	8.7	48	40	
	H25LEA , H25LEB	60	38	25	114	8.7	70	36	
	H25LER	60	38	25	114	8.7	48	40	
	H25TA	60	38	25	102	8.7	70	36	
	H25TB	60	38	25	102	8.7	89	36	
	H25TR	60	38	25	100	8.7	66	40	
	U25ER	60	35.5	25	90	8.7	48	33	
	U25SER	60	35.5	25	67	8.7	48	33	
	N20TR	60	39	25	93	8.7	62	37	
JS30	H30EA , H30EB	67	43	25	103	9.7	90	42	
	H30ER	67	43	25	103	9.7	60	45	
	H30LEA , H30LEB	67	43	25	129	9.7	90	42	
	H30LER	67	43	25	129	9.7	60	45	
	H30TA	67	43	25	115	9.7	90	42	
	H30TB	67	43	25	115	9.7	112	42	
	H30TR	67	43	25	104	9.7	81	45	
	U30ER	67	43	25	103	9.7	60	42	
	U30SER	67	43	25	79	9.7	60	42	
	N25TR	67	47	25	104	9.7	75	45	

表33 ジャバラ寸法

呼び番号	適用ボールウェイ	Bw mm	BH mm	B _G mm	B _L mm	L _{max} /L _{min} 最大伸縮比	W mm	H mm
JS35	H35EA , H35EB	75	48	25	119	10.5	100	48
	H35ER	75	48	25	119	10.5	70	55
	H35LEA , H35LEB	75	48	25	148	10.5	100	48
	H35LER	75	48	25	148	10.5	70	55
	H35TA	75	48	25	131	10.5	100	48
	H35TB	75	48	25	131	10.5	123	48
	H35TR	75	48	25	131	10.5	92	55
	U35ER	75	48	25	119	10.5	70	48
	U35SER	75	48	25	91	10.5	70	48
	N30TR	75	53	25	116	10.5	88	55
JS45	H45EA , H45EB	90	60	40	141	12.2	120	60
	H45ER	90	60	40	141	12.2	86	70
	H45LEA , H45LEB	90	60	40	169	12.2	120	60
	H45LER	90	60	40	169	12.2	86	70
	H45TA	90	60	25	156	12.2	120	60
	H45TB	90	60	25	156	12.2	147	60
	H45TR	90	60	25	156	12.2	112	70
	U45ER	90	60	40	141	12.2	86	60
N40TR	90	66	25	138	12.2	109	70	
JS55	H55EA , H55EB	105	70	40	162	14.0	140	70
	H55ER	105	70	40	162	14.0	100	80
	H55LEA , H55LEB	105	70	40	193	14.0	140	70
	H55LER	105	70	40	193	14.0	100	80
	H55TA	105	70	40	186	14.0	140	70
	H55TB	105	70	40	186	14.0	171	70
	H55TR	105	70	40	186	14.0	130	80
	U55ER	105	68	40	161	14.0	100	68
	N50TR	105	71	40	157	14.0	127	80
	JS65	H65EA , H65EB	125	83	40	189	16.8	170	85
H65ER		125	83	40	189	16.8	126	90
H65LEA , H65LEB		125	83	40	248	16.8	170	85
H65LER		125	83	40	248	16.8	126	90
H65TA		125	83	40	222	16.8	170	85
H65TB		125	83	40	222	16.8	207	85
H65TR		125	83	40	222	16.8	162	90

H-EA/H-LEA型



特殊記号および補助記号が不要の場合は 内は非表示とします。
レール単品あるいはキャリッジ単品の形式の表示方法は頁C4を参照してください。

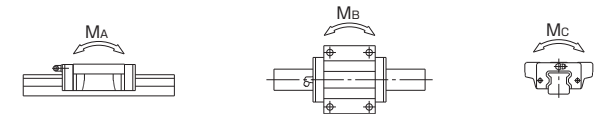
ボールウェイ

ボールウェイ

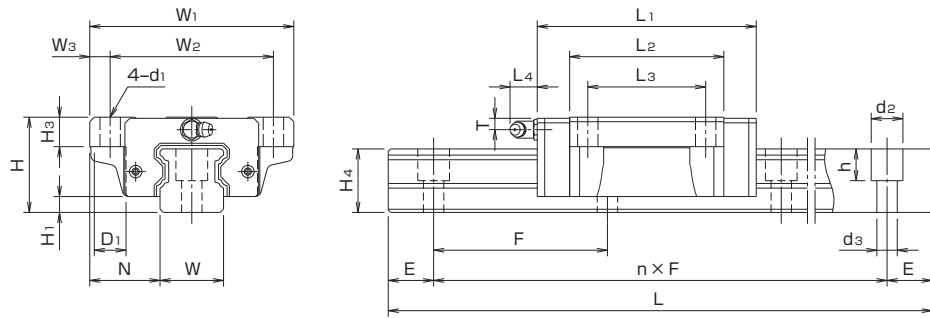
呼び型番	組込寸法(mm)						キャリッジ寸法(mm)									
	高さ H	H ₁	幅 N	幅 W ₁	ピッチ W ₂	幅 W ₃	長さ L ₁	L ₂	ピッチ L ₃	H ₃	取付穴		グリースニップル			
											M×深さ	D ₁	形式	T	L ₄	
H15EA	24	4.6	16	47	38	4.5	59	38.5	30	7	M5×7	7.5	NAS516-1A	3.5	0	
H20EA	30	5	21.5	63	53	5	73	50	40	8	M6×9	10	NAS516-1A	5	0	
H25EA H25LEA	36	6.5	23.5	70	57	6.5	84 108	59 83	45	10	M8×10	11	B-M6F	6	12	
H30EA H30LEA	42	7	31	90	72	9	97 123	68 94	52	13	M10×13	14	B-M6F	5.5	12	
H35EA H35LEA	48	8	33	100	82	9	113 142	80 109	62	13	M10×13	14	B-M6F	7.5	12	
H45EA H45LEA	60	11	37.5	120	100	10	140 168	102 130	80	15	M12×15	18	B-PT1/8	8.5	16	
H55EA H55LEA	70	14	43.5	140	116	12	160 192	124 156	95	17	M14×17	20	B-PT1/8	10	16	
H65EA H65LEA	85	14	53.5	170	142	14	189 248	148 207	110	20	M16×20	23	B-PT1/8	13	16	

注記1.キャリッジは取付穴の下穴を利用して、1サイズ小さいボルトで下から取り付けることもできます。

レール寸法(mm)							基本動定格荷重		基本静 定格荷重	基本静定格トルク		質量	
幅 W	高さ H ₄	取付穴			推奨値 E	ピッチ F	C ₅₀ (N)	C ₁₀₀ (N)	C ₀ (N)	M _A 、M _B (N・m)	M _C (N・m)	キャリッジ (kg)	レール (kg/m)
		d ₂	d ₃	h									
15	17	7.5	4.5	7	20	60	8816	6997	17020	117	180	0.19	1.7
20	21	9.5	6	11	20	60	14210	11280	26590	229	367	0.36	2.8
23	24	11	7	11	20	60	20950 26730	16630 21220	38290 54240	395 775	614 871	0.64 0.90	3.6
28	28	14	9	14	20	80	29100 35630	23100 28280	52110 69480	627 1094	1003 1337	1.1 1.5	5.1
34	32	14	9	15	20	80	38730 49350	30740 39170	68060 96420	936 1837	1576 2232	1.6 2.4	7.3
45	42	20	14	21	22.5	105	62380 76180	49510 60460	106300 141800	1829 3189	3201 4268	2.7 3.7	12.6
53	48	23	16	24	30	120	97120 112400	77090 89210	165900 204200	3687 5510	5873 7228	5.0 6.7	17.1
63	58	26	18	25	35	150	148000 188800	117500 149800	239300 339000	6173 12110	10280 14560	10.0 15.0	24.6



H-EB/H-LEB型



形式 **H30EB** **B2** **T1** - **2000** **C5** **W2** **-123** **/AFB**

呼び型番
 キャリッジ個数(レール1列分)
 B1=1個、B2=2個、…
 予圧記号 T~T3より選択
 レール全長 (mm単位)
 精度記号 C001~C7より選択
 レール列数(同一平面上で並列使用) W1=1列、W2=2列、…

特殊記号 1: レールに特殊加工が必要な場合
 2: キャリッジに特殊加工が必要な場合
 3: 上記1と2以外の特殊仕様の場合

補助記号 A: 複数レールによる継ぎ足し仕様の場合
 F: レール取付穴用埋栓を付属する場合
 B: ジャバラを付属する場合

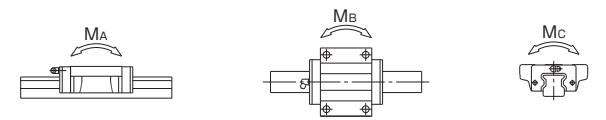
特殊記号および補助記号が不要の場合は -123 内は非表示とします。
 レール単品あるいはキャリッジ単品の形式の表示方法は頁C4を参照してください。

ボールウェイ

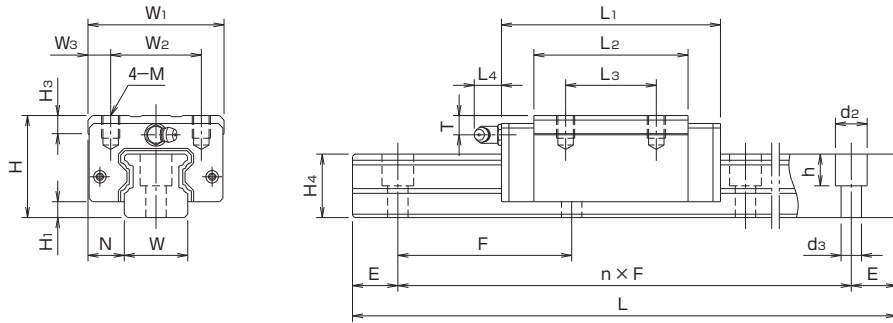
ボールウェイ

呼び型番	組込寸法(mm)			キャリッジ寸法(mm)											
	高さ	幅	幅	ピッチ	長さ	ピッチ	取付穴		グリースニップル			形式	T	L4	
	H	H1	N				W1	W2	W3	L1	L2				L3	H3	d1×深さ	D1
H15EB	24	16	47	38	4.5	59	38.5	30	7	4.5×7	7.5	NAS516-1A	3.5	0	
H20EB	30	21.5	63	53	5	73	50	40	8	6×9	10	NAS516-1A	5	0	
H25EB H25LEB	36	23.5	70	57	6.5	84 108	59 83	45	10	7×10	11	B-M6F	6	12	
H30EB H30LEB	42	31	90	72	9	97 123	68 94	52	13	9×13	14	B-M6F	5.5	12	
H35EB H35LEB	48	33	100	82	9	113 142	80 109	62	13	9×13	14	B-M6F	7.5	12	
H45EB H45LEB	60	37.5	120	100	10	140 168	102 130	80	15	11×15	18	B-PT1/8	8.5	16	
H55EB H55LEB	70	43.5	140	116	12	160 192	124 156	95	17	14×17	20	B-PT1/8	10	16	
H65EB H65LEB	85	53.5	170	142	14	189 248	148 207	110	20	16×20	23	B-PT1/8	13	16	

レール寸法(mm)							基本動定格荷重		基本静定格荷重	基本静定格トルク		質量	
幅	高さ	取付穴			推奨値	ピッチ	C50	C100	C0	MA、MB	MC	キャリッジ	レール
W	H4	d2	d3	h	E	F	(N)	(N)	(N)	(N·m)	(N·m)	(kg)	(kg/m)
15	17	7.5	4.5	7	20	60	8816	6997	17020	117	180	0.19	1.7
20	21	9.5	6	11	20	60	14210	11280	26590	229	367	0.36	2.8
23	24	11	7	11	20	60	20950 26730	16630 21220	38290 54240	395 775	614 871	0.64 0.90	3.6
28	28	14	9	14	20	80	29100 35630	23100 28280	52110 69480	627 1094	1003 1337	1.1 1.5	5.1
34	32	14	9	15	20	80	38730 49350	30740 39170	68060 96420	936 1837	1576 2232	1.6 2.4	7.3
45	42	20	14	21	22.5	105	62380 76180	49510 60460	106300 141800	1829 3189	3201 4268	2.7 3.7	12.6
53	48	23	16	24	30	120	97120 112400	77090 89210	165900 204200	3687 5510	5873 7228	5.0 6.7	17.1
63	58	26	18	25	35	150	148000 188800	117500 149800	239300 339000	6173 12110	10280 14560	10.0 15.0	24.6



H-ER/H-LER型



形式 **H30ER B2 T1 - 2000 C5 W2 -123 / AFB**

呼び型番
 キャリッジ個数(レール1列分)
 B1=1個、B2=2個、…

予圧記号 T~T3より選択

レール全長 (mm単位)

精度記号 C001~C7より選択

レール列数(同一平面上で並列使用) W1=1列、W2=2列、…

特殊記号 1: レールに特殊加工が必要な場合
 2: キャリッジに特殊加工が必要な場合
 3: 上記1と2以外の特殊仕様の場合

補助記号 A: 複数レールによる継ぎ足し仕様の場合
 F: レール取付穴用埋栓を付属する場合
 B: ジャバラを付属する場合

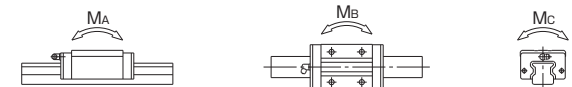
特殊記号および補助記号が不要の場合は -123 / AFB 内は非表示とします。
 レール単品あるいはキャリッジ単品の形式の表示方法は頁C4を参照してください。

ボールウェイ

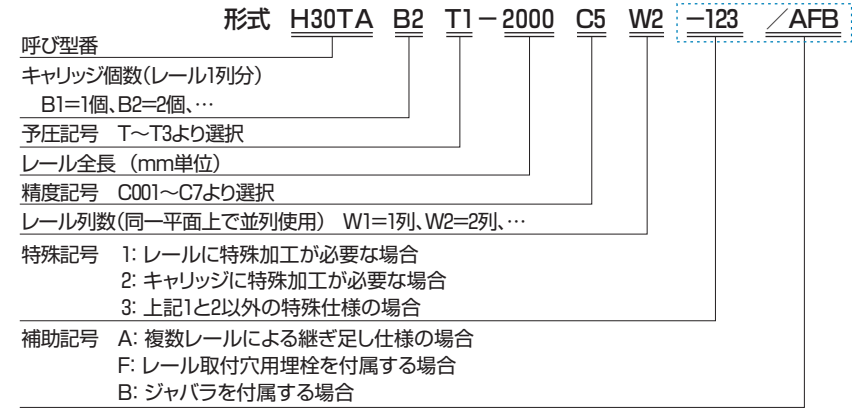
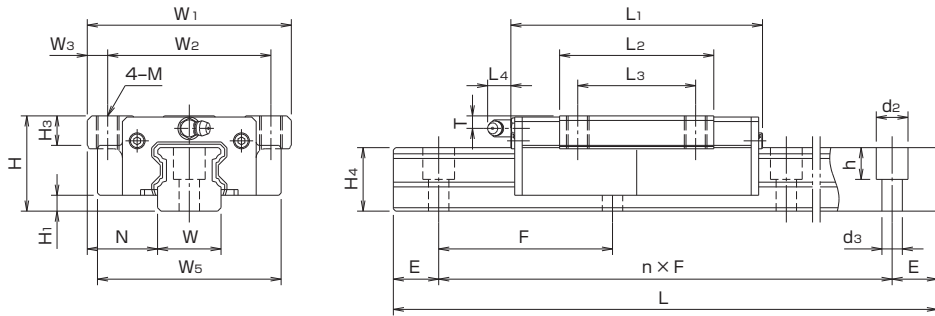
ボールウェイ

呼び型番	組込寸法(mm)						キャリッジ寸法(mm)							
	高さ H	H ₁	幅 N	幅 W ₁	ピッチ W ₂	W ₃	長さ L ₁	L ₂	ピッチ L ₃	H ₃	取付穴 M×深さ	グリースニップル		
												形式	T	L ₄
H15ER	28	4.6	9.5	34	26	4	59	38.5	26	6	M4×5	NAS516-1A	7.5	0
H20ER	30	5	12	44	32	6	73	50	36	8	M5×6	NAS516-1A	5	0
H25ER H25LER	40	6.5	12.5	48	35	6.5	84 108	59 83	35 50	8	M6×8	B-M6F	10	12
H30ER H30LER	45	7	16	60	40	10	97 123	68 94	40 60	8	M8×10	B-M6F	8.5	12
H35ER H35LER	55	8	18	70	50	10	113 142	80 109	50 72	10	M8×12	B-M6F	14.5	12
H45ER H45LER	70	11	20.5	86	60	13	140 168	102 130	60 80	15	M10×17	B-PT1/8	18.5	16
H55ER H55LER	80	14	23.5	100	75	12.5	160 192	124 156	75 95	18	M12×18	B-PT1/8	20	16
H65ER H65LER	90	14	31.5	126	90	18	189 248	148 207	70 120	23	M16×20	B-PT1/8	18	16

レール寸法(mm)							基本動定格荷重		基本静 定格荷重	基本静定格トルク		質量	
幅 W	高さ H ₄	取付穴			推奨値 E	ピッチ F	C ₅₀ (N)	C ₁₀₀ (N)	C ₀ (N)	M _A 、M _B (N・m)	M _C (N・m)	キャリッジ (kg)	レール (kg/m)
		d ₂	d ₃	h									
15	17	7.5	4.5	7	20	60	8816	6997	17020	117	180	0.20	1.7
20	21	9.5	6	11	20	60	14210	11280	26590	229	367	0.29	2.8
23	24	11	7	11	20	60	20950 26730	16630 21220	38290 54240	395 775	614 871	0.52 0.77	3.6
28	28	14	9	14	20	80	29100 35630	23100 28280	52110 69480	627 1094	1003 1337	0.85 1.2	5.1
34	32	14	9	15	20	80	38730 49350	30740 39170	68060 96420	936 1837	1576 2232	1.5 2.0	7.3
45	42	20	14	21	22.5	105	62380 76180	49510 60460	106300 141800	1829 3189	3201 4268	2.8 3.6	12.6
53	48	23	16	24	30	120	97120 112400	77090 89210	165900 204200	3687 5510	5873 7228	4.4 6.0	17.1
63	58	26	18	25	35	150	148000 188800	117500 149800	239300 339000	6173 12110	10280 14560	7.9 12.0	24.6



H-TA型



特殊記号および補助記号が不要の場合は -123 内は非表示とします。
 レール単品あるいはキャリッジ単品の形式の表示方法は頁C4を参照してください。

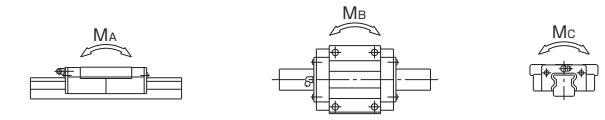
ボールウェイ

ボールウェイ

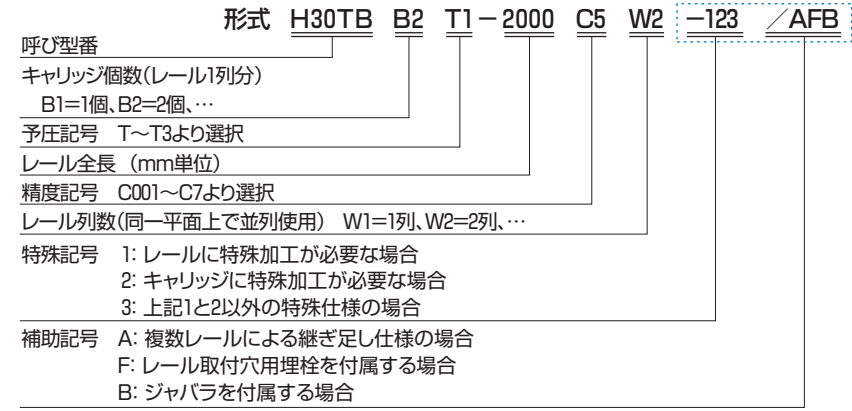
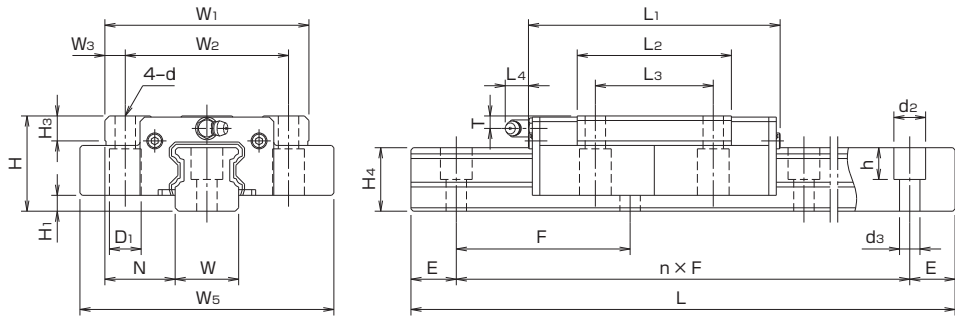
呼び型番	組込寸法(mm)					キャリッジ寸法(mm)									
	高さ	幅	幅	ピッチ	長さ	取付穴		ピッチ			グリースニップル				
	H	H ₁	N	W ₁	W ₂	W ₃	W ₅	L ₁	L ₂	L ₃	H ₃	M×深さ	形式	T	L ₄
H15TA	24	4.6	16	47	38	4.5	46.5	72	41	30	7	M5×7	NAS516-1A	3	0
H20TA	30	5	21.5	63	53	5	60	92	58	40	8	M6×10	NAS516-1A	4.5	0
H25TA	36	6.5	23.5	70	57	6.5	66	98	59	45	10	M8×12	B-M6F	5.5	10
H30TA	42	7	31	90	72	9	81	112	68	52	13	M10×14	B-M6F	5.5	10
H35TA	48	8	33	100	82	9	92	129	80	62	13	M10×16	B-M6F	6	10
H45TA	60	11	37.5	120	100	10	112	159	102	80	15	M12×19	B-M6F	7	12
H55TA	70	14	43.5	140	116	12	130	191	124	95	17	M14×23	B-PT1/8	10	12
H65TA H65TAH	85 90	14	53.5	170	142	14	162	227	148	110	20 25	M16×29 M16×34	B-PT1/8	13	12

注記1.キャリッジに取付ボルトをねじ込む深さは、取付穴のねじ深さを超えないようにしてください。

レール寸法(mm)							基本動定格荷重		基本静 定格荷重	基本静定格トルク		質量	
幅	高さ	取付穴			推奨値	ピッチ	C ₅₀	C ₁₀₀	C ₀	M _A 、M _B	M _C	キャリッジ	レール
W	H ₄	d ₂	d ₃	h	E	F	(N)	(N)	(N)	(N·m)	(N·m)	(kg)	(kg/m)
15	17	7.5	4.5	7	20	60	8834	7012	17020	117	180	0.22	1.7
20	21	9.5	6	11	20	60	15820	12560	31020	308	428	0.48	2.8
23	24	11	7	11	20	60	20950	16630	38290	395	614	0.68	3.6
28	28	14	9	14	20	80	29100	23100	52110	627	1003	1.2	5.1
34	32	14	9	15	20	80	38730	30740	68060	936	1576	1.8	7.3
45	42	20	14	21	22.5	105	62380	49510	106300	1829	3201	3.2	12.6
53	48	23	16	24	30	120	97120	77090	165900	3687	5873	5.1	17.1
63	58	26	18	25	35	150	148000	117500	239300	6173	10280	9.6 10.6	24.6



H-TB型



特殊記号および補助記号が不要の場合は -123 内は非表示とします。
レール単品あるいはキャリッジ単品の形式の表示方法は頁C4を参照してください。

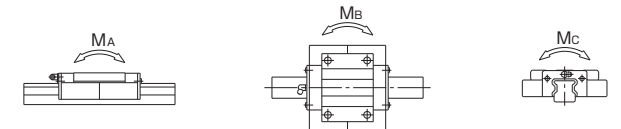
ボールウェイ

ボールウェイ

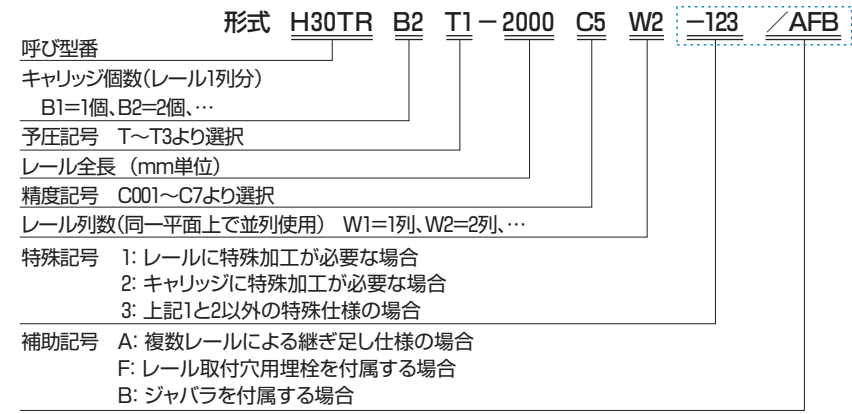
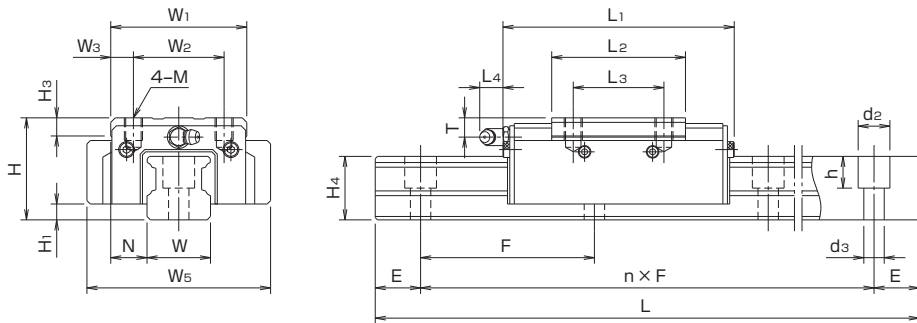
呼び型番	組込寸法(mm)			キャリッジ寸法(mm)												
	高さ	幅	幅	ピッチ		長さ		ピッチ		取付穴		グリースニップル				
	H	H ₁	N	W ₁	W ₂	W ₃	W ₅	L ₁	L ₂	L ₃	H ₃	d ₁ ×深さ	D ₁	形式	T	L ₄
H15TB	24	4.6	16	47	38	4.5	60	72	41	30	5	4.5×7.5	8	NAS516-1A	3	0
H20TB	30	5	21.5	63	53	5	79	92	58	40	8	6×10	10	NAS516-1A	4.5	0
H25TB	36	6.5	23.5	70	57	6.5	89	98	59	45	10	7×12.5	11	B-M6F	5.5	10
H30TB	42	7	31	90	72	9	112	112	68	52	11	9×14.5	14	B-M6F	5.5	10
H35TB	48	8	33	100	82	9	123	129	80	62	13	9×16.5	14	B-M6F	6	10
H45TB	60	11	37.5	120	100	10	147	159	102	80	15	11×20	18	B-M6F	7	12
H55TB	70	14	43.5	140	116	12	171	191	124	95	17	14×23.5	20	B-PT1/8	10	12
H65TB	85	14	53.5	170	142	14	207	227	148	110	20	16×29.5	24	B-PT1/8	13	12

注記1.チューブカバーの幅W₅がキャリッジの幅W₁よりも広くなっていますので注意してください。

レール寸法(mm)							基本動定格荷重		基本静定格荷重	基本静定格トルク		質量	
幅	高さ	取付穴			推奨値	ピッチ	C ₅₀	C ₁₀₀	C ₀	M _A 、M _B	M _C	キャリッジ	レール
W	H ₄	d ₂	d ₃	h	E	F	(N)	(N)	(N)	(N·m)	(N·m)	(kg)	(kg/m)
15	17	7.5	4.5	7	20	60	8834	7012	17020	117	180	0.26	1.7
20	21	9.5	6	11	20	60	15820	12560	31020	308	428	0.60	2.8
23	24	11	7	11	20	60	20950	16630	38290	395	614	0.82	3.6
28	28	14	9	14	20	80	29100	23100	52110	627	1003	1.5	5.1
34	32	14	9	15	20	80	38730	30740	68060	936	1576	2.2	7.3
45	42	20	14	21	22.5	105	62380	49510	106300	1829	3201	3.9	12.6
53	48	23	16	24	30	120	97120	77090	165900	3687	5873	6.1	17.1
63	58	26	18	25	35	150	148000	117500	239300	6173	10280	11.3	24.6



H-TR型



特殊記号および補助記号が不要の場合は -123 内は非表示とします。
レール単品あるいはキャリッジ単品の形式の表示方法は頁C4を参照してください。

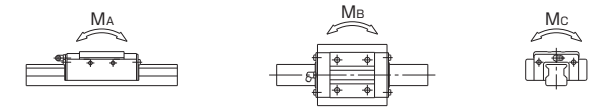
ボールウェイ

ボールウェイ

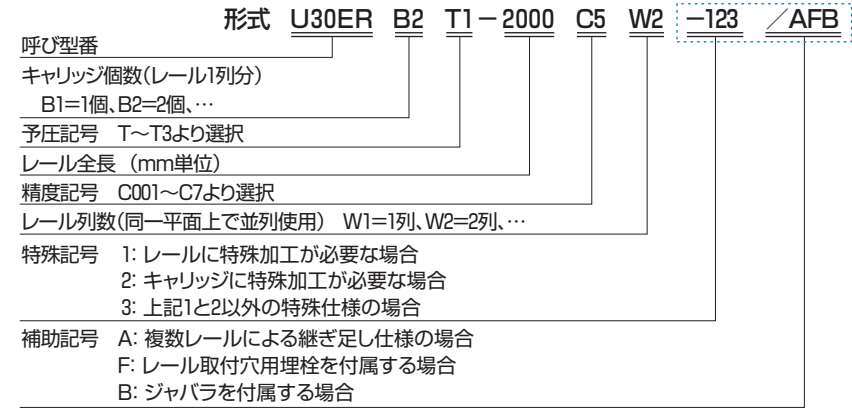
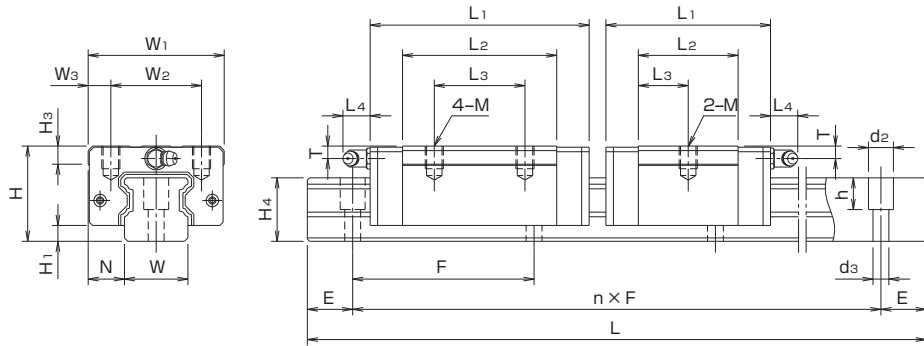
呼び型番	組込寸法(mm)			キャリッジ寸法(mm)											
	高さ	幅	幅	ピッチ	W ₂	W ₃	W ₅	長さ		ピッチ	H ₃	取付穴 M×深さ	グリスニップル		
	H	H ₁	N					L ₁	L ₂				L ₃	形式	T	L_{4}
H15TR	28	4.6	9.5	34	26	4	48	71	41	26	6	M4×5	PB1021B	5	3
H25TR	40	6.5	12.5	48	35	6.5	66	98	59	35	8	M6×8	B-M6F	9.5	10
H30TR	45	7	16	60	40	10	81	103	59	40	8	M8×10	B-M6F	8.5	10
H35TR	55	8	18	70	50	10	92	129	80	50	10	M8×12	B-M6F	13	10
H45TR	70	11	20.5	86	60	13	112	159	102	60	15	M10×17	B-M6F	17	12
H55TR	80	14	23.5	100	75	12.5	130	191	124	75	18	M12×18	B-PT1/8	20	12
H65TR	90	14	31.5	126	90	18	162	227	148	70	23	M16×20	B-PT1/8	18	12

注記1.チューブカバーの幅W₅がキャリッジの幅W₁よりも広がっていますので注意してください。

レール寸法(mm)		基本動定格荷重			基本静 定格荷重	基本静定格トルク		質量				
幅	高さ	取付穴		推奨値	ピッチ	C ₅₀	C ₁₀₀	C ₀	M _A 、M _B	M _C	キャリッジ	レール
W	H ₄	d ₂	d ₃	h	E	(N)	(N)	(N)	(N·m)	(N·m)	(kg)	(kg/m)
15	17	7.5	4.5	7	20	8834	7012	17020	117	180	0.22	1.7
23	24	11	7	11	20	20950	16630	38290	395	614	0.67	3.6
28	28	14	9	14	20	25650	20360	43430	442	836	0.98	5.1
34	32	14	9	15	20	38730	30740	68060	936	1576	1.9	7.3
45	42	20	14	21	22.5	62380	49510	106300	1829	3201	3.4	12.6
53	48	23	16	24	30	97120	77090	165900	3687	5873	5.0	17.1
63	58	26	18	25	35	148000	117500	239300	6173	10280	8.9	24.6



U-ER/U-SER型



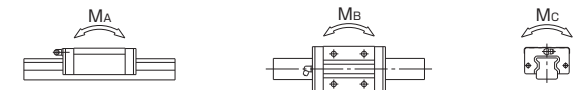
特殊記号および補助記号が不要の場合は 内は非表示とします。
 レール単品あるいはキャリッジ単品の形式の表示方法は頁C4を参照してください。

ボールウェイ

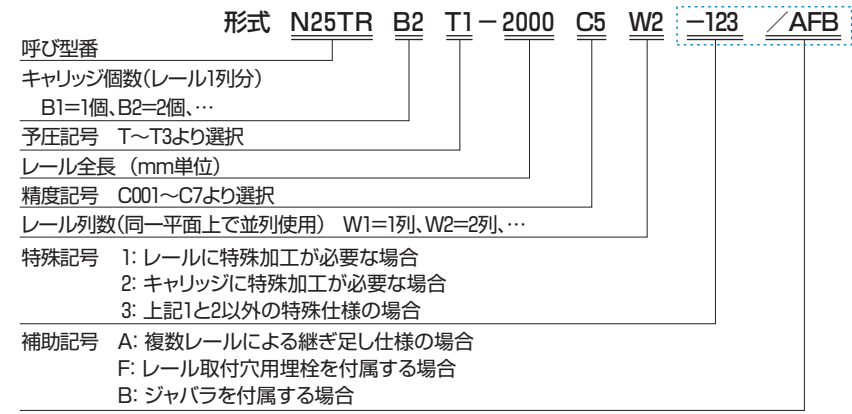
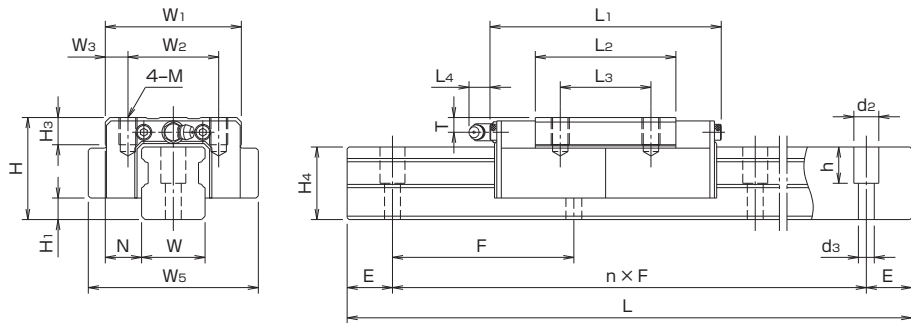
ボールウェイ

呼び型番	組込寸法(mm)						キャリッジ寸法(mm)							
	高さ		幅		ピッチ	長さ	ピッチ	取付穴	グリースニップル					
	H	H ₁	N	W ₁					W ₂	W ₃	L ₁	L ₂	L ₃	H ₃	M×深さ	形式	T	L_{4}
U15ER U(H)15ER	24	4.6	9.5	34	26	4	59	38.5	26	6	M4×5	NAS516-1A	3.5	0
U15SER U(H)15SER	24	4.6	9.5	34	26	4	46	25	-	6	M4×5	NAS516-1A	3.5	0
U20ER U20SER	28	4	11	42	32	5	73 53	50 30	32 -	7.5	M5×7	NAS516-1A	4	0
U25ER U25SER	33	4	12.5	48	35	6.5	84 61	59 36	35 -	8	M6×8	B-M6F	5.5	12
U30ER U30SER	42	7	16	60	40	10	97 73	68 44	40 -	8	M8×10	B-M6F	5.5	12
U35ER U35SER	48	8	18	70	50	10	113 85	80 52	50 -	10	M8×12	B-M6F	7.5	12
U45ER	60	11	20.5	86	60	13	140	102	60	15	M10×16	B-PT1/8	8.5	14
U55ER	68	12	26	100	75	12.5	160	124	75	18	M12×18	B-PT1/8	10	14

レール寸法(mm)							基本動定格荷重		基本静定格荷重	基本静定格トルク		質量	
幅 W	高さ H ₄	取付穴			推奨値 E	ピッチ F	C ₅₀ (N)	C ₁₀₀ (N)	C ₀ (N)	M _A 、M _B (N·m)	M _C (N·m)	キャリッジ (kg)	レール (kg/m)
		d ₂	d ₃	h									
15	17	6	3.5	9	20	60	8816	6997	17020	117	180	0.16	1.7
		7.5	4.5	7									
20	19.5	6	3.5	9	20	60	6067	4815	9926	42	105	0.11	1.7
		7.5	4.5	7									
23	21.5	11	7	12.5	20	60	20950 14390	16630 11420	38290 22330	395 142	614 358	0.47 0.29	3.2
		14	9	15									
28	28	11	7	14	20	80	29100 20020	23100 15890	52110 30400	627 225	1003 585	0.78 0.53	5.2
		14	9	15									
34	32	14	9	15	20	80	38730 29130	30740 23120	68060 45380	936 432	1576 1050	1.2 0.84	7.3
		17.5	11	20.5									
45	42	17.5	11	20.5	22.5	105	62380	49510	106300	1829	3201	2.2	12.8
48	46	20	14	25	30	120	97120	77090	165900	3687	5873	4.3	14.7



N-TR型



特殊記号および補助記号が不要の場合は 内は非表示とします。
 レール単品あるいはキャリッジ単品の形式の表示方法は頁C4を参照してください。

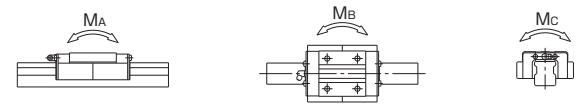
ボールウェイ

ボールウェイ

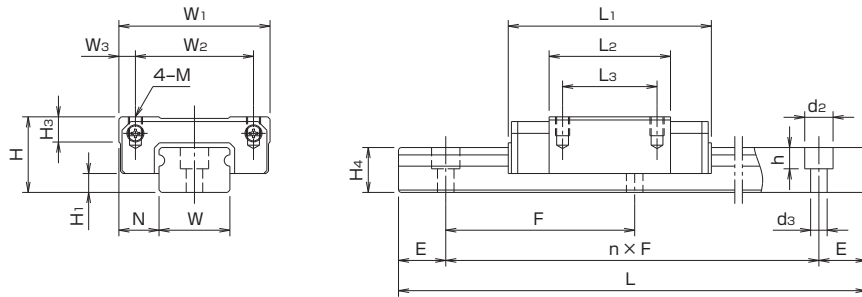
呼び型番	組込寸法(mm)				キャリッジ寸法(mm)										
	高さ	幅	幅	ピッチ	長さ		ピッチ		取付穴	グリースニップル					
	H	H ₁	N	W ₂	W ₃	W ₅	L ₁	L ₂	L ₃	H ₃	M×深さ	形式	T	L ₄	
N15TR	27	5	9.5	34	26	4	46	65	36	26	8	M4×7	NAS516-1A	4	0
N20TR	37	8	12.5	48	35	6.5	62	89	54	35	12	M6×10	PB1021B	6	3
N25TR	45	9.5	16	60	40	10	75	103	62	40	12	M8×12	B-M6F	6.5	10
N30TR	55	13	18	70	50	10	88	117	71	50	16	M8×12	B-M6F	10	10
N40TR	70	17	20.5	86	60	13	109	141	88	60	18	M10×14	B-M6F	13	10
N50TR	80	13	26	100	75	12.5	127	162	97	75	21.5	M12×17	B-PT1/8	19	10

注記1.チューブカバーの幅W₅がキャリッジの幅W₁よりも広がっていますので注意してください。

レール寸法(mm)							基本動定格荷重		基本静定格荷重	基本静定格トルク		質量	
幅	高さ	取付穴			推奨値	ピッチ	C ₅₀	C ₁₀₀	C ₀	M _A 、M _B	M _C	キャリッジ	レール
W	H ₄	d ₂	d ₃	h	E	F	(N)	(N)	(N)	(N·m)	(N·m)	(kg)	(kg/m)
15	18	6	3.5	9	20	60	5578	4428	11960	76	126	0.19	1.8
23	25	9.5	6	13	20	60	11250	8926	24110	230	377	0.48	3.9
28	32	11	7	16	20	80	16610	13180	33230	352	631	0.82	6.3
34	37	11	7	16	20	80	23360	18540	44670	532	1012	1.3	8.9
45	48	14	9	23	22.5	105	40980	32530	73730	1092	2205	3.0	15.3
48	49	17.5	11	24	30	120	62270	49430	106300	1829	3440	4.3	16.2



MB-ER型



形式 MB15ER B2 T0-430 C5 W2 -123 /A

呼び型番
 キャリッジ個数(レール1列分)
 B1=1個、B2=2個、…
 予圧記号 T0とします
 レール全長 (mm単位)
 精度記号 C5とします
 レール列数(同一平面上で並列使用) W1=1列、W2=2列、…

特殊記号 1: レールに特殊加工が必要な場合
 2: キャリッジに特殊加工が必要な場合
 3: 上記1と2以外の特殊仕様の場合

補助記号 A: 複数レールによる継ぎ足し仕様の場合

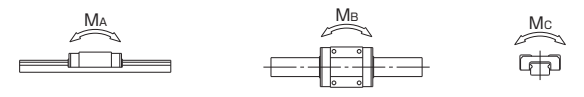
特殊記号および補助記号が不要の場合は -123 内は非表示とします。

ボールウェイ

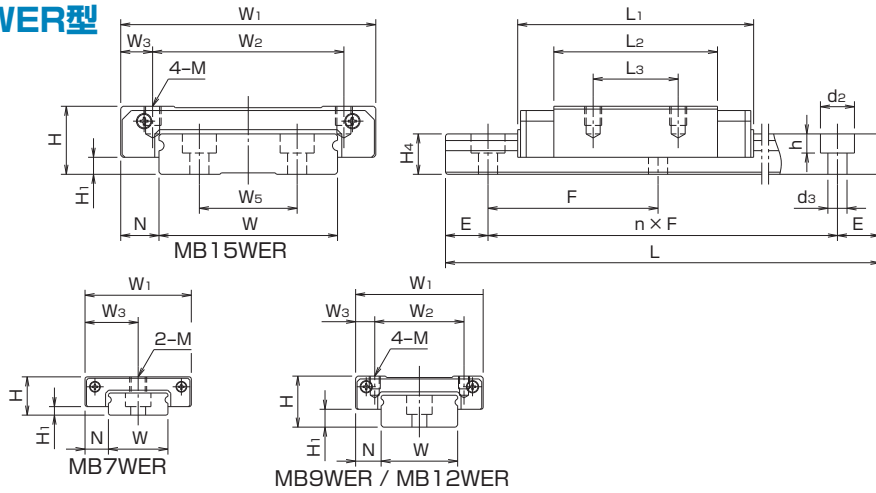
ボールウェイ

呼び型番	組込寸法(mm)			キャリッジ寸法(mm)							
	高さ H	幅 H ₁	幅 N	幅 W ₁	ピッチ W ₂	幅 W ₃	長さ L ₁	長さ L ₂	ピッチ L ₃	高さ H ₃	取付穴 M×深さ
MB7ER	8	1.5	5	17	12	2.5	23.5	13.5	8	-	M2×2.5
MB9ER	10	2.2	5.5	20	15	2.5	31	20.0	10	-	M3×3
MB12ER	13	3	7.5	27	20	3.5	35	20.8	15	-	M3×3.5
MB15ER	16	4	8.5	32	25	3.5	43	25.7	20	-	M3×4
MB20ER	25	7.5	13	46	38	4	66.5	45.0	38	6	M4×6

レール寸法(mm)							基本動定格荷重		基本静 定格荷重	基本静定格トルク			質量	
幅 W	高さ H ₄	取付穴			推奨値 E	ピッチ F	C ₅₀ (N)	C ₁₀₀ (N)	C ₀ (N)	M _A (N·m)	M _B (N·m)	M _C (N·m)	キャリッジ (kg)	レール (kg/m)
		d ₂	d ₃	h										
7	4.7	4.2	2.4	2.3	5	15	880	698	1370	2.55	2.55	5.10	0.02	0.23
9	5.5	6	3.5	3.3	7.5	20	1470	1170	2250	5.10	5.10	10.4	0.02	0.32
12	7.5	6	3.5	4.5	10	25	2650	2100	4020	8.04	8.72	14.7	0.04	0.58
15	9.5	6	3.5	4.5	15	40	4410	3500	6570	16.5	17.9	30.2	0.07	0.93
20	15	9.5	6	8.5	20	60	8820	7000	12700	48.8	52.7	75.7	0.25	1.95



MB-WER型



形式 MB15WER B2 T0-430 C5 W2 -123 /A

呼び型番
 キャリッジ個数(レール1列分)
 B1=1個、B2=2個、…
 予圧記号 T0とします
 レール全長 (mm単位)
 精度記号 C5とします
 レール列数(同一平面上で並列使用) W1=1列、W2=2列、…

特殊記号 1: レールに特殊加工が必要な場合
 2: キャリッジに特殊加工が必要な場合
 3: 上記1と2以外の特殊仕様の場合

補助記号 A: 複数レールによる継ぎ足し仕様の場合

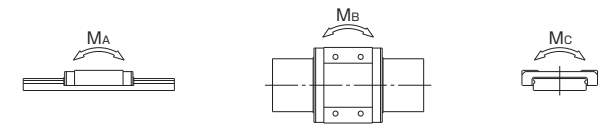
特殊記号および補助記号が不要の場合は -123 /A 内は非表示とします。

ボールウェイ

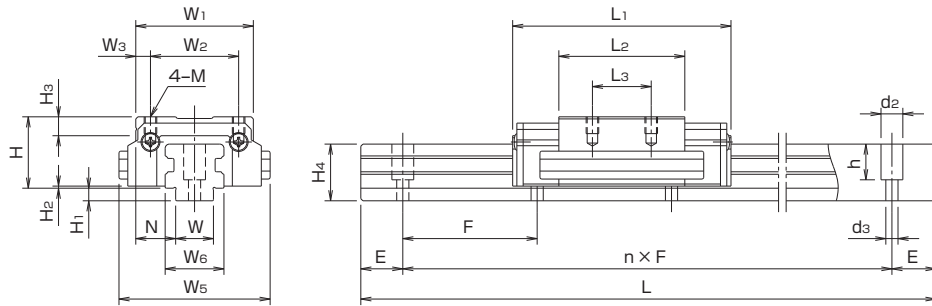
ボールウェイ

呼び型番	組込寸法(mm)			キャリッジ寸法(mm)							取付穴 M×深さ
	高さ H	H ₁	幅 N	幅 W ₁	ピッチ W ₂	W ₃	長さ L ₁	L ₂	ピッチ L ₃		
MB7WER	9	2	5.5	25	-	12.5	31	21.5	12	M4×3.5	
MB9WER	12	4.2	6	30	21	4.5	39	28	12	M2.6×3	
MB12WER	14	4	8	40	28	6	44.5	30.5	15	M3×3.5	
MB15WER	16	4	9	60	45	7.5	55.5	38.5	20	M4×4.5	

レール寸法(mm)								基本動定格荷重		基本静 定格荷重	基本静定格トルク			質量	
幅 W	W ₅	高さ H ₄	取付穴		推奨値 h	ピッチ E	ピッチ F	C ₅₀ (N)	C ₁₀₀ (N)	C ₀ (N)	M _A (N・m)	M _B (N・m)	M _C (N・m)	キャリッジ (kg)	レール (kg/m)
			d ₂	d ₃											
14	-	5.2	6	3.5	3.2	10	30	1370	1090	2160	5.39	5.39	15.2	0.03	0.51
18	-	7.5	6	3.5	4.5	10	30	2450	1940	3920	16.3	16.3	36.0	0.04	1.08
24	-	8.5	8	4.5	4.5	15	40	4020	3190	6080	17.2	18.6	47.6	0.08	1.50
42	23	9.5	8	4.5	4.5	15	40	6660	5290	9800	35.2	38.2	137	0.17	3.00



K-TR型



呼び型番 形式 **K9TR** **B2** **T1-340** **C5** **W2** **-123** **/AF**

キャリッジ個数(レール1列分)
B1=1個、B2=2個、...

予圧記号 T~T3より選択

レール全長 (mm単位)

精度記号 C001~C7より選択

レール列数(同一平面上で並列使用) W1=1列、W2=2列、...

特殊記号 1: レールに特殊加工が必要な場合
2: キャリッジに特殊加工が必要な場合
3: 上記1と2以外の特殊仕様の場合

補助記号 A: 複数レールによる継ぎ足し仕様の場合
F: レール取付穴用埋栓を付属する場合

特殊記号および補助記号が不要の場合は -123 内は非表示とします。

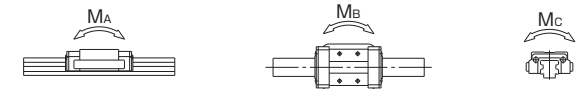
ボールウェイ

呼び型番	組込寸法(mm)				キャリッジ寸法(mm)								取付穴 M×深さ
	高さ H	幅 H ₁	幅 H ₂	幅 N	幅 W ₁	ピッチ W ₂	ピッチ W ₃	幅 W ₅	長さ L ₁	長さ L ₂	ピッチ L ₃	高さ H ₃	
K7TR	15	3	0.5	9	25	18	3.5	32	46	26	10	4	M3×4
K9TR	17	3	0.5	9.5	28	21	3.5	36	52	30	14	4.5	M3×4
K12TR	19	3	0.5	10	32	25	3.5	41	58	34	16	5	M3×4

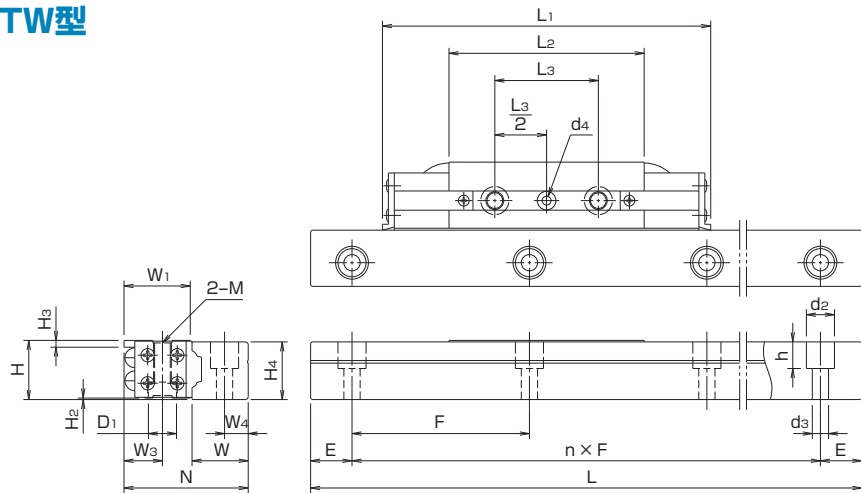
注記1.チューブカバーの幅W₅がキャリッジの幅W₁よりも広がっていますので注意してください。

ボールウェイ

レール寸法(mm)								基本動定格荷重		基本静 定格荷重	基本静定格トルク		質量	
幅 Wh8	高さ W ₆	高さ H ₄	取付穴			推奨値	ピッチ	C ₅₀ (N)	C ₁₀₀ (N)	C ₀ (N)	M _A 、M _B (N・m)	M _C (N・m)	キャリッジ (kg)	レール (kg/m)
			d ₂	d ₃	h	E	F							
7	12	12.5	4.4	2.4	7.5	8	32	1638	1300	4254	19	31	0.06	0.95
9	14	13.5	5.2	2.9	8.5	8	32	2672	2121	6381	32	55	0.08	1.2
12	17	14.5	6.5	3.4	9.5	12.5	50	4196	3330	9565	57	99	0.11	1.6



M-TW型



呼び型番 形式 **M25TW** **B2** - **900** **C5** **W2** **-123** / **AF**

キャリッジ個数(レール1列分)
B1=1個、B2=2個、...

レール全長 (mm単位)

精度記号 C001~C7より選択

レール列数(同一平面上で並列使用) W2とします

特殊記号 1: レールに特殊加工が必要な場合
2: キャリッジに特殊加工が必要な場合
3: 上記1と2以外の特殊仕様の場合

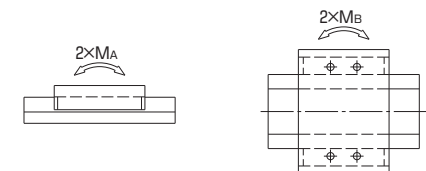
補助記号 A: 複数レールによる継ぎ足し仕様の場合
F: レール取付穴用埋栓を付属する場合

特殊記号および補助記号が不要の場合は -123 / AF 内は非表示とします。

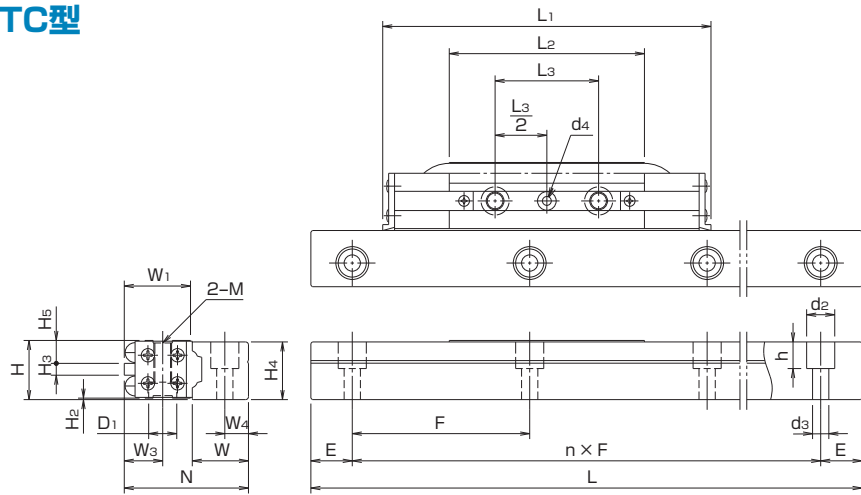
呼び型番	組込寸法 (mm)			キャリッジ寸法 (mm)								
	高さ H	H ₂	幅 N	幅 W ₁	W ₃	長さ L ₁	L ₂	ピッチ L ₃	H ₃	取付穴		油穴 d ₄
										M×深さ	D ₁	
M10TW	11	0.2	23	11.7	7	69	37	15	1.8	M3×8	5	2
M15TW	15	0.5	30	16.6	10	81	44	20	2.2	M4×11	6.5	2
M25TW	20	0.5	42	22.4	13	111	66	35	2.3	M6×14	9.5	3
M35TW	25	0.5	55	29.1	16	141	83	45	2.4	M8×18	11	3
M40TW	30	0.5	65	35	19	156	92	50	4.0	M10×21	14	4
M45TW	35	0.5	75	39.9	21.5	180	110	60	5.1	M12×24	17.5	4
M55TW	40	0.5	85	45.6	24	207	126	70	5.8	M14×26	20	4
M65TW	50	0.5	105	55.3	30	240	148	85	7.2	M16×34	23	5

注記1.キャリッジは取付穴の下穴を利用して、1サイズ小さいボルトで下から取り付けることもできます。

レール寸法 (mm)								基本動定格荷重		基本静 定格荷重	基本静定 格トルク	質量	
幅 W	W ₄	高さ H ₄	取付穴			推奨値 ピッチ E	ピッチ F	C ₅₀ (N)	C ₁₀₀ (N)	C ₀ (N)	M _A 、M _B (N·m)	キャリッジ (kg)	レール (kg/m)
			d ₂	d ₃	h								
11	5	10.8	6	3.4	5	15	40	2792	2216	5982	38	0.04	0.82
13	6	14.5	6	3.4	5	20	60	4670	3707	9217	68	0.07	1.3
19	8	19.5	9.5	5.5	9	20	60	11090	8803	20740	230	0.23	2.5
25	10	24.5	14	9	12	20	80	20450	16230	36870	546	0.46	4.1
29	12	29.5	14	9	12	20	80	24910	19770	43070	667	0.76	5.9
34	14.5	34.5	17.5	11	16	22.5	105	32980	26180	57610	1067	1.1	8.1
38	16	39.5	20	14	19	30	120	48590	38560	82950	1844	1.8	10.3
48	20	49.5	26	18	24	35	150	73990	58730	119600	3086	2.9	16.2



M-TC型



形式 M25TC B2-900 C5 W2 -123 /AF

呼び型番
 キャリッジ個数(レール1列分)
 B1=1個、B2=2個、…
 レール全長 (mm単位)
 精度記号 C001~C7より選択
 レール列数(同一平面上で並列使用) W2とします

特殊記号 1: レールに特殊加工が必要な場合
 2: キャリッジに特殊加工が必要な場合
 3: 上記1と2以外の特殊仕様の場合

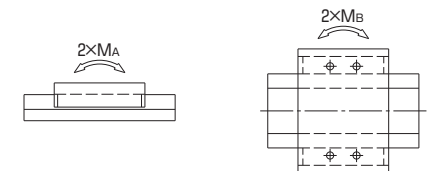
補助記号 A: 複数レールによる継ぎ足し仕様の場合
 F: レール取付穴用埋栓を付属する場合

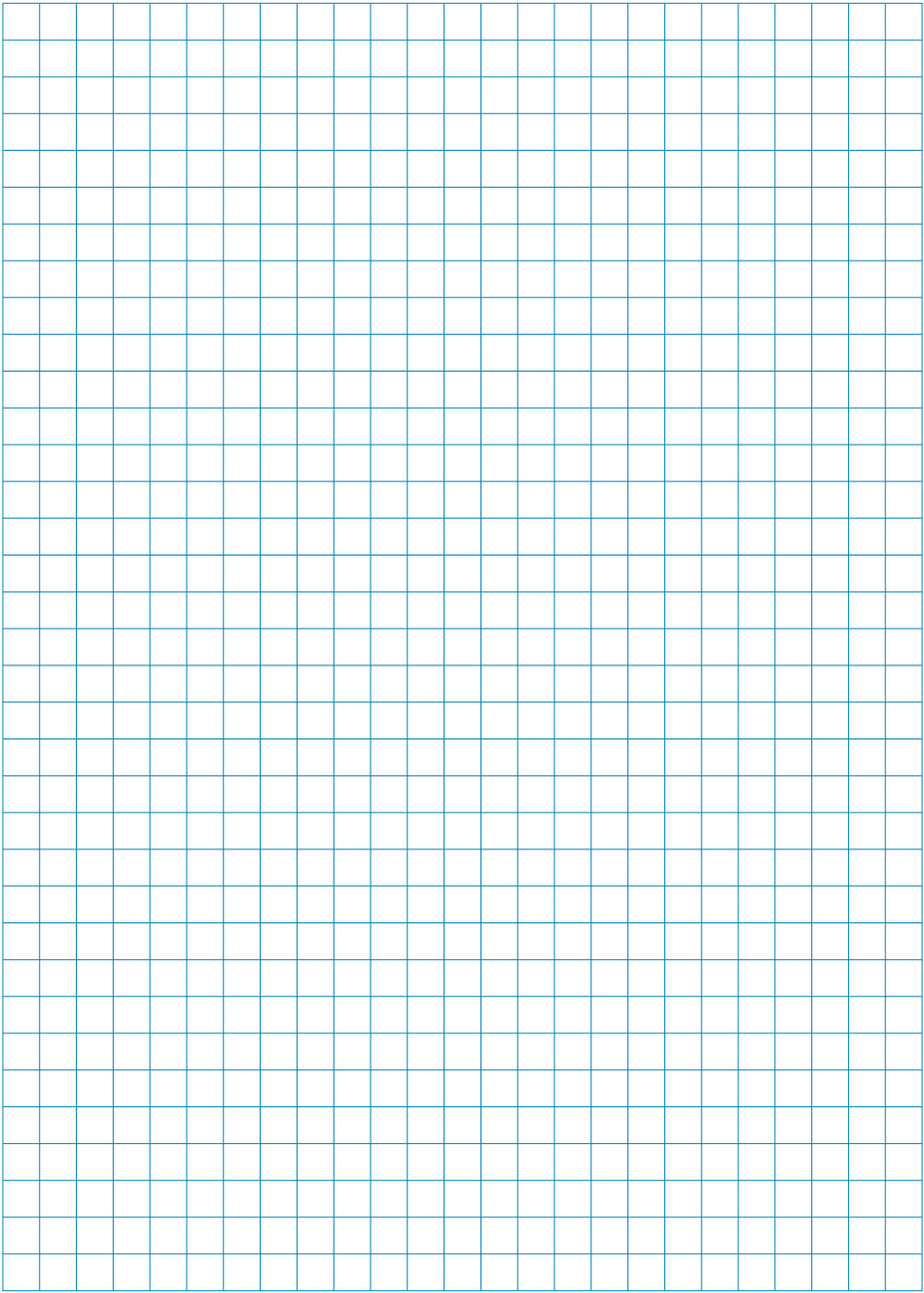
特殊記号および補助記号が不要の場合は -123 /AF 内は非表示とします。

呼び型番	組込寸法(mm)					キャリッジ寸法(mm)							
	高さ H	高さ H ₂	幅 N	幅 W ₁	幅 W ₃	長さ L ₁	長さ L ₂	ピッチ L ₃	高さ H ₃	高さ H ₅	取付穴		油穴 d ₄
											M×深さ	D ₁	
M15TC	15	0.5	30	16.6	10	81	44	20	3	5.8	M4×11	6.5	2
M25TC	20	0.5	42	22.4	13	111	66	35	4	7.8	M6×14	9.5	3
M35TC	25	0.5	55	29.1	16	141	83	45	5	9.8	M8×18	11	3
M40TC	30	0.5	65	35	19	156	92	50	8	10.8	M10×21	14	4
M45TC	35	0.5	75	39.9	21.5	180	110	60	9	12.8	M12×24	17.5	4
M55TC	40	0.5	85	45.6	24	207	126	70	11	14.3	M14×26	20	4
M65TC	50	0.5	105	55.3	30	240	148	85	13	18.3	M16×34	23	5

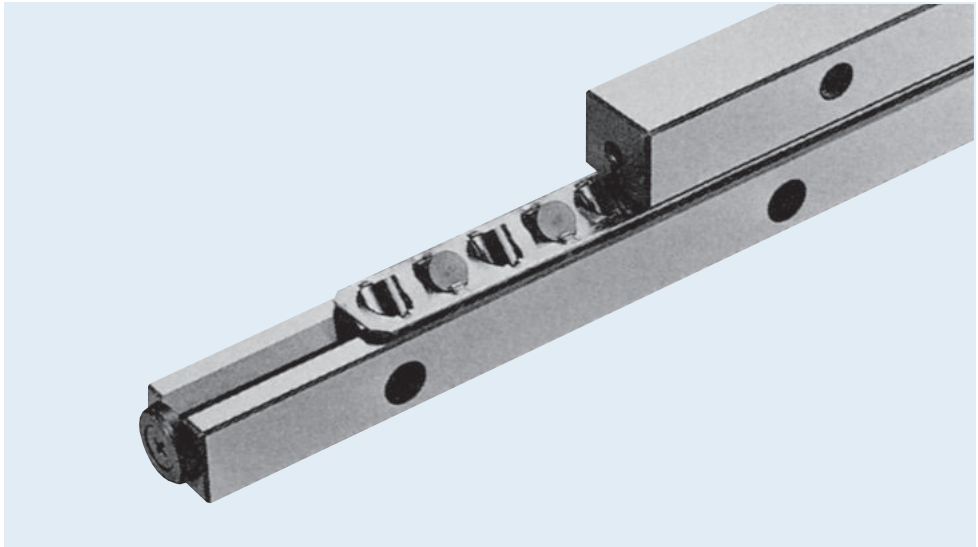
注記1.キャリッジは取付穴の下穴を利用して、1サイズ小さいボルトで下から取り付けることもできます。

レール寸法(mm)								基本動定格荷重		基本静 定格荷重	基本静定 格トルク	質量	
幅 W	幅 W ₄	高さ H ₄	取付穴			推奨値 E	ピッチ F	C ₅₀ (N)	C ₁₀₀ (N)	C ₀ (N)	M _A 、M _B (N·m)	キャリッジ (kg)	レール (kg/m)
			d ₂	d ₃	h								
13	6	14.5	6	3.4	5	20	60	4670	3707	9217	68	0.07	1.3
19	8	19.5	9.5	5.5	9	20	60	11090	8803	20740	230	0.23	2.5
25	10	24.5	14	9	12	20	80	20450	16230	36870	546	0.46	4.1
29	12	29.5	14	9	12	20	80	24910	19770	43070	667	0.76	5.9
34	14.5	34.5	17.5	11	16	22.5	105	32980	26180	57610	1067	1.1	8.1
38	16	39.5	20	14	19	30	120	48590	38560	82950	1844	1.8	10.3
48	20	49.5	26	18	24	35	150	73990	58730	119600	3086	2.9	16.2





スライドウェイ



目次

- 1. 特長 D 1
- 2. 仕様 D 2

スライドウェイ寸法表

- SV/SVS型 D 4
- ケージ仕様 D 7

1. 特長

スライドウェイは、高精度で剛性も高く、あらゆる方向の荷重、モーメントを受けることができ、直線運動部の案内として高い運動精度を保持します。

摩擦抵抗が小さいため、メカトロニクスの先端技術分野の構成部品に最も性能を発揮します。また精密計測器、精密工作機械、医療機器など高精度を必要とする直線運動にも適しています。

型式

SV型

スライドウェイSV型は、V溝転送面を持つ軌道台と、精密円筒ころをクロス状に組み込んだローラーケージとで構成されたコンパクトな軸受です。摩擦抵抗、始動抵抗が小さく、低速から高速まで安定した高い転がり精度を保ち、長寿命です。また、簡単に与圧を与えられるのできまのない高精度の転がり運動が得られます。

2. 仕様

精度

スライドウェイ軌道台の精度は、基準面と軌道面の平行度(図1)で表し、図2の通り上級と精密級と超精密級があり、用途に応じて選択できます。特殊仕様についても、ご相談に応じます。

図1

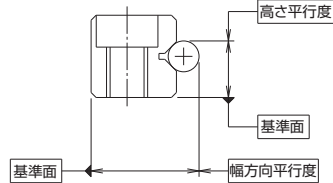
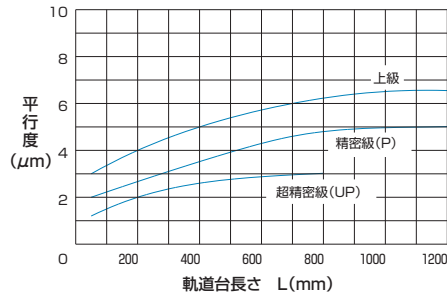


図2 基準面に対する軌道面の平行度



定格荷重と寿命

スライドウェイの定格荷重は転動体数で決まり、下表により算出します。

定格荷重

	SV型
負荷方向	
動定格荷重C(N)	$C = \left(\frac{Z}{2}\right)^{\frac{3}{4}} \cdot C_1$
静定格荷重C ₀ (N)	$C_0 = \frac{Z}{2} \cdot C_{01}$

C₁: ケージ寸法表の基本的動定格荷重

C₀₁: ケージ寸法表の基本静定格荷重

Z: 転動体数

使用例

- ・放電加工機
- ・工具研磨機
- ・投影機
- ・特殊撮影装置
- ・印刷機
- ・データ通信機
- ・スペアキー製作機
- ・各種スライドユニット
- ・卓上平面研削盤
- ・電子部品自動組立機
- ・視力測定器
- ・プラスチック成形機
- ・電子複写機
- ・包装機械
- ・各種XYテーブル
- ・各種部品加工専用機

寿命

スライドウェイの寿命は次式より算出します。

$$L = \left(\frac{ft \cdot C}{fw \cdot P}\right)^{\frac{1}{3}} \cdot 100$$

L: 寿命(km)

ft: 温度係数(図3)

P: 作用荷重(N)

fw: 荷重係数(表1)

C: 動定格荷重(N)

温度係数ft(図3)

スライドウェイの温度が100℃を越えると硬度が下がり、常温で使用する場合よりも基本動定格荷重C及び基本静定格荷重C₀が減少し、寿命も短くなります。

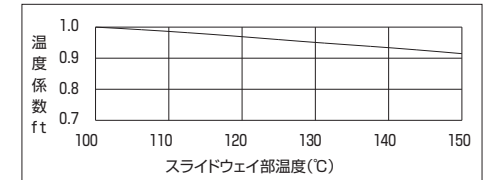
荷重係数fw

スライドウェイに作用する荷重を求める場合には、物体の重量、運動速度に起因する慣性力、あるいはモーメント荷重を求める必要がありますが、正確に求めることは困難です。したがって実際の荷重が求められない場合は、表1の値を参照してください。

表1 荷重条件

荷重条件	fw
普通の運動	1.0~1.5
衝撃を伴う運動	2.0~3.0

図3 スライドウェイ部温度と温度係数

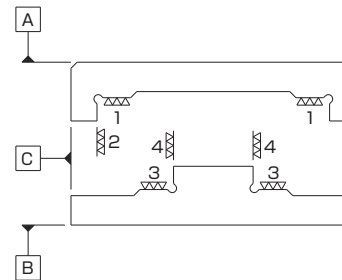


スライドウェイ支持面の精度

スライドウェイの性能を充分発揮させるには、指示面を下記精度に注意し加工するよう推奨します。

- A面に対して1面の平行度
- A面に対して2面の直角度
- B面に対して3面の平行度
- B面に対して4面の直角度
- C面に対して2面の平行度
- C面に対して4面の平行度

図4 支持面の精度



付属部品

専用取り付けボルト

スライドウェイを使いやすくするよう、専用取り付けボルトがあります。

取り付け穴のザグリを使用する場合は、専用取り付けボルトを使用してください。

(図5、表2参照)

図5

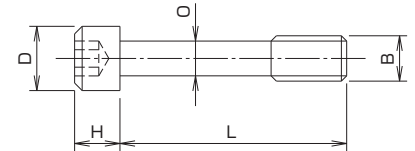


表2

単位 mm

呼び番号	B	φ	D	H	L	適用軌道台
BT 3	M3	2.3	5	3	12	SV3
BT 4	M4	3.1	5.8	4	15	SV4
BT 6	M5	3.9	8	5	20	SV6
BT 9	M6	4.6	8.5	6	30	SV9
BT12	M8	6.25	11.3	8	40	SV12
BT15	M10	7.9	13.9	10	45	SV15
BT18	M12	9.6	15.8	12	50	SV18

軸受の選定

スライドゲージは、テーブルの移動量の1/2だけ同方向に移動します。

スライドゲージが軌道台よりオーバーハングしないためには次の関係があります。

$$400 \geq S \quad S/L \leq 1/1.5$$

$$400 < S \quad S/L \leq 1/1$$

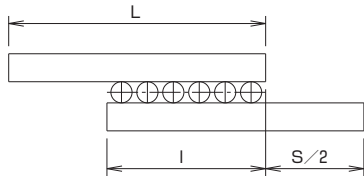
L:軌道台長さ

S:ストローク

スライドウェイは、寸法表に呼び番号ごとに、標準最大ストロークを記載していますが、ケージ長さを調整することによって、ストローク長さを変えることができます。その場合も、上式を満足するよう使用してください。

なお、特殊品(軌道台長さ、あるいは軌道台の大きさ、取り付けピッチ)も製作いたします。

図6



組み込み上の注意

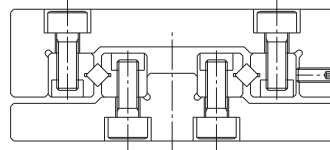
- ・軌道台の取り付けに際しては、異物など入らないように注意してください。
- ・与圧の調整は均一に行ってください。
- ・与圧の調整及び支持面の精度が悪い場合、運動精度が低下し、スキューの原因となり寿命にも影響します。
- ・運動速度は30m/min以内で使用してください。

標準組み込み例

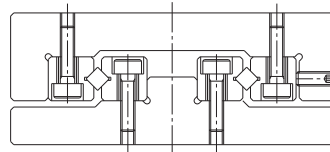
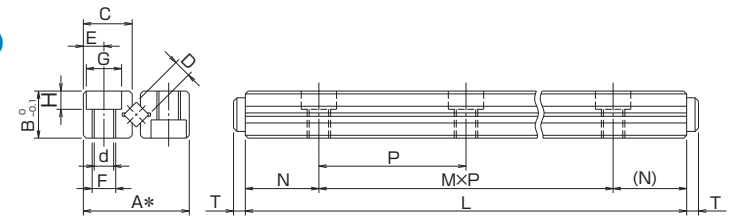
スライドウェイSV型は、軌道台4本、ケージ2本、エンドピース8個で1セットに構成されています。

スライドウェイSV型1セットを使用した一般的な組み込み例

取付タブを使用



ざぐりを使用

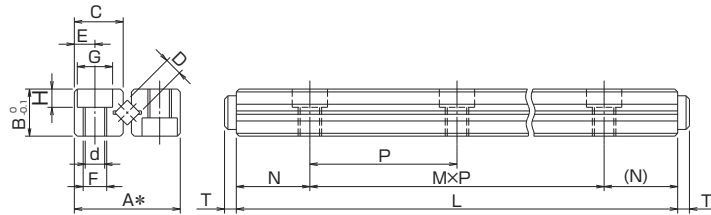
SV型
SVS型(ステンレス製)

*印寸法 上級:A⁰_{-0.2} ,精密級(P):A⁰_{-0.1} ,超精密級(UP):A⁰_{-0.1}
1セットは軌道台4本、ローラケージ2本、エンドピース8個となります。

単位 mm

呼び番号	ローラ数		標準													定格荷重	
	Z	D	L	A	B	C	MxP	N	E	F	d	G	H	T	ストローク	C(N)	Co(N)
SV1020 SVS1020	5	1.5	20	8.5	4	3.9	1×10	5	1.8	M2	1.65	3	1.4	0.8	12	340	312
SV1030 SVS1030	7	1.5	30	8.5	4	3.9	2×10	5	1.8	M2	1.65	3	1.4	0.8	20	461	468
SV1040 SVS1040	10	1.5	40	8.5	4	3.9	3×10	5	1.8	M2	1.65	3	1.4	0.8	27	676	780
SV1050 SVS1050	13	1.5	50	8.5	4	3.9	4×10	5	1.8	M2	1.65	3	1.4	0.8	32	776	936
SV1060 SVS1060	16	1.5	60	8.5	4	3.9	5×10	5	1.8	M2	1.65	3	1.4	0.8	37	962	1250
SV1070 SVS1070	19	1.5	70	8.5	4	3.9	6×10	5	1.8	M2	1.65	3	1.4	0.8	42	1050	1400
SV1080 SVS1080	21	1.5	80	8.5	4	3.9	7×10	5	1.8	M2	1.65	3	1.4	0.8	50	1140	1560
SV2030 SVS2030	5	2	30	12	6	5.5	1×15	7.5	2.5	M3	2.55	4.4	2	2	18	594	588
SV2045 SVS2045	8	2	45	12	6	5.5	2×15	7.5	2.5	M3	2.55	4.4	2	2	24	999	1180
SV2060 SVS2060	11	2	60	12	6	5.5	3×15	7.5	2.5	M3	2.55	4.4	2	2	30	1180	1470
SV2075 SVS2075	13	2	75	12	6	5.5	4×15	7.5	2.5	M3	2.55	4.4	2	2	44	1350	1760
SV2090 SVS2090	16	2	90	12	6	5.5	5×15	7.5	2.5	M3	2.55	4.4	2	2	50	1680	2350
SV2105 SVS2105	18	2	105	12	6	5.5	6×15	7.5	2.5	M3	2.55	4.4	2	2	64	1840	2650
SV2120 SVS2120	21	2	120	12	6	5.5	7×15	7.5	2.5	M3	2.55	4.4	2	2	70	1990	2940
SV2135 SVS2135	23	2	135	12	6	5.5	8×15	7.5	2.5	M3	2.55	4.4	2	2	84	2130	3230
SV2150 SVS2150	26	2	150	12	6	5.5	9×15	7.5	2.5	M3	2.55	4.4	2	2	90	2420	3820
SV2165 SVS2165	29	2	165	12	6	5.5	10×15	7.5	2.5	M3	2.55	4.4	2	2	95	2560	4120
SV2180 SVS2180	32	2	180	12	6	5.5	11×15	7.5	2.5	M3	2.55	4.4	2	2	100	2830	4700
SV3050 SVS3050	7	3	50	18	8	8.3	1×25	12.5	3.5	M4	3.3	6	3.1	2	28	1800	2120
SV3075 SVS3075	10	3	75	18	8	8.3	2×25	12.5	3.5	M4	3.3	6	3.1	2	48	2640	3530
SV3100 SVS3100	14	3	100	18	8	8.3	3×25	12.5	3.5	M4	3.3	6	3.1	2	58	3400	4940
SV3125 SVS3125	17	3	125	18	8	8.3	4×25	12.5	3.5	M4	3.3	6	3.1	2	78	3760	5650
SV3150 SVS3150	21	3	150	18	8	8.3	5×25	12.5	3.5	M4	3.3	6	3.1	2	88	4440	7060
SV3175 SVS3175	24	3	175	18	8	8.3	6×25	12.5	3.5	M4	3.3	6	3.1	2	105	5100	8470
SV3200 SVS3200	28	3	200	18	8	8.3	7×25	12.5	3.5	M4	3.3	6	3.1	2	115	5720	9880
SV3225 SVS3225	31	3	225	18	8	8.3	8×25	12.5	3.5	M4	3.3	6	3.1	2	135	6020	10600
SV3250 SVS3250	35	3	250	18	8	8.3	9×25	12.5	3.5	M4	3.3	6	3.1	2	145	6620	12000
SV3275 SVS3275	38	3	275	18	8	8.3	10×25	12.5	3.5	M4	3.3	6	3.1	2	165	7190	13400
SV3300 SVS3300	42	3	300	18	8	8.3	11×25	12.5	3.5	M4	3.3	6	3.1	2	175	7750	14800
SV3325 SVS3325	45	3	325	18	8	8.3	12×25	12.5	3.5	M4	3.3	6	3.1	2	195	8030	15500
SV3350 SVS3350	49	3	350	18	8	8.3	13×25	12.5	3.5	M4	3.3	6	3.1	2	205	8570	16900

SV型
SVS型(ステンレス製)



*印寸法 上級:A⁰/_{-0.2}, 精密級(P):A⁰/_{-0.1}, 超精密級(UP):A⁰/_{-0.1}
1セットは軌道台4本、ローラケース2本、エンドピース8個となります。

単位 mm

呼び番号	ローラ数		標準														定格荷重	
	Z	D	L	A	B	C	MxP	N	E	F	d	G	H	T	ストローク	C(N)	Co(N)	
SV4080 SVS4080	7	4	80	22	11	10.2	1x40	20	4.5	M5	4.3	8	4.2	2	58	3560	4350	
SV4120 SVS4120	11	4	120	22	11	10.2	2x40	20	4.5	M5	4.3	8	4.2	2	82	5220	7250	
SV4160 SVS4160	15	4	160	22	11	10.2	3x40	20	4.5	M5	4.3	8	4.2	2	105	6720	10200	
SV4200 SVS4200	19	4	200	22	11	10.2	4x40	20	4.5	M5	4.3	8	4.2	2	130	8120	13100	
SV4240 SVS4240	23	4	240	22	11	10.2	5x40	20	4.5	M5	4.3	8	4.2	2	150	9430	16000	
SV4280 SVS4280	27	4	280	22	11	10.2	6x40	20	4.5	M5	4.3	8	4.2	2	175	10700	18900	
SV4320 SVS4320	31	4	320	22	11	10.2	7x40	20	4.5	M5	4.3	8	4.2	2	200	11900	21800	
SV4360 SVS4360	35	4	360	22	11	10.2	8x40	20	4.5	M5	4.3	8	4.2	2	225	13100	24700	
SV4400 SVS4400	39	4	400	22	11	10.2	9x40	20	4.5	M5	4.3	8	4.2	2	250	14200	27600	
SV4440 SVS4440	43	4	440	22	11	10.2	10x40	20	4.5	M5	4.3	8	4.2	2	270	15300	30500	
SV4480 SVS4480	47	4	480	22	11	10.2	11x40	20	4.5	M5	4.3	8	4.2	2	295	16400	33400	
SV6100 SVS6100	8	6	100	31	15	14.2	1x50	25	6	M6	5.2	9.5	5.2	3	55	10900	14500	
SV6150 SVS6150	12	6	150	31	15	14.2	2x50	25	6	M6	5.2	9.5	5.2	3	85	14700	21700	
SV6200 SVS6200	16	6	200	31	15	14.2	3x50	25	6	M6	5.2	9.5	5.2	3	120	18300	29000	
SV6250 SVS6250	20	6	250	31	15	14.2	4x50	25	6	M6	5.2	9.5	5.2	3	150	21600	36200	
SV6300 SVS6300	24	6	300	31	15	14.2	5x50	25	6	M6	5.2	9.5	5.2	3	185	24800	43400	
SV6350 SVS6350	28	6	350	31	15	14.2	6x50	25	6	M6	5.2	9.5	5.2	3	215	27800	50700	
SV6400 SVS6400	32	6	400	31	15	14.2	7x50	25	6	M6	5.2	9.5	5.2	3	245	30700	57900	
SV6450 SVS6450	36	6	450	31	15	14.2	8x50	25	6	M6	5.2	9.5	5.2	3	280	33600	65200	
SV6500 SVS6500	40	6	500	31	15	14.2	9x50	25	6	M6	5.2	9.5	5.2	3	310	36300	72400	
SV6600 SVS6600	49	6	600	31	15	14.2	11x50	25	6	M6	5.2	9.5	5.2	3	360	41600	86900	
SV9200 -	10	9	200	44	22	20.2	1x100	50	9	M8	6.8	10.5	6.2	4	115	25300	36300	
SV9300 -	15	9	300	44	22	20.2	2x100	50	9	M8	6.8	10.5	6.2	4	175	32500	50800	
SV9400 -	20	9	400	44	22	20.2	3x100	50	9	M8	6.8	10.5	6.2	4	235	42500	72600	
SV9500 -	25	9	500	44	22	20.2	4x100	50	9	M8	6.8	10.5	6.2	4	295	48700	87100	
SV9600 -	30	9	600	44	22	20.2	5x100	50	9	M8	6.8	10.5	6.2	4	355	57600	109000	
SV9700 -	35	9	700	44	22	20.2	6x100	50	9	M8	6.8	10.5	6.2	4	415	63300	123000	
SV9800 -	40	9	800	44	22	20.2	7x100	50	9	M8	6.8	10.5	6.2	4	475	71500	145000	
SV9900 -	45	9	900	44	22	20.2	8x100	50	9	M8	6.8	10.5	6.2	4	535	76800	160000	
SV91000 -	50	9	1000	44	22	20.2	9x100	50	9	M8	6.8	10.5	6.2	4	595	84500	182000	

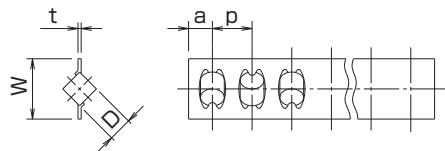
単位 mm

呼び番号	ローラ数		標準														定格荷重	
	Z	D	L	A	B	C	MxP	N	E	F	d	G	H	T	ストローク	C(N)	Co(N)	
SV12300 -	10	12	300	58	28	27	2x100	50	12	M10	8.5	13.5	8.2	4	200	42700	73500	
SV12400 -	14	12	400	58	28	27	3x100	50	12	M10	8.5	13.5	8.2	4	240	55000	103000	
SV12500 -	17	12	500	58	28	27	4x100	50	12	M10	8.5	13.5	8.2	4	320	60800	118000	
SV12600 -	21	12	600	58	28	27	5x100	50	12	M10	8.5	13.5	8.2	4	360	71800	147000	
SV12700 -	24	12	700	58	28	27	6x100	50	12	M10	8.5	13.5	8.2	4	440	82400	176000	
SV12800 -	28	12	800	58	28	27	7x100	50	12	M10	8.5	13.5	8.2	4	480	92400	206000	
SV12900 -	31	12	900	58	28	27	8x100	50	12	M10	8.5	13.5	8.2	4	560	97400	221000	
SV121000 -	34	12	1000	58	28	27	9x100	50	12	M10	8.5	13.5	8.2	4	640	107000	250000	
SV121100 -	38	12	1100	58	28	27	10x100	50	12	M10	8.5	13.5	8.2	4	680	116000	279000	
SV121200 -	42	12	1200	58	28	27	11x100	50	12	M10	8.5	13.5	8.2	4	720	125000	309000	
SV15300 -	9	15	300	71	36	33	2x100	50	14	M12	10.5	16.5	10.2	5	190	58200	97600	
SV15400 -	12	15	400	71	36	33	3x100	50	14	M12	10.5	16.5	10.2	5	260	78900	146000	
SV15500 -	15	15	500	71	36	33	4x100	50	14	M12	10.5	16.5	10.2	5	325	88500	171000	
SV15600 -	18	15	600	71	36	33	5x100	50	14	M12	10.5	16.5	10.2	5	395	107000	220000	
SV15700 -	22	15	700	71	36	33	6x100	50	14	M12	10.5	16.5	10.2	5	420	124000	268000	
SV15800 -	25	15	800	71	36	33	7x100	50	14	M12	10.5	16.5	10.2	5	485	133000	293000	
SV15900 -	28	15	900	71	36	33	8x100	50	14	M12	10.5	16.5	10.2	5	555	149000	342000	
SV151000 -	31	15	1000	71	36	33	9x100	50	14	M12	10.5	16.5	10.2	5	620	157000	366000	
SV151100 -	34	15	1100	71	36	33	10x100	50	14	M12	10.5	16.5	10.2	5	690	172000	415000	
SV151200 -	37	15	1200	71	36	33	11x100	50	14	M12	10.5	16.5	10.2	5	760	180000	439000	
SV18300 -	7	18	300	83	40	38.5	2x100	50	18	M14	12.5	18.5	12.2	6	175	64900	105000	
SV18400 -	9	18	400	83	40	38.5	3x100	50	18	M14	12.5	18.5	12.2	6	255	80500	140000	
SV18500 -	11	18	500	83	40	38.5	4x100	50	18	M14	12.5	18.5	12.2	6	335	95200	175000	
SV18600 -	13	18	600	83	40	38.5	5x100	50	18	M14	12.5	18.5	12.2	6	415	109000	210000	
SV18700 -	16	18	700	83	40	38.5	6x100	50	18	M14	12.5	18.5	12.2	6	435	135000	280000	
SV18800 -	18	18	800	83	40	38.5	7x100	50	18	M14	12.5	18.5	12.2	6	515	148000	315000	
SV18900 -	20	18	900	83	40	38.5	8x100	50	18	M14	12.5	18.5	12.2	6	595	160000	350000	
SV181000 -	23	18	1000	83	40	38.5	9x100	50	18	M14	12.5	18.5	12.2	6	615	172000	385000	
SV181100 -	25	18	1100	83	40	38.5	10x100	50	18	M14	12.5	18.5	12.2	6	695	183000	420000	
SV181200 -	27	18	1200	83	40	38.5	11x100	50	18	M14	12.5	18.5	12.2	6	775	195000	455000	

スライドウェア

ケージ仕様

ローラケージR型/RS型(ステンレスローラー)



単位 mm

呼び番号	D	t	W	P	a	C ₁ (N)	C ₀₁ (N)	
R1	RS1	1.5	0.2	3.8	2.5	2.0	110	70
R2	RS2	2	0.3	5.6	4	2.5	200	140
R3	RS3	3	0.4	7.6	5	3.0	460	350
R4	RS4	4	0.4	10.4	7	4.5	910	720
R6	RS6	6	0.7	14	8.5	5.5	2200	1800
R9	-	9	0.7	19	14	7.5	4400	3600
R12	-	12	1.0	25	20	10	7400	7300
R15	-	15	1.2	34	22	14	11900	12100
R18	-	18	1.4	38	30	16	16500	17500

C₁:ローラー1個当たりの基本動定格荷重

C₀₁:ローラー1個当たりの基本静定格荷重

注:ケージ材質はステンレス材を使用しています。

ボールプッシュ



目次

1. ボールプッシュ

1.1 特長	E 1
1.2 体系	E 1
1.3 仕様	E 2
1.4 呼び番号	E 4

ボールプッシュ寸法表

SM型	E 5
SM-AJ型	E 7
SM-OP型	E 9
SM-W型	E 11
SMF/SMK型	E 13
SMT-UU型	E 15
SMF-UU-E型/SMK-UU-E型	E 17
SMT-UU-E型	E 19
SMF-W/SMK-W型	E 21
SMT-W型	E 23
SMFC/SMKC型	E 25
SMT-C型	E 27
SMF-W-E/SMK-W-E型	E 29
SMT-W-E型	E 31

2. スライドユニット

2.1 特長	E 33
2.2 仕様	E 34

スライドユニット寸法表

SMA型	E 35
SMA-W型	E 36
SMD/SME型	E 37
SH-A型/SHF型	E 38
SA型	E 39

3. スライドシャフト

3.1 特長	E 40
3.2 型式	E 41
3.3 仕様	E 41
3.4 呼び番号	E 42

スライドシャフト寸法表

SN/SF型	E 43
SNS/SNSF型	E 44
SNT/SNTF型	E 45
SNB/SNSB型	E 46

1. ボールブッシュ

1.1 特長

ボールブッシュはボールの「転がり運動」の応用により、スムーズでエンドレスな直線運動が得られる高精度の軸受です。

この軸受は外筒にボールと保持器が組み込まれており、シームレスで一体の円筒形保持器に形成された溝によりボールがスムーズに案内されるため、円筒軸との間で最小の摩擦係数で直線運動ができます。

ボールブッシュは開放型、すき間調整型といった種類のほか、保持器材質、外部材質の各種組み合わせにより、使用条件に適したものが選定できます。工作機械、産業機械、電子機械、光学機械、食品機械、各種測定器等、あらゆる分野でその直線運動に利用されています。

1.2 体系

軸受の種類	標準仕様		耐蝕仕様			
	スチール保持器	樹脂保持器	ステンレス保持器	樹脂保持器		
標準	SM	SM-G	SMS	SMS-G		
すき間調整	SM-AJ	SM-G-AJ	SMS-AJ	SMS-G-AJ		
開放	SM-OP	SM-G-OP	SMS-OP	SMS-G-OP		
シングル フランジ	丸	インロー	SMF	SMF-G	SMSF	SMSF-G
		インロー	SMF-E	SMF-G-E	SMSF-E	SMSF-G-E
	角	インロー	SMK	SMK-G	SMSK	SMSK-G
		インロー	SMK-E	SMK-G-E	SMSK-E	SMSK-G-E
	両端面取り	インロー	SMT	SMT-G	SMST	SMST-G
		インロー	SMT-E	SMT-G-E	SMST-E	SMST-G-E
ダブル フランジ	丸	センター	SM-W	SM-GW	SMS-W	SMS-GW
		インロー	SMF-W	SMF-GW	SMSF-W	SMSF-GW
		インロー	SMFC	SMFC-G	SMSFC	SMSFC-G
		インロー	SMF-W-E	SMF-GW-E	SMSF-W-E	SMSF-GW-E
	角	センター	SMK-W	SMK-GW	SMSK-W	SMSK-GW
		センター	SMKC	SMKC-G	SMSKC	SMSKC-G
		インロー	SMK-W-E	SMK-GW-E	SMSK-W-E	SMSK-GW-E
	両端面取り	インロー	SMT-W	SMT-GW	SMST-W	SMST-GW
		センター	SMTC	SMTC-G	SMSTC	SMSTC-G
		インロー	SMT-W-E	SMT-GW-E	SMST-W-E	SMST-GW-E

構造

外筒は高炭素クロム軸受鋼を使用し、内面にボールの転動軌道及びボール保持器の回転防止溝、サイドリング固定装置などが形成されています。

ボール保持器はシームレスで一体の円筒に3~8条列のボールを案内する溝が形成されており、安定した走行を保証しています。なお、熱処理により十分な硬度が保持されていますので強度的にも優れています。

サイドリングは外筒内面にねじ込みされている上、接着剤で固定していますので、使用中にゆるみや離脱等の生じる心配はありません。

軸受の種類

標準型：最も一般的に使用される高精度の軸受。上級と精密級があります。

すき間調整型：外筒に軸方向のすり割りがあるので、内径寸法の調整が可能な軸受箱に取り付ければ、軸とのすきまを容易に調整できます。

開放型：外筒にボール一条列分の切り割りをいれてあります。シャフトに支持台を適宜中間に設けることで、たわみ避けることができます。また、すきまを容易に調整できます。

シングル、ダブル型

ボールブッシュは、外筒に挿入される保持器の数でシングル型、ダブル型に分類され、許容荷重は次のようになります。

また、モーメントを受ける場合には、ダブル型を推奨します。

許容荷重の比較

型式	基本動定格荷重	基本静定格荷重
シングル型	S	S ₀
ダブル型	1.6S	2S ₀

1.3 仕様

材質

外筒 標準型：クロム軸受鋼
耐蝕型：ステンレス
保持器 標準型：スチール
耐蝕型：ステンレス
消音効果型：樹脂

シール

シールはスライド運動専用として開発されたもので摩擦抵抗が小さく、耐摩耗や密封効果が非常に高いニトリルゴムを使用しています。

各型式とも両側にシールを取り付けたUU型を標準化しており、標準型、すき間調整型、開放型には片側だけにシールを取り付けたU型もあります。

すきま及びはめあい

ボールブッシュを軸と組み合わせて使用する場合、そのすき間の調整が不十分であると精度がよく、滑らかな走行ができません。その点すき間調整型、開放型ボールブッシュは、外筒外径を調整できる軸受箱に取り付けることによって、簡単にすき間調整ができます。

しかし、すき間調節量を大きくすると、外筒の変形も大きくなり、精度・寿命の面での影響も大きくなります。したがって、軸および軸受箱のすきまはその使用用途を考慮して適切な値としなくてはなりません。

ボールブッシュの推奨はめあいを表1に示します。

表1 ボールブッシュのはめあい

形式	区分	軸		軸受箱	
		普通すき間	緊密すき間	すきまばめ	しまりばめ
SM	上級	g6	h6	H7	J7
	精密級	g5	h5	H6	J6

精度等級

ボールブッシュの精度は上級と精密級に分類されており、寸法表中に記載されています。

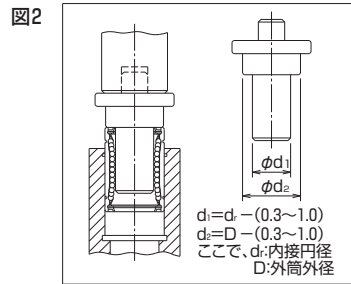
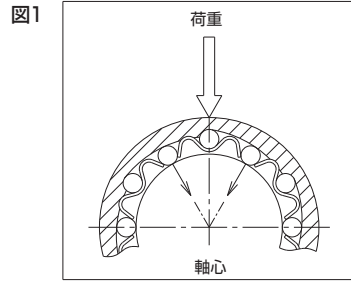
なお、すき間調整型(…AJ)及び開放型(…OP)の内接円径および外径の精度は削加工前の値を示しています。

取り付け方法

取り付けに際しては、負荷ボール条列(負荷ボール条列とは無限軌道内で軸に接触して荷重をになうボール条列をいう)が荷重に対してどの位置にくるかを確認し、2条列が均等に荷重を受けるよう配置して下さい。(図1)

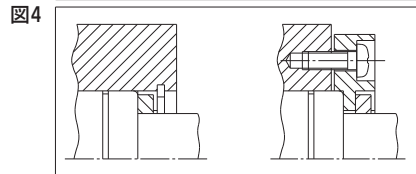
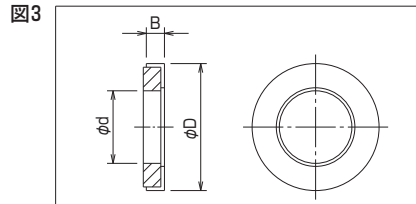
軸受箱への圧入の時には、保持器をとめているサイドリングの部分を叩かないように外筒側面に治具をあて、手で押し込むか、または軽く打ち込んで下さい。(図2)

ボールプッシュを取り付けた後、軸を挿入するときは、ボールに衝撃を与えないように注意してください。また、軸を2本用いたときの平行度が悪い場合、ボールプッシュの直線運動時の円滑が著しく低下しますので、軸の取り付け時には十分な注意が必要です。



フェルトシール

フェルトシールFLMは、ボールプッシュで潤滑剤を用いる場合、潤滑効果を高め、また給油間隔を長くすることができます。

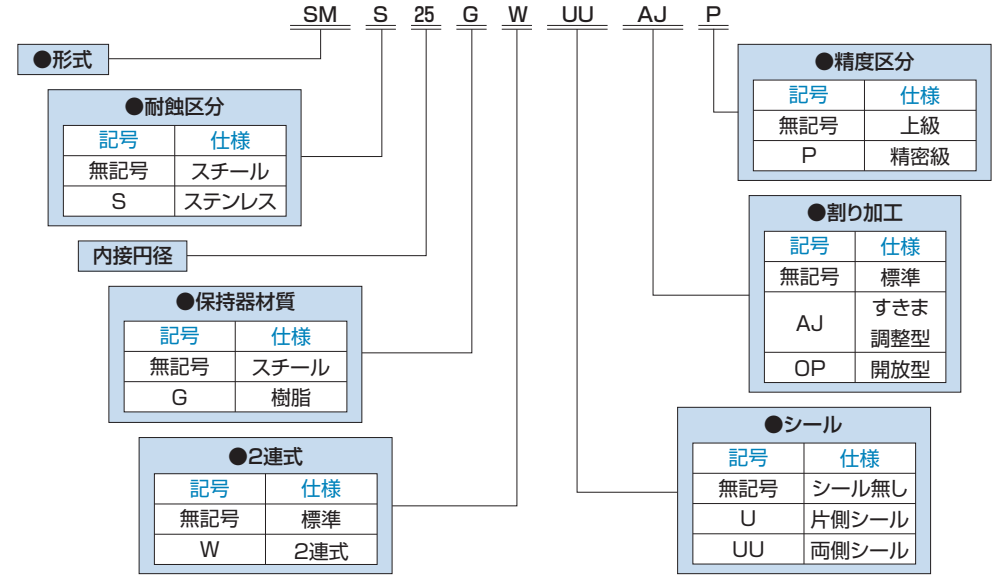


呼び番号	主要寸法(mm)			適用 ボールプッシュ
	d	D	B	
FLM 6	6	12	2	SM 6
FLM 8	8	15	2	SM 8
FLM 10	10	19	3	SM 10
FLM 13	13	23	3	SM 13
FLM 16	16	28	4	SM 16
FLM 20	20	32	4	SM 20
FLM 25	25	40	5	SM 25
FLM 30	30	45	5	SM 30
FLM 35	35	52	5	SM 35
FLM 40	40	60	5	SM 40
FLM 50	50	80	10	SM 50
FLM 60	60	90	10	SM 60
FLM 80	80	120	10	SM 80
FLM100	100	150	10	SM100

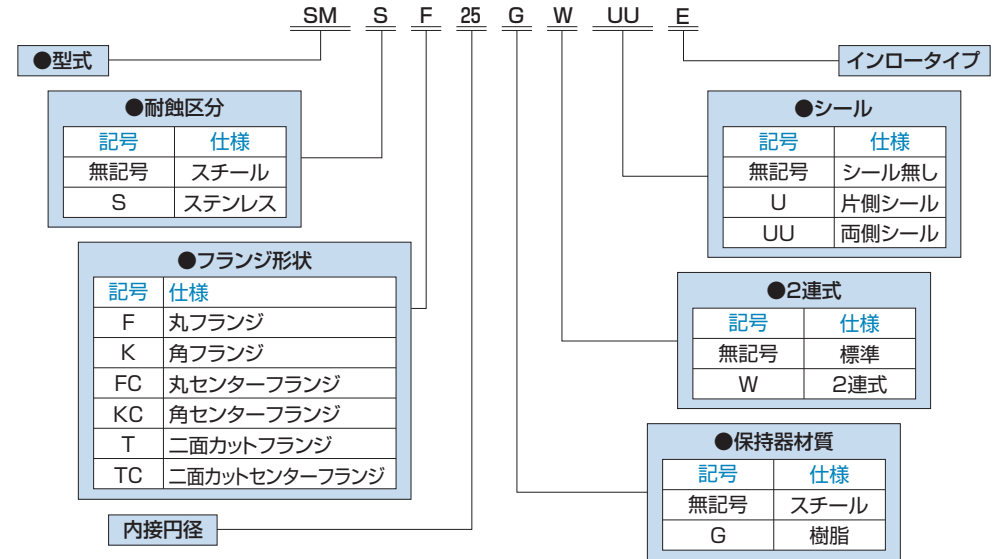
フェルトシールは抜け止めにはなりませんので図4のように組み付けて下さい。

1.4呼び番号

標準型呼び番号表示例



フランジ型呼び番号表示例



ボールプッシュ

ボールプッシュ

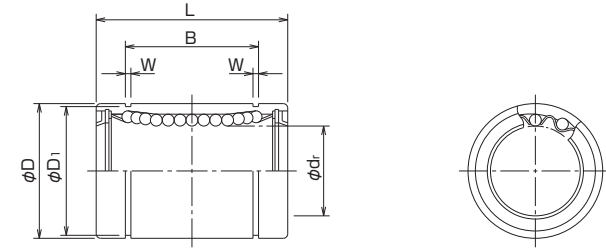
標準型

SM

SM-G (保持器:樹脂)

SMS (耐蝕仕様)

SMS-G (耐蝕仕様、保持器:樹脂)



呼び番号				ボール 条列	dr (mm)	dr 許容差		D 許容差	
標準仕様		耐蝕仕様				精(μm)	上(μm)	(mm)	(μm)
スチール 保持器	樹脂 保持器	ステンレス 保持器	樹脂 保持器						
SM 3	SM 3 G	SMS 3	SMS 3 G	4	3	-5~0	-8~0	7	-9~0
SM 4	SM 4 G	SMS 4	SMS 4 G	4	4	-5~0	-8~0	8	-9~0
SM 5	SM 5 G	SMS 5	SMS 5 G	4	5	-5~0	-8~0	10	-9~0
SM 6	SM 6 G	SMS 6	SMS 6 G	4	6	-6~0	-9~0	12	-11~0
SM 8s	SM 8s G	SMS 8s	SMS 8s G	4	8	-6~0	-9~0	15	-11~0
SM 8	SM 8 G	SMS 8	SMS 8 G	4	8	-6~0	-9~0	15	-11~0
SM 10	SM 10 G	SMS 10	SMS 10 G	4	10	-6~0	-9~0	19	-13~0
SM 12	SM 12 G	SMS 12	SMS 12 G	4	12	-6~0	-9~0	21	-13~0
SM 13	SM 13 G	SMS 13	SMS 13 G	4	13	-6~0	-9~0	23	-13~0
SM 16	SM 16 G	SMS 16	SMS 16 G	4	16	-6~0	-9~0	28	-13~0
SM 20	SM 20 G	SMS 20	SMS 20 G	5	20	-7~0	-10~0	32	-16~0
SM 25	SM 25 G	SMS 25	SMS 25 G	6	25	-7~0	-10~0	40	-16~0
SM 30	SM 30 G	SMS 30	SMS 30 G	6	30	-7~0	-10~0	45	-16~0
SM 35	SM 35 G	SMS 35	SMS 35 G	6	35	-8~0	-12~0	52	-19~0
SM 40	SM 40 G	SMS 40	SMS 40 G	6	40	-8~0	-12~0	60	-19~0
SM 50	SM 50 G	SMS 50	SMS 50 G	6	50	-8~0	-12~0	80	-19~0
SM 60	SM 60 G	SMS 60	SMS 60 G	6	60	-9~0	-15~0	90	-22~0
SM 80	SM 80 G	-	-	6	80	-9~0	-15~0	120	-22~0
SM100	-	-	-	6	100	-10~0	-20~0	150	-25~0
SM120	-	-	-	8	120	-10~0	-20~0	180	-25~0
SM150	-	-	-	8	150	-13~0	-25~0	210	-29~0

主要寸法及び精度								ラジアル すきま 許容値 (μm)	基本定格荷重	
L (mm)	L 許容差 (μm)	B (mm)	B 許容差 (μm)	W (mm)	D ₁ (mm)	偏心 精 上 (μm)			動 C(N)	静 C ₀ (N)
10	-120~0	-	-	-	-	4	8	-3	60	100
12	-120~0	-	-	-	-	4	8	-3	80	120
15	-120~0	10.2	-200~0	1.1	9.6	4	8	-3	160	200
19	-200~0	13.5	-200~0	1.1	11.5	8	12	-3	200	260
17	-200~0	11.5	-200~0	1.1	14.3	8	12	-3	170	210
24	-200~0	17.5	-200~0	1.1	14.3	8	12	-3	270	390
29	-200~0	22	-200~0	1.3	18	8	12	-4	370	540
30	-200~0	23	-200~0	1.3	20	8	12	-4	500	780
32	-200~0	23	-200~0	1.3	22	8	12	-4	500	780
37	-200~0	26.5	-200~0	1.6	27	8	12	-6	770	1100
42	-200~0	30.5	-200~0	1.6	30.5	10	15	-6	880	1300
59	-300~0	41	-300~0	1.85	38	10	15	-6	980	1500
64	-300~0	44.5	-300~0	1.85	43	10	15	-8	1500	2700
70	-300~0	49.5	-300~0	2.1	49	12	20	-8	1600	3100
80	-300~0	60.5	-300~0	2.1	57	12	20	-10	2100	4000
100	-300~0	74	-300~0	2.6	76.5	12	20	-13	3800	7900
110	-300~0	85	-300~0	3.15	86.5	17	25	-13	4700	10000
140	-400~0	105.5	-400~0	4.15	116	17	25	-20	7300	15900
175	-400~0	125.5	-400~0	4.15	145	20	30	-20	14100	34800
200	-400~0	158.6	-400~0	4.15	175	20	30	-25	16300	40000
240	-400~0	170.6	-400~0	5.15	204	25	40	-25	21000	54300

ボール
リテーニング

ボール
リテーニング

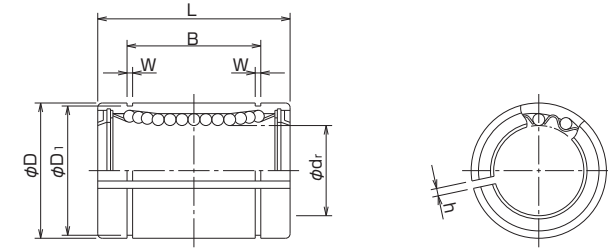
すきま調整型

SM-AJ

SM-G-AJ (保持器:樹脂)

SMS-AJ (耐蝕仕様)

SMS-G-AJ (耐蝕仕様、保持器:樹脂)



呼び番号				ボール 条列	dr		D	
標準仕様		耐蝕仕様			(mm)	許容差 (μm)	(mm)	許容差 (μm)
スチール 保持器	樹脂 保持器	ステンレス 保持器	樹脂 保持器					
-	SM 6 G -AJ	-	SMS 6 G -AJ	4	6	-9~0	12	-11~0
-	SM 8s G -AJ	-	SMS 8s G -AJ	4	8	-9~0	15	-11~0
-	SM 8 G -AJ	-	SMS 8 G -AJ	4	8	-9~0	15	-11~0
-	SM 10 G -AJ	-	SMS 10 G -AJ	4	10	-9~0	19	-13~0
SM 12 -AJ	SM 12 G -AJ	SMS 12 -AJ	SMS 12 G -AJ	4	12	-9~0	21	-13~0
SM 13 -AJ	SM 13 G -AJ	SMS 13 -AJ	SMS 13 G -AJ	4	13	-9~0	23	-13~0
SM 16 -AJ	SM 16 G -AJ	SMS 16 -AJ	SMS 16 G -AJ	4	16	-9~0	28	-13~0
SM 20 -AJ	SM 20 G -AJ	SMS 20 -AJ	SMS 20 G -AJ	5	20	-10~0	32	-16~0
SM 25 -AJ	SM 25 G -AJ	SMS 25 -AJ	SMS 25 G -AJ	6	25	-10~0	40	-16~0
SM 30 -AJ	SM 30 G -AJ	SMS 30 -AJ	SMS 30 G -AJ	6	30	-10~0	45	-16~0
SM 35 -AJ	SM 35 G -AJ	SMS 35 -AJ	SMS 35 G -AJ	6	35	-12~0	52	-19~0
SM 40 -AJ	SM 40 G -AJ	SMS 40 -AJ	SMS 40 G -AJ	6	40	-12~0	60	-19~0
SM 50 -AJ	SM 50 G -AJ	SMS 50 -AJ	SMS 50 G -AJ	6	50	-12~0	80	-19~0
SM 60 -AJ	SM 60 G -AJ	SMS 60 -AJ	SMS 60 G -AJ	6	60	-15~0	90	-22~0
SM 80 -AJ	SM 80 G -AJ	-	-	6	80	-15~0	120	-22~0
SM100 -AJ	-	-	-	6	100	-20~0	150	-25~0
SM120 -AJ	-	-	-	8	120	-20~0	180	-25~0
SM150 -AJ	-	-	-	8	150	-25~0	210	-29~0

主要寸法及び精度

L (mm)	L 許容差 (μm)	B (mm)	B 許容差 (μm)	W (mm)	D ₁ (mm)	h (mm)	偏心 (μm)	基本定格荷重	
								動 C(N)	静 C ₀ (N)
19	-200~0	13.5	-200~0	1.1	11.5	1	12	200	260
17	-200~0	11.5	-200~0	1.1	14.3	1	12	170	210
24	-200~0	17.5	-200~0	1.1	14.3	1	12	270	390
29	-200~0	22	-200~0	1.3	18	1	12	370	540
30	-200~0	23	-200~0	1.3	20	1.5	12	500	780
32	-200~0	23	-200~0	1.3	22	1.5	12	500	780
37	-200~0	26.5	-200~0	1.6	27	1.5	12	770	1100
42	-200~0	30.5	-200~0	1.6	30.5	1.5	15	880	1300
59	-300~0	41	-300~0	1.85	38	2	15	980	1500
64	-300~0	44.5	-300~0	1.85	43	2.5	15	1500	2700
70	-300~0	49.5	-300~0	2.1	49	2.5	20	1600	3100
80	-300~0	60.5	-300~0	2.1	57	3	20	2100	4000
100	-300~0	74	-300~0	2.6	76.5	3	20	3800	7900
110	-300~0	85	-300~0	3.15	86.5	3	25	4700	10000
140	-400~0	105.5	-400~0	4.15	116	3	25	7300	15900
175	-400~0	125.5	-400~0	4.15	145	3	30	14100	34800
200	-400~0	158.6	-400~0	4.15	175	3	30	16300	40000
240	-400~0	170.6	-400~0	5.15	204	3	40	21000	54300

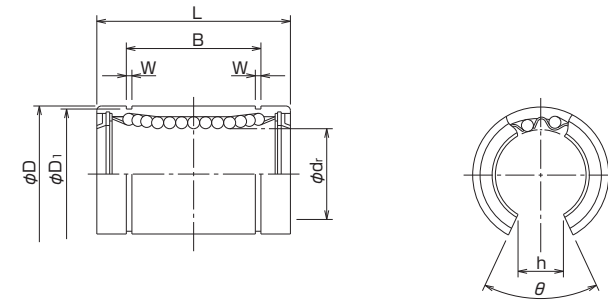
開放型

SM-OP

SM-G-OP (保持器:樹脂)

SMS-OP (耐蝕仕様)

SMS-G-OP (耐蝕仕様、保持器:樹脂)



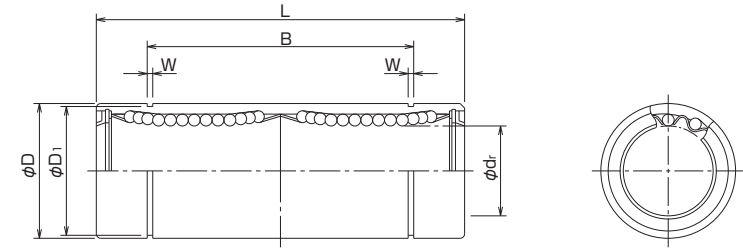
呼び番号				ボール 条列	dr		D	
標準仕様		耐蝕仕様			許容差 (mm)	許容差 (μ m)	許容差 (mm)	許容差 (μ m)
スチール 保持器	樹脂 保持器	ステンレス 保持器	樹脂 保持器					
-	SM 10 G -OP	-	SMS 10 G -OP	3	10	-9~0	19	-13~0
SM 12 -OP	SM 12 G -OP	SMS 12 -OP	SMS 12 G -OP	3	12	-9~0	21	-13~0
SM 13 -OP	SM 13 G -OP	SMS 13 -OP	SMS 13 G -OP	3	13	-9~0	23	-13~0
SM 16 -OP	SM 16 G -OP	SMS 16 -OP	SMS 16 G -OP	3	16	-9~0	28	-13~0
SM 20 -OP	SM 20 G -OP	SMS 20 -OP	SMS 20 G -OP	4	20	-10~0	32	-16~0
SM 25 -OP	SM 25 G -OP	SMS 25 -OP	SMS 25 G -OP	5	25	-10~0	40	-16~0
SM 30 -OP	SM 30 G -OP	SMS 30 -OP	SMS 30 G -OP	5	30	-10~0	45	-16~0
SM 35 -OP	SM 35 G -OP	SMS 35 -OP	SMS 35 G -OP	5	35	-12~0	52	-19~0
SM 40 -OP	SM 40 G -OP	SMS 40 -OP	SMS 40 G -OP	5	40	-12~0	60	-19~0
SM 50 -OP	SM 50 G -OP	SMS 50 -OP	SMS 50 G -OP	5	50	-12~0	80	-19~0
SM 60 -OP	SM 60 G -OP	SMS 60 -OP	SMS 60 G -OP	5	60	-15~0	90	-22~0
SM 80 -OP	SM 80 G -OP	-	-	5	80	-15~0	120	-22~0
SM100 -OP	-	-	-	5	100	-20~0	150	-25~0
SM120 -OP	-	-	-	6	120	-20~0	180	-25~0
SM150 -OP	-	-	-	6	150	-25~0	210	-29~0

主要寸法及び精度								基本定格荷重		
L (mm)	L 許容差 (μ m)	B (mm)	B 許容差 (μ m)	W (mm)	D ₁ (mm)	h (mm)	θ (deg)	偏心 (μ m)	基本定格荷重	
									動 C(N)	静 C ₀ (N)
29	-200~0	22	-200~0	1.3	18	6.8	80	12	370	540
30	-200~0	23	-200~0	1.3	20	8	80	12	500	780
32	-200~0	23	-200~0	1.3	22	9	80	12	500	780
37	-200~0	26.5	-200~0	1.6	27	11	80	12	770	1100
42	-200~0	30.5	-200~0	1.6	30.5	11	60	15	880	1300
59	-300~0	41	-300~0	1.85	38	12	50	15	980	1500
64	-300~0	44.5	-300~0	1.85	43	15	50	15	1500	2700
70	-300~0	49.5	-300~0	2.1	49	17	50	20	1600	3100
80	-300~0	60.5	-300~0	2.1	57	20	50	20	2100	4000
100	-300~0	74	-300~0	2.6	76.5	25	50	20	3800	7900
110	-300~0	85	-300~0	3.15	86.5	30	50	25	4700	10000
140	-400~0	105.5	-400~0	4.15	116	40	50	25	7300	15900
175	-400~0	125.5	-400~0	4.15	145	50	50	30	14100	34800
200	-400~0	158.6	-400~0	4.15	175	85	80	30	16300	40000
240	-400~0	170.6	-400~0	5.15	204	105	80	40	21000	54300

ダブル型

SM-W

SMS-W(耐蝕仕様)



呼び番号				ボール 条列				
標準仕様		耐蝕仕様			dr		D	
スチール 保持器	樹脂 保持器	ステンレス 保持器	樹脂 保持器		(mm)	(μm)	(mm)	(μm)
SM 5 W	SM 5 GW	SMS 5 W	SMS 5 GW	4	5	-10~0	10	-11~0
SM 6 W	SM 6 GW	SMS 6 W	SMS 6 GW	4	6	-10~0	12	-13~0
SM 8 W	SM 8 GW	SMS 8 W	SMS 8 GW	4	8	-10~0	15	-13~0
SM 10 W	SM 10 GW	SMS 10 W	SMS 10 GW	4	10	-10~0	19	-16~0
SM 12 W	SM 12 GW	SMS 12 W	SMS 12 GW	4	12	-10~0	21	-16~0
SM 13 W	SM 13 GW	SMS 13 W	SMS 13 GW	4	13	-10~0	23	-16~0
SM 16 W	SM 16 GW	SMS 16 W	SMS 16 GW	4	16	-10~0	28	-16~0
SM 20 W	SM 20 GW	SMS 20 W	SMS 20 GW	5	20	-12~0	32	-19~0
SM 25 W	SM 25 GW	SMS 25 W	SMS 25 GW	6	25	-12~0	40	-19~0
SM 30 W	SM 30 GW	SMS 30 W	SMS 30 GW	6	30	-12~0	45	-19~0
SM 35 W	SM 35 GW	SMS 35 W	SMS 35 GW	6	35	-15~0	52	-22~0
SM 40 W	SM 40 GW	SMS 40 W	SMS 40 GW	6	40	-15~0	60	-22~0
SM 50 W	SM 50 GW	SMS 50 W	SMS 50 GW	6	50	-15~0	80	-22~0
SM 60 W	SM 60 GW	SMS 60 W	SMS 60 GW	6	60	-20~0	90	-25~0

主要寸法及び精度						偏心 (μm)	基本定格荷重		静定許容 モーメント M_0 (N·m)
L (mm)	L 許容差 (μm)	B (mm)	B 許容差 (μm)	W (mm)	D_1 (mm)		動 C(N)	静 C_0 (N)	
28	-300~0	20.4	-300~0	1.1	9.6	10	265	412	1.38
35	-300~0	27	-300~0	1.1	11.5	15	323	530	2.18
45	-300~0	35	-300~0	1.1	14.3	15	431	784	4.31
55	-300~0	44	-300~0	1.3	18	15	588	1100	7.24
57	-300~0	46	-300~0	1.3	20	15	813	1570	10.9
61	-300~0	46	-300~0	1.3	22	15	813	1570	11.6
70	-300~0	53	-300~0	1.6	27	15	1230	2350	19.7
80	-300~0	61	-300~0	1.6	30.5	20	1400	2740	26.8
112	-400~0	82	-400~0	1.85	38	20	1560	3140	43.4
123	-400~0	89	-400~0	1.85	43	20	2490	5490	82.8
135	-400~0	99	-400~0	2.1	49	25	2650	6270	110
151	-400~0	121	-400~0	2.1	57	25	3430	8040	147
192	-400~0	148	-400~0	2.6	76.5	25	6080	15900	397
209	-400~0	170	-400~0	3.15	86.5	30	7550	20000	530

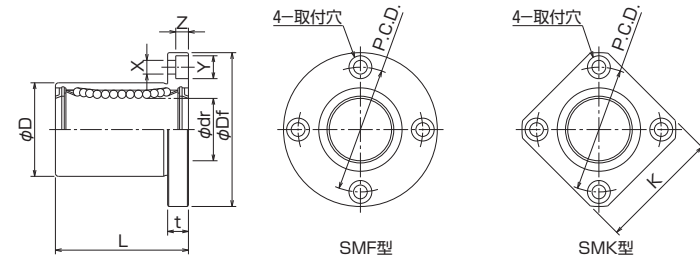
丸フランジ
角フランジ型

SMF (丸)

SMK (角)

SMSF (耐蝕仕様)

SMSK (耐蝕仕様)



SMF型

SMK型

呼び番号				dr		D		L	
標準仕様		耐蝕仕様		(mm)	許容差 (μm)	(mm)	許容差 (μm)	(mm)	許容差 (μm)
スチール 保持器	樹脂 保持器	ステンレス 保持器	樹脂 保持器						
SMF 6	SMF 6 G	SMSF 6	SMSF 6 G	6	-9~0	12	-11~0	19	± 300
SMK 6	SMK 6 G	SMSK 6	SMSK 6 G	6	-9~0	12	-11~0	19	± 300
SMF 8s	SMF 8s G	SMSF 8s	SMSF 8s G	8	-9~0	15	-11~0	17	± 300
SMK 8s	SMK 8s G	SMSK 8s	SMSK 8s G	8	-9~0	15	-11~0	17	± 300
SMF 8	SMF 8 G	SMSF 8	SMSF 8 G	8	-9~0	15	-11~0	24	± 300
SMK 8	SMK 8 G	SMSK 8	SMSK 8 G	8	-9~0	15	-11~0	24	± 300
SMF 10	SMF 10 G	SMSF 10	SMSF 10 G	10	-9~0	19	-13~0	29	± 300
SMK 10	SMK 10 G	SMSK 10	SMSK 10 G	10	-9~0	19	-13~0	29	± 300
SMF 12	SMF 12 G	SMSF 12	SMSF 12 G	12	-9~0	21	-13~0	30	-200~0
SMK 12	SMK 12 G	SMSK 12	SMSK 12 G	12	-9~0	21	-13~0	30	-200~0
SMF 13	SMF 13 G	SMSF 13	SMSF 13 G	13	-9~0	23	-13~0	32	-200~0
SMK 13	SMK 13 G	SMSK 13	SMSK 13 G	13	-9~0	23	-13~0	32	-200~0
SMF 16	SMF 16 G	SMSF 16	SMSF 16 G	16	-9~0	28	-13~0	37	-200~0
SMK 16	SMK 16 G	SMSK 16	SMSK 16 G	16	-9~0	28	-13~0	37	-200~0
SMF 20	SMF 20 G	SMSF 20	SMSF 20 G	20	-10~0	32	-16~0	42	-200~0
SMK 20	SMK 20 G	SMSK 20	SMSK 20 G	20	-10~0	32	-16~0	42	-200~0
SMF 25	SMF 25 G	SMSF 25	SMSF 25 G	25	-10~0	40	-16~0	59	-300~0
SMK 25	SMK 25 G	SMSK 25	SMSK 25 G	25	-10~0	40	-16~0	59	-300~0
SMF 30	SMF 30 G	SMSF 30	SMSF 30 G	30	-10~0	45	-16~0	64	-300~0
SMK 30	SMK 30 G	SMSK 30	SMSK 30 G	30	-10~0	45	-16~0	64	-300~0
SMF 35	SMF 35 G	SMSF 35	SMSF 35 G	35	-12~0	52	-19~0	70	-300~0
SMK 35	SMK 35 G	SMSK 35	SMSK 35 G	35	-12~0	52	-19~0	70	-300~0
SMF 40	SMF 40 G	SMSF 40	SMSF 40 G	40	-12~0	60	-19~0	80	-300~0
SMK 40	SMK 40 G	SMSK 40	SMSK 40 G	40	-12~0	60	-19~0	80	-300~0
SMF 50	SMF 50 G	SMSF 50	SMSF 50 G	50	-12~0	80	-19~0	100	-300~0
SMK 50	SMK 50 G	SMSK 50	SMSK 50 G	50	-12~0	80	-19~0	100	-300~0
SMF 60	SMF 60 G	SMSF 60	SMSF 60 G	60	-15~0	90	-22~0	110	-300~0
SMK 60	SMK 60 G	SMSK 60	SMSK 60 G	60	-15~0	90	-22~0	110	-300~0
SMF 80	-	-	-	80	-15~0	120	-22~0	140	-400~0
SMK 80	-	-	-	80	-15~0	120	-22~0	140	-400~0
SMF 100	-	-	-	100	-20~0	150	-25~0	175	-400~0
SMK 100	-	-	-	100	-20~0	150	-25~0	175	-400~0

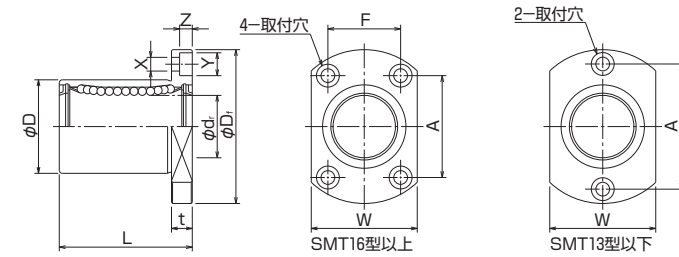
主要寸法及び精度

フランジ部							偏心 (μm)	直角度 (mm)	基本定格荷重	
Df (mm)	K (mm)	t (mm)	P.C.D. (mm)	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)			動 C(N)	静 Co(N)
28	-	5	20	3.5	6	3.1	12	12	200	260
28	22	5	20	3.5	6	3.1	12	12	200	260
32	-	5	24	3.5	6	3.1	12	12	170	210
32	25	5	24	3.5	6	3.1	12	12	170	210
32	-	5	24	3.5	6	3.1	12	12	270	390
32	25	5	24	3.5	6	3.1	12	12	270	390
40	-	6	29	4.5	7.5	4.1	12	12	370	540
40	30	6	29	4.5	7.5	4.1	12	12	370	540
42	-	6	32	4.5	7.5	4.1	12	12	500	780
42	32	6	32	4.5	7.5	4.1	12	12	500	780
43	-	6	33	4.5	7.5	4.1	12	12	500	700
43	34	6	33	4.5	7.5	4.1	12	12	500	700
48	-	6	38	4.5	7.5	4.1	12	12	700	1100
48	37	6	38	4.5	7.5	4.1	12	12	700	1100
54	-	8	43	5.5	9	5.1	15	15	800	1300
54	42	8	43	5.5	9	5.1	15	15	800	1300
62	-	8	51	5.5	9	5.1	15	15	900	1500
62	50	8	51	5.5	9	5.1	15	15	900	1500
74	-	10	60	6.6	11	6.1	15	15	1500	2700
74	58	10	60	6.6	11	6.1	15	15	1500	2700
82	-	10	67	6.6	11	6.1	20	20	1600	3100
82	64	10	67	6.6	11	6.1	20	20	1600	3100
96	-	13	78	9	14	8.1	20	20	2100	4000
96	75	13	78	9	14	8.1	20	20	2100	4000
116	-	13	98	9	14	8.1	20	20	3800	7900
116	92	13	98	9	14	8.1	20	20	3800	7900
134	-	18	112	11	17	11.1	25	25	4700	10000
134	106	18	112	11	17	11.1	25	25	4700	10000
164	-	18	142	11	17	11.1	25	25	7300	15900
164	136	18	142	11	17	11.1	25	25	7300	15900
200	-	20	175	14	20	13.1	30	30	14100	34800
200	170	20	175	14	20	13.1	30	30	14100	34800

2面取りフランジ型

SMT-UU

SMST-UU (耐蝕仕様)



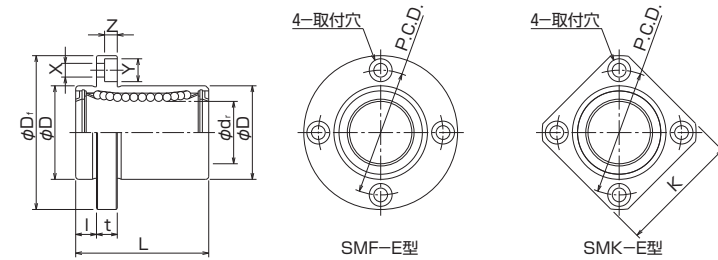
呼び番号							
標準仕様		耐蝕仕様		dr		D	
スチール 保持器	樹脂 保持器	ステンレス 保持器	樹脂 保持器	(mm)	(μ m)	(mm)	(μ m)
SMT 6 UU	SMT 6 GUU	SMST 6 UU	SMST 6 GUU	6	-9~0	12	-13~0
SMT 8 UU	SMT 8 GUU	SMST 8 UU	SMST 8 GUU	8	-9~0	15	-13~0
SMT 10 UU	SMT 10 GUU	SMST 10 UU	SMST 10 GUU	10	-9~0	19	-16~0
SMT 12 UU	SMT 12 GUU	SMST 12 UU	SMST 12 GUU	12	-9~0	21	-16~0
SMT 13 UU	SMT 13 GUU	SMST 13 UU	SMST 13 GUU	13	-9~0	23	-16~0
SMT 16 UU	SMT 16 GUU	SMST 16 UU	SMST 16 GUU	16	-9~0	28	-16~0
SMT 20 UU	SMT 20 GUU	SMST 20 UU	SMST 20 GUU	20	-10~0	32	-19~0
SMT 25 UU	SMT 25 GUU	SMST 25 UU	SMST 25 GUU	25	-10~0	40	-19~0
SMT 30 UU	SMT 30 GUU	SMST 30 UU	SMST 30 GUU	30	-10~0	45	-19~0

主要寸法及び精度

フランジ部										偏心 (μ m)	直角度 (mm)	基本定格荷重	
L (mm)	L 許容差 (μ m)	Df (mm)	W (mm)	t (mm)	A (mm)	F (mm)	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)			動 C(N)	静 C ₀ (N)
19	± 300	28	18	5	20	-	3.5	6	3.1	12	12	200	260
24	± 300	32	21	5	24	-	3.5	6	3.1	12	12	270	390
29	± 300	40	25	6	29	-	4.5	7.5	4.1	12	12	370	540
30	± 300	42	27	6	32	-	4.5	7.5	4.1	12	12	500	780
32	± 300	43	29	6	33	-	4.5	7.5	4.1	12	12	500	780
37	± 300	48	34	6	31	22	4.5	7.5	4.1	12	12	700	1100
42	± 300	54	38	8	36	24	5.5	9	5.1	15	15	800	1300
59	± 300	62	46	8	40	32	5.5	9	5.1	15	15	900	1500
64	± 300	74	51	10	49	35	6.6	11	6.1	15	15	1500	2700

丸フランジ型(インロー付)
角フランジ型(インロー付)

- SMF-UU-E(角)
- SMK-UU-E(丸)
- SMSF-UU-E(耐蝕仕様)
- SMSK-UU-E(耐蝕仕様)



呼び番号				dr		D		L	
標準型		耐蝕型		dr (mm)	許容差 (μ m)	D (mm)	許容差 (μ m)	L (mm)	許容差 (μ m)
スチール 保持器	樹脂 保持器	ステンレス 保持器	樹脂 保持器						
SMF 6 UU-E	SMF 6 GUUE	SMSF 6 UU-E	SMSF 6 GUUE	6	-9~0	12	-13~0	19	\pm 300
SMK 6 UU-E	SMK 6 GUUE	SMSK 6 UU-E	SMSK 6 GUUE	6	-9~0	12	-13~0	19	\pm 300
SMF 8 UU-E	SMF 8 GUUE	SMSF 8 UU-E	SMSF 8 GUUE	8	-9~0	15	-13~0	24	\pm 300
SMK 8 UU-E	SMK 8 GUUE	SMSK 8 UU-E	SMSK 8 GUUE	8	-9~0	15	-13~0	24	\pm 300
SMF 10 UU-E	SMF 10 GUUE	SMSF 10 UU-E	SMSF 10 GUUE	10	-9~0	19	-16~0	29	\pm 300
SMK 10 UU-E	SMK 10 GUUE	SMSK 10 UU-E	SMSK 10 GUUE	10	-9~0	19	-16~0	29	\pm 300
SMF 12 UU-E	SMF 12 GUUE	SMSF 12 UU-E	SMSF 12 GUUE	12	-9~0	21	-16~0	30	\pm 300
SMK 12 UU-E	SMK 12 GUUE	SMSK 12 UU-E	SMSK 12 GUUE	12	-9~0	21	-16~0	30	\pm 300
SMF 13 UU-E	SMF 13 GUUE	SMSF 13 UU-E	SMSF 13 GUUE	13	-9~0	23	-16~0	32	\pm 300
SMK 13 UU-E	SMK 13 GUUE	SMSK 13 UU-E	SMSK 13 GUUE	13	-9~0	23	-16~0	32	\pm 300
SMF 16 UU-E	SMF 16 GUUE	SMSF 16 UU-E	SMSF 16 GUUE	16	-9~0	28	-16~0	37	\pm 300
SMK 16 UU-E	SMK 16 GUUE	SMSK 16 UU-E	SMSK 16 GUUE	16	-9~0	28	-16~0	37	\pm 300
SMF 20 UU-E	SMF 20 GUUE	SMSF 20 UU-E	SMSF 20 GUUE	20	-10~0	32	-19~0	42	\pm 300
SMK 20 UU-E	SMK 20 GUUE	SMSK 20 UU-E	SMSK 20 GUUE	20	-10~0	32	-19~0	42	\pm 300
SMF 25 UU-E	SMF 25 GUUE	SMSF 25 UU-E	SMSF 25 GUUE	25	-10~0	40	-19~0	59	\pm 300
SMK 25 UU-E	SMK 25 GUUE	SMSK 25 UU-E	SMSK 25 GUUE	25	-10~0	40	-19~0	59	\pm 300
SMF 30 UU-E	SMF 30 GUUE	SMSF 30 UU-E	SMSF 30 GUUE	30	-10~0	45	-19~0	64	\pm 300
SMK 30 UU-E	SMK 30 GUUE	SMSK 30 UU-E	SMSK 30 GUUE	30	-10~0	45	-19~0	64	\pm 300
SMF 35 UU-E	SMF 35 GUUE	SMSF 35 UU-E	SMSF 35 GUUE	35	-12~0	52	-22~0	70	\pm 300
SMK 35 UU-E	SMK 35 GUUE	-	-	35	-12~0	52	-22~0	70	\pm 300
SMF 40 UU-E	SMF 40 GUUE	-	-	40	-12~0	60	-22~0	80	\pm 300
SMK 40 UU-E	SMK 40 GUUE	-	-	40	-12~0	60	-22~0	80	\pm 300
SMF 50 UU-E	SMF 50 GUUE	-	-	50	-12~0	80	-22~0	100	\pm 300
SMK 50 UU-E	SMK 50 GUUE	-	-	50	-12~0	80	-22~0	100	\pm 300
SMF 60 UU-E	SMF 60 GUUE	-	-	60	-15~0	90	-25~0	110	\pm 300
SMK 60 UU-E	SMK 60 GUUE	-	-	60	-15~0	90	-25~0	110	\pm 300

主要寸法及び精度

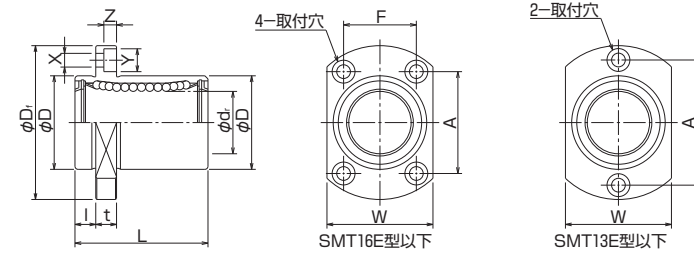
フランジ部								偏心 (μ m)	直角度 (mm)	基本定格荷重	
l (mm)	Df (mm)	K (mm)	t (mm)	P.C.D. (mm)	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)			動 C(N)	静 Co(N)
5	28	-	5	20	3.5	6	3.1	12	12	200	260
5	28	22	5	20	3.5	6	3.1	12	12	200	260
5	32	-	5	24	3.5	6	3.1	12	12	270	390
5	32	25	5	24	3.5	6	3.1	12	12	270	390
6	40	-	6	29	4.5	7.5	4.1	12	12	370	540
6	40	30	6	29	4.5	7.5	4.1	12	12	370	540
6	42	-	6	32	4.5	7.5	4.1	12	12	500	780
6	42	32	6	32	4.5	7.5	4.1	12	12	500	780
6	43	-	6	33	4.5	7.5	4.1	12	12	500	780
6	43	34	6	33	4.5	7.5	4.1	12	12	500	780
6	48	-	6	38	4.5	7.5	4.1	12	12	770	1100
6	48	37	6	38	4.5	7.5	4.1	12	12	770	1100
8	54	-	8	43	5.5	9	5.1	15	15	880	1300
8	54	42	8	43	5.5	9	5.1	15	15	880	1300
8	62	-	8	51	5.5	9	5.1	15	15	980	1500
8	62	50	8	51	5.5	9	5.1	15	15	980	1500
10	74	-	10	60	6.6	11	6.1	15	15	1500	2700
10	74	58	10	60	6.6	11	6.1	15	15	1500	2700
10	82	-	10	67	6.6	11	6.1	20	20	1600	3100
10	82	64	10	67	6.6	11	6.1	20	20	1600	3100
13	96	-	13	78	9	14	8.1	20	20	2100	4000
13	96	75	13	78	9	14	8.1	20	20	2100	4000
13	116	-	13	98	9	14	8.1	20	20	3800	7900
13	116	92	13	98	9	14	8.1	20	20	3800	7900
18	134	-	18	112	11	17	11.1	25	25	4700	10000
18	134	106	18	112	11	17	11.1	25	25	4700	10000

ボールジョイント

ボールジョイント

2面取りフランジ型(インロー付)

SMT-UU-E
SMST-UU-E(耐蝕仕様)



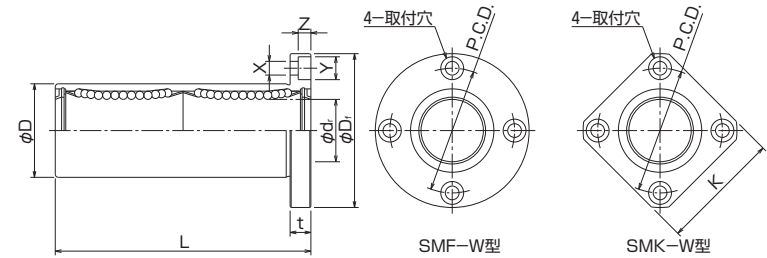
呼び番号									
標準型		耐蝕型		dr (mm)	許容差 (μ m)	D		L	
スチール 保持器	樹脂 保持器	ステンレス 保持器	樹脂 保持器			許容差 (mm)	許容差 (μ m)	(mm)	許容差 (μ m)
SMT 6 UU-E	SMT 6 GUUE	SMST 6 UU-E	SMST 6 GUUE	6	-9~0	12	-13~0	19	\pm 300
SMT 8 UU-E	SMT 8 GUUE	SMST 8 UU-E	SMST 8 GUUE	8	-9~0	15	-13~0	24	\pm 300
SMT 10 UU-E	SMT 10 GUUE	SMST 10 UU-E	SMST 10 GUUE	10	-9~0	19	-16~0	29	\pm 300
SMT 12 UU-E	SMT 12 GUUE	SMST 12 UU-E	SMST 12 GUUE	12	-9~0	21	-16~0	30	\pm 300
SMT 13 UU-E	SMT 13 GUUE	SMST 13 UU-E	SMST 13 GUUE	13	-9~0	23	-16~0	32	\pm 300
SMT 16 UU-E	SMT 16 GUUE	SMST 16 UU-E	SMST 16 GUUE	16	-9~0	28	-16~0	37	\pm 300
SMT 20 UU-E	SMT 20 GUUE	SMST 20 UU-E	SMST 20 GUUE	20	-10~0	32	-19~0	42	\pm 300
SMT 25 UU-E	SMT 25 GUUE	SMST 25 UU-E	SMST 25 GUUE	25	-10~0	40	-19~0	59	\pm 300
SMT 30 UU-E	SMT 30 GUUE	SMST 30 UU-E	SMST 30 GUUE	30	-10~0	45	-19~0	64	\pm 300

主要寸法及び精度

フランジ部									偏心 (μ m)	直角度 (mm)	基本定格荷重	
l (mm)	Df (mm)	W (mm)	t (mm)	A (mm)	F (mm)	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)			動 C(N)	静 Co(N)
5	28	18	5	20	-	3.5	6	3.1	12	12	200	260
5	32	21	5	24	-	3.5	6	3.1	12	12	270	390
6	40	25	6	29	-	4.5	7.5	4.1	12	12	370	540
6	42	27	6	32	-	4.5	7.5	4.1	12	12	500	780
6	43	29	6	33	-	4.5	7.5	4.1	12	12	500	780
6	48	34	6	31	22	4.5	7.5	4.1	12	12	770	1100
8	54	38	8	36	24	5.5	9	5.1	15	15	880	1300
8	62	46	8	40	32	5.5	9	5.1	15	15	980	1500
10	74	51	10	49	35	6.6	11	6.1	15	15	1500	2700

ダブル丸フランジ型
ダブル角フランジ型

- SMF-W(丸)
- SMK-W(角)
- SMSF-W(耐蝕仕様)
- SMSK-W(耐蝕仕様)



呼び番号				dr		D		L	
標準型		耐蝕型		標準型	許容差 (μm)	耐蝕型	許容差 (μm)	標準型	許容差 (μm)
スチール 保持器	樹脂 保持器	ステンレス 保持器	樹脂 保持器						
SMF 6 W	SMF 6 GW	SMSF 6 W	SMSF 6 GW	6	-10~0	12	-13~0	35	±300
SMK 6 W	SMK 6 GW	SMSK 6 W	SMSK 6 GW	6	-10~0	12	-13~0	35	±300
SMF 8 W	SMF 8 GW	SMSF 8 W	SMSF 8 GW	8	-10~0	15	-13~0	45	±300
SMK 8 W	SMK 8 GW	SMSK 8 W	SMSK 8 GW	8	-10~0	15	-13~0	45	±300
SMF 10 W	SMF 10 GW	SMSF 10 W	SMSF 10 GW	10	-10~0	19	-16~0	55	±300
SMK 10 W	SMK 10 GW	SMSK 10 W	SMSK 10 GW	10	-10~0	19	-16~0	55	±300
SMF 12 W	SMF 12 GW	SMSF 12 W	SMSF 12 GW	12	-10~0	21	-16~0	57	±300
SMK 12 W	SMK 12 GW	SMSK 12 W	SMSK 12 GW	12	-10~0	21	-16~0	57	±300
SMF 13 W	SMF 13 GW	SMSF 13 W	SMSF 13 GW	13	-10~0	23	-16~0	61	±300
SMK 13 W	SMK 13 GW	SMSK 13 W	SMSK 13 GW	13	-10~0	23	-16~0	61	±300
SMF 16 W	SMF 16 GW	SMSF 16 W	SMSF 16 GW	16	-10~0	28	-16~0	70	±300
SMK 16 W	SMK 16 GW	SMSK 16 W	SMSK 16 GW	16	-10~0	28	-16~0	70	±300
SMF 20 W	SMF 20 GW	SMSF 20 W	SMSF 20 GW	20	-12~0	32	-19~0	80	±300
SMK 20 W	SMK 20 GW	SMSK 20 W	SMSK 20 GW	20	-12~0	32	-19~0	80	±300
SMF 25 W	SMF 25 GW	SMSF 25 W	SMSF 25 GW	25	-12~0	40	-19~0	112	±300
SMK 25 W	SMK 25 GW	SMSK 25 W	SMSK 25 GW	25	-12~0	40	-19~0	112	±300
SMF 30 W	SMF 30 GW	SMSF 30 W	SMSF 30 GW	30	-12~0	45	-19~0	123	±300
SMK 30 W	SMK 30 GW	SMSK 30 W	SMSK 30 GW	30	-12~0	45	-19~0	123	±300
SMF 35 W	SMF 35 GW	SMSF 35 W	SMSF 35 GW	35	-15~0	52	-22~0	135	±300
SMK 35 W	SMK 35 GW	SMSK 35 W	SMSK 35 GW	35	-15~0	52	-22~0	135	±300
SMF 40 W	SMF 40 GW	SMSF 40 W	SMSF 40 GW	40	-15~0	60	-22~0	151	±300
SMK 40 W	SMK 40 GW	SMSK 40 W	SMSK 40 GW	40	-15~0	60	-22~0	151	±300
SMF 50 W	SMF 50 GW	SMSF 50 W	SMSF 50 GW	50	-15~0	80	-22~0	192	±300
SMK 50 W	SMK 50 GW	SMSK 50 W	SMSK 50 GW	50	-15~0	80	-22~0	192	±300
SMF 60 W	SMF 60 GW	SMSF 60 W	SMSF 60 GW	60	-20~0	90	-25~0	209	±300
SMK 60 W	SMK 60 GW	SMSK 60 W	SMSK 60 GW	60	-20~0	90	-25~0	209	±300

主要寸法及び精度							偏心 (μm)	直角度 (mm)	基本定格荷重	
フランジ部									動 C(N)	静 Co(N)
Df (mm)	K (mm)	t (mm)	P.C.D (mm)	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)				
28	-	5	20	3.5	6	3.1	15	15	320	520
28	22	5	20	3.5	6	3.1	15	15	320	520
32	-	5	24	3.5	6	3.1	15	15	430	780
32	25	5	24	3.5	6	3.1	15	15	430	780
40	-	6	29	4.5	7.5	4.1	15	15	580	1090
40	30	6	29	4.5	7.5	4.1	15	15	580	1090
42	-	6	32	4.5	7.5	4.1	15	15	810	1560
42	32	6	32	4.5	7.5	4.1	15	15	810	1560
43	-	6	33	4.5	7.5	4.1	15	15	810	1560
43	34	6	33	4.5	7.5	4.1	15	15	810	1560
48	-	6	38	4.5	7.5	4.1	15	15	1200	2300
48	37	6	38	4.5	7.5	4.1	15	15	1200	2300
54	-	8	43	5.5	9	5.1	20	20	1400	2700
54	42	8	43	5.5	9	5.1	20	20	1400	2700
62	-	8	51	5.5	9	5.1	20	20	1500	3100
62	50	8	51	5.5	9	5.1	20	20	1500	3100
74	-	10	60	6.6	11	6.1	20	20	2400	5400
74	58	10	60	6.6	11	6.1	20	20	2400	5400
82	-	10	67	6.6	11	6.1	25	25	2600	6200
82	64	10	67	6.6	11	6.1	25	25	2600	6200
96	-	13	78	9	14	8.1	25	25	3400	8000
96	75	13	78	9	14	8.1	25	25	3400	8000
116	-	13	98	9	14	8.1	25	25	6000	15800
116	92	13	98	9	14	8.1	25	25	6000	15800
134	-	18	112	11	17	11.1	30	30	7500	20000
134	106	18	112	11	17	11.1	30	30	7500	20000

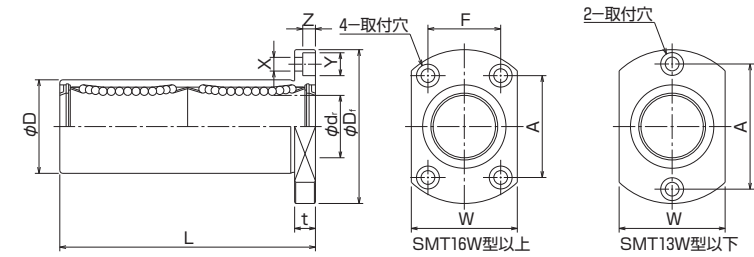
ボールジョイント

ボールジョイント

ダブル2面取りフランジ

SMT-W

SMST-W(耐蝕仕様)



呼び番号				dr		D	
標準型		耐蝕型		許容差 (mm)	許容差 (μm)	許容差 (mm)	許容差 (μm)
スチール 保持器	樹脂 保持器	ステンレス 保持器	樹脂 保持器				
SMT 6 WUU	SMT 6 GWUU	SMST 6 WUU	SMST 6 GWUU	6	-10~0	12	-13~0
SMT 8 WUU	SMT 8 GWUU	SMST 8 WUU	SMST 8 GWUU	8	-10~0	15	-13~0
SMT 10 WUU	SMT 10 GWUU	SMST 10 WUU	SMST 10 GWUU	10	-10~0	19	-16~0
SMT 12 WUU	SMT 12 GWUU	SMST 12 WUU	SMST 12 GWUU	12	-10~0	21	-16~0
SMT 13 WUU	SMT 13 GWUU	SMST 13 WUU	SMST 13 GWUU	13	-10~0	23	-16~0
SMT 16 WUU	SMT 16 GWUU	SMST 16 WUU	SMST 16 GWUU	16	-10~0	28	-16~0
SMT 20 WUU	SMT 20 GWUU	SMST 20 WUU	SMST 20 GWUU	20	-12~0	32	-19~0
SMT 25 WUU	SMT 25 GWUU	SMST 25 WUU	SMST 25 GWUU	25	-12~0	40	-19~0
SMT 30 WUU	SMT 30 GWUU	SMST 30 WUU	SMST 30 GWUU	30	-12~0	45	-19~0

主要寸法及び精度

L (mm)	L 許容差 (μm)	フランジ部								偏心 (μm)	直角度 (mm)	基本定格荷重	
		Df (mm)	W (mm)	t (mm)	A (mm)	F (mm)	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)			動 C(N)	静 C ₀ (N)
35	± 300	28	18	5	20	-	3.5	6	3.1	15	15	300	500
45	± 300	32	21	5	24	-	3.5	6	3.1	15	15	400	700
55	± 300	40	25	6	29	-	4.5	7.5	4.1	15	15	500	1000
57	± 300	42	27	6	32	-	4.5	7.5	4.1	15	15	800	1500
61	± 300	43	29	6	33	-	4.5	7.5	4.1	15	15	800	1500
70	± 300	48	34	6	31	22	4.5	7.5	4.1	15	15	1200	2300
80	± 300	54	38	8	36	24	5.5	9	5.1	20	20	1400	2700
112	± 300	62	46	8	40	32	5.5	9	5.1	20	20	1500	3100
123	± 300	74	51	10	49	3	6.6	11	6.1	20	20	2400	5400

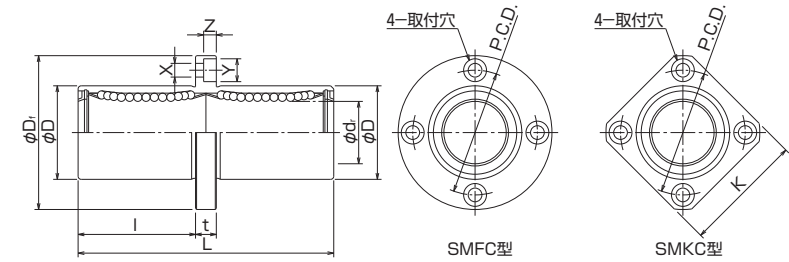
ダブルセンター丸フランジ型
ダブルセンター角フランジ型

SMFC(丸)

SMKC(角)

SMSFC(耐蝕仕様)

SMSKC(耐蝕仕様)



呼び番号				dr		D		L	
標準型		耐蝕型		dr (mm)	許容差 (μm)	D (mm)	許容差 (μm)	L (mm)	許容差 (μm)
スチール 保持器	樹脂 保持器	ステンレス 保持器	樹脂 保持器						
SMFC 6	SMFC 6 G	SMSFC 6	SMSFC 6 G	6	-10~0	12	-13~0	35	± 300
SMKC 6	SMKC 6 G	SMSKC 6	SMSKC 6 G	6	-10~0	12	-13~0	35	± 300
SMFC 8	SMFC 8 G	SMSFC 8	SMSFC 8 G	8	-10~0	15	-13~0	45	± 300
SMKC 8	SMKC 8 G	SMSKC 8	SMSKC 8 G	8	-10~0	15	-13~0	45	± 300
SMFC 10	SMFC 10 G	SMSFC 10	SMSFC 10 G	10	-10~0	19	-16~0	55	± 300
SMKC 10	SMKC 10 G	SMSKC 10	SMSKC 10 G	10	-10~0	19	-16~0	55	± 300
SMFC 12	SMFC 12 G	SMSFC 12	SMSFC 12 G	12	-10~0	21	-16~0	57	± 300
SMKC 12	SMKC 12 G	SMSKC 12	SMSKC 12 G	12	-10~0	21	-16~0	57	± 300
SMFC 13	SMFC 13 G	SMSFC 13	SMSFC 13 G	13	-10~0	23	-16~0	61	± 300
SMKC 13	SMKC 13 G	SMSKC 13	SMSKC 13 G	13	-10~0	23	-16~0	61	± 300
SMFC 16	SMFC 16 G	SMSFC 16	SMSFC 16 G	16	-10~0	28	-16~0	70	± 300
SMKC 16	SMKC 16 G	SMSKC 16	SMSKC 16 G	16	-10~0	28	-16~0	70	± 300
SMFC 20	SMFC 20 G	SMSFC 20	SMSFC 20 G	20	-12~0	32	-19~0	80	± 300
SMKC 20	SMKC 20 G	SMSKC 20	SMSKC 20 G	20	-12~0	32	-19~0	80	± 300
SMFC 25	SMFC 25 G	SMSFC 25	SMSFC 25 G	25	-12~0	40	-19~0	112	± 300
SMKC 25	SMKC 25 G	SMSKC 25	SMSKC 25 G	25	-12~0	40	-19~0	112	± 300
SMFC 30	SMFC 30 G	SMSFC 30	SMSFC 30 G	30	-12~0	45	-19~0	123	± 300
SMKC 30	SMKC 30 G	SMSKC 30	SMSKC 30 G	30	-12~0	45	-19~0	123	± 300
SMFC 35	SMFC 35 G	SMSFC 35	SMSFC 35 G	35	-15~0	52	-22~0	135	± 300
SMKC 35	SMKC 35 G	SMSKC 35	SMSKC 35 G	35	-15~0	52	-22~0	135	± 300
SMFC 40	SMFC 40 G	SMSFC 40	SMSFC 40 G	40	-15~0	60	-22~0	151	± 300
SMKC 40	SMKC 40 G	SMSKC 40	SMSKC 40 G	40	-15~0	60	-22~0	151	± 300
SMFC 50	SMFC 50 G	SMSFC 50	SMSFC 50 G	50	-15~0	80	-22~0	192	± 300
SMKC 50	SMKC 50 G	SMSKC 50	SMSKC 50 G	50	-15~0	80	-22~0	192	± 300
SMFC 60	SMFC 60 G	SMSFC 60	SMSFC 60 G	60	-20~0	90	-25~0	209	± 300
SMKC 60	SMKC 60 G	SMSKC 60	SMSKC 60 G	60	-20~0	90	-25~0	209	± 300

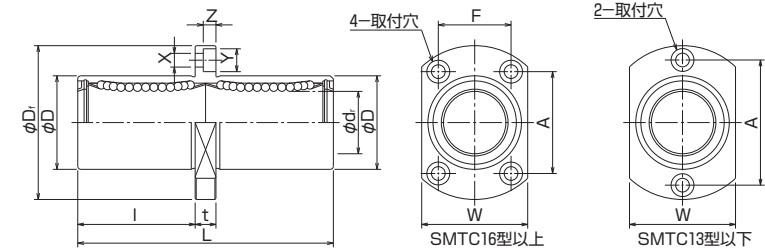
主要寸法及び精度

フランジ部								偏心 (μm)	直角度 (μm)	基本定格荷重	
l (mm)	Df (mm)	K (mm)	t (mm)	P.C.D (mm)	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)			動 C(N)	静 Co(N)
15	28	-	5	20	3.5	6	3.1	15	15	300	500
15	28	22	5	20	3.5	6	3.1	15	15	300	500
20	32	-	5	24	3.5	6	3.1	15	15	400	700
20	32	25	5	24	3.5	6	3.1	15	15	400	700
24.5	40	-	6	29	4.5	7.5	4.1	15	15	500	1000
24.5	40	30	6	29	4.5	7.5	4.1	15	15	500	1000
25.5	42	-	6	32	4.5	7.5	4.1	15	15	800	1500
25.5	42	32	6	32	4.5	7.5	4.1	15	15	800	1500
27.5	43	-	6	33	4.5	7.5	4.1	15	15	800	1500
27.5	43	34	6	33	4.5	7.5	4.1	15	15	800	1500
32	48	-	6	38	4.5	7.5	4.1	15	15	1200	2300
32	48	37	6	38	4.5	7.5	4.1	15	15	1200	2300
36	54	-	8	43	5.5	9	5.1	20	20	1400	2700
36	54	42	8	43	5.5	9	5.1	20	20	1400	2700
52	62	-	8	51	5.5	9	5.1	20	20	1500	3100
52	62	50	8	51	5.5	9	5.1	20	20	1500	3100
56.5	74	-	10	60	6.6	11	6.1	20	20	2400	5400
56.5	74	58	10	60	6.6	11	6.1	20	20	2400	5400
62.5	82	-	10	67	6.6	11	6.1	25	25	2600	6200
62.5	82	64	10	67	6.6	11	6.1	25	25	2600	6200
69	96	-	13	78	9	14	8.1	25	25	3400	8000
69	96	75	13	78	9	14	8.1	25	25	3400	8000
89.5	116	-	13	98	9	14	8.1	25	25	6000	15800
89.5	116	92	13	98	9	14	8.1	25	25	6000	15800
95.5	134	-	18	112	11	17	11.1	30	30	7500	20000
95.5	134	106	18	112	11	17	11.1	30	30	7500	20000

ダブルセンター2面取りフランジ型

SMTC

SMSTC(耐蝕仕様)



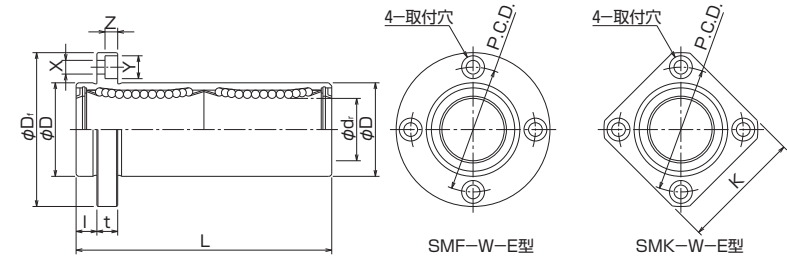
呼び番号									
標準型		耐蝕型		dr		D		L	
スチール 保持器	樹脂 保持器	ステンレス 保持器	樹脂 保持器	(mm)	許容差 (μm)	(mm)	許容差 (μm)	(mm)	許容差 (μm)
SMTC 6 UU	SMTC 6 GUU	SMSTC 6 UU	SMSTC 6 GUU	6	-10~0	12	-13~0	35	± 300
SMTC 8 UU	SMTC 8 GUU	SMSTC 8 UU	SMSTC 8 GUU	8	-10~0	15	-13~0	45	± 300
SMTC 10 UU	SMTC 10 GUU	SMSTC 10 UU	SMSTC 10 GUU	10	-10~0	19	-16~0	55	± 300
SMTC 12 UU	SMTC 12 GUU	SMSTC 12 UU	SMSTC 12 GUU	12	-10~0	21	-16~0	57	± 300
SMTC 13 UU	SMTC 13 GUU	SMSTC 13 UU	SMSTC 13 GUU	13	-10~0	23	-16~0	61	± 300
SMTC 16 UU	SMTC 16 GUU	SMSTC 16 UU	SMSTC 16 GUU	16	-10~0	28	-16~0	70	± 300
SMTC 20 UU	SMTC 20 GUU	SMSTC 20 UU	SMSTC 20 GUU	20	-12~0	32	-19~0	80	± 300
SMTC 25 UU	SMTC 25 GUU	SMSTC 25 UU	SMSTC 25 GUU	25	-12~0	40	-19~0	112	± 300
SMTC 30 UU	SMTC 30 GUU	SMSTC 30 UU	SMSTC 30 GUU	30	-12~0	45	-19~0	123	± 300

主要寸法及び精度

フランジ部									偏心 (μm)	直角度 (mm)	基本定格荷重	
l (mm)	Df (mm)	W (mm)	t (mm)	A (mm)	F (mm)	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)			動 C(N)	静 Co(N)
15	28	18	5	20	-	3.5	6	3.1	15	15	300	500
20	32	21	5	24	-	3.5	6	3.1	15	15	400	700
24.5	40	25	6	29	-	4.5	7.5	4.1	15	15	500	1000
25.5	42	27	6	32	-	4.5	7.5	4.1	15	15	800	1500
27.5	43	29	6	33	-	4.5	7.5	4.1	15	15	800	1500
32	48	34	6	31	22	4.5	7.5	4.1	15	15	1200	2300
36	54	38	8	36	24	5.5	9	5.1	20	20	1400	2700
52	62	46	8	40	32	5.5	9	5.1	20	20	1500	3100
56.5	74	51	10	49	35	6.6	11	6.1	20	20	2400	5400

ダブル丸フランジ型(インロー付)
 ダブル角フランジ型(インロー付)

SMF-W-E(丸)
 SMK-W-E(角)
 SMSF-W-E(耐蝕仕様)
 SMSK-W-E(耐蝕仕様)



呼び番号				dr		D	
標準型		耐蝕型		許容差 (mm)	許容差 (μm)	許容差 (mm)	許容差 (μm)
スチール 保持器	樹脂 保持器	ステンレス 保持器	樹脂 保持器				
SMF 6 WJUE	SMF 6 GWJUE	SMSF 6 WJUE	SMSF 6 GWJUE	6	-10~0	12	-13~0
SMK 6 WJUE	SMK 6 GWJUE	SMSK 6 WJUE	SMSK 6 GWJUE	6	-10~0	12	-13~0
SMF 8 WJUE	SMF 8 GWJUE	SMSF 8 WJUE	SMSF 8 GWJUE	8	-10~0	15	-13~0
SMK 8 WJUE	SMK 8 GWJUE	SMSK 8 WJUE	SMSK 8 GWJUE	8	-10~0	15	-13~0
SMF 10 WJUE	SMF 10 GWJUE	SMSF 10 WJUE	SMSF 10 GWJUE	10	-10~0	19	-16~0
SMK 10 WJUE	SMK 10 GWJUE	SMSK 10 WJUE	SMSK 10 GWJUE	10	-10~0	19	-16~0
SMF 12 WJUE	SMF 12 GWJUE	SMSF 12 WJUE	SMSF 12 GWJUE	12	-10~0	21	-16~0
SMK 12 WJUE	SMK 12 GWJUE	SMSK 12 WJUE	SMSK 12 GWJUE	12	-10~0	21	-16~0
SMF 13 WJUE	SMF 13 GWJUE	SMSF 13 WJUE	SMSF 13 GWJUE	13	-10~0	23	-16~0
SMK 13 WJUE	SMK 13 GWJUE	SMSK 13 WJUE	SMSK 13 GWJUE	13	-10~0	23	-16~0
SMF 16 WJUE	SMF 16 GWJUE	SMSF 16 WJUE	SMSF 16 GWJUE	16	-10~0	28	-16~0
SMK 16 WJUE	SMK 16 GWJUE	SMSK 16 WJUE	SMSK 16 GWJUE	16	-10~0	28	-16~0
SMF 20 WJUE	SMF 20 GWJUE	SMSF 20 WJUE	SMSF 20 GWJUE	20	-12~0	32	-19~0
SMK 20 WJUE	SMK 20 GWJUE	SMSK 20 WJUE	SMSK 20 GWJUE	20	-12~0	32	-19~0
SMF 25 WJUE	SMF 25 GWJUE	SMSF 25 WJUE	SMSF 25 GWJUE	25	-12~0	40	-19~0
SMK 25 WJUE	SMK 25 GWJUE	SMSK 25 WJUE	SMSK 25 GWJUE	25	-12~0	40	-19~0
SMF 30 WJUE	SMF 30 GWJUE	SMSF 30 WJUE	SMSF 30 GWJUE	30	-12~0	45	-19~0
SMK 30 WJUE	SMK 30 GWJUE	SMSK 30 WJUE	SMSK 30 GWJUE	30	-12~0	45	-19~0
SMF 35 WJUE	SMF 35 GWJUE	-	-	35	-15~0	52	-22~0
SMK 35 WJUE	SMK 35 GWJUE	-	-	35	-15~0	52	-22~0
SMF 40 WJUE	SMF 40 GWJUE	-	-	40	-15~0	60	-22~0
SMK 40 WJUE	SMK 40 GWJUE	-	-	40	-15~0	60	-22~0
SMF 50 WJUE	SMF 50 GWJUE	-	-	50	-15~0	80	-22~0
SMK 50 WJUE	SMK 50 GWJUE	-	-	50	-15~0	80	-22~0
SMF 60 WJUE	SMF 60 GWJUE	-	-	60	-20~0	90	-25~0
SMK 60 WJUE	SMK 60 GWJUE	-	-	60	-20~0	90	-25~0

主要寸法及び精度										偏心 (μm)	直角度 (mm)	基本定格荷重	
フランジ部												動 C(N)	静 C ₀ (N)
L (mm)	L 許容差 (μm)	l (mm)	Df (mm)	K (mm)	t (mm)	P.C.D (mm)	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)				
35	±300	5	28	-	5	20	3.5	6	3.1	15	15	300	500
35	±300	5	28	22	5	20	3.5	6	3.1	15	15	300	500
45	±300	5	32	-	5	24	3.5	6	3.1	15	15	400	700
45	±300	5	32	25	5	24	3.5	6	3.1	15	15	400	700
55	±300	6	40	-	6	29	4.5	7.5	4.1	15	15	500	1000
55	±300	6	40	30	6	29	4.5	7.5	4.1	15	15	500	1000
57	±300	6	42	-	6	32	4.5	7.5	4.1	15	15	800	1500
57	±300	6	42	32	6	32	4.5	7.5	4.1	15	15	800	1500
61	±300	6	43	-	6	33	4.5	7.5	4.1	15	15	800	1500
61	±300	6	43	34	6	33	4.5	7.5	4.1	15	15	800	1500
70	±300	6	48	-	6	38	4.5	7.5	4.1	15	15	1200	2300
70	±300	6	48	37	6	38	4.5	7.5	4.1	15	15	1200	2300
80	±300	8	54	-	8	43	5.5	9	5.1	20	20	1400	2700
80	±300	8	54	42	8	43	5.5	9	5.1	20	20	1400	2700
112	±300	8	62	-	8	51	5.5	9	5.1	20	20	1500	3100
112	±300	8	62	50	8	51	5.5	9	5.1	20	20	1500	3100
123	±300	10	74	-	10	60	6.6	11	6.1	20	20	2400	5400
123	±300	10	74	58	10	60	6.6	11	6.1	20	20	2400	5400
135	±300	10	82	-	10	67	6.6	11	6.1	25	25	2600	6200
135	±300	10	82	64	10	67	6.6	11	6.1	25	25	2600	6200
151	±300	13	96	-	13	78	9	14	8.1	25	25	3400	8000
151	±300	13	96	75	13	78	9	14	8.1	25	25	3400	8000
192	±300	13	116	-	13	98	9	14	8.1	25	25	6000	15800
192	±300	13	116	92	13	98	9	14	8.1	25	25	6000	15800
209	±300	18	134	-	18	112	11	17	11.1	30	30	7500	20000
209	±300	18	134	106	18	112	11	17	11.1	30	30	7500	20000

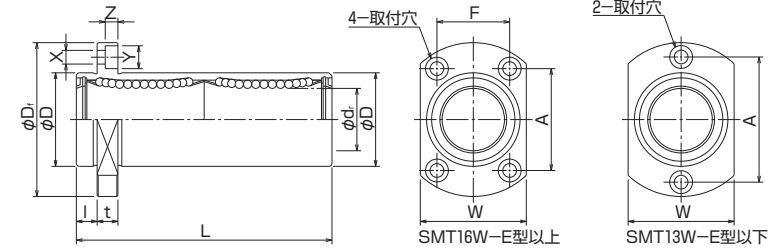
ボールジョイント

ボールジョイント

ダブル2面取りフランジ型(インロー付)

SMT-W-E

SMST-W-E(耐蝕仕様)

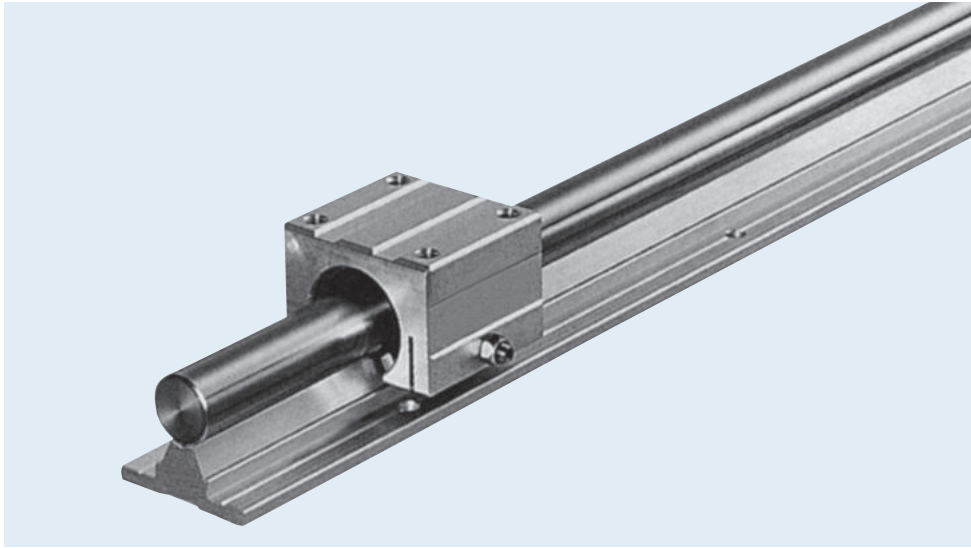


呼び番号				dr		D	
標準型		耐蝕型		許容差 (mm)	許容差 (μ m)	許容差 (mm)	許容差 (μ m)
スチール 保持器	樹脂 保持器	ステンレス 保持器	樹脂 保持器				
SMT 6 WUUE	SMT 6 GWUUE	SMST 6 WUUE	SMST 6 GWUUE	6	-10~0	12	-13~0
SMT 8 WUUE	SMT 8 GWUUE	SMST 8 WUUE	SMST 8 GWUUE	8	-10~0	15	-13~0
SMT 10 WUUE	SMT 10 GWUUE	SMST 10 WUUE	SMST 10 GWUUE	10	-10~0	19	-16~0
SMT 12 WUUE	SMT 12 GWUUE	SMST 12 WUUE	SMST 12 GWUUE	12	-10~0	21	-16~0
SMT 13 WUUE	SMT 13 GWUUE	SMST 13 WUUE	SMST 13 GWUUE	13	-10~0	23	-16~0
SMT 16 WUUE	SMT 16 GWUUE	SMST 16 WUUE	SMST 16 GWUUE	16	-10~0	28	-16~0
SMT 20 WUUE	SMT 20 GWUUE	SMST 20 WUUE	SMST 20 GWUUE	20	-12~0	32	-19~0
SMT 25 WUUE	SMT 25 GWUUE	SMST 25 WUUE	SMST 25 GWUUE	25	-12~0	40	-19~0
SMT 30 WUUE	SMT 30 GWUUE	SMST 30 WUUE	SMST 30 GWUUE	30	-12~0	45	-19~0

主要寸法及び精度

L (mm)	L 許容差 (μ m)	フランジ部									偏心 (μ m)	直角度 (mm)	基本定格荷重	
		I (mm)	Df (mm)	W (mm)	t (mm)	A (mm)	F (mm)	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)			動 C(N)	静 Co(N)
35	± 300	5	28	18	5	20	-	3.5	6	3.1	15	15	300	500
45	± 300	5	32	21	5	24	-	3.5	6	3.1	15	15	400	700
55	± 300	6	40	25	6	29	-	4.5	7.5	4.1	15	15	500	1000
57	± 300	6	42	27	6	32	-	4.5	7.5	4.1	15	15	800	1500
61	± 300	6	43	29	6	33	-	4.5	7.5	4.1	15	15	800	1500
70	± 300	6	48	34	6	31	22	4.5	7.5	4.1	15	15	1200	2300
80	± 300	8	54	38	8	36	24	5.5	9	5.1	20	20	1400	2700
112	± 300	8	62	46	8	40	32	5.5	9	5.1	20	20	1500	3100
123	± 300	10	74	51	10	49	35	6.6	11	6.1	20	20	2400	5400

スライドユニット



2.スライドユニット 2.1特長

スライドユニットはボールブッシュとスライドシャフトによる直線運動を実現するときのボールブッシュハウジングとシャフトサポーターを標準化したものです。これらはボールブッシュの特性が最大限に活かされるように設計されており、ボールブッシュのすき間調整型、

開放型に対しても各々効果を十分に発揮させることができます。アルミを主体として製作されており、耐蝕等に注意される場合でも安心して使用できます。

2.2スライドユニットの仕様

精度

スライドユニットの開放型の精度は、下表に示すように上級と精密級の2種があり、用途に応じて選択できます。

表1(図1,2参照) 単位 μm

精度等級	上級	精密級
記号	無記号	P
高さAの寸法許容差	± 50	± 20
高さAのペア相互差	20	7
W1の寸法許容差	± 50	± 25
すき間		
SMD型、SMSD型	—	—
SME型、SMSE型	0~15	± 5

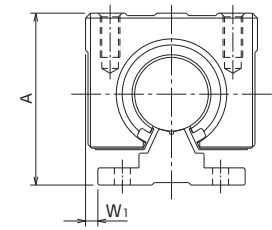


図1 SME型

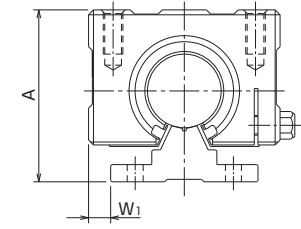
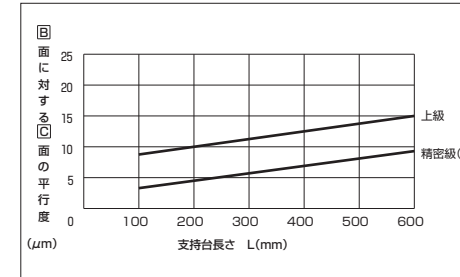


図2 SMD型

図3 支持台の平行度



支持台の精度は、基準面とスライドシャフトの平行度で表し、下図の通り上級と精密級があります。

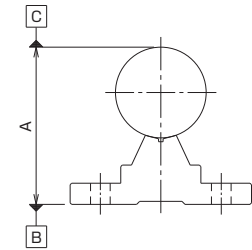


図4 支持台(SA型)

支持例

図5 全体を支持する例

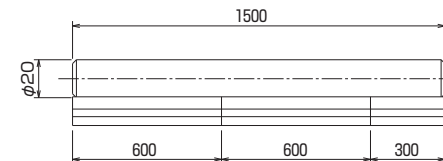
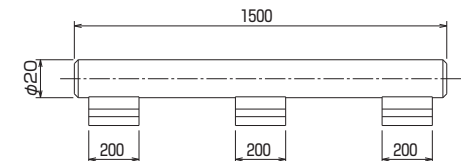
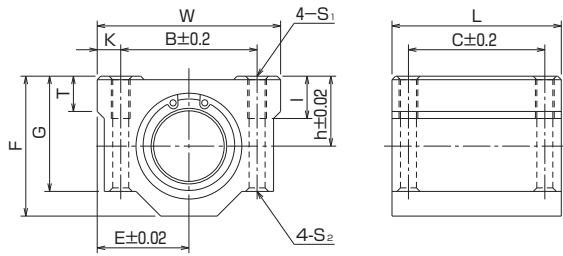


図6 適当な間隔をおき支持する例

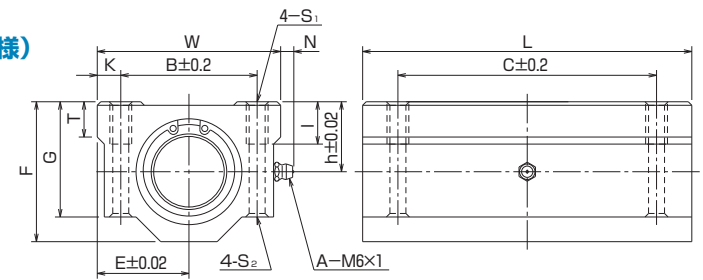


SMA型
SMSA型(耐蝕仕様)



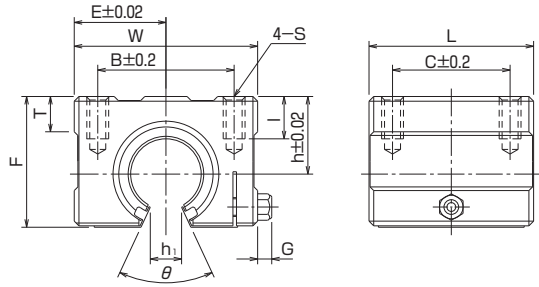
呼び番号	軸径 (mm)	外径寸法							取付寸法					基本定格荷重		質量 (g)	
		h	E	W	L	F	G	T	B	C	K	S ₁	S ₂	l	動定格		静定格
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	C(N)		Co(N)
SMA3G	3	5	8	16	13	10	8	-	11	8	2.5	M2	-	-	60	100	5
SMSA3G	3	5	8	16	13	10	8	-	11	8	2.5	M2	-	-	60	100	5
SMA4G	4	5.5	8.5	17	15	11	9	-	12	10	2.5	M3	-	-	80	120	7
SMSA4G	4	5.5	8.5	17	15	11	9	-	12	10	2.5	M3	-	-	80	120	7
SMA5G	5	7	11	22	18	14	11	-	16	12	3	M3	-	-	160	200	14
SMSA5G	5	7	11	22	18	14	11	-	16	12	3	M3	-	-	160	200	14
SMA6GUU	6	9	15	30	25	18	15	6	20	15	5	M4	3.4	8	200	260	34
SMSA6GUU	6	9	15	30	25	18	15	6	20	15	5	M4	3.4	8	200	260	34
SMA8GUU	8	11	17	34	30	22	18	6	24	18	5	M4	3.4	8	270	390	52
SMSA8GUU	8	11	17	34	30	22	18	6	24	18	5	M4	3.4	8	270	390	52
SMA10GUU	10	13	20	40	35	26	21	8	28	21	6	M5	4.3	12	370	540	92
SMSA10GUU	10	13	20	40	35	26	21	8	28	21	6	M5	4.3	12	370	540	92
SMA12GUU	12	15	21	42	36	28	24	8	30.5	26	5.75	M5	4.3	12	410	590	102
SMSA12GUU	12	15	21	42	36	28	24	8	30.5	26	5.75	M5	4.3	12	410	590	102
SMA13GUU	13	15	22	44	39	30	24.5	8	33	26	5.5	M5	4.3	12	500	780	120
SMSA13GUU	13	15	22	44	39	30	24.5	8	33	26	5.5	M5	4.3	12	500	780	120
SMA16GUU	16	19	25	50	44	38.5	32.5	9	36	34	7	M5	4.3	12	770	1170	200
SMSA16GUU	16	19	25	50	44	38.5	32.5	9	36	34	7	M5	4.3	12	770	1170	200
SMA20GUU	20	21	27	54	50	41	35	11	40	40	7	M6	5.2	12	880	1370	255
SMSA20GUU	20	21	27	54	50	41	35	11	40	40	7	M6	5.2	12	880	1370	255
SMA25GUU	25	26	38	76	67	51.5	42	12	54	50	11	M8	7	18	980	1560	600
SMSA25GUU	25	26	38	76	67	51.5	42	12	54	50	11	M8	7	18	980	1560	600
SMA30GUU	30	30	39	78	72	59.5	49	15	58	58	10	M8	7	18	1500	2700	735
SMSA30GUU	30	30	39	78	72	59.5	49	15	58	58	10	M8	7	18	1500	2700	735
SMA35GUU	35	34	45	90	80	68	54	18	70	60	10	M8	7	18	1600	3100	1100
SMSA35GUU	35	34	45	90	80	68	54	18	70	60	10	M8	7	18	1600	3100	1100
SMA40GUU	40	40	51	102	90	78	62	20	80	60	11	M10	8.7	25	2100	4000	1590
SMSA40GUU	40	40	51	102	90	78	62	20	80	60	11	M10	8.7	25	2100	4000	1590
SMA50GUU	50	52	61	122	110	102	80	25	100	80	11	M10	8.7	25	3800	7900	3340
SMSA50GUU	50	52	61	122	110	102	80	25	100	80	11	M10	8.7	25	3800	7900	3340
SMA60GUU	60	58	66	132	122	114	94	30	108	90	12	M12	10.7	25	4700	10000	4270
SMSA60GUU	60	58	66	132	122	114	94	30	108	90	12	M12	10.7	25	4700	10000	4270

SMA-W型
SMSA-W型(耐蝕仕様)



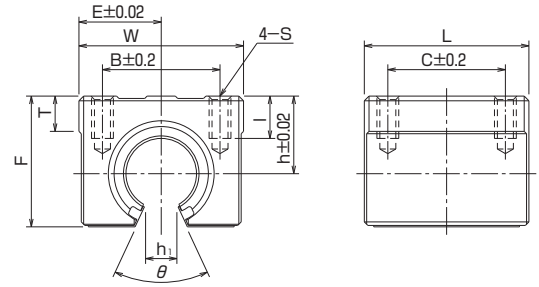
呼び番号	軸径 (mm)	外径寸法							取付寸法					基本定格荷重		質量 (g)		
		h	E	W	L	F	G	T	N	B	C	K	S ₁	S ₂	l		動定格	静定格
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)		C(N)	Co(N)
SMA3GW	3	5	8	16	23	10	8	-	-	11	16	2.5	M2	-	-	100	200	10
SMSA3GW	3	5	8	16	23	10	8	-	-	11	16	2.5	M2	-	-	100	200	10
SMA4GW	4	5.5	8.5	17	27	11	9	-	-	12	20	2.5	M3	-	-	130	250	13
SMSA4GW	4	5.5	8.5	17	27	11	9	-	-	12	20	2.5	M3	-	-	130	250	13
SMA5GW	5	7	7	22	33	14	11	-	-	16	25	3	M3	-	-	260	410	27
SMSA5GW	5	7	7	22	33	14	11	-	-	16	25	3	M3	-	-	260	410	27
SMA6GWUU	6	9	9	30	48	18	15	6	7	20	36	5	M4	3.4	8	320	520	63
SMSA6GWUU	6	9	9	30	48	18	15	6	7	20	36	5	M4	3.4	8	320	520	63
SMA8GWUU	8	11	11	34	58	22	18	6	7	24	42	5	M4	3.4	8	430	780	102
SMSA8GWUU	8	11	11	34	58	22	18	6	7	24	42	5	M4	3.4	8	430	780	102
SMA10GWUU	10	13	13	40	68	26	21	8	7	28	46	6	M5	4.3	12	580	1090	180
SMSA10GWUU	10	13	13	40	68	26	21	8	7	28	46	6	M5	4.3	12	580	1090	180
SMA12GWUU	12	15	15	42	70	28	24	8	6.5	30.5	50	5.75	M5	4.3	12	810	1560	205
SMSA12GWUU	12	15	15	42	70	28	24	8	6.5	30.5	50	5.75	M5	4.3	12	810	1560	205
SMA13GWUU	13	15	15	44	75	30	24.5	8	6.5	33	50	5.5	M5	4.3	12	810	1560	240
SMSA13GWUU	13	15	15	44	75	30	24.5	8	6.5	33	50	5.5	M5	4.3	12	810	1560	240
SMA16GWUU	16	19	19	50	85	38.5	32.5	9	6	36	60	7	M5	4.3	12	1200	2300	400
SMSA16GWUU	16	19	19	50	85	38.5	32.5	9	6	36	60	7	M5	4.3	12	1200	2300	400
SMA20GWUU	20	21	21	54	96	41	35	11	7	40	70	7	M6	5.2	12	1400	2700	570
SMSA20GWUU	20	21	21	54	96	41	35	11	7	40	70	7	M6	5.2	12	1400	2700	570
SMA25GWUU	25	26	26	76	130	51.5	42	12	4	54	100	11	M8	7	18	1600	3100	1200
SMSA25GWUU	25	26	26	76	130	51.5	42	12	4	54	100	11	M8	7	18	1600	3100	1200
SMA30GWUU	30	30	30	78	140	59.5	49	15	5	58	110	10	M8	7	18	2400	5400	1480
SMSA30GWUU	30	30	30	78	140	59.5	49	15	5	58	110	10	M8	7	18	2400	5400	1480
SMA35GWUU	35	34	34	90	155	68	54	18	5.5	70	120	10	M8	7	18	2600	6200	2200
SMSA35GWUU	35	34	34	90	155	68	54	18	5.5	70	120	10	M8	7	18	2600	6200	2200
SMA40GWUU	40	40	40	102	175	78	62	20	5	80	140	11	M10	8.7	25	3400	8000	3200
SMSA40GWUU	40	40	40	102	175	78	62	20	5	80	140	11	M10	8.7	25	3400	8000	3200
SMA50GWUU	50	52	52	122	215	102	80	25	5	100	160	11	M10	8.7	25	6000	15800	6700
SMSA50GWUU	50	52	52	122	215	102	80	25	5	100	160	11	M10	8.7	25	6000	15800	6700
SMA60GWUU	60	58	58	132	240	114	94	30	5	108	180	12	M12	10.7	25	7500	20000	8560
SMSA60GWUU	60	58	58	132	240	114	94	30	5	108	180	12	M12	10.7	25	7500	20000	8560

SMD
SMSD型(耐蝕仕様)



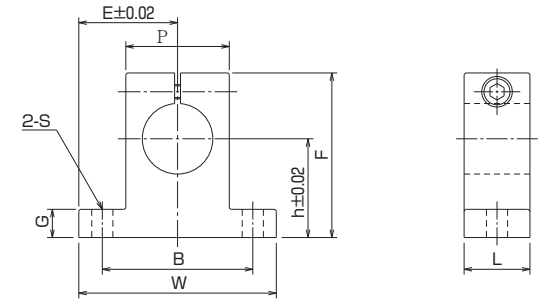
呼び番号	軸径 (mm)	外径寸法								取付寸法				基本定格荷重		質量 (g)	
		h (mm)	E (mm)	W (mm)	L (mm)	F (mm)	T (mm)	G (mm)	h ₁ (mm)	θ	B (mm)	C (mm)	S (mm)	l (mm)	動定格 C(N)		静定格 Co(N)
SMD16GUU	16	20	25	50	45	33	9	5.5	10	80°	36	30	M5	12	770	1100	170
SMSD16GUU	16	20	25	50	45	33	9	5.5	10	80°	36	30	M5	12	770	1100	170
SMD20GUU	20	23	27	54	50	39	11	6.7	10	60°	40	35	M6	12	880	1300	240
SMSD20GUU	20	23	27	54	50	39	11	6.7	10	60°	40	35	M6	12	880	1300	240
SMD25GUU	25	27	38	76	65	47	14	6.6	11.5	50°	54	40	M6	12	980	1500	580
SMSD25GUU	25	27	38	76	65	47	14	6.6	11.5	50°	54	40	M6	12	980	1500	580
SMD30GUU	30	33	39	78	70	56	15	6.6	14	50°	58	50	M8	18	1500	2700	720
SMSD30GUU	30	33	39	78	70	56	15	6.6	14	50°	58	50	M8	18	1500	2700	720

SME
SMSE型(耐蝕仕様)



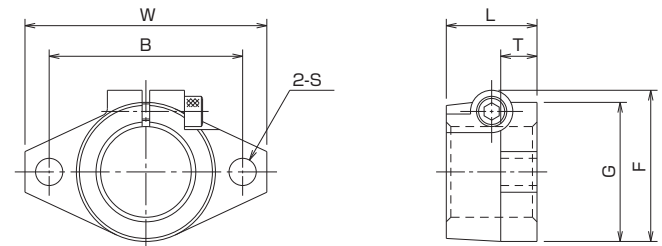
呼び番号	軸径 (mm)	外径寸法								取付寸法				基本定格荷重		質量 (g)
		h (mm)	E (mm)	W (mm)	L (mm)	F (mm)	T (mm)	G (mm)	h ₁ (mm)	θ	B (mm)	C (mm)	S (mm)	l (mm)	動定格 C(N)	
SME10GUU	10	15	18	36	32	24	7	6	80°	25	20	M5	10	370	540	65
SMSE10GUU	10	15	18	36	32	24	7	6	80°	25	20	M5	10	370	540	65
SME13GUU	13	17	20	40	39	27.6	8	8.5	80°	28	26	M5	10	500	780	100
SMSE13GUU	13	17	20	40	39	27.6	8	8.5	80°	28	26	M5	10	500	780	100
SME16GUU	16	20	22.5	45	45	33	9	10	80°	32	30	M5	12	770	1100	150
SMSE16GUU	16	20	22.5	45	45	33	9	10	80°	32	30	M5	12	770	1100	150
SME20GUU	20	23	24	48	50	39	11	10	60°	35	35	M6	12	880	1300	200
SMSE20GUU	20	23	24	48	50	39	11	10	60°	35	35	M6	12	880	1300	200
SME25GUU	25	27	30	60	65	47	14	11.5	50°	40	40	M6	12	980	1500	450
SMSE25GUU	25	27	30	60	65	47	14	11.5	50°	40	40	M6	12	980	1500	450
SME30GUU	30	33	35	70	70	56	15	14	50°	50	50	M8	18	1500	2700	630
SMSE30GUU	30	33	35	70	70	56	15	14	50°	50	50	M8	18	1500	2700	630
SME35GUU	35	37	40	80	80	63	18	16	50°	55	55	M8	18	1600	3100	925
SMSE35GUU	35	37	40	80	80	63	18	16	50°	55	55	M8	18	1600	3100	925
SME40GUU	40	42	45	90	90	72	20	19	50°	65	65	M10	20	2100	4000	1330
SMSE40GUU	40	42	45	90	90	72	20	19	50°	65	65	M10	20	2100	4000	1330
SME50GUU	50	53	60	120	110	92	25	23	50°	94	80	M10	20	3800	7900	3000
SMSE50GUU	50	53	60	120	110	92	25	23	50°	94	80	M10	20	3800	7900	3000

SH-A型



呼び番号	軸径 (mm)	主要寸法									締め付け ボルトの 呼び	取り付け ボルトの 呼び	質量 (g)
		h (mm)	E (mm)	W (mm)	L (mm)	F (mm)	G (mm)	P (mm)	B (mm)	S (mm)			
SH8A	8	20	21	42	14	32.8	6	18	32	5.5	M4	M5	24
SH10A	10	20	21	42	14	32.8	6	18	32	5.5	M4	M5	24
SH12A	12	23	21	42	14	37.5	6	20	32	5.5	M4	M5	30
SH13A	13	23	21	42	14	37.5	6	20	32	5.5	M4	M5	30
SH16A	16	27	24	48	16	44	8	25	38	5.5	M4	M5	40
SH20A	20	31	30	60	20	51	10	30	45	6.6	M5	M6	70
SH25A	25	35	35	70	24	60	12	38	56	6.6	M6	M6	130
SH30A	30	42	42	84	28	70	12	44	64	9	M6	M8	180
SH35A	35	50	49	98	32	82	15	50	74	11	M8	M10	270
SH40A	40	60	57	114	36	96	15	60	90	11	M8	M10	420
SH50A	50	70	63	126	40	120	18	74	100	14	M12	M12	750
SH60A	60	80	74	148	45	136	18	90	120	14	M12	M12	1100

SHF型

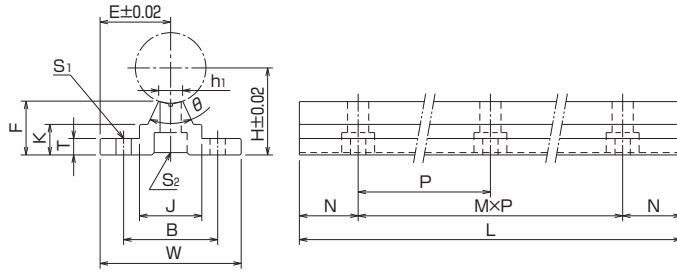


呼び番号	軸径 (mm)	主要寸法							締め付け ボルトの 呼び	取り付け ボルトの 呼び	質量 (g)
		W (mm)	L (mm)	T (mm)	F (mm)	G (mm)	B (mm)	S (mm)			
SHF10	10	43	10	5	24	20	32	5.5	M5	M4	20
SHF12	12	47	13	7	28	25	36	5.5	M5	M4	20
SHF13	13	47	13	7	28	25	36	5.5	M5	M4	20
SHF16	16	50	16	8	31	28	40	5.5	M5	M4	27
SFF20	20	60	20	8	37	34	48	7	M6	M5	40
SHF25	25	70	25	10	42	40	56	7	M6	M5	60
SHF30	30	80	30	12	50	46	64	9	M8	M6	110
SHF35	35	92	35	14	58	50	72	12	M10	M8	380
SHF40	40	102	40	16	67	56	80	12	M10	M10	510
SHF50	50	122	50	19	83	70	96	14	M12	M12	890
SHF60	60	140	60	23	95	82	112	14	M12	M12	1500

ボールブッシュ

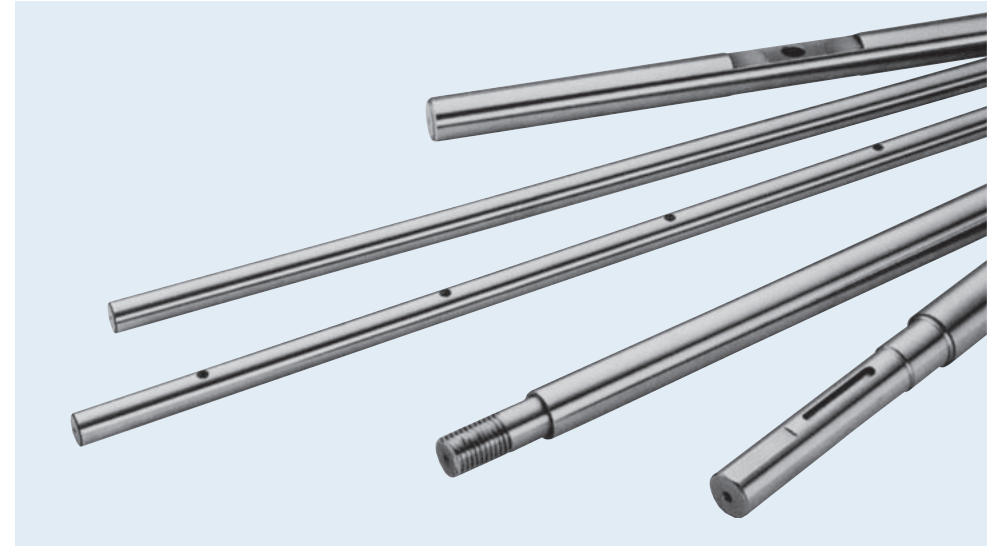
ボールブッシュ

SA型



呼び番号	軸径 (mm)	主要寸法										取付寸法				
		H (mm)	E (mm)	W (mm)	L (mm)	F (mm)	T (mm)	K (mm)	J (mm)	h ₁ (mm)	θ	B (mm)	N (mm)	MXP (mm)	S ₁ (mm)	S ₂
SA10-200	10	18	16	32	200	13.5	4	8.9	12.4	4.7	80°	22	50	1×100	4.5	M4
SA10-300	10	18	16	32	300	13.5	4	8.9	12.4	4.7	80°	22	50	2×100	4.5	M4
SA10-400	10	18	16	32	400	13.5	4	8.9	12.4	4.7	80°	22	50	3×100	4.5	M4
SA10-500	10	18	16	32	500	13.5	4	8.9	12.4	4.7	80°	22	50	4×100	4.5	M4
SA10-600	10	18	16	32	600	13.5	4	8.9	12.4	4.7	80°	22	50	5×100	4.5	M4
SA13-200	13	21	17	34	200	15	4.5	9.8	15	6	80°	25	50	1×100	4.5	M4
SA13-300	13	21	17	34	300	15	4.5	9.8	15	6	80°	25	50	2×100	4.5	M4
SA13-400	13	21	17	34	400	15	4.5	9.8	15	6	80°	25	50	3×100	4.5	M4
SA13-500	13	21	17	34	500	15	4.5	9.8	15	6	80°	25	50	4×100	4.5	M4
SA13-600	13	21	17	34	600	15	4.5	9.8	15	6	80°	25	50	5×100	4.5	M4
SA16-200	16	25	20	40	200	17.8	5	11.7	18.5	8	80°	30	25	1×150	5.5	M5
SA16-300	16	25	20	40	300	17.8	5	11.7	18.5	8	80°	30	75	1×150	5.5	M5
SA16-400	16	25	20	40	400	17.8	5	11.7	18.5	8	80°	30	50	2×150	5.5	M5
SA16-500	16	25	20	40	500	17.8	5	11.7	18.5	8	80°	30	25	3×150	5.5	M5
SA16-600	16	25	20	40	600	17.8	5	11.7	18.5	8	80°	30	75	3×150	5.5	M5
SA20-200	20	27	22.5	45	200	17.7	5	10	19	8	50°	30	25	1×150	5.5	M6
SA20-300	20	27	22.5	45	300	17.7	5	10	19	8	50°	30	75	1×150	5.5	M6
SA20-400	20	27	22.5	45	400	17.7	5	10	19	8	50°	30	50	2×150	5.5	M6
SA20-500	20	27	22.5	45	500	17.7	5	10	19	8	50°	30	25	3×150	5.5	M6
SA20-600	20	27	22.5	45	600	17.7	5	10	19	8	50°	30	75	3×150	5.5	M6
SA25-200	25	33	27.5	55	200	21	6	12	21.5	8	50°	35	25	1×150	6.5	M6
SA25-300	25	33	27.5	55	300	21	6	12	21.5	8	50°	35	50	1×200	6.5	M6
SA25-400	25	33	27.5	55	400	21	6	12	21.5	8	50°	35	100	1×200	6.5	M6
SA25-500	25	33	27.5	55	500	21	6	12	21.5	8	50°	35	50	2×200	6.5	M6
SA25-600	25	33	27.5	55	600	21	6	12	21.5	8	50°	35	100	2×200	6.5	M6
SA30-200	30	37	30	60	200	22.8	7	13	26.5	10.3	50°	40	25	1×150	6.5	M8
SA30-300	30	37	30	60	300	22.8	7	13	26.5	10.3	50°	40	50	1×200	6.5	M8
SA30-400	30	37	30	60	400	22.8	7	13	26.5	10.3	50°	40	100	1×200	6.5	M8
SA30-500	30	37	30	60	500	22.8	7	13	26.5	10.3	50°	40	50	2×200	6.5	M8
SA30-600	30	37	30	60	600	22.8	7	13	26.5	10.3	50°	40	100	2×200	6.5	M8
SA35-200	35	43	32.5	65	200	26.5	8	15.5	28	13	50°	45	25	1×150	9	M8
SA35-300	35	43	32.5	65	300	26.5	8	15.5	28	13	50°	45	50	1×200	9	M8
SA35-400	35	43	32.5	65	400	26.5	8	15.5	28	13	50°	45	100	1×200	9	M8
SA35-500	35	43	32.5	65	500	26.5	8	15.5	28	13	50°	45	50	2×200	9	M8
SA35-600	35	43	32.5	65	600	26.5	8	15.5	28	13	50°	45	150	2×200	9	M8
SA40-200	40	48	37.5	75	200	29.4	9	17	38	16	50°	55	25	1×150	9	M8
SA40-300	40	48	37.5	75	300	29.4	9	17	38	16	50°	55	75	1×150	9	M8
SA40-400	40	48	37.5	75	400	29.4	9	17	38	16	50°	55	50	1×300	9	M8
SA40-500	40	48	37.5	75	500	29.4	9	17	38	16	50°	55	100	1×300	9	M8
SA40-600	40	48	37.5	75	600	29.4	9	17	38	16	50°	55	150	1×300	9	M8
SA50-200	50	62	47.5	95	200	38.8	11	21	45	20	50°	70	25	1×150	11	M10
SA50-300	50	62	47.5	95	300	38.8	11	21	45	20	50°	70	75	1×150	11	M10
SA50-400	50	62	47.5	95	400	38.8	11	21	45	20	50°	70	50	1×300	11	M10
SA50-500	50	62	47.5	95	500	38.8	11	21	45	20	50°	70	100	1×300	11	M10
SA50-600	50	62	47.5	95	600	38.8	11	21	45	20	50°	70	150	1×300	11	M10

スライドシャフト



3.スライドシャフト
3.1特長

スライドシャフトは、ボールプッシュ等の軸受を案内して、容易に高精度の直線運動を構成するためのシャフトです。ボールプッシュとの組み合わせにおいては、シャフト自体がボールプッシュの内輪の働きを兼ねており、シャフトの品質・精度が直線ボールプッシュの機能に影響を与えることとなります。

スライドシャフトは、この点を重視して生産されており、いかなる使用条件においても安定した機能を保持します。また、回転運動あるいは、直線・回転の複合運動についても、直線運動同様充分な機能が保証されます。

高精度

「すべて円筒研削仕上げ」によるため真円度・円筒度・真直度・表面粗さ等について高精度を保持しています。

母線上タップ加工

ピッチ間の誤差やタップたおれがありません。

熱処理

軸方向・円周方向において、有効硬化層が一定であり、また硬度はHRC60以上を保証しています。

3.2型式

シャフトSN型

シャフトには、ストレートおよび加工付シャフトがあり、直線運動、回転運動など広範囲な用途に使用できます。

全長6,000mmまですべて円筒研削仕上げです。

高品質・高精度を保証し、表面粗さは $1.5\mu\text{mR}_{\text{max}}$ 、硬度はHRC60以上となっています。

加工をともなうもの、特殊仕様品についても製作いたします。

ステンレスシャフトSNS型

ステンレスシャフトは耐蝕性にすぐれており、化学工業や食品工業など腐蝕環境、あるいは潤滑油を使用できない強酸化性雰囲気や医療器具などに最適です。

充分な剛性・靱性を得るため、硬度HRC58以上を保持しています。

加工をともなうものについても製作いたします。

パイプシャフトSNT型

パイプシャフトはシャフト本来の機能のほか、電気配線、空油圧配管および流体の管路として中空を利用できます。

剛性を損なうことなく大幅な軽量化が図られます。

加工をともなうものについても製作いたします。

ファインシャフトSF型・SNSF型・SNTF型

ファインシャフトはシャフト標準規格のうち、特に需要の多いサイズについてシリーズ化したものです。

機械工業の高水準化と共に合理化、省力化、コストダウン等、ニーズの多様化が急速に進行するなか、常に高品質、高精度を維持し、価格面においても集中量産体制により貢献します。

母線上タップシャフト

高負荷、あるいは偏荷重により、たわみ等精度的支障が生じ、機能保持が困難な場合、大径寸法を選択するなどの方法も考えられますが、母線上タップシャフトと、架台との併用が最も理想的とされています。母線上タップシャフトは、さらに容易に選定使用できるよう標準規格したものです。

3.4呼び番号

標準スライドシャフトは下記の呼び番号にて表示します。

型式	外径	外径許容差 × 全長
SN	シャフト	
SNS	ステンレスシャフト	
SNT	パイプシャフト	
SF	ファインシャフト	
SNSF	ステンレス ファインシャフト	
SNTF	パイプ ファインシャフト	
SNB	母線上タップ シャフト	
SNSB	ステンレス 母線上タップシャフト	

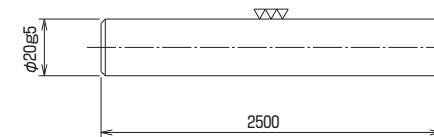
mm単位で表示

JIS規格による外径許容差を表示
(外径許容差無記入の場合はすべてg5公差とします。
SF,SNSF,SNTFについては、g6公差とし、SNB,SNSBは、g5公差を標準とします。)

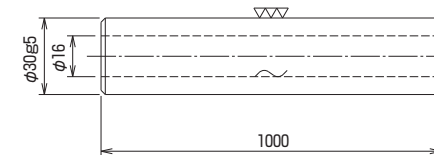
mm単位で表示
注:パイプシャフトについても外径のみで表示します。

表示例

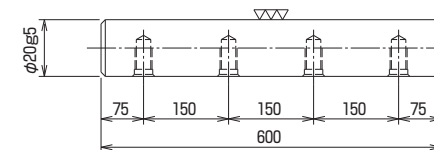
SN20g5×2500



SNT30g5×1000



SNB 20×600



3.3仕様

材質

SUJ2(高炭素クロム軸受鋼)- SN・SNT・SF・SNTF型

シャフトは、軸受内輪の動きを兼ね備えていなければならないため、高い表面硬度(耐摩耗性)・剛性・半永久的な精度維持が必要とされます。このため軸受と同材質のSUJ2を採用しています。

SUS440C(マルテンサイト径ステンレス鋼)- SNS・SNSF型

SUS440Cを採用することにより、耐蝕性に加え高い剛性・耐摩耗性が得られ、スライドシャフトとしての機能を充分発揮します。

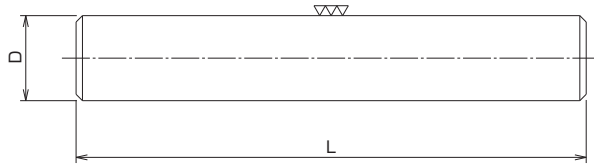
熱処理

スライドシャフトは、弊社開発の加工技術と処理方法により、焼きなまし、焼き入れ、焼き戻しを行っており、円周、軸方向いずれにおいても均一の硬度と適正な硬化層を保証しています。

また、マルテンサイト系ステンレス鋼(SUS440C)についても高度な熱処理技術により歪を抑え、むらのない一定の硬化層と充分な高度を保証しています。

精度

スライドシャフトは、真円度、円筒度、真直度、表面粗さなど、高精度を安定保持しています。

SN型
SF型

シャフト SN型

外径 D (mm)	呼び番号 SN	外径 許容差 (μm) g5	標準規格 長さ L (mm)	質量 (kg/m)
3	SN3	-2/-6	50~400	0.06
4	SN4	-4	100~500	0.10
5	SN5	-4	100~700	0.16
6	SN6	-9	100~1000	0.23
8	SN8	-5	200~1500	0.40
10	SN10	-11	200~2000	0.62
12	SN12	-6	200~3000	0.89
13	SN13	-6	200~3000	1.04
15	SN15	-14	300~4000	1.39
16	SN16	-14	300~4000	1.58
20	SN20	-7	300~5000	2.47
25	SN25	-7	300~6000	3.85
30	SN30	-16	300~6000	5.55
35	SN35	-9	400~6000	7.55
40	SN40	-9	400~6000	9.87
50	SN50	-20	500~6000	15.4
60	SN60	-10	600~6000	22.2
80	SN80	-23	800~6000	39.5
100	SN100	-12	1000~6000	61.7
120	SN120	-27	1500~4500	88.8
150	SN150	-14/-32	1500~4500	139

外径許容差h5も製作いたします。材質/高炭素クロム軸受鋼(SUJ2)

硬度/HV697(HRC60)以上

表面粗さ/1.5 $\mu\text{mR}_{\text{max}}$

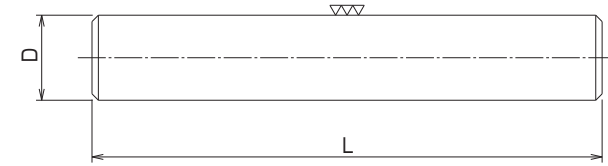
ファインシャフト SF型

外径 D (mm)	呼び番号 SF	外径 許容差 (μm) g6	標準規格 長さ L (mm)	質量 (kg/m)
6	SF6	-14/-12	100~600	0.23
8	SF8	-5	100~800	0.40
10	SF10	-14	200~1000	0.62
12	SF12	-6	200~1500	0.89
13	SF13	-6	200~1500	1.04
16	SF16	-17	300~2000	1.58
20	SF20	-7	300~2000	2.47
25	SF25	-20	400~2000	3.85
30	SF30	-20	400~2000	5.55
35	SF35	-9	500~2000	7.55
40	SF40	-9	500~2000	9.87
50	SF50	-25	600~2000	15.4

材質/高炭素クロム軸受鋼(SUJ2)

硬度/HRC60以上

表面粗さ/1.5 $\mu\text{mR}_{\text{max}}$

SNS型
SNSF型

ステンレスシャフト SNS型

外径 D (mm)	呼び番号 SNS	外径 許容差 (μm) g5	標準規格 長さ L (mm)	質量 (kg/m)
3	SNS3	-2/-6	50~300	0.06
4	SNS4	-4	100~400	0.10
5	SNS5	-4	100~500	0.16
6	SNS6	-9	100~600	0.22
8	SNS8	-5	200~1000	0.39
10	SNS10	-11	200~1500	0.61
12	SNS12	-6	200~2500	0.88
13	SNS13	-6	200~3000	1.03
16	SNS16	-14	300~4000	1.56
20	SNS20	-7	300~5000	2.43
25	SNS25	-7	300~6000	3.80
30	SNS30	-16	300~6000	5.48
35	SNS35	-9	400~6000	7.23
40	SNS40	-9	400~6000	9.44
50	SNS50	-20	500~6000	15.2
60	SNS60	-10	600~6000	21.9
80	SNS80	-23	800~6000	39.0
100	SNS100	-12/-27	1000~6000	60.9

外径許容差h5も製作いたします。

材質/マルテンサイト系ステンレス鋼(SUS440C)

硬度/HV653(HRC58)以上

ただし、 $\phi 3 \sim \phi 6$ はHV613以上、

表面粗さ/1.5 $\mu\text{mR}_{\text{max}}$

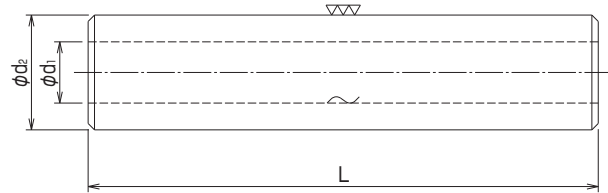
ステンレスファインシャフト SNSF型

外径 D (mm)	呼び番号 SNSF	外径 許容差 (μm) g6	標準規格 長さ L (mm)	質量 (kg/m)
6	SNSF6	-14/-12	100~600	0.22
8	SNSF8	-5	100~800	0.39
10	SNSF10	-14	200~1000	0.61
12	SNSF12	-6	200~1500	0.88
13	SNSF13	-6	200~1500	1.03
16	SNSF16	-17	300~2000	1.56
20	SNSF20	-7	300~2000	2.43
25	SNSF25	-20	400~2000	3.80
30	SNSF30	-20	400~2000	5.48
35	SNSF35	-9	500~2000	7.23
40	SNSF40	-9	500~2000	9.44
50	SNSF50	-25	600~2000	15.2

材質/マルテンサイト系ステンレス鋼(SUS440C)

硬度/HV653(HRC58)以上

表面粗さ/1.5 $\mu\text{mR}_{\text{max}}$

SNT型
SNTF型

パイプシャフト SNT型

外径 d_e [mm]	内径 d_i [mm]	呼び番号 SNT	外径 許容差 (μm) g5	標準規格 長さ L [mm]	質量 [kg/m]
6	2	SNT6	-4/-9	100~400	0.20
8	3	SNT8	-5	200~600	0.34
10	4	SNT10	-11	200~1000	0.52
12	5	SNT12	-6	200~1500	0.73
13	6	SNT13		200~1500	0.82
16	8	SNT16	-14	300~2500	1.18
20	10	SNT20	-7	300~4000	1.85
25	15	SNT25		300~4000	2.46
30	16	SNT30	-16	300~4500	3.97
35	19	SNT35	-9	400~4500	5.32
40	20	SNT40		400~4500	7.39
50	26	SNT50	-20	500~4500	11.3
60	32	SNT60	-10	600~4500	15.9
80	48	SNT80		800~4500	25.3
100	60	SNT100	-12/-27	1000~4500	39.5

外径許容差h5も製作いたします。

材質/高炭素クロム軸受(SUJ2)

硬度/HV697(HRC60)以上

表面粗さ/1.5 μm Rmax

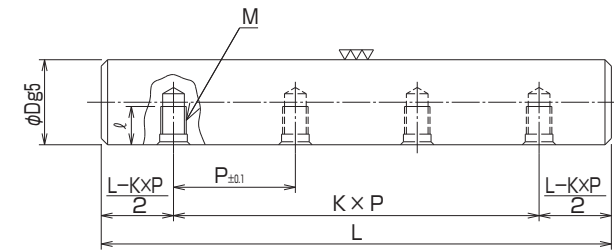
パイプファインシャフト SNTF型

外径 d_e [mm]	内径 d_i [mm]	呼び番号 SNTF	外径 許容差 (μm) g5	標準規格 長さ L [mm]	質量 [kg/m]
6	2	SNTF6	-4/-12	100~400	0.20
8	3	SNTF8	-5	100~600	0.34
10	4	SNTF10	-14	200~1000	0.52
12	5	SNTF12	-6	200~1500	0.73
13	6	SNTF13		200~1500	0.82
16	8	SNTF16	-17	300~2000	1.18
20	10	SNTF20	-7	300~2000	1.85
25	15	SNTF25		400~2000	2.46
30	16	SNTF30	-20	400~2000	3.97
35	19	SNTF35	-9	500~2000	5.32
40	20	SNTF40		500~2000	7.39
50	26	SNTF50	-25	600~2000	11.3

材質/高炭素クロム軸受鋼(SUJ2)

硬度/HRC60以上

表面粗さ/1.5 μm Rmax

SNB型
SNSB型

母線上タップシャフト SNB

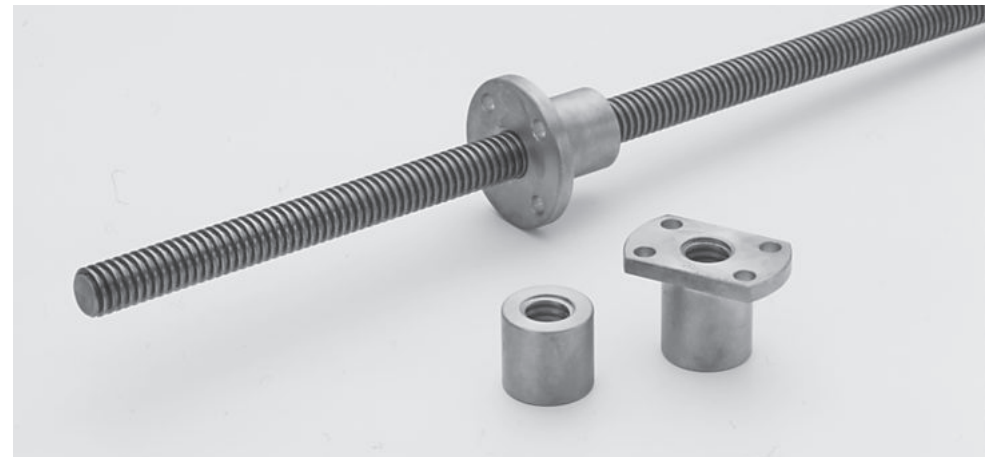
外径 D [mm]	呼び番号 SNB	ピッチ P [mm]	ねじ呼び M	ねじ深さ ϕ [mm]	最大長さ L_{max} [mm]
10	SNB10	100	M4×0.7	6	1500
12	SNB12	100	M4×0.7	7	1800
13	SNB13	100	M4×0.7	7	2000
16	SNB16	150	M5×0.8	9	2000
20	SNB20	150	M6×1	10	3000
25	SNB25	200	M6×1	12	4000
30	SNB30	200	M8×1.25	15	4500
35	SNB35	200	M8×1.25	15	5000
40	SNB40	300	M8×1.25	18	6000
50	SNB50	300	M10×1.5	22	6000

母線上タップステンレスシャフト SNSB

外径 D [mm]	呼び番号 SNSB	ピッチ P [mm]	ねじ呼び M	ねじ深さ ϕ [mm]	最大長さ L_{max} [mm]
16	SNSB16	150	M5×0.8	9	2000
20	SNSB20	150	M6×1	10	3000
25	SNSB25	200	M6×1	12	4000
30	SNSB30	200	M8×1.25	15	4500
35	SNSB35	200	M8×1.25	15	5000
40	SNSB40	300	M8×1.25	18	6000
50	SNSB50	300	M10×1.5	22	6000

30度台形送りねじ

JIS B0221

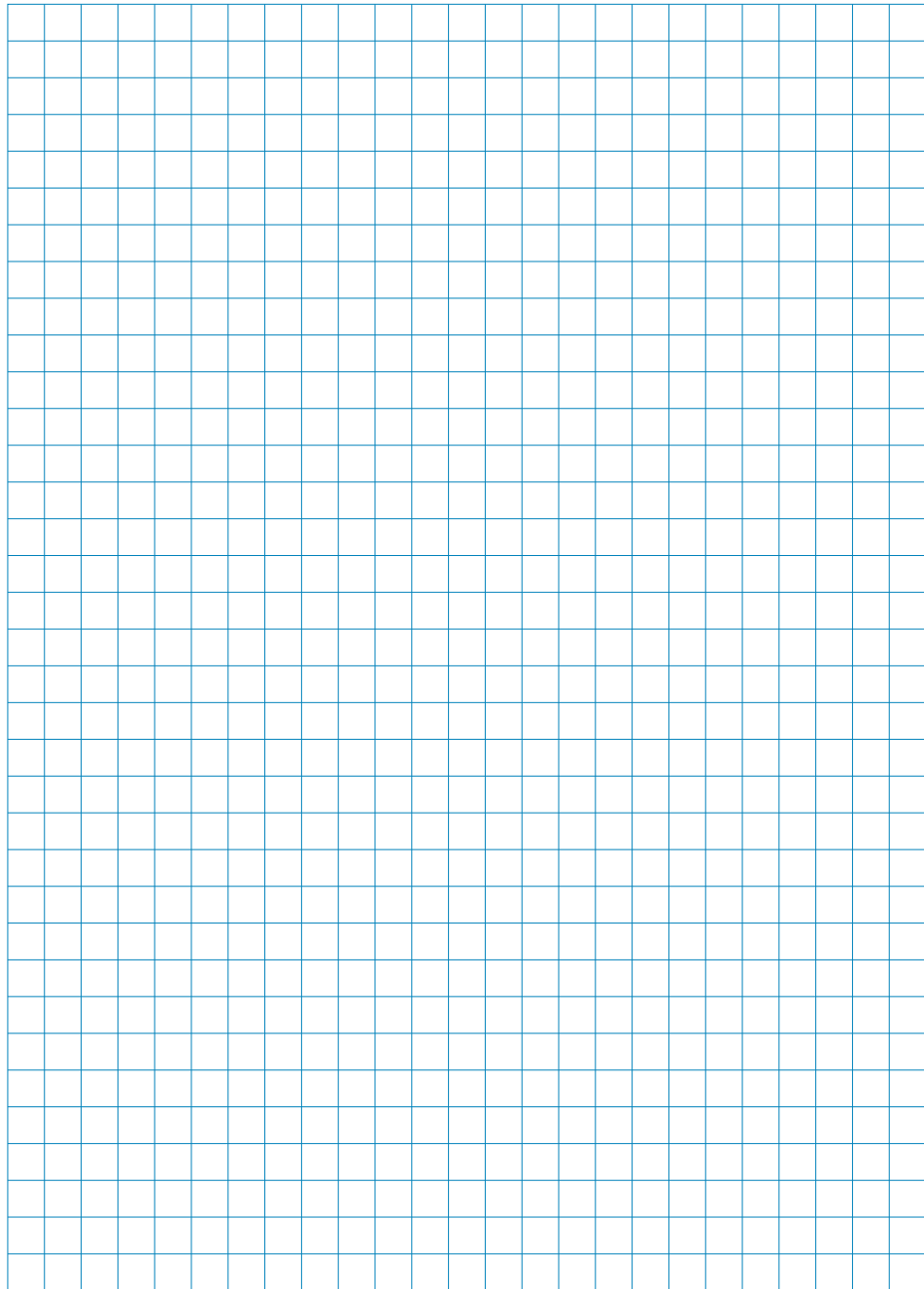


目次

- 1. 特長 F 1
- 2. 仕様 F 1
- 3. 呼び番号 F 1

寸法表

- TTM/STM F 2
- KTM F 3
- CTM F 4



1.特長

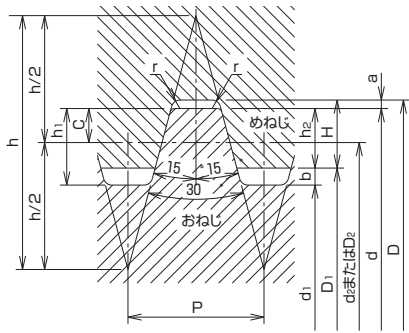
おねじは精密転造盤にて加工しており、精度が高く、摩耗度は小さく、寿命が長くなっています。
右ねじ、左ねじ共に標準化しています。
標準品以外の特殊品(軸端加工)についてもご注文に応じます。

2.仕様

材質 ねじ軸:S45C-D
ナット:BC 6

3.おねじ呼び番号

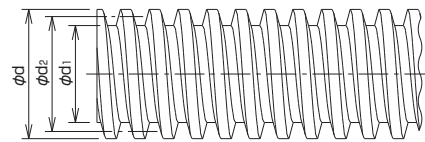
型式 × 全長L



30度台形ねじの基準山形

型式別標準全長 単位 mm

型式	全長L(mm)			
	500	1000	1500	2000
TM10	●	●		
TM12	●	●		
TM14	●	●		
TM16	●	●	●	
TM18	●	●	●	
TM20	●	●	●	●
TM22	●	●	●	●
TM25	●	●	●	●
TM28	●	●	●	●
TM32	●	●	●	●
TM36	●	●	●	●
TM40	●	●	●	●
TM50	●	●	●	



30度台形ねじ寸法図

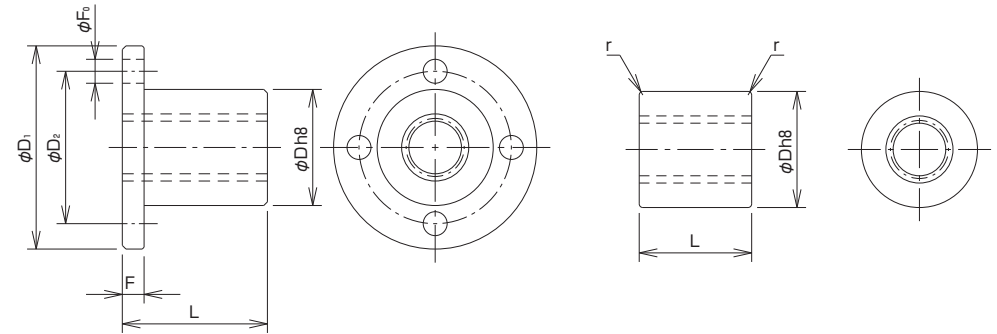
※φd、φd₁、φd₂の寸法は、30度台形ねじ基本寸法を参照してください。

30度台形ねじ基本寸法 単位 mm

型式	ピッチ	外径	おねじ有効径	谷の径	めねじ谷の径	めねじ有効径	内径
	P	d	d ₂	d ₁	D	D ₂	D ₁
TM10	2	10	9.0	7.5	10.5	9.0	8.5
TM12	2	12	11.0	9.5	12.5	11.0	10.5
TM14	3	14	12.5	10.5	14.5	12.5	11.5
TM16	3	16	14.5	12.5	16.5	14.5	13.5
TM18	4	18	16.0	13.5	18.5	16.0	14.5
TM20	4	20	18.0	15.5	20.5	18.0	16.5
TM22	5	22	19.5	16.5	22.5	19.5	18.0
TM25	5	25	22.5	19.5	25.5	22.5	21.0
TM28	5	28	25.5	22.5	28.5	25.5	24.0
TM32	6	32	29.0	25.5	32.5	29.0	27.0
TM36	6	36	33.0	29.5	36.5	33.0	31.0
TM40	6	40	37.0	33.5	40.5	37.0	35.0
TM50	8	50	46.0	41.5	50.5	46.0	43.0

単位 mm

ピッチ	すきま			引っかけりの高さ	おねじのねじ山の高さ	めねじのねじ山の高さ	めねじの谷の隅の丸み
P	a	b	c	h ₂	h ₁	H	r
2	0.25	0.50	0.50	0.75	1.25	1.00	0.25
3	0.25	0.50	0.75	1.25	1.75	1.50	0.25
4	0.25	0.50	1.00	1.75	2.25	2.00	0.25
5	0.25	0.75	1.25	2.00	2.75	2.25	0.25
6	0.25	0.75	1.50	2.50	3.25	2.75	0.25
8	0.25	0.75	2.00	3.50	4.25	3.75	0.25

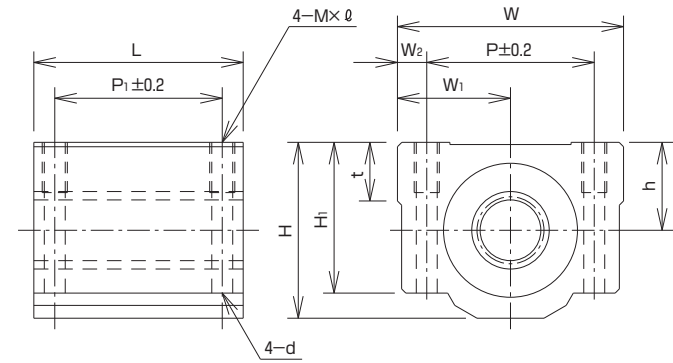
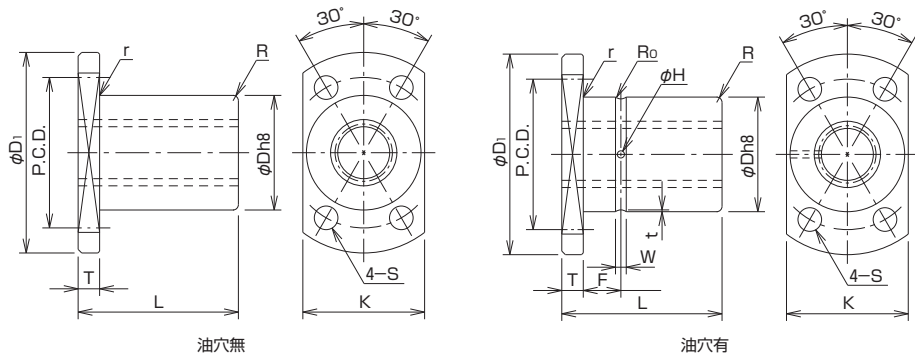


TTM型フランジナット寸法表 単位 mm

型式	ピッチ P	主要寸法					
		D	L	F	D ₁	D ₂	F ₀
TTM10	2	20	24	5	36	26	4.3
TTM12	2	22	30	5	44	31	5.4
TTM14	3	22	30	5	44	31	5.4
TTM16	3	28	35	6	51	38	6.6
TTM18	4	32	40	6	56	42	6.6
TTM20	4	32	40	6	56	42	6.6
TTM22	5	36	50	7	61	47	6.6
TTM25	5	36	50	7	61	47	6.6
TTM28	5	44	56	8	76	58	9.0
TTM32	6	44	56	8	76	58	9.0
TTM36	6	52	60	8	84	66	9.0
TTM40	6	58	70	10	98	76	11.0
TTM50	8	68	80	10	109	85	11.0

STMストレートナット寸法表 単位 mm

型式	ピッチ P	主要寸法		
		D	L	r
STM10	2	20	20	1.0
STM12	2	22	22	1.0
STM14	3	22	22	1.0
STM16	3	28	26	1.0
STM18	4	32	31	1.0
STM20	4	32	31	1.0
STM22	5	36	40	1.0
STM25	5	36	40	1.0
STM28	5	44	45	1.5
STM32	6	44	45	1.5
STM36	6	52	49	1.5
STM40	6	58	57	1.5
STM50	8	68	67	1.5



KTM、KTM-OH型ナット寸法表

単位 mm

型式		ピッチ	主要寸法													
油穴無	油穴有		P	D	D ₁	P.C.D.	K	L	R	r	T	F	S	H	W	R ₀	t
KTM10	KTM10-OH	2	20	36	26	22	24	1	0.5	5	6	4.3	1.5	2.5	1.8R	0.5
KTM12	KTM12-OH	2	22	44	31	24	30	1	0.5	5	7	5.4	1.5	2.5	1.8R	0.5
KTM14	KTM14-OH	3	22	44	31	24	30	1	0.5	5	7	5.4	1.5	2.5	1.8R	0.5
KTM16	KTM16-OH	3	28	51	38	30	35	1	0.5	6	8	6.6	1.5	2.5	1.8R	0.5
KTM18	KTM18-OH	4	32	56	42	34	40	1.5	0.5	6	10.5	6.6	2	3	2.5R	0.5
KTM20	KTM20-OH	4	32	56	42	34	40	1.5	0.5	6	10.5	6.6	2	3	2.5R	0.5
KTM22	KTM22-OH	5	36	61	47	40	50	1.5	0.5	7	14	6.6	2.5	3.5	2.5R	0.7
KTM25	KTM25-OH	5	36	61	47	40	50	1.5	0.5	7	14	6.6	2.5	3.5	2.5R	0.7
KTM28	KTM28-OH	5	44	76	58	48	56	2	0.5	8	15	9	2.5	3.5	2.5R	0.7
KTM32	KTM32-OH	6	44	76	58	48	56	2	0.5	8	15	9	2.5	3.5	2.5R	0.7
KTM36	KTM36-OH	6	52	84	66	56	60	2	0.5	8	17	9	3	4	3.2R	0.7
KTM40	KTM40-OH	6	58	98	76	62	70	2	0.5	10	19	11	3	4	3.2R	0.7

CTM型ナット寸法表

単位 mm

型式	主要寸法											
	W	H	L	W ₁	W ₂	H ₁	h	t	P	P ₁	M×l	d
CTM10	44	30	39	22	5.5	26	15	10	33	26	M5×10	4.3
CTM12	44	30	39	22	5.5	26	15	10	33	26	M5×10	4.3
CTM14	50	38.5	44	25	7	32.5	19	13	36	34	M5×12	4.3
CTM16	50	38.5	44	25	7	32.5	19	13	36	34	M5×12	4.3
CTM18	54	42	50	27	7	36	21	14	40	40	M6×12	5.2
CTM20	54	42	50	27	7	36	21	14	40	40	M6×12	5.2
CTM22	76	51.5	67	38	11	42	26	15	54	50	M8×18	7
CTM25	76	51.5	67	38	11	42	26	15	54	50	M8×18	7
CTM28	78	59.5	72	39	10	49	30	18	58	58	M8×18	7
CTM32	78	59.5	72	39	10	49	30	18	58	58	M8×18	7

ツバキ・ナカシマ

ツバキ・ナカシマ

直動製品総合カタログ

カタログNo.101

発行日 初 版 平成14年10月1日
第7版 平成29年10月1日

編 集  株式会社 ツバキ・ナカシマ

- ・本書の内容については、予告なしに変更することがあります。
- ・本書の制作には細心の注意を払っておりますが、誤記落丁による損害の責任は負いかねます。
あらかじめご了承ください。

本書の内容の一部又は全部を、無断で複写・転載することを固くお断りします。



本 社	〒639-2162 奈良県葛城市尺土19番地 TEL 0745-48-2891(代) FAX 0745-48-6583 ホームページ URL: http://www.tsubaki-nakashima.com
営業部(国内)	〒639-1037 奈良県大和郡山市額田部北町652番3号 TEL 0743-56-1983(直) FAX 0743-56-1724
営業部(海外)	〒639-1037 奈良県大和郡山市額田部北町652番3号 TEL 0743-56-1984(直) FAX 0743-56-1724
郡 山 工 場	〒639-1037 奈良県大和郡山市額田部北町652番3号 TEL 0743-56-1271(代) FAX 0743-56-1275
世 知 原 工 場	〒859-6413 長崎県佐世保市世知原町筒瀬723番地1 TEL 0956-78-2221(代) FAX 0956-78-2226