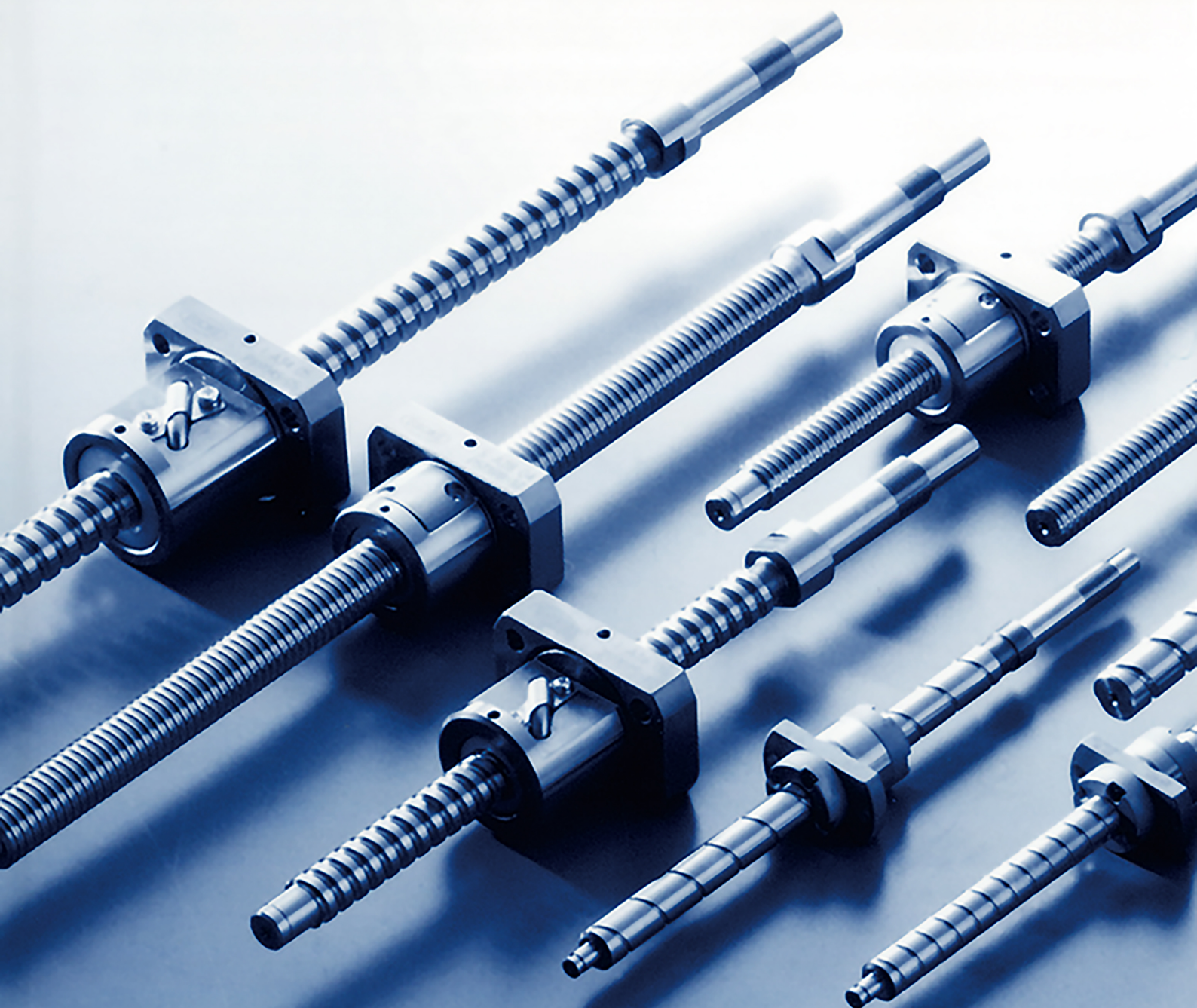




ボールねじ

BALL SCREWS CATALOG



目次

ISSOKUボールねじの特長	1
精密ボールねじの精度	2
参 考	14
ISSOKUボールねじ呼び番号	21
ねじ軸の設計	22
ナットの設計	28
ISSOKUボールねじナット形式	29
潤滑と防じん	30
精度設計	31
駆動トルク	34
寿命設計	35
ボールねじ選定例	37
ナット寸法表	41
標準軸端完成品 C3シリーズ	87
標準軸端末加工品 C3シリーズ	110
標準軸端末加工品 ステンレスC3シリーズ	112
標準軸端末加工品 C5シリーズ	114
標準軸端末加工品 C7シリーズ	117
BACリードスクリュー	120
ボールねじ周辺機器	125
ボールねじ技術データシート	129
安全上のご注意	130

ボールねじ 用途別 選定ガイド

<用途別精度等級の選定目安>

C0	C1	C2	C3	C5	C7
位置決め用		NC工作機械 半導体関連			搬送用
三次元測定機		射出成型機			
画像処理装置		木工機			
		事務機器			
		各種搬送機器			
		別用機・専用機			
産業用ロボット					

称呼例:

ナット型式

BS ES 20 05 E L 2N C3 Z - 850 S01

- ボールねじ記号
- ナット形式
- 軸径(mm)
- リード(mm)
- 回路数
- ねじの振れ方向(右は裏記なし)
- 架数(2架の場合のみ裏記)
- 精度等級
- 軸方向すきま
- ねじ軸全長(mm)
- 整理番号

項目	精度等級							ナット型式	軸端形状 ストローク	軸方向 すきま	大リード	小リード	2条ねじ	潤滑油	静音性	潤滑油補給装置 OSユニット取付※	フローチェンジ ユニット取付
	C0	C1	C2	C3	C5	C7											
SSOKUボールねじ	標準品	C3軸端加工品						BSF BSP	☆	0.005☆	○	○		リチウム系	○	◎	◎
	在庫品	軸端 未加工品	C3軸端未加工品					BSF BSP	☆	0.005☆	○	○		防錆油	○	◎	◎
			C5軸端未加工品				○		GTR GPR	☆	0.005☆	○	○		防錆油	○	◎
		C7軸端未加工品					GTR GPR	☆	0.005☆	○	○		防錆油	○	◎	◎	
	オーダーボールねじ						表参照	*	*	○	○		*	○	○	○	
	ステンレス製ボールねじ						BSF BSPなど	*	*	○	○		*	○	○	○	
	インサイリタートンボールねじ						BSR	*	*	○	○		*	◎	○	○	
受注製作品	ミニチュアハイリードボールねじ						BSH	*	*	○	○		*	○	○	○	
	スーパーミニチュアボールねじ						BSP	*	*	○	○		*	○	○	○	
	送りねじ	BAC)ードスクリュー					BAC	*	0	○	○		*	◎	○	○	
	精密送りねじ							*	*	○	○		*	◎			

☆追加加工可能
*打ち合わせ
※サイズによって取り付けれないものもございます。
別紙シートカタログをご参照ください。

～詳細～

・軸方向すきま(mm)

記号	すきま
Z	0
T	0.005以下
S	0.020以下
N	0.050以下

・回路数(巻×列)

記号	回路数
A	1.5×1
B	1.5×2
E	2.5×1
F	2.5×2
G	2.5×3
R	2.7×1

・ナット型式

ナット型式	プレート式	内部標準式			
BSF	片フランジ形シングルナット	BSP	片フランジ形シングルナット	BSR(インサイリタートン)	片フランジ形
GTR	片フランジ形シングルナット	GPR	片フランジ形シングルナット	BSH(エンドキヤッチ)	片フランジ形
BSS	スリュー形シングルナット	BSD	スリュー形シングルナット		
BSFS	片フランジ形ダブルナット	BSPD	片フランジ形ダブルナット		
BSFF	フランジ合わせ形ダブルナット	BSPF	フランジ合わせ形ダブルナット		
BSSS	スリュー形ダブルナット	BSSD	スリュー形ダブルナット		

・ねじの振れ方向

記号	振れ方向
L	左
RL	左右

・その他

関連製品	詳細
標準在庫品	サポートユニット
	角形・丸型(それぞれ固定側・支持側有)
	ロックナット
	精密用ナット/スリューズ/並級用ナット/スリューズ

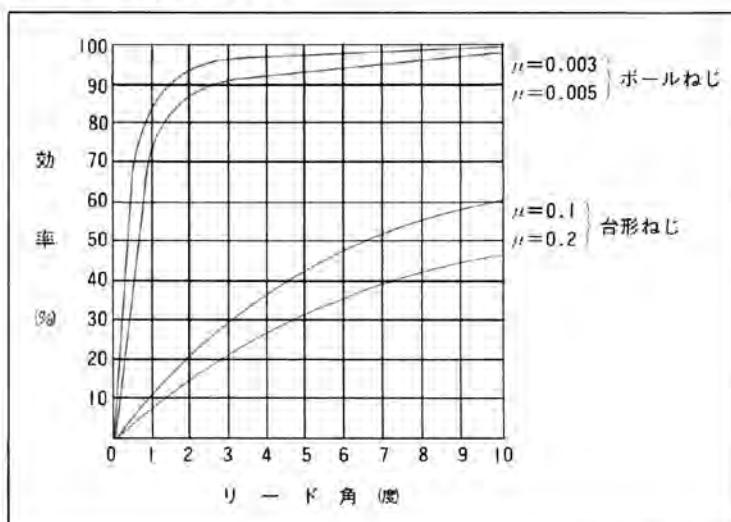
ISSOKU ボールねじの特長

ISSOKUボールねじは豊富なねじの加工技術で特に小径ボールねじを得意としています。

ISSOKUボールねじの特長を以下に示します。

- 摩擦係数が小さく機械効率が90%以上になります。
- 円滑な運動により高精度な位置決めが可能です。
- 摩耗が少なく、長期にわたり安定した精度が維持できます。
- 転がり疲れに基づく寿命予測が可能です。
- 予圧を与える事により、剛性を高める事ができます。
- 潤滑及び保守が簡単です。

ボールねじの機械効率



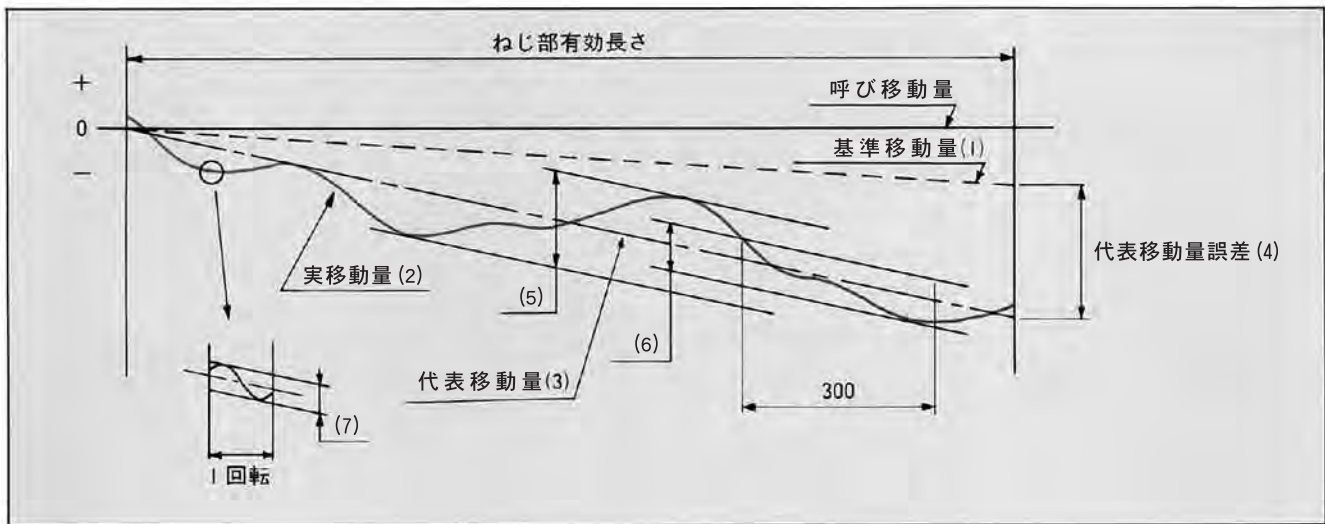
精密ボールねじの精度

精密ボールねじの精度はJIS規格 (B1192⁻¹⁹⁹⁷) の位置決め用C系列に基づき規定してあります。

1. リード精度

ボールねじのリード精度は、ナットの有効移動距離又はねじ軸のねじ部有効長さに対する代表移動量誤差及び変動、並びにねじ軸のねじ部有効長さの間に任意にとった300mmに対する変動及びねじ部有効長さの間の任意の1回転 (2π rad) に対する変動について規定する。

図1



2. 用語の意味

この規格に用いる主な用語の意味は、次による。

(1) ボールねじ

ねじ軸とナットが鋼球を介して作動する機械部品。

(2) ねじ溝

ねじ軸とナットが相対する部分で鋼球が転動するねじ状の空間。ねじ溝の表面をねじ溝面という。

(3) ボールねじのリード

ねじ軸の1回転に伴い、ナットが軸方向に進む距離。

(4) ねじ軸のリード

ねじ軸の軸線を含む断面において、同一のねじ溝に属し、互いに隣り合うねじ溝面の相対する2点を軸線に平行に測った距離。

(5) 基準リード

一般には、呼びリードと同じであるが、使用目的に応じて、意識的に呼びリードを修正した値をとることもある(例: 呼びリード10mm→基準リード9.9995mm)。

(6) 実リード

実際のボールねじについて測定して求めたリード。

(7) 基準移動量

基準リードに従って任意の回転数回転したときの軸方向移動量 [図1の(1)]。

(8) 実移動量

実際に測定された軸方向移動量。[図1の(2)]。

(9) 代表移動量

実移動量の傾向を代表する直線。ナットの有効移動距離又はねじ軸のねじ部有効長さに対する実移動量を示す曲線から、最小二乗法又はそれに類する近似法によって求められる [図1の(3)]。

(10)リード誤差

実リードと基準リードとの差。基準リードより大きい場合には正、小さい場合には負とする。

(11)代表移動量誤差

代表移動量から基準移動量を引いた値〔図1の(4)〕。

(12)変動

代表移動量に平行に引いた2本の直線で挟んだ実移動量の最大幅で、次の3項目について規定する。

- (a)ナットの有効移動距離又はねじ軸のねじ部有効長さに対応する最大幅〔図1の(5)〕。
- (b)ねじ軸のねじ部有効長さの間に任意にとった300mmに対応する最大幅〔図1の(6)〕。
- (c)ねじ軸のねじ部有効長さの間の任意の1回転(2π rad)に対応する最大幅〔図1の(7)〕。

表1 位置決め用(C系列)代表移動量誤差と変動(許容量)

単位 μm

等級及び項目		C0		C1		C2		C3		C5	
ねじ部有効長さ(mm)		代表移動量誤差	変動(1)	代表移動量誤差	変動(1)	代表移動量誤差	変動(1)	代表移動量誤差	変動(1)	代表移動量誤差	変動(1)
を超え	以下										
—	125	3	3	3.5	5	5	7	8	8	18	18
125	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	1,000	8	6	11	8	15	10	21	15	40	27
1,000	1,250	9	6	13	9	18	11	24	16	46	30
1,250	1,600	11	7	15	10	21	13	29	18	54	35
1,600	2,000	—	—	18	11	25	15	35	21	65	40

注(1) ナットの有効移動距離又はねじ軸のねじ部有効長さに対する変動。

表2 位置決め用(C系列)変動(許容値)

単位 μm

等級	C0		C1		C2		C3		C5	
項目	変動(300) ⁽²⁾	変動(2π) ⁽³⁾	変動(300) ⁽²⁾	変動(2π) ⁽³⁾	変動(300) ⁽²⁾	変動(2π) ⁽³⁾	変動(300) ⁽²⁾	変動(2π) ⁽³⁾	変動(300) ⁽²⁾	変動(2π) ⁽³⁾
許容値	3.5	3	5	4	7	5	8	6	18	8

注(2) ねじ軸のねじ部有効長さの間に任意にとった300mmに対する変動。

(3) ねじ軸のねじ部有効長さの間の任意の1回転(2π rad)に対する変動。

表3 搬送用(Ct系列)代表移動量誤差及び変動(許容値)

単位 μm

精度等級	C7	
項目	代表移動量誤差	変動(300)
許容値	※	52

※代表移動量誤差(ep)は次式にて算出します。

$$ep = \frac{2 \cdot lu}{300} \cdot v_{300}$$

lu: ねじ部有効長さ
v₃₀₀: 変動(300)

3. ねじ軸の各部精度 (C系列)

ねじ軸の支持部軸線に対するねじ溝面及び部品取付部の半径方向円周振れ並びに支持部端面の直角度の公差は、それぞれ表4及び表5による。

図2 ボールねじの取付部精度 (図例)

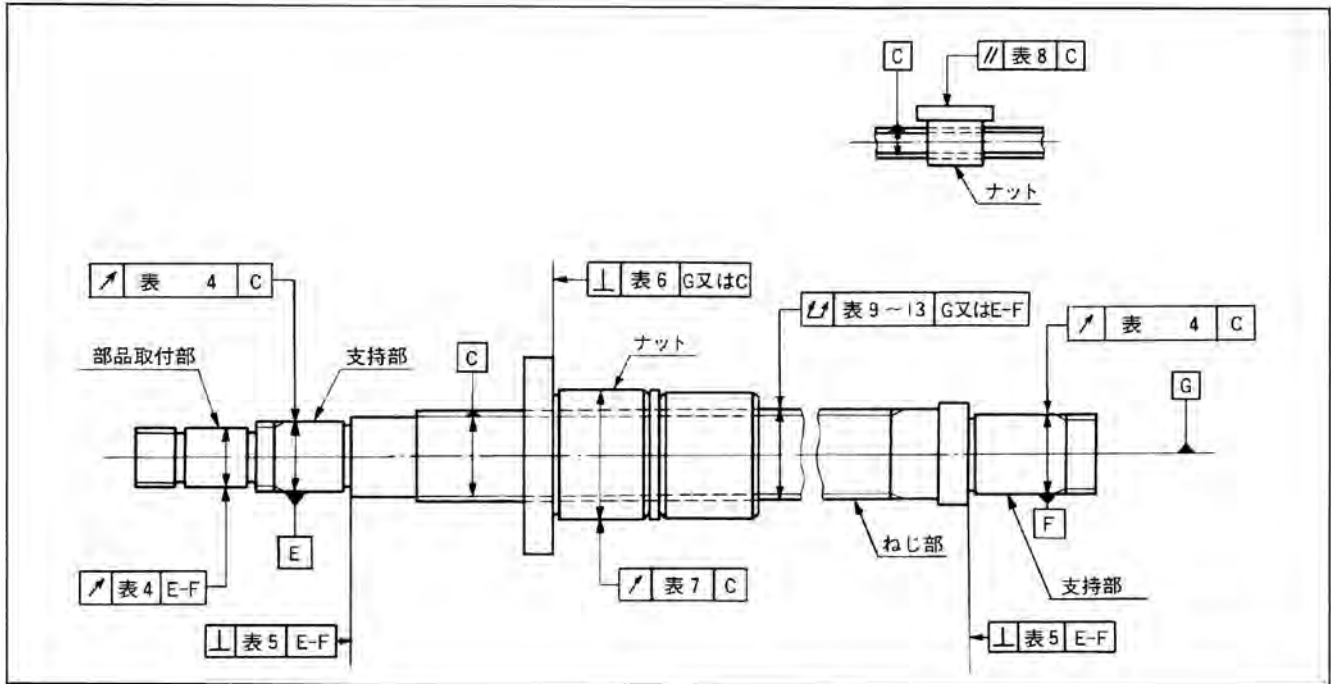


表4 ねじ溝面に対するねじ軸の支持部軸線の半径方向円周振れ⁽⁴⁾とねじ軸の支持部軸線に対する部品取付部の半径方向円周振れ

単位 μm

ねじ軸呼び外径(mm)		振れ公差(最大)				
を 超 え	以 下	C0	C1	C2	C3	C5
—	8	3	5	7	8	10
8	12	4	5	7	8	11
12	20	4	6	8	9	12
20	32	5	7	9	10	13
32	50	6	8	10	12	15

注⁽⁴⁾ この項目の測定には、ねじ軸軸線の振れの影響が含まれるので、その補正が必要となる。その補正方法としては、ねじ軸全長と、支点と測定点間の距離 (L_1, L_2) との比によって (図4参照)、表9、表10、表11、表12及び表13のねじ軸軸線の全振れ公差から補正値を求め、表4の公差に加えて適用する。

表5 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

ねじ軸呼び外径(mm)		直角度公差(最大)				
を 超 え	以 下	C0	C1	C2	C3	C5
—	8	2	3	3	4	5
8	12	2	3	3	4	5
12	20	2	3	3	4	5
20	32	2	3	3	4	5
32	50	2	3	3	4	5

4. ナットの取付部精度(図2参照)

取付の基準になるねじ軸の軸線に対するナット基準端面又はフランジ取付面の直角度、ねじ軸の軸線に対するナット外周面(円筒形又は平面形)の半径方向円周振れ又は平行度の公差は、それぞれ表6、表7及び表8による。

表6 ねじ軸の軸線に対するナット基準端面又はフランジ取付面の直角度

単位 μm

ナット外径(mm)		直角度公差(最大)				
を 超 え	以 下	C0	C1	C2	C3	C5
—	20	5	6	7	8	10
20	32	5	6	7	8	10
32	50	6	7	8	8	11
50	80	7	8	9	10	13
80	125	7	9	10	12	15

表7 ねじ軸の軸線に対するナット外周面(円筒形の場合)の半径方向円周振れ

単位 μm

ナット外径(mm)		振れ公差(最大)				
を 超 え	以 下	C0	C1	C2	C3	C5
—	20	5	6	7	9	12
20	32	6	7	8	10	12
32	50	7	8	10	12	15
50	80	8	10	12	15	19
80	125	9	12	16	20	27

表8 ねじ軸の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 超 え	以 下	C0	C1	C2	C3	C5
—	50	5	6	7	8	10
50	100	7	8	9	10	13
100	200	—	10	11	13	17

5. ねじ軸軸線の半径方向全振れ(図2参照)

ねじ軸軸線の振れ公差は、6.5の方法によって測定したとき、各等級によって表9、表10、表11、表12及び表13のいずれかの値を満足しなければならない。

表9 ねじ軸軸線の半径方向全振れ (C0)

単位 mm

ねじ軸呼び 外径		ねじ軸全長	振れ公差 (最大)				
			—	8	12	20	32
を 超 え		以 下					
—	125	を 超 え	0.015	0.015	0.015		
125	200	以 下	0.025	0.020	0.020	0.015	
200	315	を 超 え	0.035	0.025	0.020	0.020	
315	400	以 下		0.035	0.025	0.020	0.015
400	500	を 超 え		0.045	0.035	0.025	0.020
500	630	以 下		0.050	0.040	0.030	0.020
630	800	を 超 え			0.050	0.035	0.025
800	1,000	以 下			0.065	0.045	0.030
1,000	1,250	を 超 え			0.085	0.055	0.040
1,250	1,600	以 下			0.110	0.070	0.050

表10 ねじ軸軸線の半径方向全振れ (C1)

単位 mm

ねじ軸呼び 外径		ねじ軸全長	振れ公差 (最大)				
			—	8	12	20	32
を 超 え		以 下					
—	125	を 超 え	0.020	0.020	0.015		
125	200	以 下	0.030	0.025	0.020	0.015	
200	315	を 超 え	0.040	0.030	0.025	0.020	
315	400	以 下	0.045	0.040	0.030	0.025	0.020
400	500	を 超 え		0.050	0.040	0.030	0.025
500	630	以 下		0.060	0.045	0.035	0.025
630	800	を 超 え			0.060	0.040	0.030
800	1,000	以 下			0.075	0.055	0.040
1,000	1,250	を 超 え			0.095	0.065	0.045
1,250	1,600	以 下			0.130	0.085	0.060

表11 ねじ軸軸線の半径方向全振れ (C2)

単位 mm

			振 れ 公 差 (最大)				
			—	8	12	20	32
ねじ軸全長	ねじ軸呼び 外径	を 超 え	—	8	12	20	32
		以 下	8	12	20	32	50
を 超 え	以 下						
—	125		0.025	0.025	0.020		
125	200		0.035	0.030	0.025	0.020	
200	315		0.045	0.035	0.030	0.025	
315	400		0.050	0.045	0.035	0.030	0.025
400	500			0.055	0.045	0.035	0.025
500	630			0.065	0.050	0.040	0.030
630	800				0.065	0.045	0.035
800	1,000				0.080	0.060	0.045
1,000	1,250				0.105	0.070	0.050
1,250	1,600				0.140	0.095	0.065

表12 ねじ軸軸線の半径方向全振れ (C3)

単位 mm

			振 れ 公 差 (最大)				
			—	8	12	20	32
ねじ軸全長	ねじ軸呼び 外径	を 超 え	—	8	12	20	32
		以 下	8	12	20	32	50
を 超 え	以 下						
—	125		0.025	0.025	0.020		
125	200		0.035	0.035	0.025	0.020	
200	315		0.050	0.040	0.030	0.030	
315	400		0.060	0.050	0.040	0.035	0.025
400	500			0.065	0.050	0.040	0.030
500	630			0.070	0.055	0.045	0.035
630	800				0.070	0.055	0.040
800	1,000				0.095	0.065	0.050
1,000	1,250				0.120	0.085	0.060
1,250	1,600				0.160	0.110	0.075

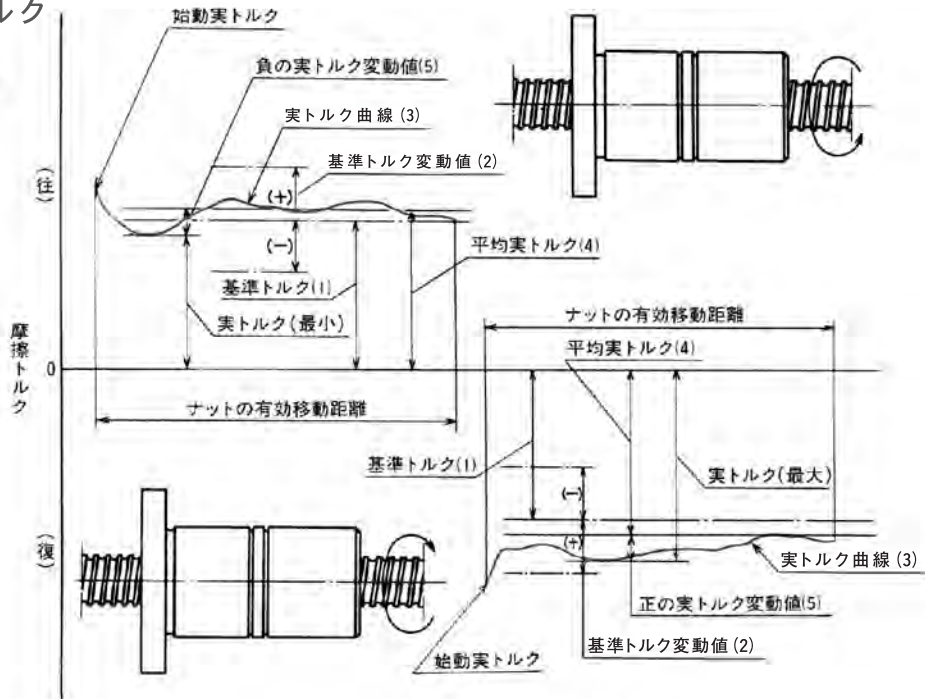
表13 ねじ軸軸線の半径方向全振れ (C5)

単位 mm

ねじ軸呼び 外径		振 れ 公 差 (最 大)					
		を 超 え	—	8	12	20	32
ねじ軸全長		以 下	8	12	20	32	50
を 超 え	以 下						
—	125		0.035	0.035	0.035		
125	200		0.050	0.040	0.040	0.035	
200	315		0.065	0.055	0.045	0.040	
315	400		0.075	0.065	0.055	0.045	0.035
400	500			0.080	0.060	0.050	0.045
500	630			0.090	0.075	0.060	0.050
630	800				0.090	0.070	0.055
800	1,000				0.120	0.085	0.065
1,000	1,250				0.150	0.100	0.075
1,250	1,600				0.190	0.130	0.095

6. 予圧動トルク

図 3



(1) 予 圧

ボールねじのバックラッシの低減や剛性の増大を図るため、1群の鋼球を組み込んだり又は相互に軸方向に変位させた1対のナットを使用してボールねじ内に作用させる力。

(2) 予圧動トルク

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で、ねじ軸又はナットを連続して回転させるのに必要な動トルク。

(3) 基準トルク

目標として設定した予圧動トルク [図 3 の(1)]。

(4) 基準トルク変動値

目標として設定した予圧動トルクの変動値。基準トルクに対して正及び負にとる [図 3 の(2)]。

(5) トルク変動率

基準トルクに対する変動値の割合。

(6) 実トルク曲線

実際の予圧ボールねじについて測定した動トルク曲線 [図 3 の(3)]。

(7) 平均実トルク

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実トルクの最大値と最小値との算術平均値 [図 3 の(4)]。

(8) 実トルク変動値

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最大変動値。平均実トルクに対して正及び負にとる [図 3 の(5)]。

(9) 実トルク変動率

平均実トルクに対する実トルク変動値の割合。

表14 基準トルク変動率の許容域

基準トルク (N・cm)		ねじ部有効長さ 4000mm 以下									
		細長比 ⁽⁵⁾ :40 以下					細長比 ⁽⁵⁾ :40 を超え10000 以下				
		等		級			等		級		
を超え	以下	C0	C1	C2	C3	C5	C0	C1	C2	C3	C5
20	40	±30%	±35%	±40%	±40%	±50%	±40%	±40%	±50%	±50%	±60%
40	60	±25%	±30%	±35%	±35%	±40%	±35%	±35%	±40%	±40%	±45%
60	100	±20%	±25%	±30%	±30%	±35%	±30%	±30%	±35%	±35%	±40%
100	250	±15%	±20%	±25%	±25%	±30%	±25%	±25%	±30%	±30%	±35%
250	630	±10%	±15%	±20%	±20%	±25%	±20%	±20%	±25%	±25%	±30%

注 (5) 細長比はねじ軸のねじ部長さ(mm)をねじ軸呼び外径(mm)で除した値をいう。

7. 測定方法

●測定場所の状態

ボールねじの測定場所の状態は、JIS Z 8703（試験場所の標準状態）に規定する標準温度状態を20℃とし、標準状態の温度の許容差はリード精度の測定については1級、その他の測定については15級とする。

●リード精度

ボールねじのリード精度は、原則として、実移動量と変動（ 2π ）について次によって測定し、代表移動量誤差及び変動については計算又は作図によって求める。なお、実移動量については、ねじ軸単体の測定で代用してもよい。

(1)ねじ軸の支持方法

支点間の自重たわみの影響による測定誤差が極力含まれないように支持する。

(2)実移動量

実移動量の測定は、連続測定方法又はねじ軸を固定し、回転角度の同じ位置で表15に示す測定間隔を最大とする基準測定長さによる測定方法のいずれかによる。

(3)変動（ 2π ）

変動（ 2π ）の測定は、1リード内における連続測定によるが、少なくとも1リード内の等分8ヶ所で行う。測定位置は、ねじ軸のねじ部両端の近傍及び中央とする。

表15 300mm当たりの最小測定箇所数（測定間隔）

等級	呼びリード（mm）				
	2.5以下	2.5を超え5以下	5を超え10以下	10を超え20以下	20を超え40以下
0	20	20	15	6	—
1	15	15	10	5	—
2	10	10	5	4	2
3	10	10	5	4	2
5	6	6	3	3	1

備考

ねじ軸単体の測定に当たっては、測定子をねじ溝面の片側に当てても両側に当ててもよい。この際、ねじ溝面と測定子との接触位置は、ねじ溝面と鋼球との接点位置が望ましい。

●ねじ溝面に対するねじ軸の支持部軸線の精度及び支持部軸線に対する部品取付部の精度

ねじ溝面に対するねじ軸の支持部軸線の精度及び支持部軸線に対する部品取付部の精度は次によって測定する。

(1)ねじ軸の支持方法

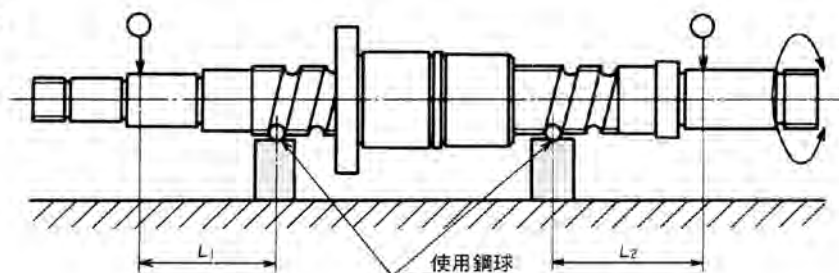
ねじ軸の精度の測定時には、その曲がりの影響による測定誤差が極力含まれないよう、ねじ軸の長さによって2点以上で正確に支持する。

(2)ねじ溝面に対するねじ軸の支持部軸線の半径方向円周振れ

図4に示すように、ねじ軸をねじ部両端の近傍において、使用鋼球と同寸法の鋼球で支え、ねじ軸の支持部外径に測定子を当て、軸を1回転させたときの振れを測定し、この値をねじ溝面に対するねじ軸の支持部軸線の半径方向円周振れとする。

この場合、組み立てたナット又は専用ジグを利用して、ねじ軸を支持してもよい。

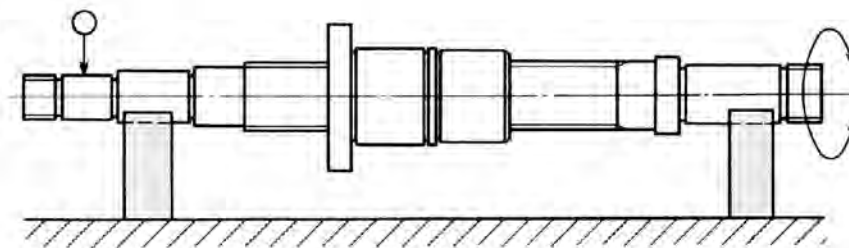
図4



(3)ねじ軸の支持部軸線に対する部品取付部の半径方向円周振れ

原則として、図5に示すようにねじ軸をその支持部で支え、部品取付部の外径に測定子を当て、ねじ軸を1回転させたときの振れを測定し、この値をねじ軸の支持部軸線に対する部品取付部の半径方向円周振れとする。

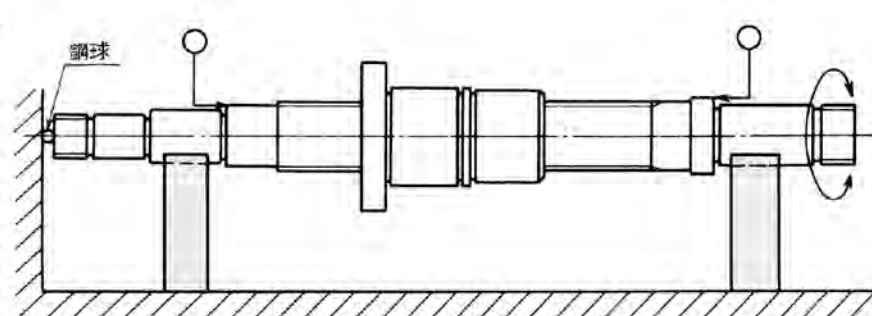
図5



(4)ねじ軸の支持部軸線に対する支持部端面の直角度

原則として、図6に示すようにねじ軸の片端を突き当てながら支持部で支え、その支持部端面に測定子を当て、軸を1回転させたときの振れによって直角度を求める。

図6



●ナットの取付部精度

ナットの取付部精度は、次によって測定する。

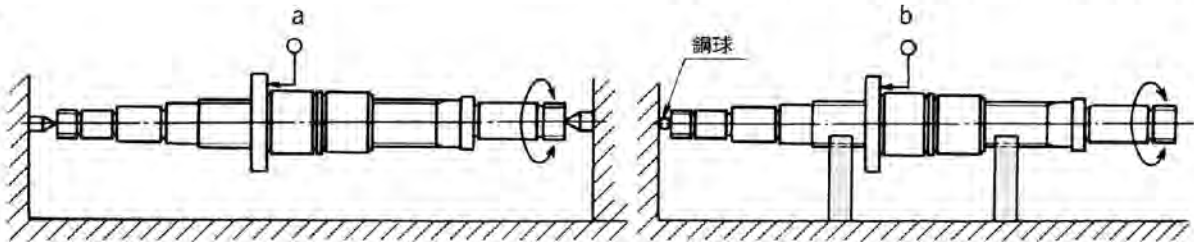
(1)ねじ軸の支持方法

ナットの精度の測定時には、ねじ軸の曲がりの影響による測定誤差が極力含まれないように、ねじ軸の長さによって2点以上で正確に支持する。

(2)ねじ軸の軸線に対するナット基準端面又はフランジ取付面の直角度

図7のa、bに示すように、ねじ軸を両センタ又はナット近傍のねじ軸外径で支え、その片端を突き当て、ナットの基準側端面又はフランジ取付面のナット外径にできる限り近い位置に測定子を当て、ねじ軸とナットを同動に回転させたときの振れによって直角度を求める。

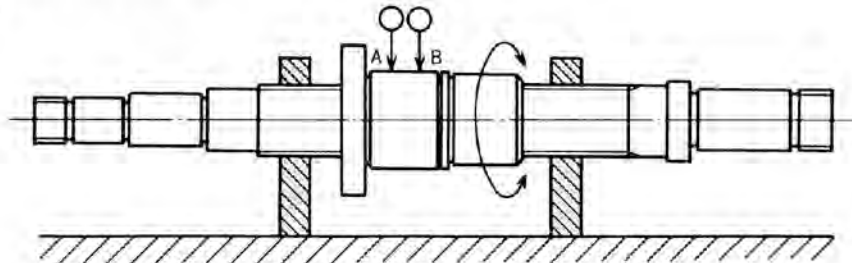
図7



(3)ねじ軸の軸線に対するナット外周面（円筒形の場合）の半径方向円周振れ

図8に示すように、ねじ軸をナット近傍で固定し、ナット外周面A、B点に測定子を当てて、ナットを1回転させたときの円周振れの最大値を求める。

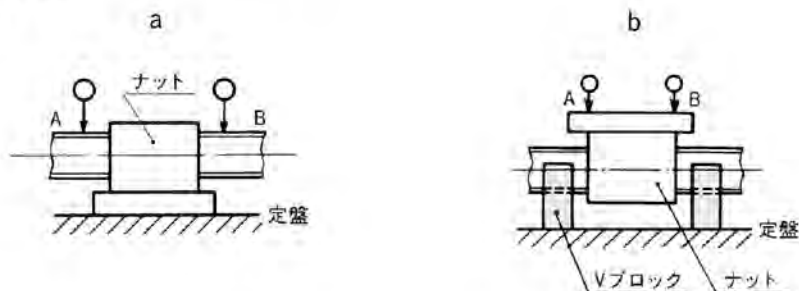
図8



(4)ねじ軸の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

図9aに示すように、ナット近傍のねじ軸外径のA、B点の取付面からの高さを測定し、又は図9bに示すように、ねじ軸を2個以上のブロックによって定盤上で水平に支持して定盤からナットのA、B点の高さを測定し、A、B点における測定値の差によって平行度を求める。これらの場合のA、B間の距離は、原則として表8の取付基準長さをとることとする。

図9

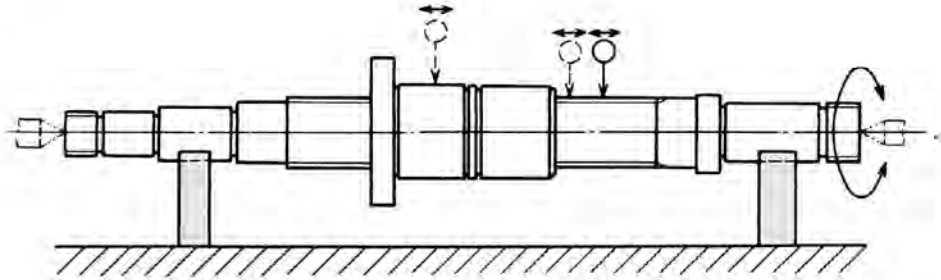


●ねじ軸軸線の半径方向全振れ

ねじ軸軸線の半径方向全振れは、図10に示すように、ねじ軸をその支持部又は両センタで支えて、測定子をねじ軸の外周面に当て、ねじ軸を1回転したときの振れを軸方向数箇所の位置について測定し、その最大値によって求める。

なお、ねじ軸外周面での測定が困難な場合は、測定子をナット外周面に当て、ねじ軸とナットを同時に回転させたときの振れを軸方向数箇所の位置について測定し、その最大値によって求めてもよい。

図10



●予圧動トルク

予圧動トルク(T_p)は、下記の測定条件で図11に示すようにねじ軸を回転させたとき、ナットを停止させておくために必要な力(F)を測定し、測定値にその作用線と直角方向に測定したねじ軸中心までの距離(L)を掛けて次式によって算出する。

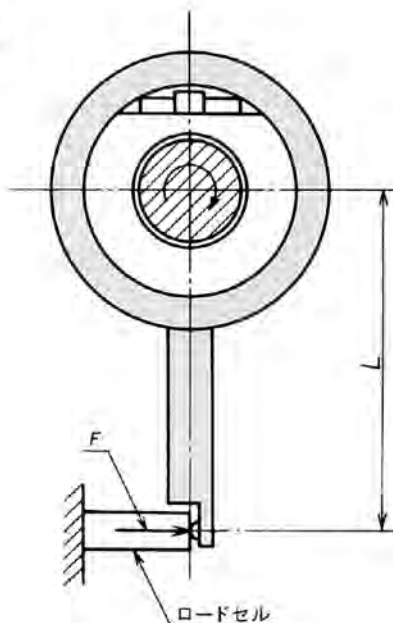
$$T_p = FL$$

測定条件 (1)測定は、シールを取り付けない状態で行う。

(2)測定回転速度は、 100min^{-1} とする。

(3)潤滑油の粘度は、JISK 2001 (工業用潤滑油粘度分類)に規定するISO VG 68とする。

図11



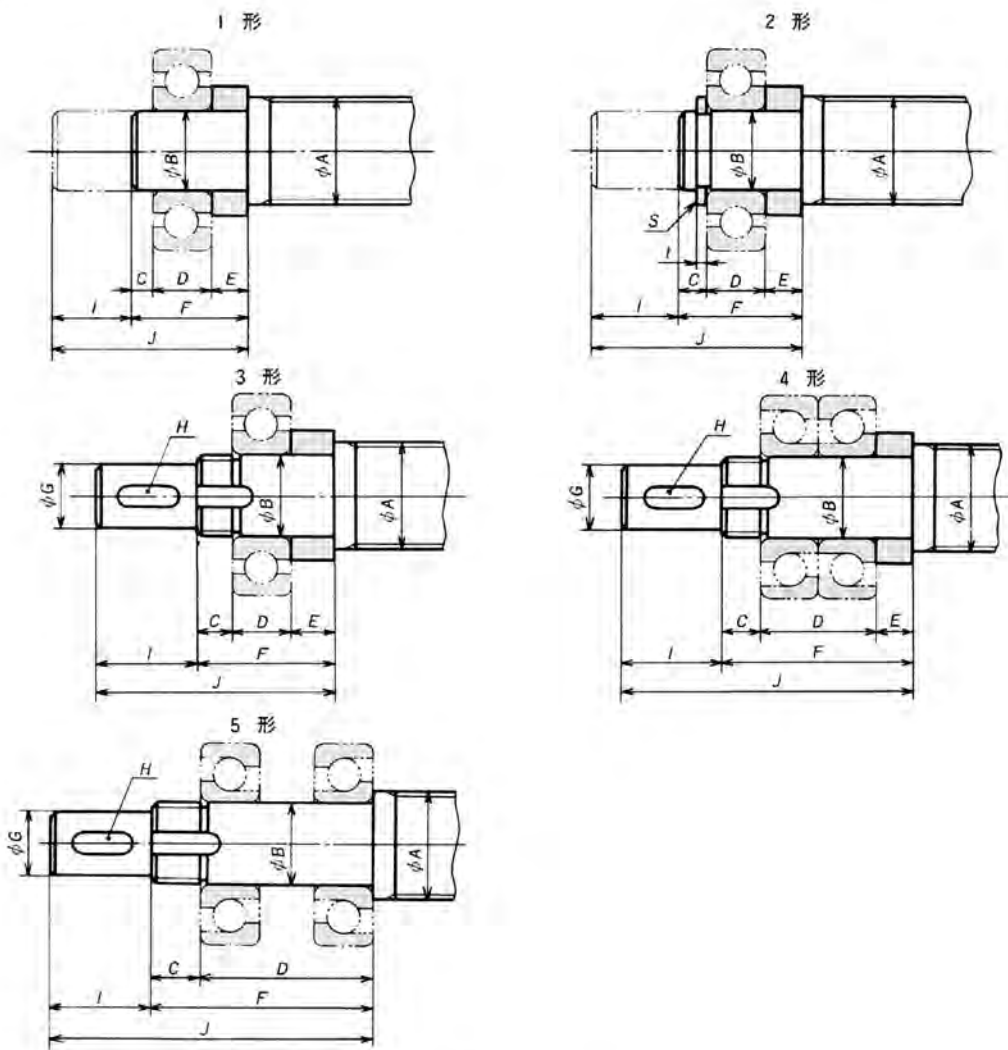
参 考

1. 軸端の寸法・形状 (JIS B 1192)

軸端寸法を参考図1及び参考表1～5に示す。

精密ボールねじ軸端部の設計に当たっては、可能な限り参考表1～5によることが望ましい。

参考図1



- 備 考
1. 軸端寸法は、JIS B 0903(円筒軸端)を基準にした。
 2. リターンプレート式のナットを使用する場合及びリターンチューブ式のナットを特殊に使用する場合には、ねじ部片端を切り上げない形状に設計する必要がある。
 3. 転がり軸受は、設計仕様に応じて各種形式のものを使用するが、この図はその一例を示したものである。

参考表1 軸端寸法 (1形)

単位 mm

A ねじ軸呼び外径	B	C	D	E	F	駆動軸端 I	J	使用 転がり軸受例 (JISによる) 呼び番号
6	4	3	5	4	12	10	22	624
8	6	3	6	5	14	12	26	626
10	8	3	8	6	17	16	33	628
12	10	3	9	7	19	—	19	6200
16	12	3	10	8	21	—	21	6201
20	15	3	11	—	14	—	14	6202
25	17	3	12	—	15	—	15	6203

参考表2 軸端寸法 [2形⁽¹⁾]

単位 mm

A ねじ軸呼び外径	B	C	止め輪 S ⁽²⁾		D	E	F	駆動軸端 I	J	使用 転がり軸受例 (JISによる) 呼び番号
			呼び	t						
6	4	3	4	—	5	4	12	10	22	624
8	6	3	6	—	6	5	14	12	26	626
10	8	3	8	—	8	6	17	16	33	628
12	10	3	10	—	9	7	19	—	19	6200
16	12	3	12	—	10	8	21	—	21	6201
20	15	3	15	—	11	—	14	—	14	6202
25	17	3	17	—	12	—	15	—	15	6203
32	20	4	20	1.20	14	—	18	—	18	6204
40	30	5	30	1.50	16	—	21	—	21	6206

注⁽¹⁾ 2形で止め輪に軸方向荷重が働く設計の場合は、止め輪の許容軸方向荷重を確認すること。

注⁽²⁾ ねじ軸呼び外径32以上の止め輪は、JIS B 2804 (止め輪) による。

参考表3 軸端寸法 (3形)

単位 mm

A ねじ軸呼び外径	B	C	D	E	F	G	H ⁽³⁾	駆動軸端 I	J	使用 転がり軸受例 (JISによる 呼び番号)
12	10	9	18	7	25	8	2×1.2	16	41	6200
16	12	9	20	8	27	10	3×1.8	20	47	6201
20	15	11	22	—	22	12	4×2.5	25	47	6202
25	17	11	24	—	23	14	5×3	25	48	6203
32	20	13	28	—	27	16	5×3	28	55	6204
40	30	18	32	—	34	25	8×4	42	76	6206

参考表4 軸端寸法 (4形)

単位 mm

A ねじ軸呼び外径	B	C	D	E	F	G	H ⁽³⁾	駆動軸端 I	J	使用 転がり軸受例 (JISによる 呼び番号)
12	10	9	18	7	34	8	2×1.2	16	50	7200
16	12	9	20	8	37	10	3×1.8	20	57	7201
20	15	11	22	—	33	12	4×2.5	25	58	7202
25	17	11	24	—	35	14	5×3	25	60	7203
32	20	13	28	—	41	16	5×3	28	69	7204
40	30	18	32	—	50	25	8×4	42	92	7206

参考表5 軸端寸法 (5形)

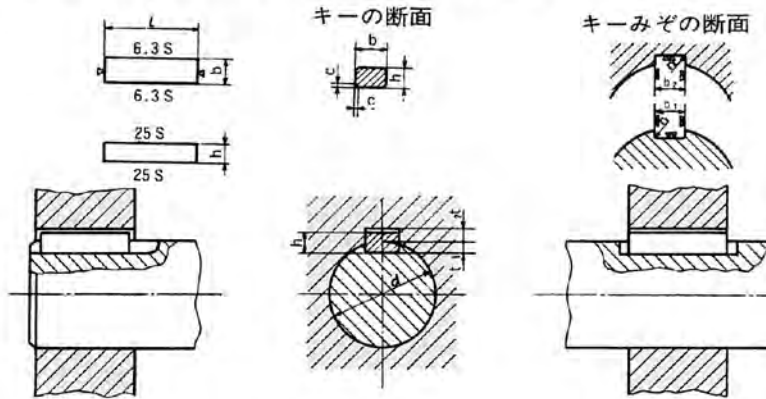
単位 mm

A ねじ軸呼び外径	B	C	D	E	F	G	H ⁽³⁾	駆動軸端 I	J	使用 転がり軸受例 (JISによる 呼び番号)
20	15	11	44	—	55	12	4×2.5	25	80	7202
25	17	11	48	—	59	14	5×3	25	84	7203
32	20	13	56	—	69	16	5×3	28	97	7204
40	30	18	70	—	88	25	8×4	42	130	7206

注⁽³⁾ キー溝寸法は、JIS B 1301 (沈みキー及びキー溝) による。

2. 平行キー及びキーみぞの形状及び寸法 (JIS B 1301)

参考図 2



参考表 6

単位 mm

キーの呼び寸法 $b \times h$	キーの寸法						キーみぞの寸法						参考 ¹⁴⁾ 適応する軸径 d		
	b		h		C	ℓ (3)	並級			r_1 及び r_2	t_1 の基準寸法	t_2 の基準寸法		$t_1 \cdot t_2$ の許容差	
	基準寸法	許容差 (h9)	基準寸法	許容差			精級 b_1 及び b_2 許容差 (P9)	並級 b_1 b_2 許容差 (N9) (Js9)							
						$b_1 \cdot b_2$ の基準寸法									
2×2	2	0	2	0	0.16 -0.25	6~20	2	-0.006	-0.004	±0.0125	0.08 -0.16	1.2	1.0	+0.1 0	6~8
3×3	3	-0.025	3	-0.025		6~36	3	-0.031	-0.029			1.8	1.4		8~10
4×4	4		4			8~45	4					2.5	1.8		10~12
5×5	5	0	5	0	0.25 ~0.40	10~56	5	-0.012	0	±0.0150	0.16 -0.25	3.0	2.3		12~17
6×6	6	-0.030	6	-0.030		14~70	6	-0.042	-0.030			3.5	2.8		17~22
(7×7)	7		7	0		16~80	7					4.0	3.0		20~25
8×7	8	0	7		0.40 ~0.60	18~90	8	-0.015	0	±0.0180	0.25 -0.40	4.0	3.3	+0.2 0	22~30
10×8	10	-0.036	8			22~110	10	-0.051	-0.036			5.0	3.3		30~38
12×8	12		8	0		28~140	12					5.0	3.3		38~44
14×9	14		9	-0.090	0.60 ~0.80	36~160	14	-0.018	0	±0.0215	0.40 -0.60	5.5	3.8		44~50
(15×10)	15	0	10			40~180	15	-0.061	-0.043			5.0	5.0		50~55
16×10	16	-0.043	10			45~180	16					6.0	4.3		50~58
18×11	18		11		0.60 ~0.80	50~200	18				0.40 -0.60	7.0	4.4	+0.2 0	58~65
20×12	20		12			56~220	20					7.5	4.9		65~75
22×14	22		14	0		63~250	22					9.0	5.4		75~85
(24×16)	24	0	16	-0.110	0.60 ~0.80	70~280	24	-0.022	0	±0.0260	0.40 -0.60	8.0	8.0		80~90
25×14	25	-0.052	14			70~280	25	-0.074	-0.052			9.0	5.4		85~95
28×16	28		16			80~320	28					10.0	6.4		95~110

注(3) ℓ は、表の範囲内で、次の中から選ぶ。なお、 ℓ の寸法許容差は、原則として JIS B 0401 (寸法公差及びはめあい) の h12 とする。
6、8、10、12、14、16、18、20、22、25、28、32、36、40、45、50、56、63、70、80、90、100、110、125、140、160、180、200、220、250、280、320、360、400

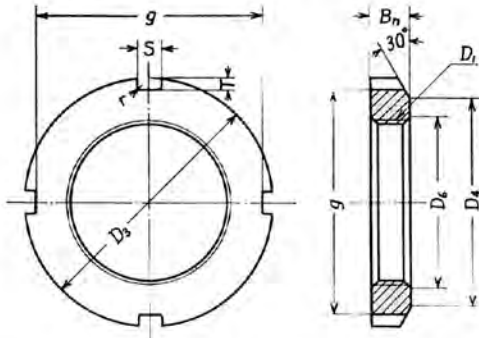
注(4) 適応する軸径は、キーの強さに対応するトルクに適応するものとする。

備考 括弧を付けた呼び寸法のものは、なるべく使用しない。

参考 本文に定めたキーの許容差よりも公差の小さいキーが必要な場合には、キーの幅 b に対する許容差を $h7$ とする。この場合の高さ h の許容差は、キーの呼び寸法 7×7 以下は $h7$ 、キーの呼び寸法 8×7 以上は $h11$ とする。

3. ころがり軸受用ナット(JIS B 1554)

参考図 3



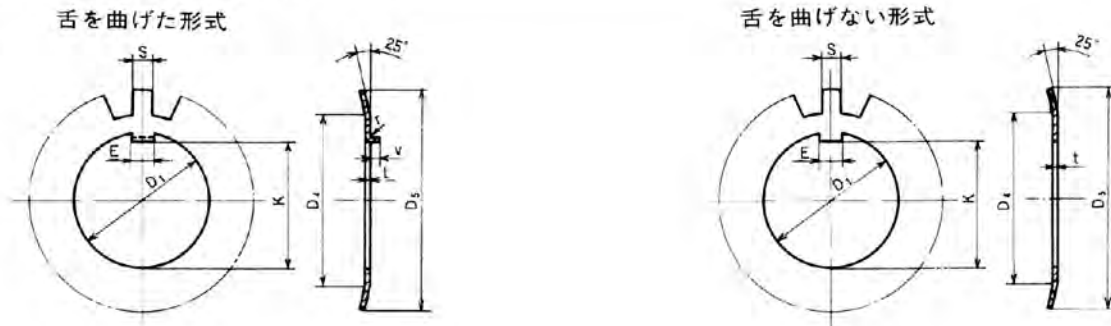
参考表 7

単位 mm

呼び番号	ナット系列 AN											参 考											
	ねじの呼び (D)	基 準 寸 法									アダプタスリーブの内径番号	座金の呼び番号	止め金の呼び番号	取りはずしスリーブの呼び番号						軸径 (軸用)			
		D3	D4	g	S	T	D5	Bn	r (最大)	ねじ穴				AH30	AH31	AH2	AH22	AH32	AH3		AH23		
AN02	M15×1	25	21	21	4	2	15.5	5	0.4	—	—	—	AW02	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15
AN03	M17×1	28	24	24	4	2	17.5	5	0.4	—	—	—	AW03	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17
AN04	M20×1	32	26	28	4	2	20.5	6	0.4	—	—	—	04	AW04	—	—	—	—	—	—	—	—	20
AN05	M25×1.5	38	32	34	5	2	25.8	7	0.4	—	—	—	05	AW05	—	—	—	—	—	—	—	—	25
AN06	M30×1.5	45	38	41	5	2	30.8	7	0.4	—	—	—	06	AW06	—	—	—	—	—	—	—	—	30
AN07	M35×1.5	52	44	48	5	2	35.8	8	0.4	—	—	—	07	AW07	—	—	—	—	—	—	—	—	35
AN08	M40×1.5	58	50	53	6	2.5	40.8	9	0.5	—	—	—	08	AW08	—	—	—	—	—	—	—	—	40
AN09	M45×1.5	65	56	60	6	2.5	45.8	10	0.5	—	—	—	09	AW09	—	—	AH208	—	—	AH308	AH2308	—	45
AN10	M50×1.5	70	61	65	6	2.5	50.8	11	0.5	—	—	—	10	AW10	—	—	AH209	—	—	AH308	AH2309	—	50

4. ころがり軸受用座金(JIS B 1554)

参考図 4



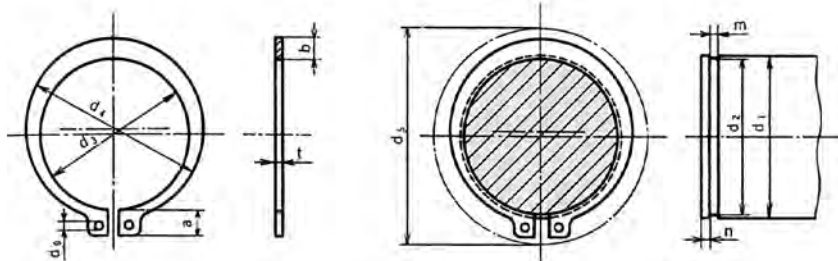
参考表 8

単位 mm

呼 び 番 号		座 金 系 列 A W									参 考			
		基 準 寸 法							歯の数	アダプタスリーブの内径番号	ナットの呼び番号	軸径 (軸用)		
舌を曲げた形式	舌を曲げない形式	D1	k	E	f	S	D4	D5					舌を曲げた形式	
										r	v			
AW 02	AW 02 X	15	13.5	4	1	4	21	28	1	2.5	13	—	AN 02	15
AW 03	AW 03 X	17	15.5	4	1	4	24	32	1	2.5	13	—	AN 03	17
AW 04	AW 04 X	20	18.5	4	1	4	26	36	1	2.5	13	04	AN 04	20
AW 05	AW 05 X	25	23	5	1.2	5	32	42	1	2.5	13	05	AN 05	25
AW 06	AW 06 X	30	27.5	5	1.2	5	38	49	1	2.5	13	06	AN 06	30
AW 07	AW 07 X	35	32.5	6	1.2	5	44	57	1	2.5	15	07	AN 07	35
AW 08	AW 08 X	40	37.5	6	1.2	6	50	62	1	2.5	15	08	AN 08	40
AW 09	AW 09 X	45	42.5	6	1.2	6	56	69	1	2.5	17	09	AN 09	45
AW 10	AW 10 X	50	47.5	6	1.2	6	61	74	1	2.5	17	10	AN 10	50

5. C形止め輪 (JIS B 2804)

参考図 5



参考表 9

単位 mm

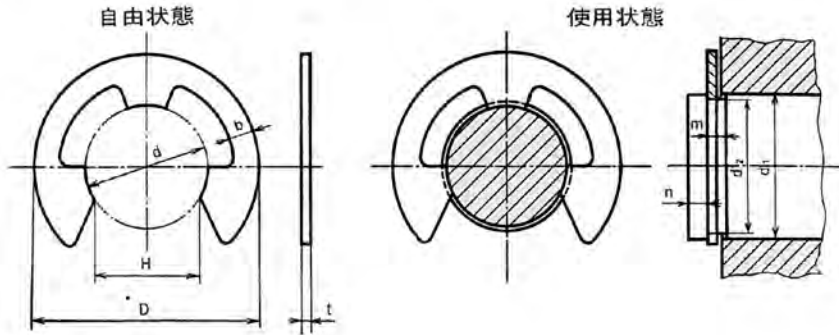
呼 び (1)			止 め 輪							適 用 す る 軸 (参 考)										
			d ₃		t		b	a	d ₄	d ₅	d ₁	d ₂		m		n				
1	2	3	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差	約	約	最小			基準寸法	許容差	基準寸法	許容差	最小				
10			9.3	±0.15	1	±0.05	1.6	3	1.2	17	10	9.6	0 -0.09	1.15						
	11		10.2				1.8	3.1		18	11	10.5								
12			11.1	1.5			1.8	3.2	1.5	19	12	11.5	0 -0.11							
		13	12							1.8	3.3	20					13	12.4		
14			12.9	±0.18			2	3.4	1.7	22	14	13.4	0 -0.11							
15			13.8							2.1	3.5	23					15	14.3		
16			14.7	±0.18			2.2	3.6	1.7	24	16	15.2	0 -0.11							
17			15.7							2.2	3.7	25					17	16.2		
18			16.5	1.2			±0.06	2	2	2.6	3.8	26	18				17	0 -0.21	1.35	+0.14 0
	19		17.5							2.7	3.8	27	19				18			
20			18.5		2.7	3.9				28	20	19								
		21	19.5		2.7	4				30	21	20								
22			20.5		2.7	4.1				31	22	21								
	24		22.2		3.1	4.2				33	24	22.9								
25			23.2		3.1	4.3				34	25	23.9								
	26		24.2		3.1	4.4				35	26	24.9								
28			25.9		3.1	4.6				38	28	26.6								
		29	26.9		3.5	4.7				39	29	27.6								
30			27.9	(2) 1.6	±0.06	3.5	4.8	40	30	28.6	0 -0.21	(2) 1.75								
32			29.6					3.5	5	43			32	30.3						
		34	31.5	±0.25	±0.06	4	5.3	45	34	32.3	0 -0.25	1.95								
35			32.2					4	5.4	46			35	33						
	36		33.2					4	5.4	47			36	34						
		38	35.2					4.5	5.6	50			38	36						
40			37	±0.4	1.8	±0.07	4.5	5.8	53	40	38	0 -0.25	1.95							
			38.5						4.5	6.2	55			42	39.5					
	42		38.5						4.5	6.2	55			42	39.5					
45			41.5						4.8	6.3	58			45	42.5					

注 (1) 呼びは、1 欄のものを優先し、必要に応じて 2 欄、3 欄の順とする。なお、3 欄は将来廃止する予定である。

(2) 厚さ(t)=1.6mmは当分の間1.5mmとすることができる。この場合 m は 1.65mm とする。

6. E形止め輪(JIS B 2804)

参考図6



備考 形状は一例を示す

参考表10

単位 mm

呼び	止 め 輪										適用する軸(参考)					
	$d^{(1)}$		D		H		t		b	d_1 の区分		d_2		m		n
	基準 寸法	許容差	基準 寸法	許容差	基準 寸法	許容差	基準 寸法	許容差	約	を超え	以下	基準 寸法	許容差	基準 寸法	許容差	最小
0.8	0.8	0 -0.08	2	± 0.1	0.7	0 -0.25	0.2	± 0.02	0.3	1	1.4	0.8	$+0.05$ 0	0.3	$+0.05$ 0	0.4
1.2	1.2	0 -0.09	3		1		0.3	± 0.025	0.4	1.4	2	1.2	$+0.06$ 0	0.4		0.6
1.5	1.5		4		1.3		0.4	± 0.03	0.6	2	2.5	1.5		$+0.075$ 0		0.5
2	2		5	1.7	0.4	0.7	2.5		3.2	2	$+0.09$ 0	0.9			$+0.1$ 0	1
2.5	2.5	6	2.1	0.4	0.8	3.2	4		2.5							
3	3	7	2.6	0.6	0.9	4	5	3								
4	4	0 -0.12	9	± 0.2	3.5	0 -0.30	0.6	± 0.04	1.1	5	7	4	$+0.11$ 0	1.15	$+0.14$ 0	2
5	5		11		4.3		0.6		1.2	6	8	5				
6	6		12		5.2		0.8		1.4	7	9	6				
7	7	0 -0.15	14	± 0.3	6.1	0 -0.35	0.8	± 0.05	1.6	8	11	7	$+0.13$ 0	2.2	3	3.5
8	8		16		6.9		0.8		1.8	9	12	8				
9	9		18		7.8		0.8		2.0	10	14	9				
10	10	0 -0.18	20	± 0.3	8.7	0 -0.45	1.0	± 0.06	2.2	11	15	10	$+0.14$ 0	2.2	4	
12	12		23		10.4		1.0		2.4	13	18	12				
15	15		29		13.0		$^{(2)}$ 1.6		2.8	16	24	15				
19	19	0 -0.21	37	± 0.3	16.5	$^{(2)}$ 1.6	4.0	± 0.07	4.0	20	31	19	$+0.13$ 0	2.2	4	
24	24		44		20.8		0 -0.50		2.0	5.0	25	38				24

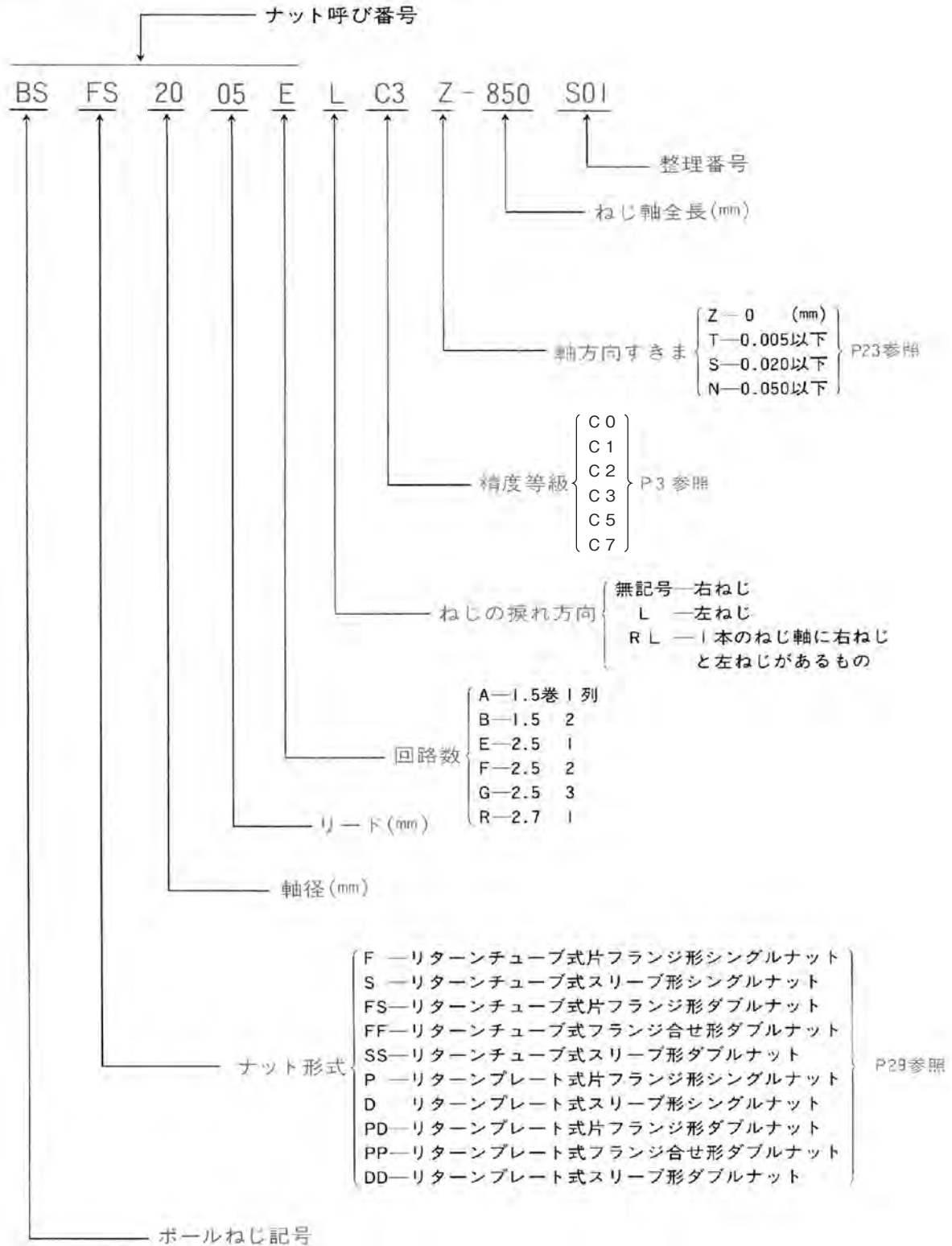
注 (1) d の測定には、限界プラグゲージを用いる。

(2) 厚さ $t=1.6\text{mm}$ は、当分の間 1.5mm とすることができる。この場合 m は 1.65mm とする。

備考 適用する軸の寸法は、推奨する寸法を参考として示したものである。

参考 厚さ t は、日本ばね工業会規格JIMA No. 6-1976(ばね用鋼帯)によっている。

ISSOKU ボールねじ呼び番号



ねじ軸の設計

1. ねじ径とリードの組合せ

表16

単位 mm

ねじ径	リ　ー　ド														
	1	1.5	2	2.5	3	4	5	6	8	10	12	15	16	20	25
4	◎		○												
5	○		○												
6	◎	○	◎												
8	◎	○	◎		○	◎	◎	○	◎	○					
10	○	○	◎	○	○	◎	◎	○	○	◎					
12	○		◎	○	○	◎	◎	○	○	◎			○	◎	
14	○		◎	○	○	◎	◎	○	○	○			○	○	
15			○		○	◎	◎			◎		◎	○	◎	
16			◎	○	○	◎	○	○	○	○			◎	○	
18			○			○		○	○	○					
20			○		○	○	◎	○	○	◎	○	○	○	◎	○
25			○		○	○	◎	○	○	◎	○		○	○	◎
28					○		○	○	○	○					
32			○		○	○	○	○	○	○	○			○	○
36							○	○	○	○	○		○		
40						○	○	○	○	○	○				

- ISSOKUでは表中の◎、○のサイズを製作しています。
- ◎のサイズはISSOKUボールねじ標準シリーズを用意しておりますので短納期、廉価にてご利用できます。(P88～P119参照)
- この表以外のサイズも製作しています(特殊リード・インチサイズ) ISSOKUまでお問い合わせ下さい。

2. 軸方向すきま

●軸方向すきま

表17

軸方向すきま記号	Z	T	S	N
軸方向すきま量(mm)	0	0.005以下	0.020以下	0.050以下

●精度等級と軸方向すきま

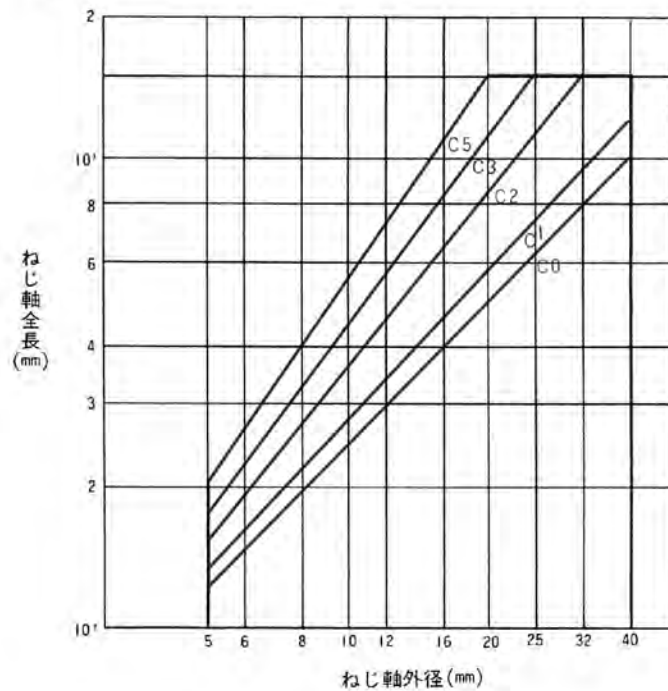
表18

軸方向すきま記号		Z	T	S	N
精 度 等 級	C 0	C 0 Z	C 0 T		
	C 1	C 1 Z	C 1 T		
	C 2	C 2 Z	C 2 T	C 2 S	
	C 3	C 3 Z	C 3 T	C 3 S	C 3 N
	C 5	C 5 Z	C 5 T	C 5 S	C 5 N

3. ねじ軸の製作範囲

表19は標準の作業で製作できるねじ軸の最大長さを示します。製作範囲を超える場合はご相談下さい。

表19

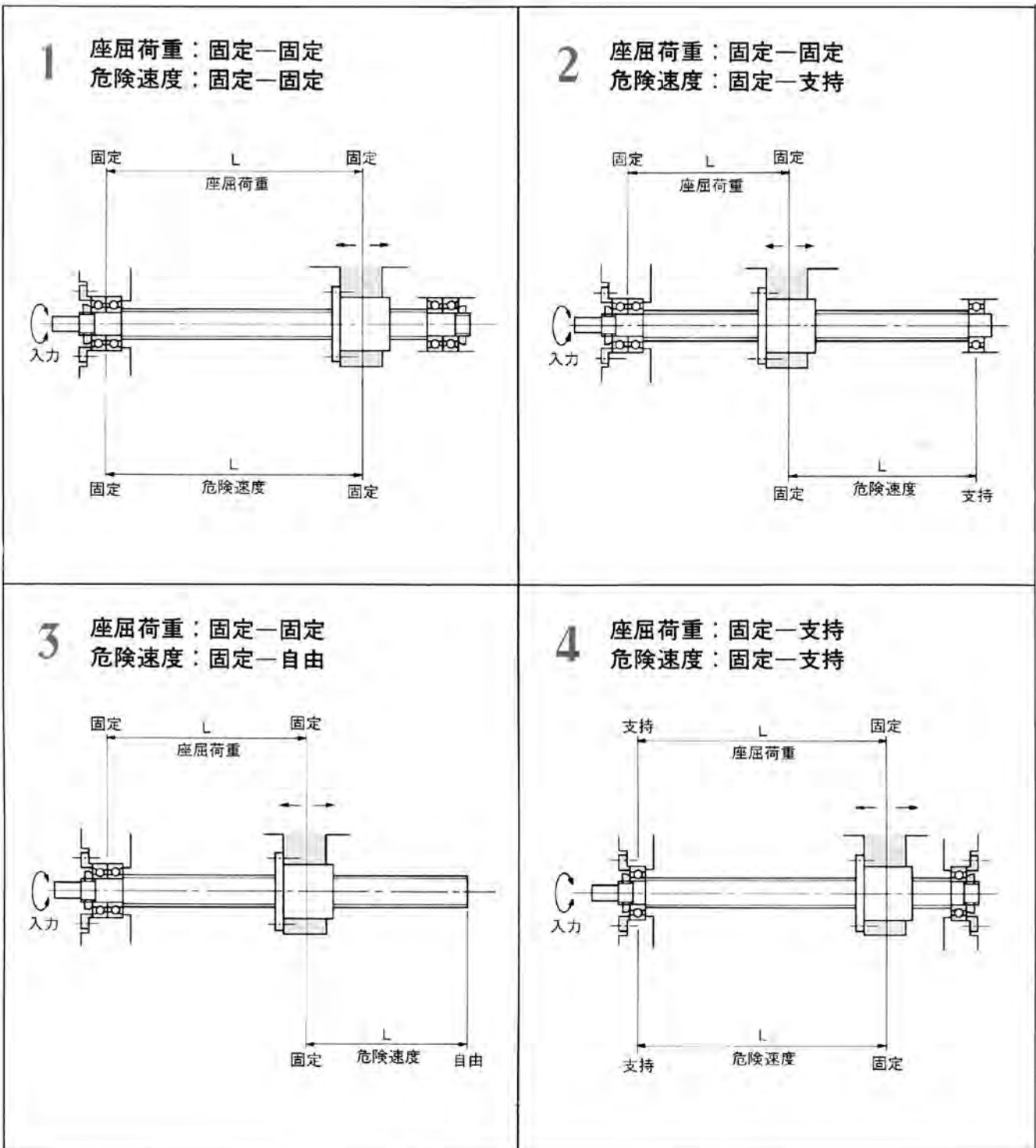


4. 取付方法

適正なボールねじを選定するに当たって、取付方法は重要な項目です。下図に代表的な取付方法を示します。座屈荷重及び危険速度の計算には図表の取付方法にて計算します。

下図以外の取付方法についてはISSOKUまでご相談下さい。

図12



5. 許容軸方向荷重

軸方向荷重に対する最小軸径を選定するための方法として許容軸方向荷重線図を図13に示します。

(1) 斜線

オイラーの式による許容座屈荷重です。

$$P = \frac{H \cdot \pi^2 \cdot E \cdot I}{L^2} \times \alpha$$

ここで

P：許容座屈荷重 (N)

α ：安全係数 (0.5)

E：縦弾性係数 ($2.06 \times 10^5 \text{N}/\mu\text{m}$)

I：ねじ軸断面二次モーメント

$$I = \frac{\pi}{64} d^4 \quad (\text{mm}^4)$$

dr：ねじ軸谷径 (mm) 寸法表参照

L：取付間距離 (mm) P24 参照

H：ボールねじの取付方法による係数

支持—支持	H = 1	} 取付方法は P24 参照
固定—支持	H = 2	
固定—固定	H = 4	
固定—自由	H = 1/4	

(2) 軸方向荷重目盛に垂直な線

許容引張・圧縮荷重 (許容応力 $150 \text{N}/\text{mm}^2$) です。支持—支持の目盛から選定して下さい。

(3) 軸方向荷重目盛に平行な線

ねじ軸の直径に対し標準的な作業で製作できる長さの限界を示します。(C 5 級)

P23を参照下さい。

計算例

取付間距離 900mm

最大軸方向荷重 15000N

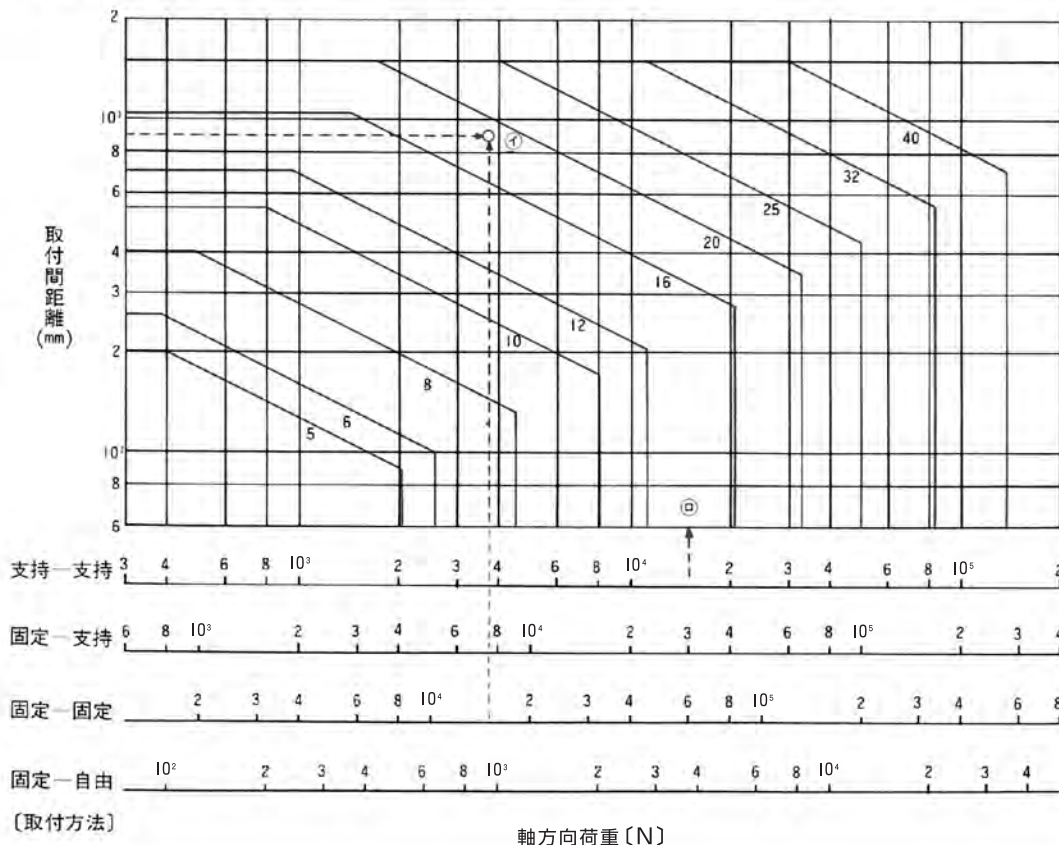
取付方法 固定—固定 (P24参照)

(イ) 固定—固定の目盛上で15000Nの点から垂直に引いた線と、取付間距離900mmの交点を求めます。この点①は軸径16mmと20mmの間にあります。よって座屈の危険のない最小軸径は20mmとなります。

(ロ) 支持—支持の目盛上で15000Nの点②は軸径12mmと16mmの間にあります。よって許容圧縮応力に対する最小軸径は16mmとなります。

以上、(イ)(ロ)により軸径20mm以上を選定して下さい。

図13 許容軸方向荷重



6. 許容回転数

回転数に対する最適軸径を選定するための方法として許容回転数線図を図14に示します。

(1) 斜線

危険速度を示します

$$N = \frac{60 \cdot \lambda^2}{2 \cdot \pi \cdot L^2} \sqrt{\frac{E \cdot I \cdot G}{\gamma \cdot A}} \times \alpha$$

ここで

N : 危険速度 (rpm)

α : 安全係数 (0.8)

E : 縦弾性係数 ($2.06 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$)

I : ねじ軸断面二次モーメント

$$I = \frac{\pi}{64} dr^4 \quad (\text{mm}^4)$$

dr : ねじ軸谷径 (mm) 寸法表参照

G : 重力の加速度 ($9.8 \times 10^3 \text{ mm/sec}^2$)

γ : 材料の比重 ($7.64 \times 10^{-5} \text{ N/mm}^3$)

A : ねじ軸の断面積

$$A = \frac{\pi}{4} dr^2 \quad (\text{mm}^2)$$

L : 取付間距離 (mm) P24参照

λ : ボールねじの取付方法による係数

支持—支持 $\lambda = \pi$

固定—支持 $\lambda = 3.927$

固定—固定 $\lambda = 4.730$

固定—自由 $\lambda = 1.875$

取付方法は P24参照

(2) 回転数目盛に垂直な線

ボールねじの周速の限界としての $D_m \cdot N$ 値を示します。

支持—支持の目盛から選定して下さい。

D_m : 鋼球の中心円径 (寸法表のBCD寸法)

N : 回転数 (rpm)

一般には $D_m \cdot N$ 値は 70000 以下とします。

(3) 回転数目盛に平行な線

ねじ軸の直径に対し標準的な作業で製作できる長さの限界を示します。(C5級)

P23を参照下さい。

計算例

取付間距離 900mm

最高回転数 2300rpm

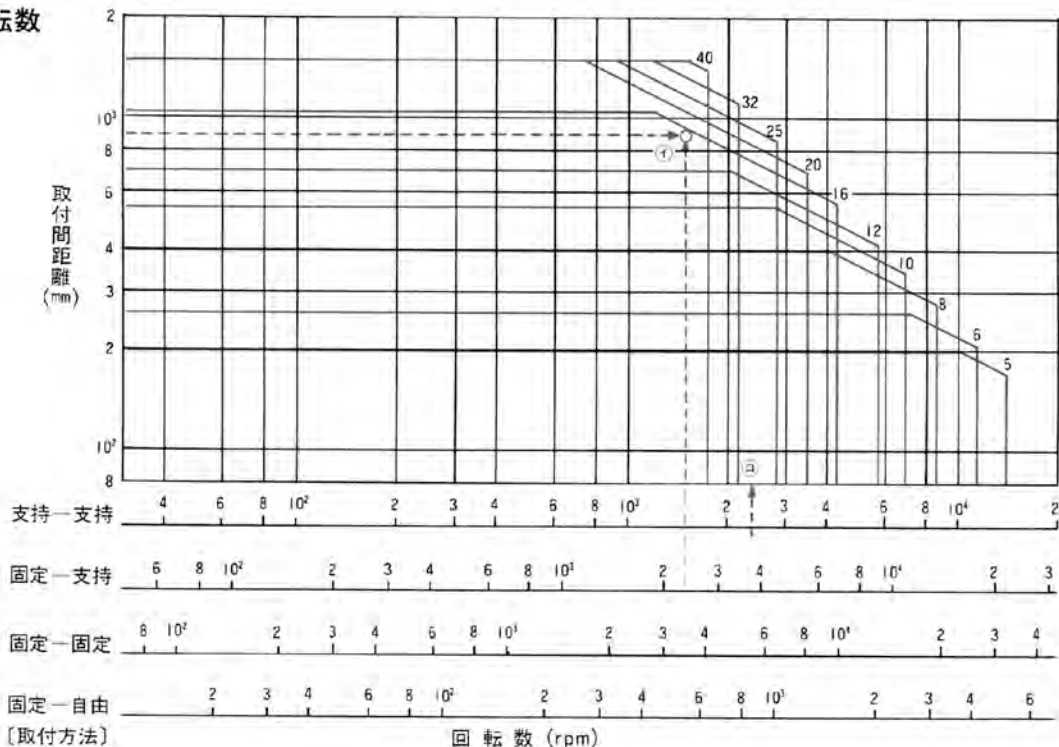
取付方法 固定—支持

(イ) 固定—支持の目盛上で 2300rpm の点から垂直に引いた線と取付間距離 900mm の交点を求めます。この点①は軸径 12mm と 16mm の間にあります。よって危険速度を考慮した最小軸径は 16mm となります。

(ロ) 支持—支持の目盛上で 2300rpm の点②は 25mm と 32mm の間にあります。よって $D_m \cdot N$ 値に対する最大軸径は 25mm となります。

以上(イ)(ロ)により軸径 16mm ~ 25mm のものを選定して下さい。

図14 許容回転数

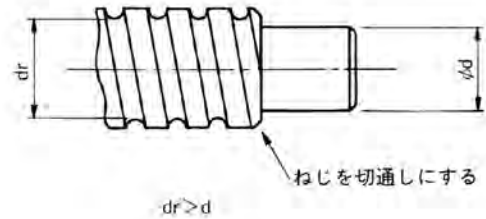


7. ねじ軸設計上の注意

● 軸端形状

ねじ軸の軸端形状を設計される時は軸端の片側をねじ軸谷径寸法（寸法表の d_r 寸法）以下にし、ねじを切通しにして下さい。特にリターンプレート方式のボールねじは構造上組立てできませんのでご注意ください。

図15



● 後加工

納入後、ねじ軸・ナットにノックピンなどの後加工がある場合は、その位置と寸法をあらかじめご連絡下さい。

● 取付け回りの設計

ボールねじを装置に取付ける場合は、ナットを抜かなくても取付けできるような構造にして下さい。ナットを抜くと、ボールの脱落や、ナットの精度変化、予圧量の変化、ボールリターン部の破損などを起こすことが多く、使用不可能になる場合があります。図16のようにナットを抜かないと組立てできない部品がある場合は、あらかじめご支給下さい。ISSOKUにて組立て納入いたします。やむをえずナットを抜く場合は図17のようなスリーブを使用して下さい。

図16

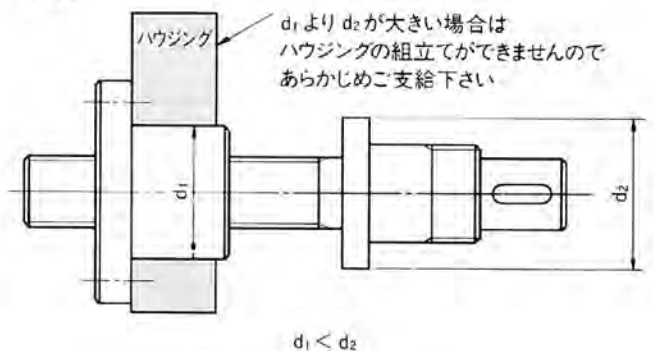
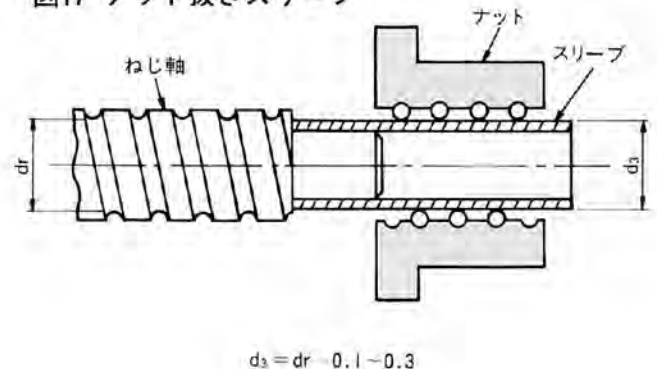


図17 ナット抜きスリーブ



ナットの設計

1. ナットの選定

ISSOKUボールねじの循環方式はリターンチューブ式とリターンプレート式の2種類を製作しています。各々の特長は次の通りです。

表20 ナットの特長

循環方式	リターンチューブ方式	リターンプレート方式
特長	ナットの外部から組み入れたチューブが鋼球をすくい上げ、チューブの中を通過して循環させるもので、いちばん一般的な形状です。	ナットの内部に設けられたデフレクターにより、鋼球がすくい上げられて、リターンプレートの内側の溝に沿って循環するものです。主に小リードボールねじに採用しています。
適用するリード	3mm以上	2.5mm以下
回路数	1.5巻1列 2.5巻1列 1.5巻2列 2.5巻2列 2.5巻3列	2.7巻1列

2. ナット回りの設計上の注意

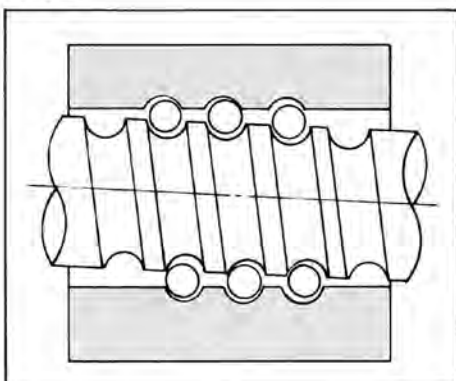
●偏荷重

ボールねじを支持する軸受部とナットを取付けるブラケットの心ずれ、ナット取付面の傾きなどの要因はボールねじに偏荷重（モーメント荷重・ラジアル荷重）を与え、一部のボールに集中荷重が加わり、作動不良や寿命の低下・発熱・駆動トルクの増大などの悪影響をもたらします。

これらの取付部の設計・組立てにはじゅうぶん注意願います。傾き誤差 1/2000～1/5000

（目標1/5000以下）

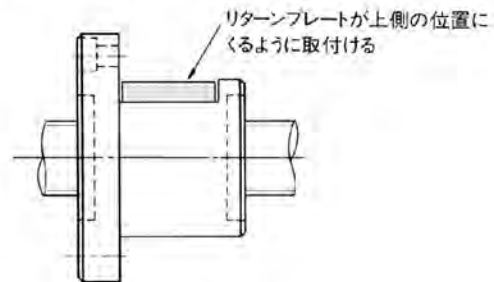
図18 偏荷重



●リターンプレート方式ナットの取付方向

リターンプレート方式のボールねじは、ボール循環部の構造上、リターンプレートの位置が上になるように取付けていただければ、より円滑な回転が得られます。

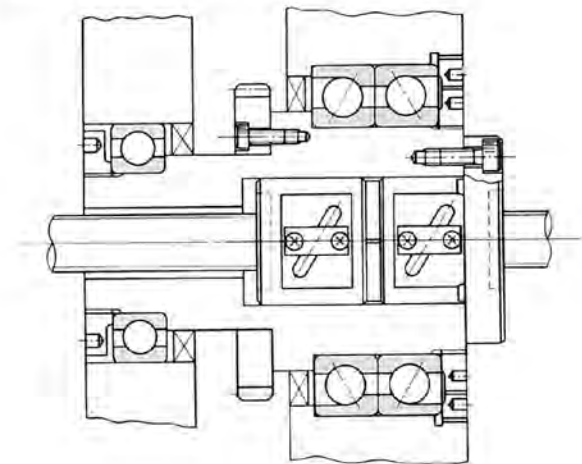
図19 リターンプレート式ナットの取付方向



●ナット回転で使用する場合











ナットを回転させて使用する場合は、ナットを軸受で支持する必要があります。その場合は軸受を直接ナットの円筒部（リターン部）に取付けず、ブラケットを介して下さい（図20参照）。又、特殊形状としてナットの両端に軸受取付部を設けたナットや歯車付のナットも製作いたしますのでISSOKUまでご相談下さい。

図20 ナット回転の使用例



ISSOKU ボールねじナット形式

表21

リターンチューブ方式	特 長	リターンプレート方式
<p>F型ナット</p> 	<p>ナット1個の最も簡単なタイプです。通常わずかな軸方向すきまで使用します。又、オーバーサイズボールを使用することにより、軽予圧を与え軸方向すきまをゼロにすることもできます。ナットの取付けはフランジ面のボルト穴を使用します。</p>	<p>P型ナット</p> 
<p>FS型ナット</p> 	<p>2個のナットの間予圧量分の厚いスペーサーを入れ軸方向すきまを除去します。又、予圧を与えることにより剛性を高めることができます。ナットの取付けはフランジ面のボルト穴を使用します。</p>	<p>PD型ナット</p> 
<p>FF型ナット</p> 	<p>2個のナットのフランジ面間にスペーサーを入れ予圧を与えます。FS型・PD型と同様に軸方向すきまを除去し、剛性を高めることができます。ナットの取付けはフランジ面のボルト穴を使用します。 (ナット寸法についてはISSOKUまでお問い合わせ下さい。)</p>	<p>PP型ナット</p> 
<p>S型ナット</p> 	<p>円筒型ナット1個のもので、F型・P型と同様に通常わずかな軸方向すきまで使用しますがオーバーサイズボールにより軽予圧を与えることもできます。ナットの取付けは円筒面に設けたキートとナット両端面で固定します。</p>	<p>D型ナット</p> 
<p>SS型ナット</p> 	<p>円筒型ナットを2個使用し、中間にスペーサーを入れ予圧を与えます。ナットの取付けは円筒面に設けたキートとナット両端面で固定します。</p>	<p>DD型ナット</p> 

各形式のナット寸法についてはナット寸法表をご参照下さい。

潤滑と防じん

1. 潤滑

ボールねじの潤滑としてはグリース潤滑とオイル潤滑があります。グリース潤滑の場合は、リチウム石けん基NLGI No. 1～3の稠度のものが使用されます。オイル潤滑の場合は、ISOグレード32～100のタービン油・スピンドル油が使用されます。

一般に高速・低温・軽荷重用には粘度の低い潤滑剤を、低速・高温・高荷重用には粘度の高い潤滑剤を使用します。

ISSOKUでは標準としてグリース潤滑の場合は、アルパニヤS1 or S2、オイル潤滑の場合はタービン油No.68を塗布してありますので納入後そのままご使用になれます。

特殊な使用条件でご使用になる場合や、指定、潤滑剤がある場合は、ISSOKUまでご連絡下さい。

表22 潤滑剤の点検と保守内容

潤滑方法	点検時期	点検内容	保守内容
グリース	稼動初期 1～2ヶ月	汚れ 異物の混入	通常6ヶ月～1年又は1,000～2,000時間で補給。 異物の混入がある場合は交換。
オイル (自動給油)	1週間ごと	油量	油切れにならないこと。

2. 防じん

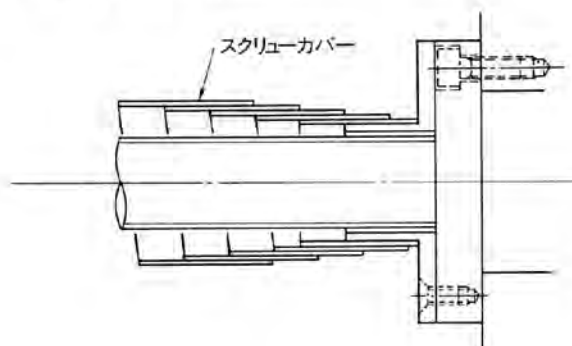
ボールねじは転がり軸受と同様に、異物・水分の混入を極度にきらいます。ナット内に異物が入りますと、摩擦が増大したり、ねじ溝面の破損や循環機能に支障を起し、作動不能になる場合があります。

ISSOKUボールねじは標準として樹脂製のワイパーシールを取り付けてあります。

より完全な防じんが必要な場合にはスクリューカバーを取り付けて下さい。

スクリューカバーについては、ISSOKUまでご連絡下さい。

図21 スクリューカバー



精度設計

1. 送りねじ系の剛性

●送りねじ系の剛性は次式で求められます。

$$K = \frac{P}{\delta}$$

$$\frac{1}{K} = \frac{1}{K_s} + \frac{1}{K_n} + \frac{1}{K_b} + \frac{1}{K_h}$$

ここで

- K：送りねじ系の軸方向剛性(N/μm)
- P：送りねじ系にかかる軸方向荷重(N)
- δ：送りねじ系の軸方向弾性変位量(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：ナット取付部及び軸受取付部の剛性(N/μm)

●ねじ軸の軸方向剛性[K_s]

(1)ねじ軸の支持方法が固定-固定以外の場合

$$K_s = \frac{A \cdot E}{\ell} \times 10^{-3}$$

ここで K_s：ねじ軸の軸方向剛性(N/μm)

A：ねじ軸の断面積

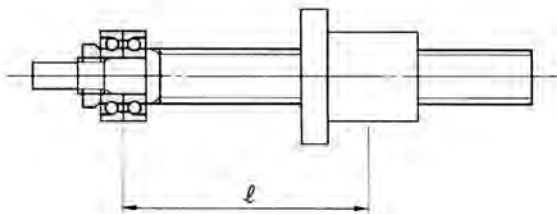
$$A = \frac{\pi}{4} d_r^2 \text{ (mm}^2\text{)}$$

d_r：ねじ軸谷径(mm)

E：縦弾性係数(2.06×10⁵N/μm)

ℓ：荷重作用点間距離(mm)

図22



(2)ねじ軸の支持方法が固定-固定の場合

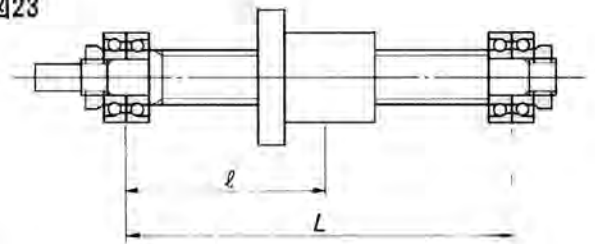
$$K_s = \frac{A \cdot E \cdot L}{\ell(L - \ell)} \times 10^{-3}$$

ここで K_s：ねじ軸の軸方向剛性(N/μm)

L：取付間距離(mm)

ℓ = L/2 の位置において最大軸方向変位を生じます。

図23



●ナットの剛性[K_n]

(1)シングルナットの剛性(無予圧)

軸方向荷重が基本動定格荷重Caの30%に当たる場合のナット剛性値K_nを寸法表に示します。

通常、ナット本体の剛性を考慮して表の値の80%を目安とします。

任意の軸方向荷重に対するナット剛性値K_nは次式で求められます。

$$K_n' = 0.8 \times K_n \left(\frac{P}{0.3Ca} \right)^3$$

ここで K_n：寸法表の剛性値(N/μm) P41～参照

P：軸方向荷重(N)

Ca：基本動定格荷重(N) P41～参照

(2)シングルナットの剛性(オーバーサイズボール予圧)

基本動定格荷重Caの5%に当たる予圧荷重を与えそれに軸方向荷重がかかったときの剛性値を寸法表に示します。通常、ナット本体の剛性を考慮して表の値の80%を目安とします。

任意の予圧荷重に対するナット剛性値K_n'は次式で求められます。

$$K_n' = 0.8 \times K_n \left(\frac{P_p}{0.05Ca} \right)^3$$

ここで K_n：寸法表の剛性値(N/μm) P41～参照

P_p：予圧荷重(N)

(3)ダブルナットの剛性

基本動定格荷重Caの10%に当たる予圧荷重を与えそれに軸方向荷重がかかったときの剛性値を寸法表に示します。通常、ナット本体の剛性を考慮して、表の値の80%を目安とします。

任意の予圧荷重に対する、ナット剛性値K_n'は次式で求められます。

$$K_n' = 0.8 \times K_n \left(\frac{P_p}{0.1Ca} \right)^3$$

ここで K_n：寸法表の剛性値(N/μm) P41～参照

P_p：予圧荷重(N)

過大予圧は、寿命・発熱に悪影響を与えますのでシングルナット(オーバーサイズボール予圧)はCaの5%ダブルナットではCaの10%を最大予圧量を目安として下さい。

●支持軸受の剛性[Kb]

$$K_b \doteq \frac{3P_p}{\delta p}$$

ここでKb：予圧をかけた軸受の剛性(N/μm)

Pp：予圧荷重(N)

δp：予圧荷重に対する軸方向弾性変位量

$$\delta p = \frac{2}{\sin \alpha} \left(\frac{Q^2}{Da} \right)^{\frac{1}{3}} \quad (\mu m)$$

$$Q = \frac{P_p}{Z \cdot \sin \alpha}$$

α：接触角(度)

Da：鋼球径(mm)

Z：鋼球数

ただし 0 < 軸方向外部荷重 ≤ 3Pp

(1)アンギュラ玉軸受の軸方向弾性変位量

$$\delta p = \frac{2}{\sin \alpha} \left(\frac{Q^2}{Da} \right)^{\frac{1}{3}} \quad Q = \frac{P}{Z \cdot \sin \alpha}$$

(2)円すいころ軸受の軸方向弾性変位量

$$\delta p = \frac{0.6}{\sin \alpha} \cdot \frac{Q^{0.9}}{\ell_a^{0.8}} \quad Q = \frac{P}{Z \cdot \sin \alpha}$$

(3)スラスト玉軸受の軸方向弾性変位量

$$\delta p = 2.4 \left(\frac{Q^2}{Da} \right)^{\frac{1}{3}} \quad Q = \frac{P}{Z}$$

ここで δp：軸方向弾性変位量(μm)

α：接触角(度)

Q：転動体1個当りの荷重(N)

Da：鋼球径(mm)

ℓa：ころの有効接触長さ(mm)

P：軸方向荷重(N)

Z：転動体数

尚、詳細については各軸受のカタログを参照下さい。

●ナット及び軸受の取付部剛性(Kh)

設計の段階でできるだけ剛性の高い形状にて設計願います。又、可能な限り実際の剛性を測定して下さい。

●送りねじ系のねじり剛性

ねじ軸のねじりモーメントにより発生するねじれ角は、次式で求められます。

$$\theta = \frac{32TL}{\pi G d r^4} \times \frac{360}{2\pi} = 7.35 \times 10^{-3} \frac{TL}{d r^4}$$

ここで θ：ねじれ角(度)

T：ねじりモーメント(N・mm)

L：ねじり作用点間距離(mm)

G：横弾性係数(7.94×10⁴ N/mm²)

dr：ねじ軸谷径(mm)(寸法表参照)

ねじれ角による軸方向移動量の遅れ

$$L_R = \ell \times \frac{\theta}{360} \times 10^3$$

ここで L_R：ねじれ角による軸方向移動量の遅れ(μm)

ℓ：ボールねじのリード(mm)

2. 予 圧

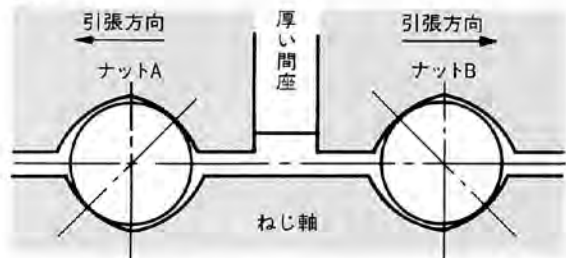
高精度な位置決めに対しては、ナットに予圧をかけて軸方向すきまをゼロにし、剛性を高めることにより軸方向弾性変位量を小さくする方法が一般的です。

●予圧方法

(1)ダブルナット方式

ナットを2個使用し予圧固定キーによりナットを連結し、その間に予圧量に相当する量だけ厚い間座を入れ引張予圧を与える方式です。

図24



(2)シングルナット方式

ナット1個を使用し図25のようにボール溝の寸法よりもわずかに大きなボール(オーバーサイズボール)を使用し、ボールを4点接触させる方式です。この方式はボールねじの作動性能を向上させるため、スペーサーボール(1:1の割合)を使用いたします。(図26参照)

この方式は軽予圧で使用するのが一般的です。

図25

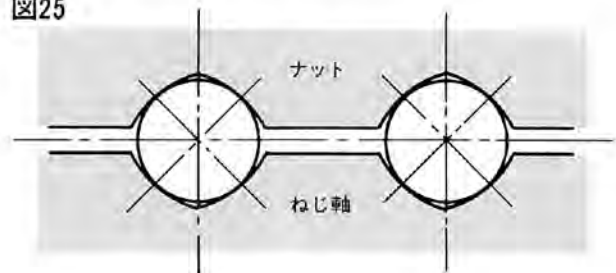
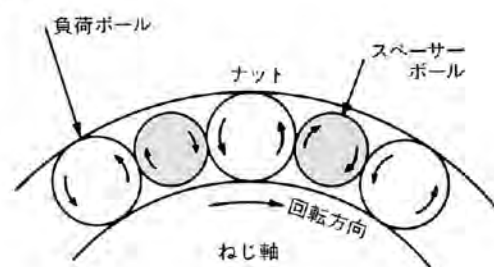
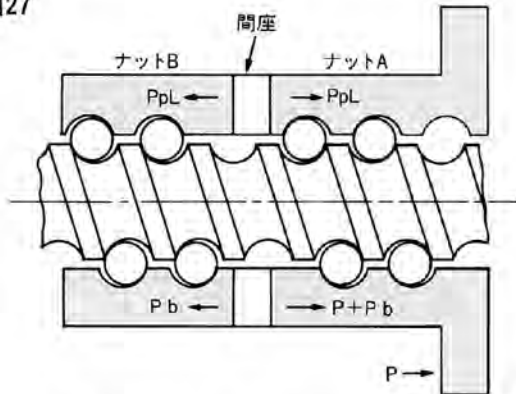


図26



● 予圧を与えたナットの軸方向弾性変位

図27



ナット A、B は予圧荷重 PpL によって δpL だけ弾性変位して組み立てられています。この状態でナット A に荷重 P が加わった状態を図27に示します。又、この場合ナット A、B の弾性変位 δa 、 δb は

$$\delta a = \delta pL + \delta p$$

$$\delta b = \delta pL - \delta p$$

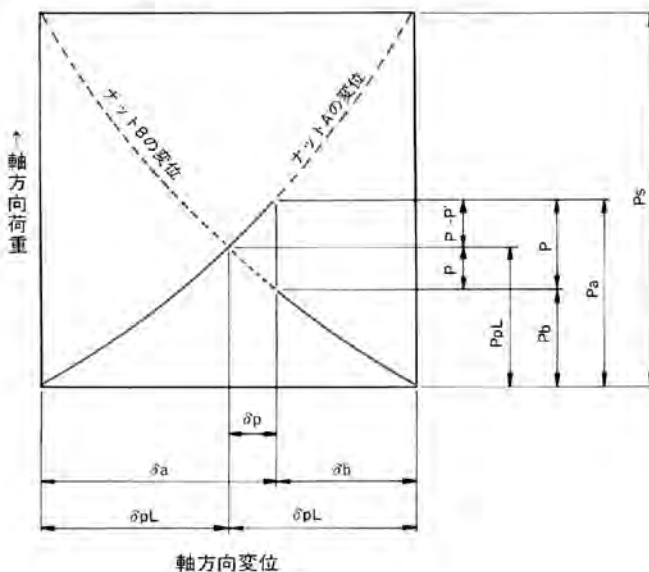
このときナット A、B にかかっている荷重は

$$Pa = PpL + P - P' = P + Pb$$

$$Pb = PpL - P'$$

この結果 P' はナット B の変位が減少することにより、吸収され、よってナット A の弾性変位が少なくなることになります。この状態は外部荷重によって生じる弾性変位が δpL となりナット B の予圧がゼロになるまで働きます。

図28 予圧線図



軸方向荷重と弾性変位の関係は次のようになります。

$$\delta pL = K \cdot PpL \quad 2 \delta pL = K \cdot Ps$$

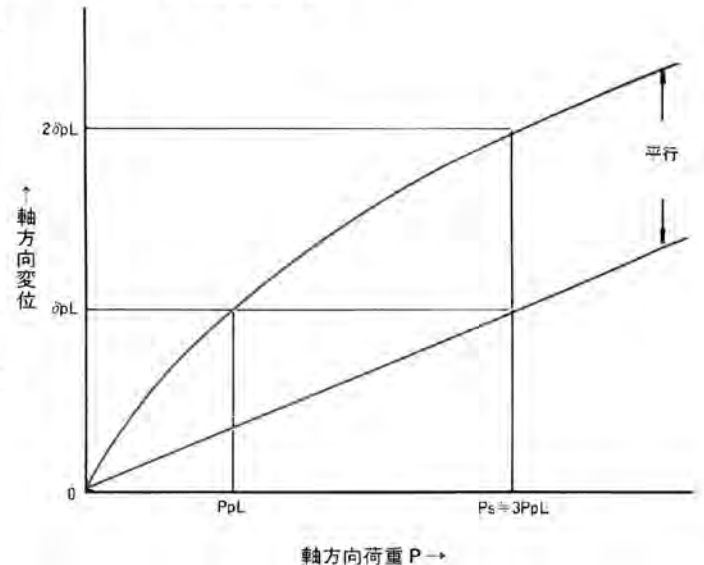
$$\left(\frac{Ps}{PpL} \right)^{\frac{1}{3}} = \frac{2 \delta pL}{\delta pL} = 2$$

$$Ps = 2.8 PpL \approx 3 PpL$$

以上から予圧荷重は軸方向最大荷重の $\frac{1}{3}$ を標準とします。尚、予圧のかけ過ぎは寿命・発熱に悪影響を与えますので、最大予圧荷重は基本動定格荷重 Ca の 10% を限度とします。

〔一測では予圧量の指定がない場合は Ca の 5 ~ 10% を標準としています。〕

図29 弾性変位線図



駆動トルク

1. ボールねじのトルク

●正作動

回転運動を直線運動に変換する場合のトルクは次式によって求められます。

$$T_a = \frac{P \cdot \ell}{2 \pi \cdot \eta}$$

ここで T_a : 正作動トルク (N・cm)

P : 軸方向荷重 (N)

ℓ : リード (cm)

η : 効率 (0.85~0.95)

●予圧による摩擦トルク

ダブルナットの場合の予圧荷重による摩擦トルクは次式によって求められます。

$$T_d = K \frac{P_p L \cdot \ell}{2 \pi}$$

ここで T_d : 予圧による摩擦トルク (N・cm)

$P_p L$: 予圧荷重 (N)

K : 予圧トルク係数 (0.1~0.3)

2. モーターの駆動トルク

●定速時の駆動トルク

軸方向荷重に対してボールねじを定速駆動するのに必要なトルクは次式によって求められます。

$$T_t = \left(K \cdot \frac{P_p L \cdot \ell}{2 \pi} + \frac{P \cdot \ell}{2 \pi \cdot \eta} + T_b \right) \times \frac{N_1}{N_2}$$

ここで T_t : 定速時の駆動トルク (N・cm)

P : 軸方向荷重 (N)

$P = P_o + \mu \cdot W$ (水平駆動の場合)

P_o : 外部荷重 (N)

μ : 摺動面の摩擦係数

W : 移動物重量 (N)

(ワーク重量+テーブル重量)

T_b : 軸受の摩擦トルク (N・cm)

N_1 : ギア1の歯数

N_2 : ギア2の歯数

●加速時の駆動トルク

軸方向荷重に対しボールねじを加速駆動する場合に最大のトルクが必要です。このときの駆動トルクは次式によって求められます。

$$T_j = T_t + J \cdot \dot{\omega}$$

$$J = J_m + J_{g1} + \left(J_{g2} + J_s + \frac{W}{g} \left(\frac{\ell}{2\pi} \right)^2 \right) \left(\frac{N_1}{N_2} \right)^2$$

$$= J_m + J_{g1} + \left(J_{g2} + J_s + \frac{W}{g} \left(\frac{180\delta}{\pi \cdot \theta} \right)^2 \right) \left(\frac{N_1}{N_2} \right)^2$$

ここで

T_j : 加速時の最大駆動トルク (N・cm)

J : モーターにかかる慣性モーメント (N・cm・sec²)

$\dot{\omega}$: モーターの角加速度 (rad/sec²)

J_m : モーターの慣性モーメント (N・cm・sec²)

J_{g1} : ギヤ1の慣性モーメント (N・cm・sec²)

J_{g2} : ギヤ2の慣性モーメント (N・cm・sec²)

J_s : ボールねじ軸の慣性モーメント (N・cm・sec²)

g : 重力の加速度 (9.8 × 10² cm/sec²)

θ : 1パルス当りのモーター回転角 (度)

δ : 1パルス当りの送り量 (cm)

T_j を充分上まわるトルクを発生するモーターを選定して下さい。

ボールねじ軸・ギヤなどの慣性モーメントは次式にて求められます。

$$J = \frac{\pi \gamma}{32 \times 980} D^4 \cdot L \quad (\text{N} \cdot \text{cm} \cdot \text{sec}^2)$$

ここで

γ : 材料の比重 (N・cm³)

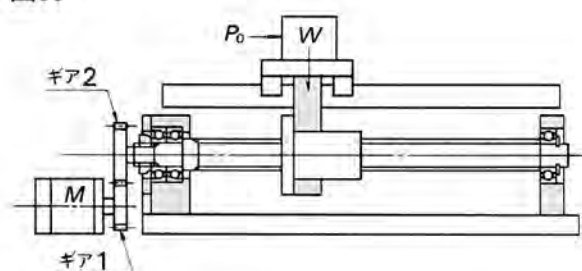
D : 直径 (cm)

L : 長さ (cm)

GD^2 と J の関係は次式によります。

$$GD^2 = 4 g J$$

図30



寿命設計

1. 疲れ寿命

●基本動定格荷重〔Ca〕

ある一群の同じボールねじを同一条件下で回転した場合に、そのうちの90%が転がり疲れにより、ボール転動面及びボールにはくりを起こさないで回転した総回転数が 10^6 回転になるときの軸方向荷重をいいます。各サイズのボールねじの基本動定格荷重(Ca)を寸法表に記載してあります。

●疲れ寿命

ボールねじの疲れ寿命の計算式を次式に示します。

$$L = \left(\frac{Ca}{P_m \cdot f_w} \right)^3 \cdot 10^6$$

$$L_h = \frac{L}{60 \cdot N_m}$$

$$L_s = \frac{L \cdot \ell}{10^6}$$

ここで L : 定格疲れ寿命((rev))

L_h : 寿命時間(時間)

L_s : 走行距離寿命(km)

Ca : 基本動定格荷重(N)

P_m : 軸方向平均荷重(N)

N_m : 平均回転数(rpm)

ℓ : ボールねじのリード(mm)

f_w : 運転係数

衝撃のない静かな運転	1.0~1.2
普通の運転	1.2~1.5
衝撃・振動を伴う運転	1.5~3.0

●軸方向平均荷重(P_m)・平均回転数(N_m)

ボールねじの寿命を計算する場合、軸方向荷重や回転数が変化する場合は、P_m・N_mを求めて計算します。寿命は軸方向荷重に対し3乗で反比例しますので、できるだけ正確に求めて下さい。

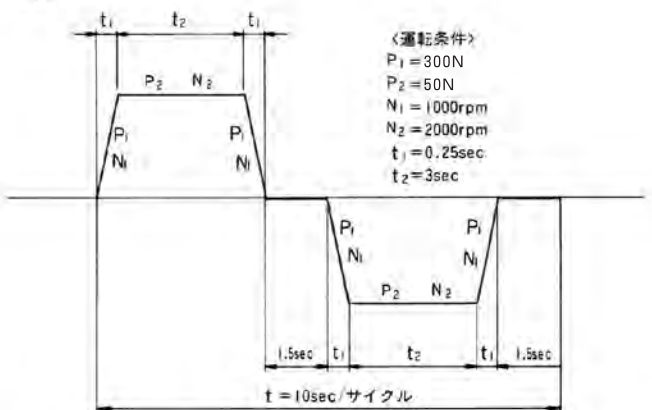
軸方向荷重 (Kgf)	回転数 (rpm)	使用時間又は 使用時間割合
P ₁	N ₁	t ₁
P ₂	N ₂	t ₂
⋮	⋮	⋮
P _n	N _n	t _n

$$P_m = \left(\frac{P_1^3 \cdot N_1 \cdot t_1 + P_2^3 \cdot N_2 \cdot t_2 + \dots + P_n^3 \cdot N_n \cdot t_n}{N_1 \cdot t_1 + N_2 \cdot t_2 + \dots + N_n \cdot t_n} \right)^{\frac{1}{3}}$$

$$N_m = \frac{N_1 \cdot t_1 + N_2 \cdot t_2 + \dots + N_n \cdot t_n}{t}$$

例として図31を参照下さい。

図31



荷重がほぼ直線的に変動する場合は、次式により求めて下さい。

$$P_m = \frac{1}{3} (P_{min} + 2 P_{max})$$

2. ボールみぞ部の許容荷重

●基本静定格荷重〔Coa〕

ボールねじの使用頻度が少ない場合や、ひじょうに低速回転で使用する場合は、疲れ寿命を計算すると、ひじょうに大きな値になることがあります。しかし、この場合でも軸方向最大荷重が基本静定格荷重を十分下まわることが必要です。

基本静定格荷重とは、ねじ軸・ナットのボールみぞ面と、ボールの永久変形量の和が、ボール直径の0.01%になるときの荷重をいいます。

●許容荷重

軸方向許容荷重は次式により求められます。

$$P_{max} = \frac{Coa}{f_s}$$

ここで P_{max} : 軸方向許容荷重(N)

Coa : 基本静定格荷重(N)

f_s : 荷重係数

普通の運転	1~2
衝撃・振動を伴う運転	2~3

3. 材料と硬さ

● 材料と硬さ

表23

名 称	材 料	熱処理方法	硬 さ
ね じ 軸 ナ ッ ト	SCM415H	浸炭焼入	HRC58-63

特殊品として、ステンレス材 (SUS440C) 等のボールねじも製作致します。又、必要に応じ表面処理 (メッキ等) も行いますのでISSOKUまでご連絡下さい。

● 硬さ係数

表22に示す標準材料以外の材料を使用し所定の硬さ (HRC58-63) が得られない場合は、基本動定格荷重 (Ca)、基本静定格荷重 (Coa) の補正が必要になります。補正したCa、Coaの計算式を次式に示します。

$$Ca' = f_H \cdot Ca$$

$$Coa' = f_{H'} \cdot Coa$$

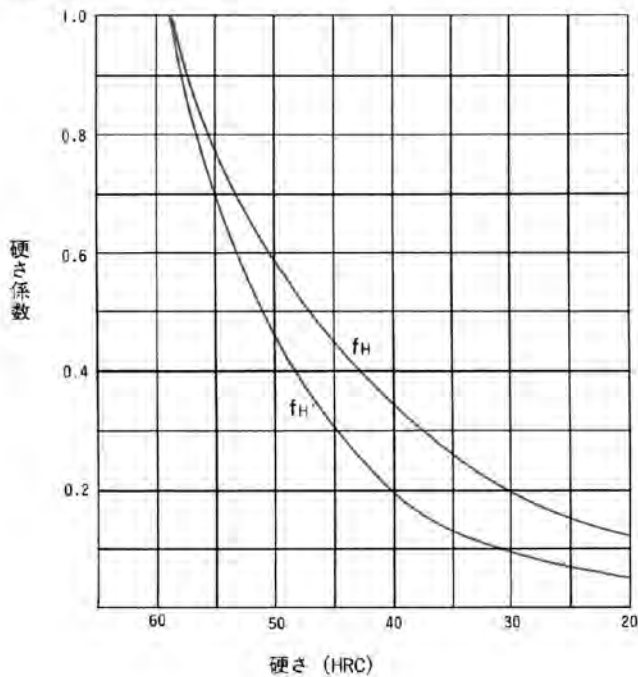
ここで Ca' : 補正基本動定格荷重 (N)

Coa' : 補正基本静定格荷重 (N)

f_H : 硬さ係数

f_{H'} : 静硬さ係数

表24



4. 設計寿命時間

ボールねじの選定に当って、寿命時間を必要以上に長くすると、それだけボールねじの寸法が大きくなり、経済的ではありません。

一般には次に示す寿命時間が標準とされています。

工作機械……………20000時間

産業機械……………10000時間

自動制御装置……………15000時間

計測装置……………15000時間

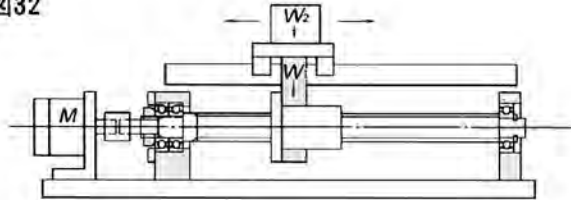
設定した寿命時間を満足させる基本動定格荷重を求めるには、次式にて計算します。

$$Ca = \left(\frac{60 \cdot L_h \cdot Nm}{10^6} \right)^{\frac{1}{3}} \cdot P_m \cdot f_w$$

ボールねじ選定例

1. 高速移動テーブル

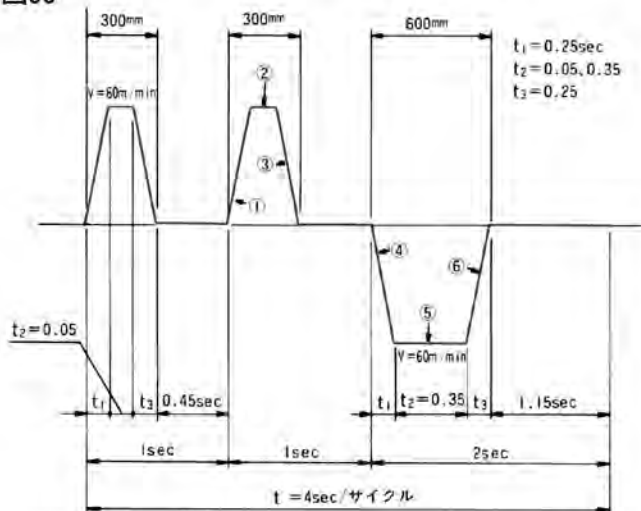
図32



〈設計条件〉

- テーブル重量 : $W1 = 400\text{N}$
- ワーク重量 : $W2 = 400\text{N}$ (max)
- 最大ストローク : $St = 600\text{mm}$
- 最大速度 : $V_{\text{max}} = 1000\text{mm/sec} = 60\text{m/min}$
- 位置決め精度 : $\pm 0.05\text{mm}$
- 繰返し位置決め精度 : $\pm 0.01\text{mm}$
- 要求寿命 : $L_h = 25000$ 時間 (5年)
- スライド低抗 : $\mu = 0.01$ (摩擦係数)
- 駆動モーター : DCモーター (max3000rpm)

図33



以上の条件から次の事項を決定していきます。

- (1) ねじ軸径、リードの選定
- (2) 精度、ナット、寿命の選定
- (3) ボールねじのシリーズの選定
- (4) 支持軸受の選定

● ねじ軸径、リードの選定

① リードの選定

モーターの最高回転数(3000rpm)より必要速度60m/minを得るには

$$l \geq \frac{V_{\text{max}}}{N_{\text{max}}} = \frac{1000 \times 60}{3000} = 20\text{mm}$$

よってリード20mm以上のボールねじが必要です。

② ねじ長さの選定 (仮選定)

$$L = \text{ストローク} + \text{ナット長} + \text{余裕長さ} \\ = 600 + 100 + 100 = 800\text{mm}$$

③ ねじ軸径の選定

高速テーブルですので回転数から軸径を選定します。又、軸の取付け方法は一般的に使用される固定一支持とします。

P26の許容回転数表から軸径を選定すると20mmとなります。

仮選定として軸径20mmリード20mmねじ長800mmのボールねじとします。

● 精度、ナット、寿命の選定

① 精度の決定

(1) 精度等級

位置決め精度 $\pm 0.05\text{mm}$ よりP3の精度表を参考にし精度等級はC3級とします。

(2) 軸方向すきま

繰返し位置決め精度 $\pm 0.01\text{mm}$ よりP23の軸方向すきまからTすきま(0.005mm以下)を選定します。

[精度等級すきま記号C3T]

② ナットの選定

精度等級すきまからシングルナットを使用します。ナット形式はP84よりBSF2020A(1.5巻1列)を使用します。

③ 寿命計算

運転条件から軸方向荷重、平均回転数、使用時間を算出し寿命計算をします。

(1) 加速時①④

$$\text{加速度 } \alpha 1 = \frac{V_{\text{max}}}{t_1} = \frac{1000}{0.25} = 4000\text{mm/sec}^2$$

$$\text{軸方向荷重 } P1 = \mu(W1 + W2) + \frac{W1 + W2}{g} \times \alpha 1$$

$$= 0.01 \times 800 + \frac{800}{9800} \times 4000 = 334.5\text{N}$$

$$\text{加速時の平均回転数 } N1 = \frac{N_{\text{max}}}{2} = \frac{3000}{2} = 1500\text{rpm}$$

$$\text{使用時間 } t1 = 0.25 \times 3 = 0.75\text{sec}$$

(2) 定速時②⑤

$$P2 = \mu(W1 + W2) = 0.01 \times 800 = 8\text{N}$$

$$N2 = 3000\text{rpm}$$

$$t2 = 0.05 \times 2 + 0.35 = 0.45\text{sec}$$

(3) 加速時③⑥

$$\alpha 3 = 4000\text{mm/sec}^2$$

$$P3 = -\mu(W1 + W2) + \frac{W1 + W2}{g} \times \alpha 3 = 318.5\text{N}$$

$$N3 = 1500\text{rpm}$$

$$t3 = 0.25 \times 3 = 0.75\text{sec}$$

(4)軸方向平均荷重Pm、平均回転数Nm

P35より

$$P_m = \left(\frac{P_1^3 \cdot N_1 \cdot t_1 + P_2^3 \cdot N_2 \cdot t_2 + P_3^3 \cdot N_3 \cdot t_3}{N_1 \cdot t_1 + N_2 \cdot t_2 + N_3 \cdot t_3} \right)^{\frac{1}{3}}$$

$$= 268.5 \text{ N}$$

$$N_m = \frac{N_1 \cdot t_1 + N_2 \cdot t_2 + N_3 \cdot t_3}{t} = 900 \text{ rpm}$$

(5)寿命計算

P35より

$$L_h = \frac{(C_a / (P_m \times f_w))^3 \times 10^6}{60 \times N_m}$$

$$= \frac{(6710 / (268.5 \times 1.2))^3 \times 10^6}{60 \times 900}$$

≒ 167260時間

よって要求寿命時間25000時間を満足します。

● ボールねじシリーズ選定

今までの計算結果に納期・価格面を考慮して標準精密ボールねじシリーズの中から次のサイズを選定します。

[BSF2020AC 3 T-820]

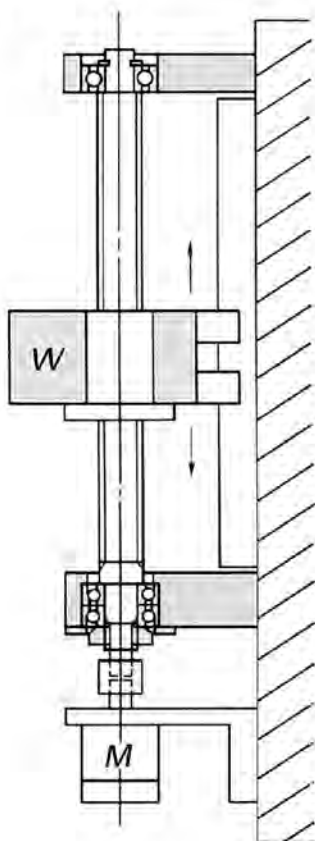
● 支持軸受の選定

P127よりボールねじサポートユニットを選定します。

[ISSOKUボールねじサポートユニット SPU-15F]

2. 直交座標型ロボットZ軸(縦軸)

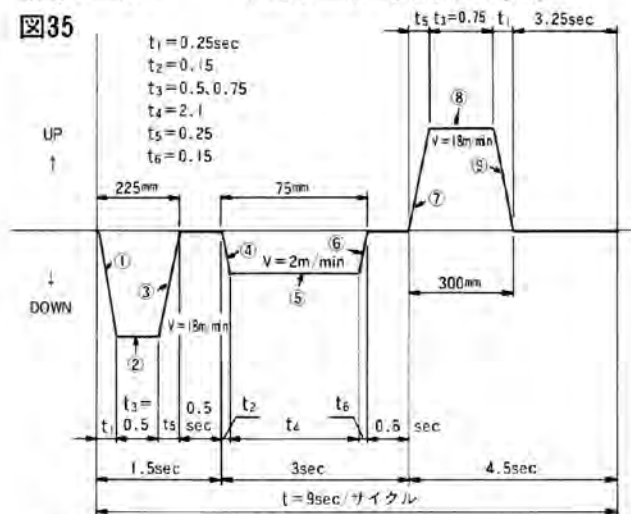
図34



<設計条件>

- 移動物重量 : W=250N
- 最大ストローク : St=300mm
- 最高速度 : Vmax=300mm/sec=18m/min
- 位置決め精度 : ±0.02mm
- 繰返し位置決め精度 : ±0.005mm
- 要求寿命 : Lh=20000時間(5年)
- 案内 : リニアウェイ
- 駆動モーター : DCモーター(max2000rpm)

図35



<決定事項>

(1)ねじ軸径、リードの選定

(2)精度、寿命の選定

(3)ボールねじ型式の選定

● ねじ軸径、リード選定

①リードの選定

モーターの最高回転数(2000rpm)より必要速度18m/minを得るには

$$l \geq \frac{V_{max}}{N_{max}} = \frac{1000 \times 18}{2000} = 9 \text{ mm}$$

よって9mm以上のリードが必要ですので、ここではリード10mmを選定します。

②ねじ長さの選定(仮選定)

$$L = \text{ストローク} + \text{ナット長} + \text{余裕長さ}$$

$$= 300 + 60 + 40 = 400 \text{ mm}$$

③ねじ軸径の選定

軸の取付け方法は固定-支持とします。

P26の許容回転数表から軸径を選定すると10mm-32mmが対象となります。

[仮選定 軸径 10-32mm リード 10mm]

● 精度、寿命の選定

①精度の決定

位置決め精度±0.02mm及び繰返し位置決め精度±0.005mmよりP3の精度表を参考にし精度等級はC3級とし、軸方向すきまはZ(0)とします。

[精度等級すきま記号C3Z]

②寿命計算

運転条件から軸方向荷重、平均回転数、使用時間を算出し寿命計算をします。

(1)加速時①⑨

$$\text{加速度 } \alpha_1 = \frac{V_{\max}}{t_1} = \frac{300}{0.25} = 1200 \text{ mm/sec}^2$$

$$\begin{aligned} \text{軸方向荷重 } P_1 &= W - \frac{W}{g} \times \alpha_1 \\ &= 250 - \frac{250}{9800} \times 1200 = 219.4 \text{ N} \end{aligned}$$

$$\text{加速時の平均回転数 } N_1 = \frac{N_{\max}}{2} = \frac{1800}{2} = 900 \text{ rpm}$$

$$\text{使用時間 } t_1 = 0.25 \times 2 = 0.5 \text{ sec}$$

(2)加速時④

$$\alpha_2 = \frac{33.3}{0.15} = 222 \text{ mm/sec}^2$$

$$P_2 = 250 - \frac{250}{9800} \times 222 = 244.3 \text{ N}$$

$$N_2 = 200 / 2 = 100 \text{ rpm}$$

$$t_2 = 0.15 \text{ sec}$$

(3)定速時②⑧

$$P_3 = W = 250 \text{ N}$$

$$N_3 = 1800 \text{ rpm}$$

$$t_3 = 0.5 + 0.75 = 1.25 \text{ sec}$$

(4)定速時⑤

$$P_4 = W = 250 \text{ N}$$

$$N_4 = 200 \text{ rpm}$$

$$t_4 = 2.1 \text{ sec}$$

(5)加速時③⑦

$$\alpha_5 = \frac{300}{0.25} = 1200 \text{ mm/sec}^2$$

$$\begin{aligned} P_5 &= W + \frac{W}{g} \times \alpha_5 \\ &= 250 + \frac{250}{9800} \times 1200 = 280.6 \text{ N} \end{aligned}$$

$$N_5 = 1800 / 2 = 900 \text{ rpm}$$

$$t_5 = 0.25 \times 2 = 0.5 \text{ sec}$$

(6)加速時⑥

$$\alpha_6 = \frac{33.3}{0.15} = 222 \text{ mm/sec}^2$$

$$P_6 = 250 + \frac{250}{9800} \times 222 = 255.6 \text{ N}$$

$$N_6 = 200 / 2 = 100 \text{ rpm}$$

$$t_6 = 0.15 \text{ sec}$$

以上を表にまとめると

表25

運転条件	軸方向荷重 (N)	平均回転数 (rpm)	使用時間 (sec)
①⑨	P ₁ = 219.4	N ₁ = 900	t ₁ = 0.5
④	P ₂ = 244.3	N ₂ = 100	t ₂ = 0.15
②⑧	P ₃ = 250	N ₃ = 1800	t ₃ = 1.25
⑤	P ₄ = 250	N ₄ = 200	t ₄ = 2.1
③⑦	P ₅ = 280.6	N ₅ = 900	t ₅ = 0.5
⑥	P ₆ = 255.6	N ₆ = 100	t ₆ = 0.15

(t = 9 sec)

(7)軸方向平均荷重P_m、平均回転数N_m

P₃₅より

$$P_m = \left(\frac{P_1^3 \cdot N_1 \cdot t_1 + P_2^3 \cdot N_2 \cdot t_2 + \dots + P_6^3 \cdot N_6 \cdot t_6}{N_1 \cdot t_1 + N_2 \cdot t_2 + \dots + N_6 \cdot t_6} \right)^{\frac{1}{3}}$$

$$= 250.9 \text{ N}$$

$$N_m = \frac{N_1 \cdot t_1 + N_2 \cdot t_2 + \dots + N_6 \cdot t_6}{t} = 400 \text{ rpm}$$

(8)荷重条件から要求寿命を満足する基本動定格荷重を求めます。

P₃₆より

$$C_a = \left(\frac{60 \cdot L_h \cdot N_m}{10^6} \right)^{\frac{1}{3}} \cdot P_m \cdot f_w$$

$$= \left(\frac{60 \times 20000 \times 400}{10^6} \right)^{\frac{1}{3}} \times 250.9 \times 1.5 = 2946 \text{ N}$$

●ボールねじ型式の選定

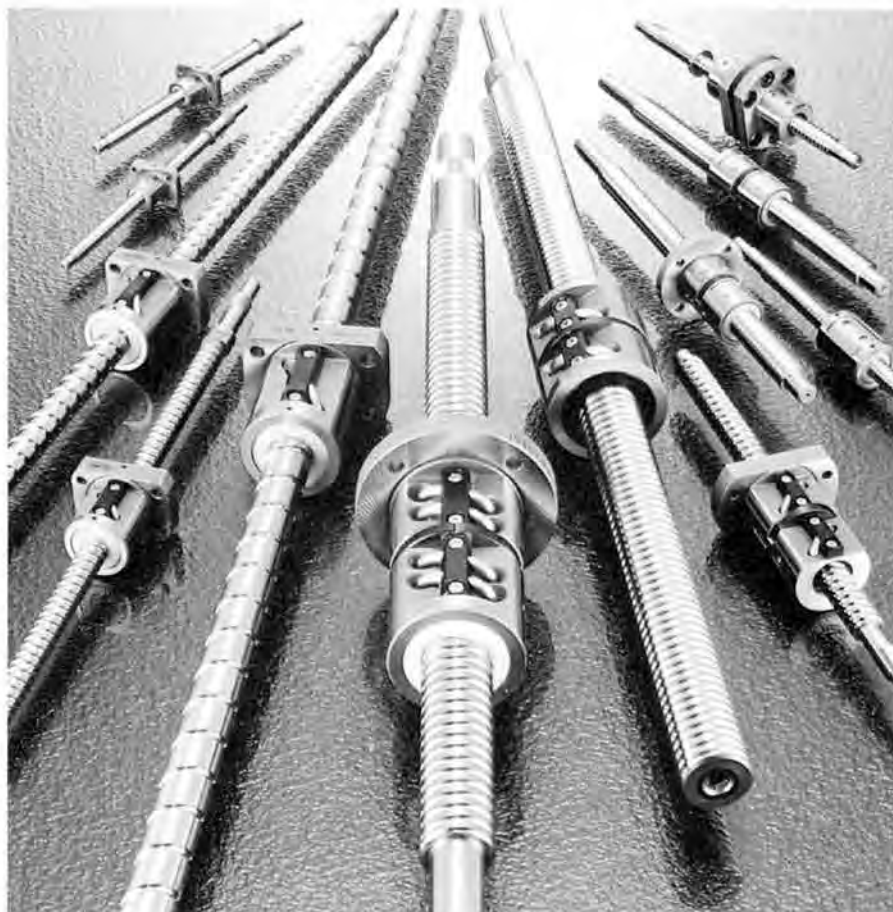
今までの計算から選定されたボールねじをまとめると

軸径	10-32mm
リード	10mm
精度等級すきま記号	C 3 Z (予圧タイプ)

これから経済性、安全性を考慮し次のボールねじを選定します。

軸径	15mm
リード	10mm
ナット型式	BSF1510E (2.5巻1列 シングルナット)
精度等級すきま記号	C 3 Z (オーバーサイズボール予圧)
ねじ有効長=ストローク+ナット長+余裕長さ	= 300 + 51 + 39 = 390mm

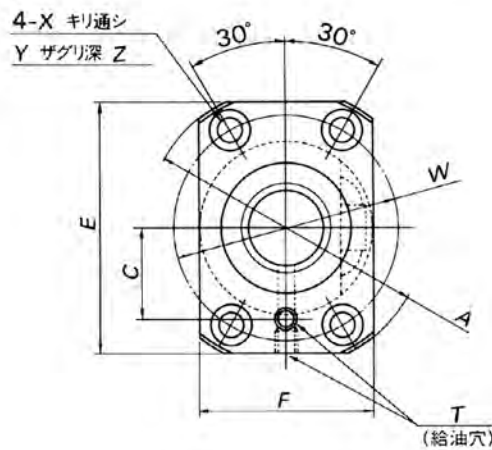
ナット寸法表



- BSF
- BSS
- BSFS
- BSSS
- BSP
- BSD
- BSPD
- BSDD
- BSFハイリードシリーズ

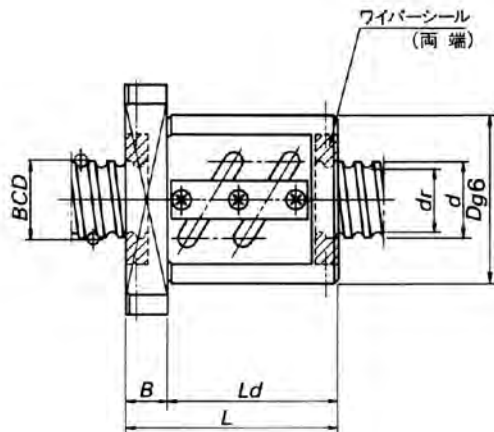
BSFシリーズ

[リターンチューブ式 片フランジ形シングルナット]



※ねじ軸外径10-12mmのものは給油穴がフランジ端面側1ヶ所のみになります。BSF 0803 Eには給油穴はありません。

ナット 呼び番号	ねじ軸 外径 d	リード ℓ	鋼球の 中心円径 BCD	鋼球径 Da	谷 径 dr	回路数 巻×列	無 予 圧			オーバーサイズボール予圧			
							基本定格荷重(N) 動定格 Ca	静定格 Coa	剛 性 (N/μm) Kn	基本定格荷重(N) 動定格 Ca	静定格 Coa	剛 性 (N/μm) Kn	
BSF 0803 E	8	3	8.3	2.000	6.2	2.5×1	2,290	3,575	60	1,440	1,790	54	
BSF 1003 E	10	3	10.3	2.000	8.2	2.5×1	2,730	4,410	79	1,720	2,205	62	
BSF 1004 E		4					2,730	4,410	79	1,720	2,205	62	
BSF 1005 E		5					2,730	4,410	79	1,720	2,205	62	
BSF 1203 E	12	3	12.3	2.000	10.2	2.5×1	3,040	5,730	87	2,025	2,865	80	
BSF 1204 E		4		2.3812			9.8	3,770	6,320	103	2,380	3,160	84
BSF 1205 E		5		2.3812			9.8	3,770	6,320	103	2,380	3,160	84
BSF 1403 E	14	3	14.3	2.000	12.2	2.5×1	3,260	6,170	106	2,050	3,085	86	
BSF 1404 E		4		2.3812			11.8	4,020	7,680	112	2,530	3,840	102
BSF 1405 E		5		14.5			3.175	11.2	6,270	11,660	133	3,950	5,830
BSF 1504 E	15	4	15.3	2.3812	12.8	2.5×1	4,430	7,840	127	2,790	3,920	106	
BSF 1505 E		5	15.5	3.175	12.2		6,610	12,545	139	4,160	6,275	126	
BSF 1603 E	16	3	16.3	2.000	14.2	2.5×1	3,460	7,670	113	2,180	3,835	102	
BSF 1603 F						2.5×2	6,270	15,355	232	3,950	7,680	192	
BSF 1604 B		4		2.3812	13.8	1.5×2	5,100	10,855	156	3,210	5,430	132	
BSF 1604 E						2.5×1	4,640	8,530	132	2,920	4,265	110	
BSF 1604 F		2.5×2	7,920	18,090	256	4,990	9,045	214					
BSF 1605 B		5	16.5	3.175	13.2	1.5×2	7,450	14,400	179	4,690	7,200	153	
BSF 1605 E						2.5×1	6,370	12,000	141	4,010	6,000	128	
BSF 1605 F						2.5×2	11,560	24,020	287	7,280	12,010	242	
BSF 1606 E						6	2.5×1	6,350	11,985	141	4,000	5,990	128
BSF 1606 F		2.5×2	11,530	23,970	287		7,260	11,985	242				



(1) 無予圧

予圧を与えないで、わずかな軸方向すきまで使用します。(軸方向すきまはP23参照)

(2) オーバーサイズボール予圧

ねじ軸・ナットのボール溝寸法よりも若干大きいボール(オーバーサイズボール)を使用することによって軽予圧を与え軸方向すきまをゼロにします。(軸方向すきま記号Z)この場合、作動性を向上させるためスペーサーボール(1:1の割合)を使用しますので、基本定格荷重が変わります。

(3) 剛性

イ、無予圧品の剛性

表に示す剛性値は動定格荷重Caの30%に相当する軸方向荷重が加わったときのナットの剛性を示します。一般に表の数値の80%を目安として下さい。

ロ、オーバーサイズボール予圧品の剛性

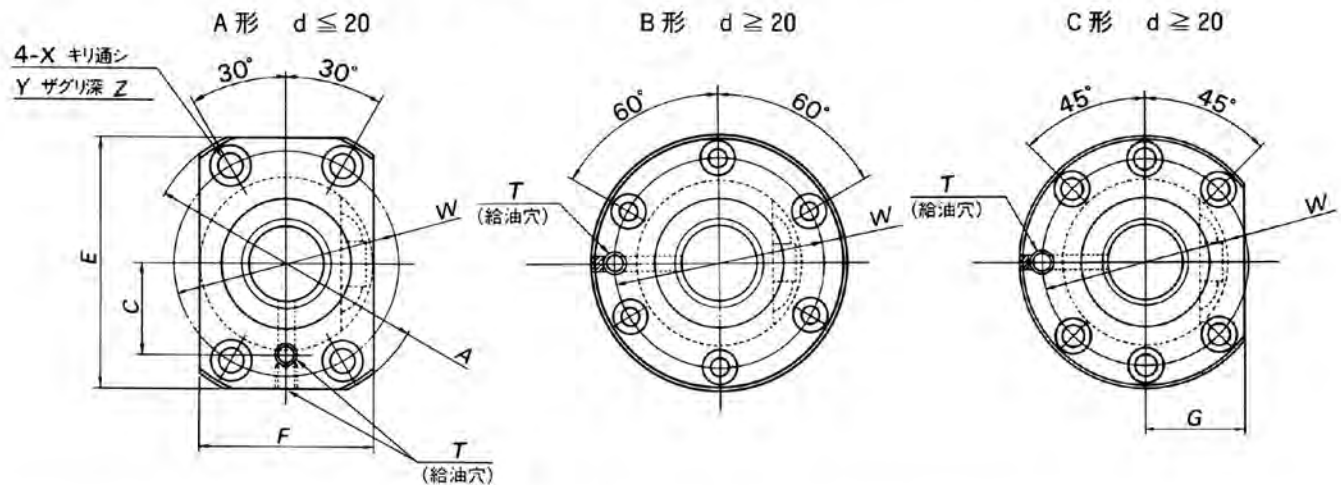
表に示す剛性値は動定格荷重Caの5%に相当する予圧荷重を与えてそれに軸方向荷重が加わったときのナットの剛性を示します。一般に表の数値の80%を目安として下さい。

単位mm

ナ ッ ト 寸 法													ナット 呼び番号								
D	A	L	Ld	B	E	F	W	X	Y	Z	C	T									
24	44	31	23	8	40	27	34	4.5	8	4.4	—	—	BSF 0803 E								
26	46	33	23	10	42	28	36	4.5	8	4.4	14	※ M6	BSF 1003 E								
		34	24										BSF 1004 E								
		40	30										BSF 1005 E								
28	48	33	23	10	43	30	38	4.5	8	4.4	14	※ M6	BSF 1203 E								
30	50	36	25		45	32	40						15	BSF 1204 E							
		40	30		BSF 1205 E																
30	53	35	24	11	48	34	41	5.5	9.5	5.4	16	M6	BSF 1403 E								
34	57	37	26		50	34	45						17	BSF 1404 E							
		41	30		BSF 1405 E																
34	57	38	27	11	50	34	45	5.5	9.5	5.4	17	M6	BSF 1504 E								
		41	30										BSF 1505 E								
32	55	35	24	11	50	34	43	5.5	9.5	5.4	17	M6	BSF 1603 E								
		44	33																		
36	59	45	34										53	36	47	5.5	9.5	5.4	18	M6	B
		37	26																		BSF 1604 E
		49	38																		F
40	63	52	41										55	40	51	5.5	9.5	5.4	20	M6	B
		42	31	BSF 1605 E																	
		57	46	F																	
		44	33																		
		62	51										BSF 1606 E								
													F								

BSFシリーズ

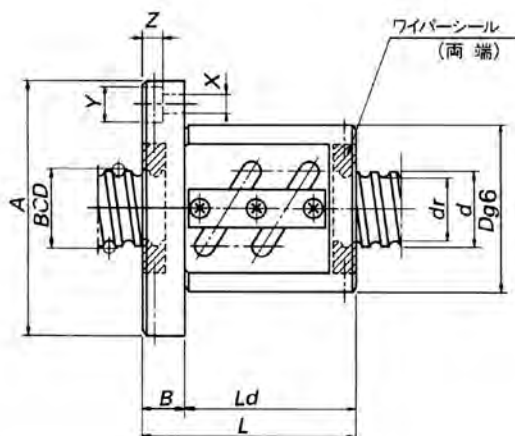
[リターンチューブ式 片フランジ形シングルナット]



ナット 呼び番号	ねじ軸 外径 d	リード ℓ	鋼球の 中心円径 BCD	鋼球 Da	谷径 dr	回路数 巻×列	無 予 圧			オーバーサイズボール予圧		
							基本定格荷重(N) 動定格 Ca	静定格 Coa	剛 性 (N/μm) Kn	基本定格荷重(N) 動定格 Ca	静定格 Coa	剛 性 (N/μm) Kn
BSF 1804 E F	18	4	18.3	2.3812	15.8	2.5×1	4,650	10,400	139	2,930	5,200	116
						2.5×2	8,460	20,830	283	5,330	10,415	238
BSF 1806 E F	18	6	18.5	3.175	15.2	2.5×1	6,770	13,610	161	4,265	6,805	136
						2.5×2	12,300	27,230	316	7,750	13,615	268
BSF 2003 E F	20	3	20.3	2.000	18.2	2.5×1	3,790	9,610	137	2,390	4,805	114
						2.5×2	6,880	19,230	268	4,330	9,615	234
BSF 2004 E F	20	4	20.3	2.3812	17.8	2.5×1	4,800	11,340	156	3,020	5,670	132
						2.5×2	8,730	22,680	306	5,500	11,340	260
BSF 2005 E F	20	5	20.5	3.175	17.2	1.5×2	8,380	18,320	211	5,280	9,160	182
						2.5×1	8,150	17,150	185	5,130	8,575	161
BSF 2006 E F	20	6	20.5	3.175	17.2	2.5×1	9,540	18,770	184	6,010	9,385	158
						2.5×2	17,300	37,530	361	10,930	18,765	310
BSF 2008 E F	20	8	20.5	3.969	16.3	1.5×2	11,100	22,440	216	6,990	11,220	186
						2.5×1	9,500	18,700	184	5,985	9,350	157
BSF 2503 E F	25	3	25.3	2.000	23.2	2.5×1	4,170	12,190	164	2,640	6,095	139
						2.5×2	7,580	24,380	332	4,780	12,190	283
BSF 2504 E F	25	4	25.3	2.3812	22.8	2.5×1	5,350	14,530	186	3,370	7,265	159
						2.5×2	9,710	29,070	365	6,115	14,535	313
BSF 2505 E F	25	5	25.5	3.175	22.2	1.5×2	9,320	23,200	256	5,870	11,600	214
						2.5×1	7,970	19,340	213	5,020	9,670	184
BSF 2506 E F	25	6	25.5	3.969	21.3	2.5×1	12,540	28,630	264	7,900	14,315	230
						2.5×2	19,470	47,700	437	12,260	23,850	369

(1)無予圧

予圧を与えないで、わずかな軸方向すきまで使用します。(軸方向すきまはP23参照)



(2)オーバーサイズボール予圧

ねじ軸・ナットのボール溝寸法よりも若干大きいボール(オーバーサイズボール)を使用することによって軽予圧を与え軸方向すきまをゼロにします。(軸方向すきま記号Z)この場合、作動性を向上させるためスペーサーボール(1:1の割合)を使用しますので、基本定格荷重が変わります。

(3)剛性

イ、無予圧品の剛性

表に示す剛性値は動定格荷重Caの30%に相当する軸方向荷重が加わったときのナットの剛性を示します。一般に表の数値の80%を目安として下さい。

ロ、オーバーサイズボール予圧品の剛性

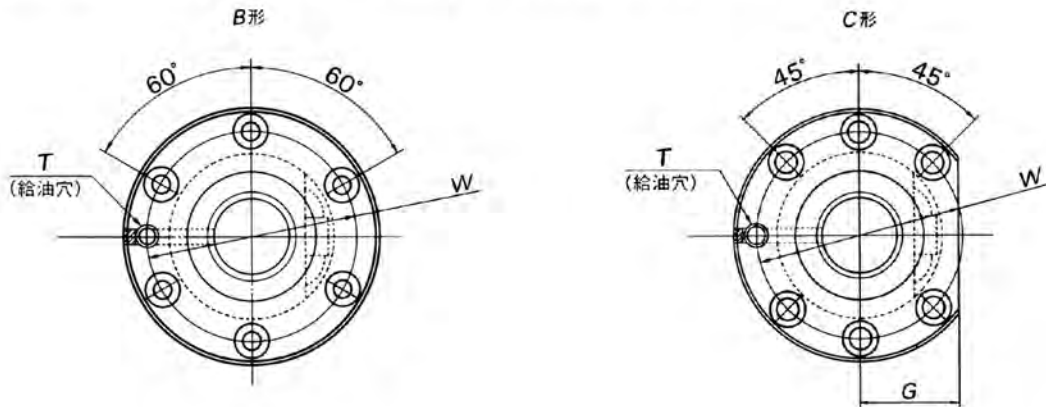
表に示す剛性値は動定格荷重Caの5%に相当する予圧荷重を与えてそれに軸方向荷重が加わったときのナットの剛性を示します。一般に表の数値の80%を目安として下さい。

単位mm

ナ ッ ト 寸 法														ナット 呼び番号
D	A	L	Ld	B	E	F	G	W	X	Y	Z	C	T	
38	61	38 50	27 39	11	55	38	—	49	5.5	9.5	5.4	20	M6	BSF 1804 E
42	65	44 62	33 51		58	42								BSF 1806 F
38	61	35 44	24 33	11	55	38	23	49	5.5	9.5	5.4	20	M6	BSF 2003 E
40	63	37 49	26 38			40	24	51						BSF 2004 F
44	67	52 41	41 30	11	60	44	26	55	5.5	9.5	5.4	22	M6	B
		56 45	45 30											BSF 2005 E
48	71	44 62	33 51	13	63	48	27	59	6.6	11	6.5	24	M6	BSF 2006 E
		75 54	41 30											BSF 2008 E
44	67	36 45	25 34	11	—	—	26	55	5.5	9.5	5.4	—	M6	BSF 2503 E
46	69	37 49	26 38											57
50	73	52 40	41 29	11	—	—	28	61	5.5	9.5	5.4	—	M6	B
		55 44	44 29											BSF 2505 E
53	76	56 46	45 35	11	—	—	29	64	5.5	9.5	5.4	—	M6	B
		64 53	53 35											BSF 2506 E

BSFシリーズ

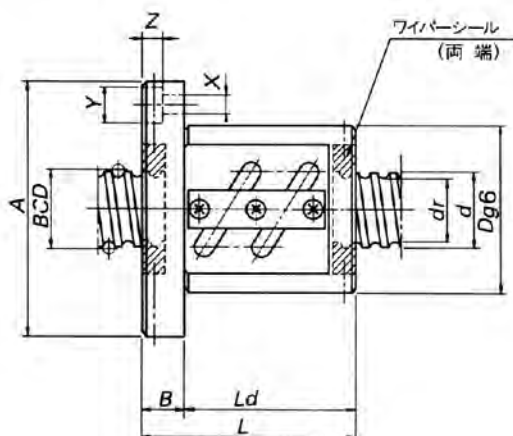
[リターンチューブ式 片フランジ形シングルナット]



ナット 呼び番号	ねじ軸 外径 d	リード ℓ	鋼球の 中心円径 BCD	鋼球径 Da	谷径 dr	回路数 巻×列	無 予 圧			オーバーサイズボール予圧		
							基本定格荷重(N) 動定格 Ca	静定格 Coa	剛 性 (N/μm) Kn	基本定格荷重(N) 動定格 Ca	静定格 Coa	剛 性 (N/μm) Kn
BSF 2508 E F	25	8	25.5	4.7625	20.5	2.5×1	13,170	27,075	230	8,300	13,540	190
						2.5×2	23,900	54,150	442	15,060	27,075	383
BSF 2510 B E	25	10	25.5	4.7625	20.5	1.5×2	15,350	32,400	266	9,680	16,200	232
						2.5×1	13,120	27,000	230	8,270	13,500	190
BSF 2805 B E F G	28	5	28.5	3.175	25.2	1.5×2	9,810	26,130	283	6,180	13,065	238
						2.5×1	8,380	21,770	235	5,280	10,885	205
						2.5×2	15,220	43,540	462	9,590	21,770	392
						2.5×3	21,570	65,320	685	13,590	32,660	586
BSF 2806 B E F	28	6	28.5	3.175	25.2	1.5×2	9,800	26,110	283	6,170	13,060	238
						2.5×1	8,380	21,760	235	5,280	10,880	205
						2.5×2	15,210	43,510	462	9,580	21,755	392
BSF 2808 B E F	28	8	28.5	4.7624	23.5	1.5×2	16,410	36,890	293	10,340	18,445	257
						2.5×1	14,020	30,730	254	8,830	15,365	212
						2.5×2	25,460	61,475	490	16,040	30,740	417
BSF 3204 E F	32	4	32.5	2.3812	29.8	2.5×1	5,880	18,650	232	3,700	9,325	192
						2.5×2	10,680	37,300	446	6,730	18,650	386
BSF 3205 E F G	32	5	32.5	3.175	29.2	2.5×1	8,880	25,020	262	5,590	12,510	229
						2.5×2	16,120	50,050	514	10,150	25,030	439
						2.5×3	22,850	75,070	763	14,390	37,535	647
BSF 3206 B E F	32	6	32.5	3.969	28.3	1.5×2	13,880	36,300	319	8,740	18,150	280
						2.5×1	11,870	30,240	268	7,480	15,120	234
						2.5×2	21,540	60,500	536	13,570	30,250	459
BSF 3208 E F	32	8	32.5	4.7625	27.5	2.5×1	14,420	34,020	279	9,080	17,010	235
						2.5×2	27,600	72,370	544	17,390	36,185	466
BSF 3210 E F	32	10	33.0	6.350	26.4	2.5×1	22,200	48,050	291	13,990	24,025	255
						2.5×2	40,290	96,100	570	25,500	48,050	490

(1)無予圧

予圧を与えないで、わずかな軸方向すきまで使用します。(軸方向すきまはP23参照)



(2)オーバーサイズボール予圧

ねじ軸・ナットのボール溝寸法よりも若干大きいボール(オーバーサイズボール)を使用することによって軽予圧を与え軸方向すきまをゼロにします。(軸方向すきま記号Z)この場合、作動性を向上させるためスペーサーボール(1:1の割合)を使用しますので、基本定格荷重が変わります。

(3)剛性

イ、無予圧品の剛性

表に示す剛性値は動定格荷重Caの30%に相当する軸方向荷重が加わったときのナットの剛性を示します。一般に表の数値の80%を目安として下さい。

ロ、オーバーサイズボール予圧品の剛性

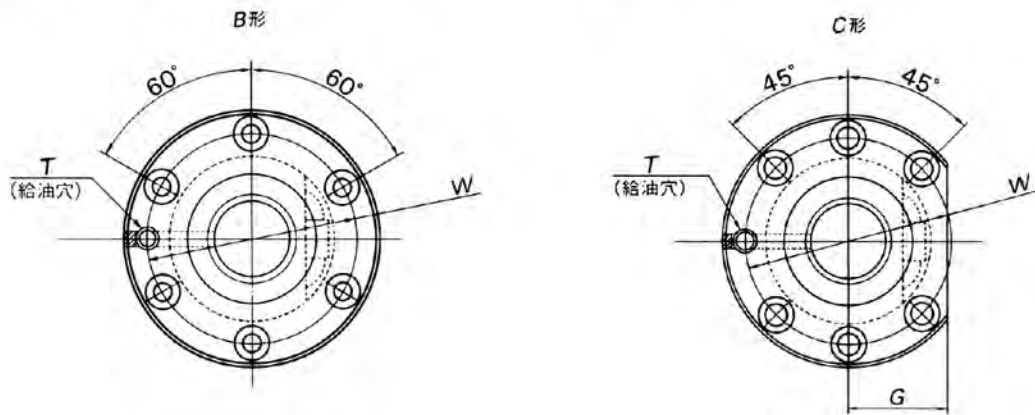
表に示す剛性値は動定格荷重Caの5%に相当する予圧荷重を与えてそれに軸方向荷重が加わったときのナットの剛性を示します。一般に表の数値の80%を目安として下さい。

単位mm

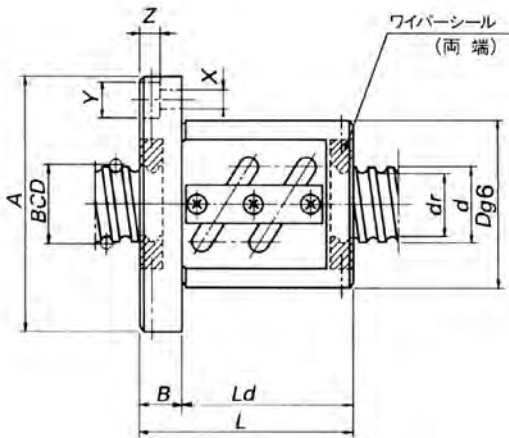
ナ ッ ト 寸 法											ナット 呼び番号
D	A	L	Ld	B	G	W	X	Y	Z	T	
58	85	56	43	13	32	71	6.6	11	6.5	M6	BSF 2508 E
		80	67								BSF 2510 F
		81	66	15							BSF 2510 B
55	85	54	42	12	31	69	6.6	11	6.5	M6	BSF 2805 E
		44	32								BSF 2805 F
		59	47								BSF 2805 G
		74	62	BSF 2806 B							
		57	45								BSF 2806 E
		47	35								BSF 2806 F
60	87	69	56	13	33	73				M6	BSF 2808 B
		56	43								BSF 2808 E
		80	67								BSF 2808 F
54	81	38	26	12	31	67	6.6	11	6.5	M6	BSF 3204 E
50	38				BSF 3204 F						
58	85	44	32		12	32					71
		59	47	BSF 3205 F							
		74	62	BSF 3205 G							
62	89	57	45	12	34	75				M6	BSF 3206 B
		47	35								BSF 3206 E
		65	53								BSF 3206 F
66	100	58	43	15	38	82				M6	BSF 3208 E
		82	67								BSF 3208 F
74	108	70	55	15	41	90	9	14	8.6	M6	BSF 3210 E
		100	85								BSF 3210 F

BSFシリーズ

[リターンチューブ式 片フランジ形シングルナット]



ナット 呼び番号	ねじ軸 外径 d	リード ℓ	鋼球の 中心円径 BCD	鋼球径 Da	谷 径 dr	回路数 巻×列	無 予 圧			オーバーサイズボール予圧		
							基本定格荷重(N) 動定格 Ca	静定格 Coa	剛 性 (N/μm) Kn	基本定格荷重(N) 動定格 Ca	静定格 Coa	剛 性 (N/μm) Kn
BSF 3605	E F G	5	36.5	3.175	33.2	2.5×1	9,330	28,270	288	5,880	14,135	243
						2.5×2	16,930	56,550	566	10,670	28,275	486
						2.5×3	24,010	84,820	839	15,130	42,410	716
BSF 3606	E F	6	36.5	3.969	32.3	1.5×2	14,580	40,875	359	9,180	20,440	308
						2.5×1	12,470	34,060	305	7,850	17,030	258
						2.5×2	22,630	68,130	588	14,260	34,065	507
BSF 3608	E F	8	36.5	4.7625	31.5	1.5×2	19,010	49,970	368	11,980	24,985	315
						2.5×1	16,250	41,640	311	10,240	20,820	264
						2.5×2	29,500	83,290	610	18,580	41,645	518
BSF 3610	E F	10	37.0	6.350	30.4	2.5×1	23,660	54,560	329	14,900	27,280	281
						2.5×2	42,940	109,120	637	27,050	54,560	541
BSF 4004	E F	4	40.3	2.3812	37.8	2.5×1	6,480	23,670	279	4,080	11,835	235
						2.5×2	11,760	47,330	537	7,410	23,665	460
BSF 4005	E F G	5	40.5	3.175	37.2	2.5×1	9,740	31,520	314	6,140	15,760	266
						2.5×2	17,680	63,040	616	11,140	31,520	532
						2.5×3	25,060	94,560	914	15,790	47,280	775
BSF 4006	E F G	6	40.5	3.969	36.3	2.5×1	13,290	39,100	332	8,370	19,550	283
						2.5×2	24,120	78,200	642	15,190	39,100	546
						2.5×3	34,180	117,300	948	21,530	58,650	815
BSF 4008	E F	8	40.5	4.7625	35.5	2.5×1	16,760	45,360	336	10,560	22,680	286
						2.5×2	30,420	90,730	659	19,160	45,365	562
BSF 4010	E F	10	41.0	6.350	34.4	2.5×1	24,960	61,070	358	15,720	30,535	307
						2.5×2	45,320	122,150	692	28,550	61,075	592



(1)無予圧

予圧を与えないで、わずかな軸方向すきまで使用します。(軸方向すきまはP23参照)

(2)オーバーサイズボール予圧

ねじ軸・ナットのボール溝寸法よりも若干大きいボール(オーバーサイズボール)を使用することによって軽予圧を与え軸方向すきまをゼロにします。(軸方向すきま記号Z)この場合、作動性を向上させるためスペーサーボール(1:1の割合)を使用しますので、基本定格荷重が変わります。

(3)剛性

イ、無予圧品の剛性

表に示す剛性値は動定格荷重Caの30%に相当する軸方向荷重が加わったときのナットの剛性を示します。一般に表の数値の80%を目安として下さい。

ロ、オーバーサイズボール予圧品の剛性

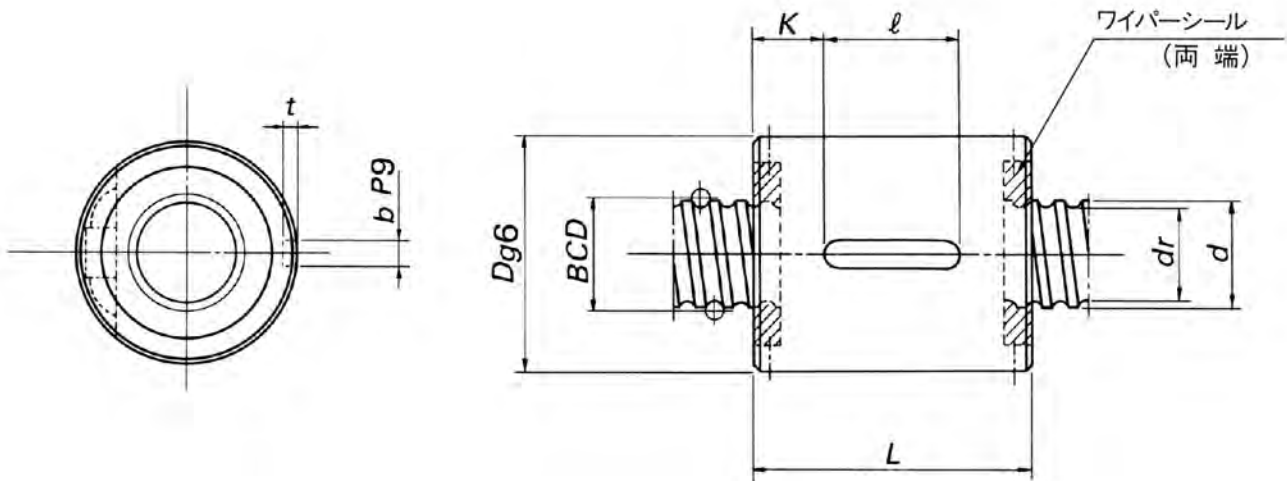
表に示す剛性値は動定格荷重Caの5%に相当する予圧荷重を与えてそれに軸方向荷重が加わったときのナットの剛性を示します。一般に表の数値の80%を目安として下さい。

単位mm

ナ ッ ト 寸 法											ナット 呼び番号
D	A	L	Ld	B	G	W	X	Y	Z	T	
65	100	47	32	15	38	82	9	14	8.6	M6	E
		62	47								BSF 3605
		77	62								G
70	104	60	45	18	40	86	11	17.5	11	PT1/8	B
		50	35								BSF 3606
		68	53								E
75	120	71	56	15	45	98	9	14	8.6	M6	F
		58	43								BSF 3608
		82	67								E
66	100	73	55	18	47	102	11	17.5	11	PT1/8	F
		103	85								BSF 3610
		E									
67	101	41	26	15	38	82	9	14	8.6	M6	E
		53	38								BSF 4004
70	104	47	32	18	39	83	11	17.5	11	PT1/8	E
		62	47								BSF 4005
		77	62								G
74	108	48	33	15	40	86	9	14	8.6	M6	E
		66	51								BSF 4006
		84	69								G
82	124	58	43	18	41	90	11	17.5	11	PT1/8	E
		82	67								BSF 4008
82	124	73	55	15	47	102	11	17.5	11	M6	E
		103	85								BSF 4010
											F

BSSシリーズ

[リターンチューブ式 スリーブ形シングルナット]



ナット 呼び番号	ねじ軸 外径 d	リード ℓ	鋼球の 中心円径 BCD	鋼球径 Da	谷 径 dr	回路数 巻×列	無 予 圧			オーバーサイズボール予圧		
							基本定格荷重(N) 動定格 Ca	剛 性 (N/μm) 静定格 Coa	剛 性 (N/μm) Kn	基本定格荷重(N) 動定格 Ca	剛 性 (N/μm) 静定格 Coa	剛 性 (N/μm) Kn
BSS 0803 E	8	3	8.3	2.000	6.2	2.5×1	2,290	3,575	60	1,440	1,790	54
BSS 1003 E	10	3	10.3	2.000	8.2	2.5×1	2,730	4,410	79	1,720	2,205	62
BSS 1004 E		4					2,730	4,410	79	1,720	2,205	62
BSS 1005 E		5					2,730	4,410	79	1,720	2,205	62
BSS 1203 E	12	3	12.3	2.000	10.2	2.5×1	3,040	5,730	87	2,025	2,865	80
BSS 1204 E		4		2.3812	9.8		3,770	6,320	103	2,380	3,160	84
BSS 1205 E		5		2.3812	9.8		3,770	6,320	103	2,380	3,160	84
BSS 1403 E	14	3	14.3	2.000	12.2	2.5×1	3,260	6,170	106	2,050	3,085	86
BSS 1404 E		4		2.3812	11.8		4,020	7,680	112	2,530	3,840	102
BSS 1405 E		5		3.175	11.2		6,270	11,660	133	3,950	5,830	111
BSS 1504 E	15	4	15.3	2.3812	12.8	2.5×1	4,430	7,840	127	2,790	3,920	106
BSS 1505 E		5	15.5	3.175	12.2		6,610	12,545	139	4,160	6,275	126
BSS 1603 E	16	3	16.3	2.000	14.2	2.5×1	3,460	7,670	113	2,180	3,835	102
BSS 1603 F						2.5×2	6,270	15,355	232	3,950	7,680	192
BSS 1604 E		4		2.3812	13.8	1.5×2	5,100	10,855	156	3,210	5,430	132
BSS 1604 F						2.5×1	4,640	8,530	132	2,920	4,265	110
BSS 1605 E		5	16.5	3.175	13.2	2.5×2	7,920	18,090	256	4,990	9,045	214
BSS 1605 B						1.5×2	7,450	14,400	179	4,690	7,200	153
BSS 1605 E						2.5×1	6,370	12,000	141	4,010	6,000	128
BSS 1605 F						2.5×2	11,560	24,020	287	7,280	12,010	242
BSS 1606 E	6	16.5	3.175	13.2	2.5×1	6,350	11,985	141	4,000	5,990	128	
BSS 1606 F					2.5×2	11,530	23,970	287	7,260	11,985	242	

(1)無予圧

予圧を与えないで、わずかな軸方向すきまで使用します。(軸方向すきまはP23参照)

(2)オーバーサイズボール予圧

ねじ軸・ナットのボール溝寸法よりも若干大きいボール(オーバーサイズボール)を使用することによって軽予圧を与え軸方向すきまをゼロにします。(軸方向すきま記号Z)この場合、作動性を向上させるためスペーサーボール(1:1の割合)を使用しますので、基本定格荷重が変わります。

(3)剛性

イ、無予圧品の剛性

表に示す剛性値は動定格荷重Caの30%に相当する軸方向荷重が加わったときのナットの剛性を示します。一般に表の数値の80%を目安として下さい。

ロ、オーバーサイズボール予圧品の剛性

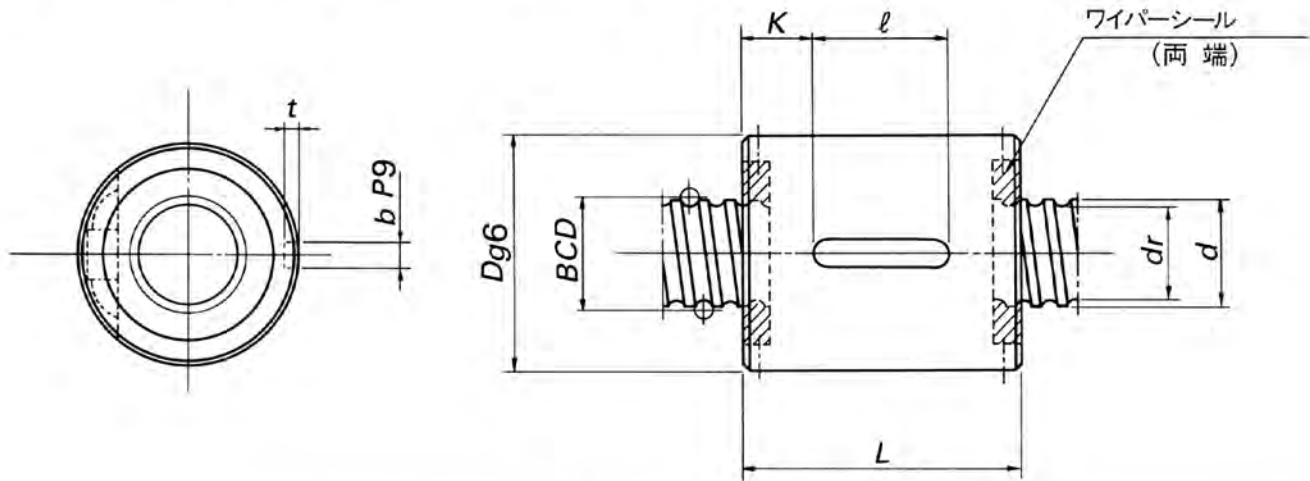
表に示す剛性値は動定格荷重Caの5%に相当する予圧荷重を与えてそれに軸方向荷重が加わったときのナットの剛性を示します。一般に表の数値の80%を目安として下さい。

単位mm

ナ ッ ト 寸 法						ナット 呼び番号
D	L	K	ℓ	b	t	
24	27	7.5	12	4	2.5	BSS 0803 E
26	27	7.5	12	4	2.5	BSS 1003 E
	28	5	18			BSS 1004 E
	35	7.5	20			BSS 1005 E
28	28	8	12	4	2.5	BSS 1203 E
30	31	6.5	18			BSS 1204 E
	35	7.5	20			BSS 1205 E
30	30	9	12	4	2.5	BSS 1403 E
34	31	6.5	18			BSS 1404 E
	35	7.5	20			BSS 1405 E
34	33	7.5	18	4	2.5	BSS 1504 E
	37	8.5	20			BSS 1505 E
32	30	9	12	4	2.5	BSS 1603 E
	39	7	25			F
36	40	7.5	25			B
	32	7	18			BSS 1604 E
	44	9.5	25			F
40	48	11.5	25			5
	38	9	20	BSS 1605 E		
	53	14	25	F		
	41	10.5	20	BSS 1606 E		
	58	13	32			F

BSSシリーズ

[リターンチューブ式 スリーブ形シングルナット]



ナット 呼び番号	ねじ軸 外径 d	リード ℓ	鋼球の 中心円径 BCD	鋼球径 Da	谷 径 dr	回路数 巻×列	無 予 圧			オーバーサイズボール予圧		
							基本定格荷重(N) 動定格 Ca	静定格 Coa	剛 性 (N/μm) Kn	基本定格荷重(N) 動定格 Ca	静定格 Coa	剛 性 (N/μm) Kn
BSS 1804 E F	18	4	18.3	2.3812	15.8	2.5×1	4,650	10,400	139	2,930	5,200	116
						2.5×2	8,460	20,830	283	5,330	10,415	238
BSS 1806 E F	18	6	18.5	3.175	15.2	2.5×1	6,770	13,610	161	4,265	6,805	136
						2.5×2	12,300	27,230	316	7,750	13,615	268
BSS 2003 E F	20	3	20.3	2.000	18.2	2.5×1	3,790	9,610	137	2,390	4,805	114
						2.5×2	6,880	19,230	268	4,330	9,615	234
BSS 2004 E F	20	4	20.3	2.3812	17.8	2.5×1	4,800	11,340	156	3,020	5,670	132
						2.5×2	8,730	22,680	306	5,500	11,340	260
BSS 2005 B E F	20	5	20.3	3.175	17.2	1.5×2	8,380	18,320	211	5,280	9,160	182
						2.5×1	8,150	17,150	185	5,130	8,575	161
BSS 2006 E F	20	6	20.5	3.969	16.3	2.5×1	9,540	18,770	184	6,010	9,385	158
						2.5×2	17,300	37,530	361	10,930	18,765	310
BSS 2008 B E F	20	8	20.5	3.969	16.3	1.5×2	11,100	22,440	216	6,990	11,220	186
						2.5×1	9,500	18,700	184	5,985	9,350	157
BSS 2503 E F	25	3	25.3	2.000	23.2	2.5×1	4,170	12,190	164	2,640	6,095	139
						2.5×2	7,580	24,380	332	4,780	12,190	283
BSS 2504 E F	25	4	25.3	2.3812	22.8	2.5×1	5,350	14,530	186	3,370	7,265	159
						2.5×2	9,710	29,070	365	6,115	14,535	313
BSS 2505 B E F	25	5	25.3	3.175	22.2	1.5×2	9,320	23,200	256	5,870	11,600	214
						2.5×1	7,970	19,340	213	5,020	9,670	184
BSS 2506 E F	25	6	25.5	3.969	21.3	2.5×2	14,660	38,670	420	9,280	19,350	363
						1.5×2	12,540	28,630	264	7,900	14,315	230
BSS 2506 E F	25	6	25.5	3.969	21.3	2.5×1	10,720	23,850	218	6,750	11,925	188
						2.5×2	19,470	47,700	437	12,260	23,850	369

(1)無予圧

予圧を与えないで、わずかな軸方向すきまで使用します。(軸方向すきまはP23参照)

(2)オーバーサイズボール予圧

ねじ軸・ナットのボール溝寸法よりも若干大きいボール(オーバーサイズボール)を使用することによって軽予圧を与え軸方向すきまをゼロにします。(軸方向すきま記号Z)この場合、作動性を向上させるためスペーサーボール(1:1の割合)を使用しますので、基本定格荷重が変わります。

(3)剛性

イ、無予圧品の剛性

表に示す剛性値は動定格荷重Caの30%に相当する軸方向荷重が加わったときのナットの剛性を示します。一般に表の数値の80%を目安として下さい。

ロ、オーバーサイズボール予圧品の剛性

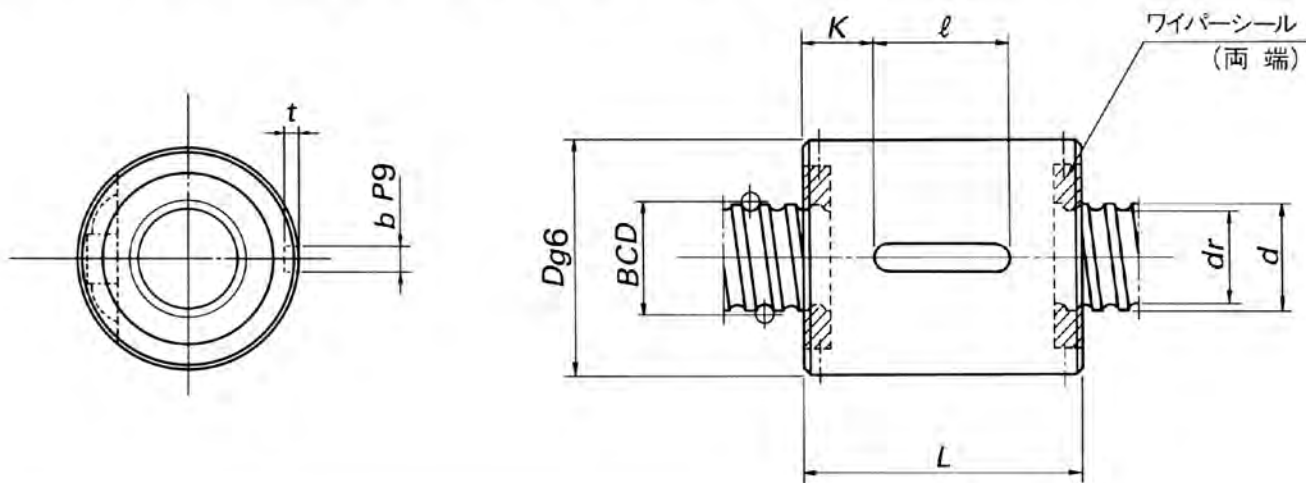
表に示す剛性値は動定格荷重Caの5%に相当する予圧荷重を与えてそれに軸方向荷重が加わったときのナットの剛性を示します。一般に表の数値の80%を目安として下さい。

単位mm

ナ ッ ト 寸 法						ナ ッ ト 呼 び 番 号
D	L	K	ℓ	b	t	
38	33	7.5	18	4	2.5	BSS 1804 E F
	45	10	25			
42	40	10	20	5	3	BSS 1806 E F
	58	13	32			
38	30	9	12	4	2.5	BSS 2003 E F
	39	7	25			
40	32	10	12	5	3	BSS 2004 E F
	44	9.5	25			
44	48	11.5	25	5	3	B BSS 2005 E F
	37	9.5	18			
48	52	13.5	25	5	3	BSS 2006 E F
	40	10	20			
44	58	13	32	5	3	B BSS 2008 E F
	61	14.5	32			
44	51	13	25	5	3	BSS 2503 E F
	75	21.5	32			
46	31	9.5	12	5	3	BSS 2504 E F
	40	7.5	25			
50	32	7	18	6	3.5	B BSS 2505 E F
	44	9.5	25			
53	48	11.5	25	6	3.5	B BSS 2506 E F
	36	9	18			
53	51	13	25	6	3.5	B BSS 2506 E F
	53	14	25			
53	43	9	25	6	3.5	B BSS 2506 E F
	61	14.5	32			

BSSシリーズ

[リターンチューブ式 スリーブ形シングルナット]



ナット 呼び番号	ねじ軸 外径 d	リード ℓ	鋼球の 中心円径 BCD	鋼球径 Da	谷 径 dr	回路数 巻×列	無 予 圧			オーバーサイズボール予圧		
							基本定格荷重(N) 動定格 Ca	静定格 Coa	剛 性 (N/μm) Kn	基本定格荷重(N) 動定格 Ca	静定格 Coa	剛 性 (N/μm) Kn
BSS 2508 E F	25	8	25.5	4.7625	20.5	2.5×1	13,170	27,075	230	8,300	13,540	190
						2.5×2	23,900	54,150	442	15,060	27,075	383
BSS 2510 B E	25	10	25.5	4.7625	20.5	1.5×2	15,350	32,400	266	9,680	16,200	232
						2.5×1	13,120	27,000	230	8,270	13,500	190
BSS 2805 B E F G	28	5	28.5	3.175	25.2	1.5×2	9,810	26,130	283	6,180	13,065	238
						2.5×1	8,380	21,770	235	5,280	10,885	205
						2.5×2	15,220	43,540	462	9,590	21,770	392
						2.5×3	21,570	65,320	685	13,590	32,660	586
BSS 2806 B E F	28	6	28.5	3.175	25.2	1.5×2	9,800	26,110	283	6,170	13,060	238
						2.5×1	8,380	21,760	235	5,280	10,880	205
BSS 2808 B E F	28	8	28.5	3.175	25.2	2.5×2	15,210	43,510	462	9,580	21,755	392
						1.5×2	16,410	36,890	293	10,340	18,445	257
BSS 2808 E F	28	8	28.5	3.175	25.2	2.5×1	14,020	30,730	254	8,830	15,365	212
						2.5×2	25,460	61,475	490	16,040	30,740	417
BSS 3204 E F	32	4	32.5	2.3812	29.8	2.5×1	5,880	18,650	232	3,700	9,325	192
						2.5×2	10,680	37,300	446	6,730	18,650	386
BSS 3205 E F G	32	5	32.5	2.3812	29.8	2.5×1	8,880	25,020	262	5,590	12,510	229
						2.5×2	16,120	50,050	514	10,150	25,030	439
						2.5×3	22,850	75,070	763	14,390	37,535	647
BSS 3206 B E F	32	6	32.5	2.3812	29.8	1.5×2	13,880	36,300	319	8,740	18,150	280
						2.5×1	11,870	30,240	268	7,480	15,120	234
BSS 3206 E F	32	6	32.5	2.3812	29.8	2.5×2	21,540	60,500	536	13,570	30,250	459
						2.5×1	14,420	34,020	279	9,080	17,010	235
BSS 3208 E F	32	8	32.5	2.3812	29.8	2.5×2	27,600	72,370	544	17,390	36,185	466
						2.5×1	14,420	34,020	279	9,080	17,010	235
BSS 3210 E F	32	10	33.0	6.350	26.4	2.5×1	22,200	48,050	291	13,990	24,025	255
						2.5×2	40,290	96,100	570	25,500	48,050	490

(1)無予圧

予圧を与えないで、わずかな軸方向すきまで使用します。(軸方向すきまはP23参照)

(2)オーバーサイズボール予圧

ねじ軸・ナットのボール溝寸法よりも若干大きいボール(オーバーサイズボール)を使用することによって軽予圧を与え軸方向すきまをゼロにします。(軸方向すきま記号Z)この場合、作動性を向上させるためスペーサーボール(1:1の割合)を使用しますので、基本定格荷重が変わります。

(3)剛性

イ、無予圧品の剛性

表に示す剛性値は動定格荷重Caの30%に相当する軸方向荷重が加わったときのナットの剛性を示します。一般に表の数値の80%を目安として下さい。

ロ、オーバーサイズボール予圧品の剛性

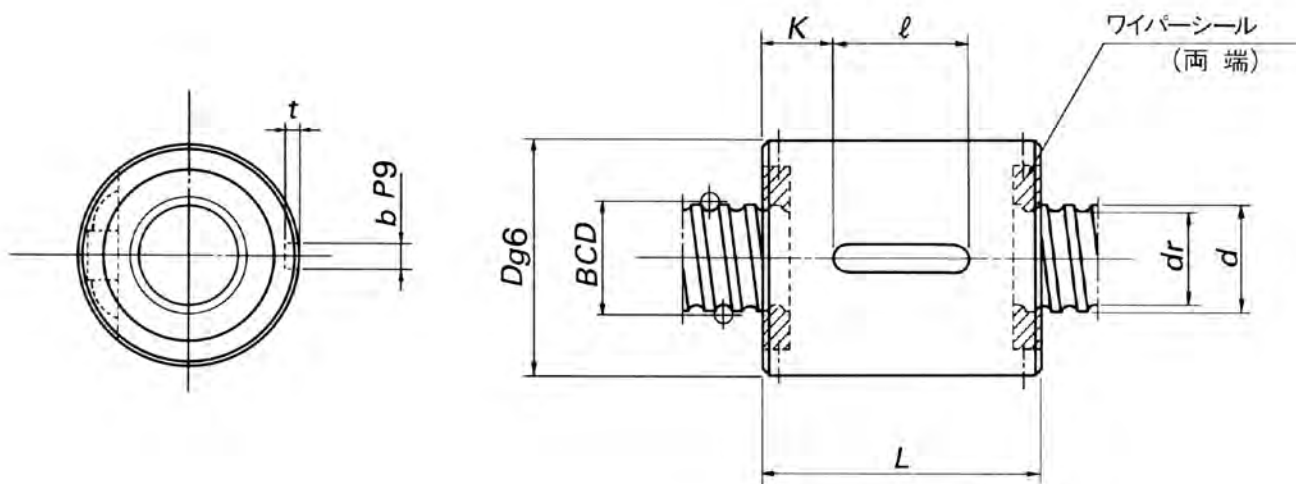
表に示す剛性値は動定格荷重Caの5%に相当する予圧荷重を与えてそれに軸方向荷重が加わったときのナットの剛性を示します。一般に表の数値の80%を目安として下さい。

単位mm

ナ ッ ト 寸 法						ナ ッ ト 呼 び 番 号		
D	L	K	ℓ	b	t			
58	53	14	25	6	3.5	BSS 2508 E F		
	77	18.5	40					
	79	23.5	32			BSS 2510 B E		
	65	20	25					
55	49	12	25	6	3.5	BSS 2805 B E F G		
	39	9.5	20					
	54	11	32					
	69	18.5	32					
	53	14	25			BSS 2806 B E F		
	43	9	25					
	61	14.5	32					
60	66	17	32	8	4	BSS 2808 B E F		
	53	14	25					
	77	18.5	40					
54	32	7	18	6	3.5	BSS 3204 E F		
	44	9.5	25					
58	39	9.5	20			6	3.5	BSS 3205 E F G
	54	11	32					
	69	18.5	32					
62	53	14	25	8	4	BSS 3206 B E F		
	43	9	25					
	61	14.5	32					
66	53	14	25	8	4	BSS 3208 E F		
	77	18.5	40					
74	68	18	32	8	4	BSS 3210 E F		
	98	24	50					

BSSシリーズ

[リターンチューブ式 スリーブ形シングルナット]



ナット 呼び番号	ねじ軸 外径 d	リード ℓ	鋼球の 中心円径 BCD	鋼球径 Da	谷 径 dr	回路数 巻×列	無 予 圧			オーバーサイズボール予圧		
							基本定格荷重(N) 動定格 Ca	静定格 Coa	剛 性 (N/μm) Kn	基本定格荷重(N) 動定格 C	静定格 Coa	剛 性 (N/μm) Kn
BSS 3605	E	5	36.5	3.175	33.2	2.5×1	9,330	28,270	288	5,880	14,135	243
	F					2.5×2	16,930	56,550	566	10,670	28,275	486
	G					2.5×3	24,010	84,820	839	15,130	42,410	716
BSS 3606	B	6	36.5	3.969	32.3	1.5×2	14,580	40,875	359	9,180	20,440	308
	E					2.5×1	12,470	34,060	305	7,850	17,030	258
	F					2.5×2	22,630	68,130	588	14,260	34,065	507
BSS 3608	B	8	36.5	4.7625	31.5	1.5×2	19,010	49,970	368	11,980	24,985	315
	E					2.5×1	16,250	41,640	311	10,240	20,820	264
	F					2.5×2	29,500	83,290	610	18,580	41,645	518
BSS 3610	E	10	37.0	6.350	30.4	2.5×1	23,660	54,560	329	14,900	27,280	281
	F					2.5×2	42,940	109,120	637	27,050	54,560	541
BSS 4004	E	4	40.3	2.3812	37.8	2.5×1	6,480	23,670	279	4,080	11,835	235
	F					2.5×2	11,760	47,330	537	7,410	23,665	460
BSS 4005	E	5	40.5	3.175	37.2	2.5×1	9,740	31,520	314	6,140	15,760	266
	F					2.5×2	17,680	63,040	616	11,140	31,520	532
	G					2.5×3	25,060	94,560	914	15,790	47,280	775
BSS 4006	E	6	40.5	3.969	36.3	2.5×1	13,290	39,100	332	8,370	19,550	283
	F					2.5×2	24,120	78,200	642	15,190	39,100	546
	G					2.5×3	34,180	117,300	948	21,530	58,650	815
BSS 4008	E	8	40.5	4.7625	35.5	2.5×1	16,760	45,360	336	10,560	22,680	286
	F					2.5×2	30,420	90,730	659	19,160	45,365	562
BSS 4010	E	10	41.0	6.350	34.4	2.5×1	24,960	61,070	358	15,720	30,535	307
	F					2.5×2	45,320	122,150	692	28,550	61,075	592

(1)無予圧

予圧を与えないで、わずかな軸方向すきまで使用します。(軸方向すきまはP23参照)

(2)オーバーサイズボール予圧

ねじ軸・ナットのボール溝寸法よりも若干大きいボール(オーバーサイズボール)を使用することによって軽予圧を与え軸方向すきまをゼロにします。(軸方向すきま記号Z)この場合、作動性を向上させるためスペーサーボール(1:1の割合)を使用しますので、基本定格荷重が変わります。

(3)剛性

イ、無予圧品の剛性

表に示す剛性値は動定格荷重Caの30%に相当する軸方向荷重が加わったときのナットの剛性を示します。一般に表の数値の80%を目安として下さい。

ロ、オーバーサイズボール予圧品の剛性

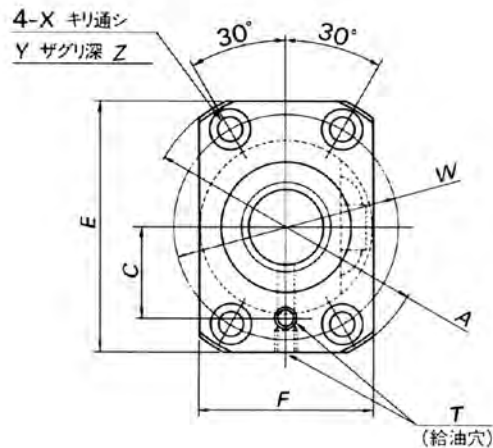
表に示す剛性値は動定格荷重Caの5%に相当する予圧荷重を与えてそれに軸方向荷重が加わったときのナットの剛性を示します。一般に表の数値の80%を目安として下さい。

単位mm

ナ ッ ト 寸 法						ナ ッ ト 呼 び 番 号		
D	L	K	ℓ	b	t			
65	39	9.5	20	8	4	E		
	54	11	32			BSS 3605 F		
	69	18.5	32			G		
	53	14	25			B		
	43	9	25			BSS 3606 E		
	61	14.5	32			F		
70	66	17	32			B		
	53	14	25			BSS 3608 E		
	77	18.5	40			F		
75	68	18	32			E		
	98	24	50			BSS 3610 F		
66	32	7	18			8	4	E
	44	9.5	25	BSS 4004 F				
67	39	9.5	20	E				
	54	11	32	BSS 4005 F				
	69	18.5	32	G				
70	41	10.5	20	E				
	59	13.5	32	BSS 4006 F				
	77	18.5	40	G				
74	53	14	25	E				
	77	18.5	40	BSS 4008 F				
82	68	18	32	10	5			E
	98	24	50					BSS 4010 F

BSFSシリーズ

[リターンチューブ式 片フランジ形ダブルナット]

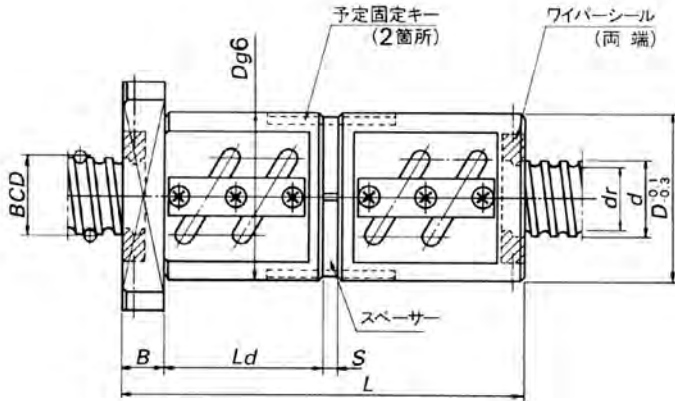


※ねじ軸外径10~12mmのものは給油穴がフランジ端面側1ヶ所のみになります。BSFS 0803 Eには給油穴はありません。

ナット 呼び番号	ねじ軸 径 d	リード ℓ	鋼球の 中心円径 BCD	鋼球径 Da	谷 径 dr	回路数 巻×列	基本定格荷重(N)		剛性 (N/μm) Kn
							動定格 Ca	静定格 Coa	
BSFS 0803 E	8	3	8.3	2.000	6.2	2.5×1	2,290	3,575	120
BSFS 1003 E	10	3	10.3	2.000	8.2	2.5×1	2,730	4,410	158
BSFS 1004 E		4					2,730	4,410	158
BSFS 1005 E		5					2,730	4,410	158
BSFS 1203 E	12	3	12.3	2.000	10.2	2.5×1	3,040	5,730	174
BSFS 1204 E		4		2.3812	9.8		3,770	6,320	206
BSFS 1205 E		5		3.175	11.2		3,770	6,320	206
BSFS 1403 E	14	3	14.3	2.000	12.2	2.5×1	3,260	6,170	212
BSFS 1404 E		4		2.3812	11.8		4,020	7,680	224
BSFS 1405 E		5		3.175	11.2		6,270	11,660	266
BSFS 1504 E	15	4	15.3	2.3812	12.8	2.5×1	4,430	7,840	254
BSFS 1505 E		5	15.5	3.175	12.2		6,610	12,545	278
BSFS 1603 E	16	3	16.3	2.000	14.2	2.5×1	3,460	7,670	226
BSFS 1603 F						2.5×2	6,270	15,355	464
BSFS 1604 B		4		2.3812	13.8	1.5×2	5,100	10,855	312
BSFS 1604 E						2.5×1	4,640	8,530	264
BSFS 1604 F		2.5×2	7,920	18,090	512				
BSFS 1605 B		5	16.5	3.175	13.2	1.5×2	7,450	14,400	358
BSFS 1605 E						2.5×1	6,370	12,000	282
BSFS 1605 F						2.5×2	11,560	24,020	574
BSFS 1606 E	6					2.5×1	6,350	11,985	282
BSFS 1606 F		2.5×2	11,530	23,970	574				

(1)剛性

表に示す剛性値は動定格荷重Caの10%に相当する予圧荷重を与えて、それに軸方向荷重が加わったときのナットの剛性を示します。一般に表の数値の80%を目安として下さい。

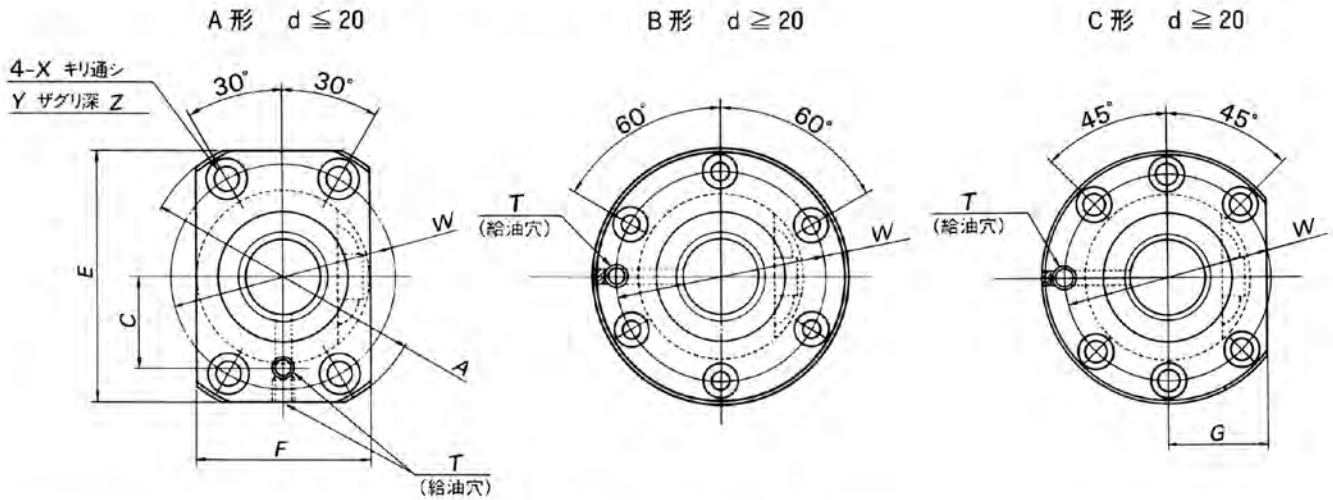


単位mm

ナ ッ ト 寸 法														ナット 呼び番号	
D	A	L	Ld	B	S	E	F	W	X	Y	Z	C	T		
24	44	61	22	8	5	40	27	34	4.5	8	4.4	—	—	BSFS 0803 E	
26	46	63	22	10	5	42	28	36	4.5	8	4.4	14	※ M6	BSFS 1003 E	
		66	23		6									BSFS 1004 E	
		75	28		4									BSFS 1005 E	
28	48	60	21	10	3	43	30	38	4.5	8	4.4	14	※ M6	BSFS 1203 E	
30	50	68	24		5	45	32	40						15	BSFS 1204 E
		75	28		4	BSFS 1205 E									
30	53	62	21	11	3	48	32	41	5.5	9.5	5.4	16	M6	BSFS 1403 E	
34	57	69	25		3	50	34	45						17	BSFS 1404 E
		81	29		7	BSFS 1405 E									
34	57	70	25	11	3	50	34	45	5.5	9.5	5.4	17	M6	BSFS 1504 E	
		76	27		4									BSFS 1505 E	
32	55	62	21	11	3	50	34	43	5.5	9.5	5.4	17	M6	BSFS 1603 E	
		80	30											BSFS 1603 F	
36	59	85	32		4	53	36	47				18		BSFS 1604 B	
		69	24											BSFS 1604 E	
		93	36											BSFS 1604 F	
40	63	97	38		3	55	40	51				20		BSFS 1605 B	
		77	28	BSFS 1605 E											
		86	30	BSFS 1605 F											
40	63	107	43	7	55	40	51	20	BSFS 1606 E						
		122	48						BSFS 1606 F						

BSFSシリーズ

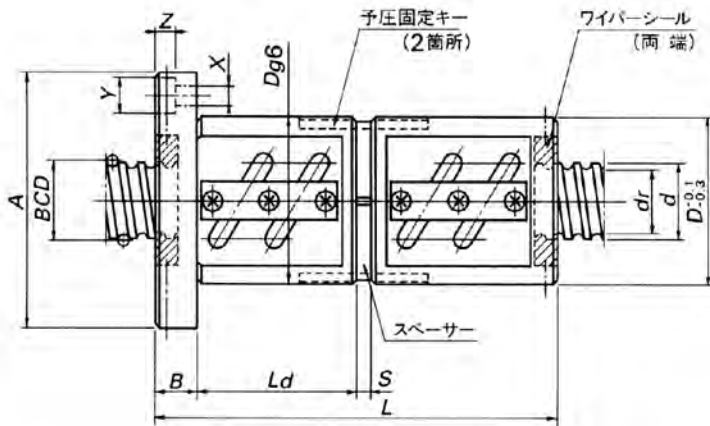
[リターンチューブ式 片フランジ形ダブルナット]



ナット 呼び番号	ねじ軸 径 d	リ ー ド ℓ	鋼球の 中心円径 BCD	鋼球径 Da	谷 径 dr	回路数 巻 × 列	基本定格荷重(N)		剛 性 (N/μm) Kn
							動定格 Ca	静定格 Coa	
BSFS 1804 E F	18	4	18.3	2.3812	15.8	2.5×1	4,650	10,400	278
						2.5×2	8,460	20,830	566
BSFS 1806 E F	18	6	18.5	3.175	15.2	2.5×1	6,770	13,610	322
						2.5×2	12,300	27,230	632
BSFS 2003 E F	20	3	20.3	2.000	18.2	2.5×1	3,790	9,610	274
						2.5×2	6,880	19,230	536
BSFS 2004 E F	20	4	20.3	2.3812	17.8	2.5×1	4,800	11,340	312
						2.5×2	8,730	22,680	612
BSFS 2005 B E F	20	5	20.5	3.175	17.2	1.5×2	8,380	18,320	422
						2.5×1	8,150	17,150	370
BSFS 2006 E F	20	6	20.5	3.969	16.3	2.5×1	9,540	18,770	368
						2.5×2	17,300	37,530	722
BSFS 2008 B E F	20	8	20.5	3.969	16.3	1.5×2	11,100	22,440	432
						2.5×1	9,500	18,700	368
BSFS 2503 E F	25	3	25.3	2.000	23.2	2.5×1	4,170	12,190	328
						2.5×2	7,580	24,380	664
BSFS 2504 E F	25	4	25.3	2.3812	22.8	2.5×1	5,350	14,530	372
						2.5×2	9,710	29,070	730
BSFS 2505 B E F	25	5	25.5	3.175	22.2	1.5×2	9,320	23,200	512
						2.5×1	7,970	19,340	426
BSFS 2506 E F	25	6	25.5	3.969	21.3	2.5×1	14,660	38,670	840
						2.5×2	12,540	28,630	528
BSFS 2506 E F	25	6	25.5	3.969	21.3	2.5×1	10,720	23,850	436
						2.5×2	19,470	47,700	874

(1)剛性

表に示す剛性値は動定格荷重Caの10%に相当する予圧荷重を与えて、それに軸方向荷重が加わったときのナットの剛性を示します。一般に表の数値の80%を目安として下さい。

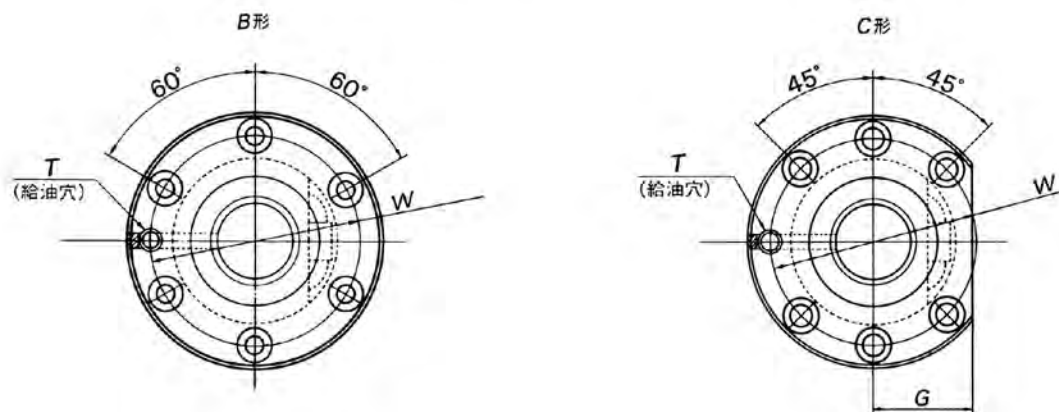


単位mm

ナ ッ ト 寸 法														ナ ッ ト 呼 び 番 号								
D	A	L	Ld	B	S	E	F	G	W	X	Y	Z	C		T							
38	61	70 94	25 37	11	3	55	38	—	49	5.5	9.5	5.4	20	M6	BSFS 1804 E F							
42	65	86 122	31 49		6	58	42		53						BSFS 1806 E F							
38	61	62 80	21 30	11	3	55	38	23	49	5.5	9.5	5.4	20	M6	BSFS 2003 E F							
40	63	69 93	24 36		4		40	24	51						BSFS 2004 E F							
44	67	97 76	38 27		3	60	44	26	55				22		23	—	—	—	BSFS 2005 B E F			
		106 42	4		BSFS 2006 E F																	
48	71	86 122	31 49	13	5	66	48	27	59	6.6	11	6.5	24	—					BSFS 2008 B E F			
	75	102 150	36 60		7			28	61										BSFS 2503 E F			
44	67	66 84	23 32	11	3	—	—	26	55	5.5	9.5	5.4	—	M6	BSFS 2504 E F							
46	69	69 93	24 36		4				57						BSFS 2505 B E F							
50	73	102 75	38 26		8			—	—						28	61	64	—	—	—	—	BSFS 2506 B E F
		105 41	5		BSFS 2506 E F																	
53	76	110 88	42 32		7			—	—						29	64	—	—	—	—	—	—
		124 50	5	BSFS 2506 E F																		

BSFSシリーズ

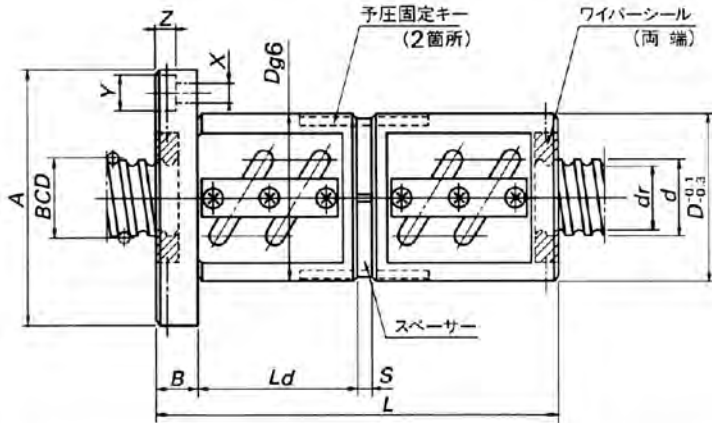
[リターンチューブ式 片フランジ形ダブルナット]



ナット 呼び番号	ねじ軸 径 d	リー ド ℓ	鋼球の 中心円径 BCD	鋼球径 Da	谷 径 dr	回路数 巻 × 列	基本定格荷重(N)		剛 性 (N/μm) Kn
							動定格 Ca	静定格 Coa	
BSFS 2508 E F	25	8	25.5	4.7625	20.5	2.5×1	13,170	27,075	460
						2.5×2	23,900	54,150	884
BSFS 2510 B E	25	10	25.5	4.7625	20.5	1.5×2	15,350	32,400	532
						2.5×1	13,120	27,000	460
BSFS 2805 B E F G	28	5	28.5	3.175	25.2	1.5×2	9,810	26,130	566
						2.5×1	8,380	21,770	470
						2.5×2	15,220	43,540	924
						2.5×3	21,570	65,320	1370
BSFS 2806 B E F	28	6	28.5	3.175	25.2	1.5×2	9,800	26,110	566
						2.5×1	8,380	21,760	470
BSFS 2808 B E F	28	8	28.5	4.7625	23.5	2.5×2	15,210	43,510	924
						1.5×2	16,410	36,890	586
BSFS 3204 E F	32	4	32.5	2.3812	29.8	2.5×1	5,880	18,650	464
						2.5×2	10,680	37,300	892
BSFS 3205 E F G	32	5	32.5	3.175	29.2	2.5×1	8,880	25,020	524
						2.5×2	16,120	50,050	1028
						2.5×3	22,850	75,070	1526
BSFS 3206 B E F	32	6	32.5	3.969	28.2	1.5×2	13,880	36,300	638
						2.5×1	11,870	30,240	536
BSFS 3208 E F	32	8	32.5	4.7625	27.5	2.5×2	21,540	60,500	1072
						2.5×1	14,420	34,020	558
BSFS 3210 E F	32	10	33.0	6.350	26.4	2.5×1	22,200	48,050	582
						2.5×2	40,290	96,100	1140

(1)剛性

表に示す剛性値は動定格荷重Caの10%に相当する予圧荷重を与えて、それに軸方向荷重が加わったときのナットの剛性を示します。一般に表の数値の80%を目安として下さい。

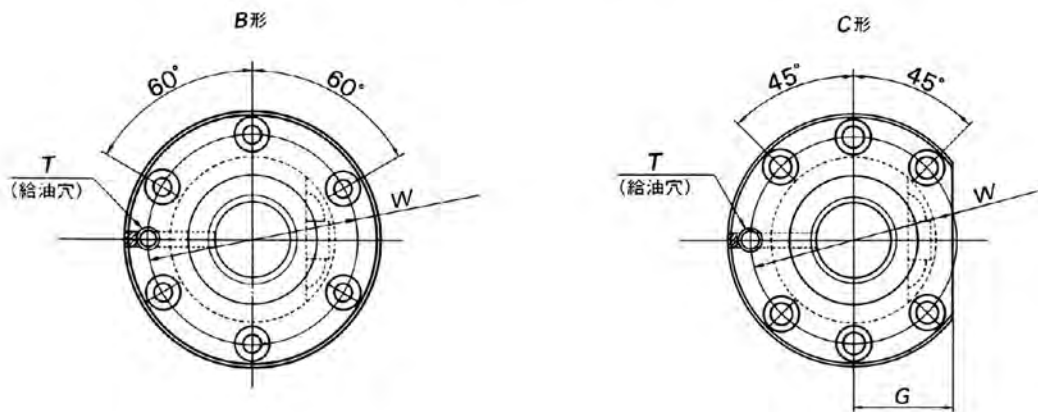


単位mm

ナ ッ ト 寸 法												ナット 呼び番号	
D	A	L	Ld	B	S	G	W	X	Y	Z	T		
58	85	104	38	13	5	32	71	6.6	11	6.5	M6	BSFS 2508	E
		152	62		7								F
		151	58	15	11							BSFS 2510	B
		127	44		E								
55	85	104	39	12	7	31	69	6.6	11	6.5	M6	BSFS 2805	B
		84	29										F
		114	44										F
		144	59		5							BSFS 2806	B
		111	42										E
		89	32										F
60	87	133	51	13	8	33	73	6.6	11	6.5	M6	BSFS 2808	B
		104	38		5								E
		152	62		F								
54	81	70	24	12	4	31	67	6.6	11	6.5	M6	BSFS 3204	E
58	85	94	36		7	32	71						F
		84	29		7	BSFS 3205	E						
114	44	5	BSFS 3206				B						
144	59				34	75	F						
62	89	111	42		15	5	38					82	9
		89	32	F									
66	100	106	38	15	5	38	82	9	14	8.6	M6	BSFS 3208	E
		154	62										F
74	108	130	48	15	6	41	90	9	14	8.6	M6	BSFS 3210	E
		190	78										F

BSFSシリーズ

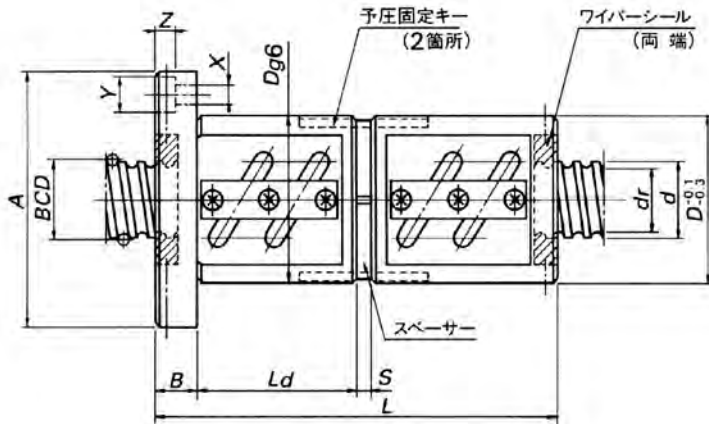
[リターンチューブ式 片フランジ形ダブルナット]



ナット 呼び番号	ねじ軸 径 d	リード ℓ	鋼球の 中心円径 BCD	鋼球径 Da	谷 径 dr	回路数 巻×列	基本定格荷重(N)		剛性 (N/μm) Kn	
							動定格 Ca	静定格 Coa		
E BSFS 3605 F G	36	5	36.5	3.175	33.2	2.5×1	9,330	28,270	576	
						2.5×2	16,930	56,550	1132	
						2.5×3	24,010	84,820	1678	
1.5×2		14,580		40,875	718					
2.5×1		12,470		34,060	610					
2.5×2		22,630		68,130	1176					
B BSFS 3606 E F		6	8	4.7625	31.5	1.5×2	19,010	49,970	736	
						2.5×1	16,250	41,640	622	
						2.5×2	29,500	83,290	1220	
B BSFS 3608 E F		8	10	37.0	6.350	30.4	2.5×1	23,660	54,560	658
	2.5×2						42,940	109,120	1274	
E BSFS 3610 F	10	4	40.3	2.3812	37.8	2.5×1	6,480	23,670	558	
						2.5×2	11,760	47,330	1074	
E BSFS 4004 F	40	5	40.5	3.175	37.2	2.5×1	9,740	31,520	628	
						2.5×2	17,680	63,040	1232	
						2.5×3	25,060	94,560	1828	
2.5×1		13,290		39,100	664					
2.5×2		24,120		78,200	1284					
2.5×3		34,180		117,300	1896					
E BSFS 4005 F G		6	8	4.7625	35.5	2.5×1	16,760	45,360	672	
						2.5×2	30,420	90,730	1318	
E BSFS 4006 F G		8	10	41.0	6.350	34.4	2.5×1	24,960	61,070	716
							2.5×2	45,320	122,150	1384

(1)剛性

表に示す剛性値は動定格荷重Caの10%に相当する予圧荷重を与えて、それに軸方向荷重が加わったときのナットの剛性を示します。一般に表の数値の80%を目安として下さい。

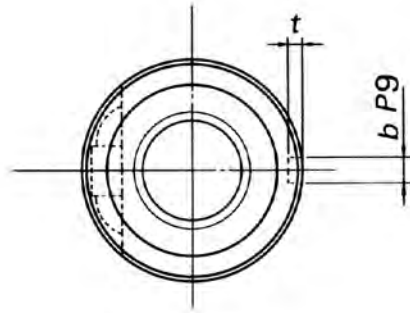


単位mm

ナット寸法												ナット呼び番号
D	A	L	Ld	B	S	G	W	X	Y	Z	T	
65	100	87	29	15	7	38	82	9	14	8.6	M6	E
		117	44									BSFS 3605
		147	59									F
70	104	114	42	15	7	40	86	9	14	8.6	M6	B
		92	32									BSFS 3606
		128	50									E
75	120	135	51	18	8	45	98	11	17.5	11	M6	F
		106	38									BSFS 3608
		154	62									E
66	100	73	24	15	4	38	82	9	14	8.6	PT $\frac{1}{8}$	B
		97	36									BSFS 4004
		87	29									E
67	101	117	44	15	7	39	83	9	14	8.6	PT $\frac{1}{8}$	F
		147	59									BSFS 4005
		90	30									E
70	104	126	48	15	7	40	86	9	14	8.6	PT $\frac{1}{8}$	G
		162	66									BSFS 4006
		106	38									E
74	108	154	62	15	5	41	90	9	14	8.6	PT $\frac{1}{8}$	F
		106	38									BSFS 4008
		133	48									E
82	124	193	78	18	6	47	102	11	17.5	11	PT $\frac{1}{8}$	F
		133	48									BSFS 4010
		193	78									E

BSSSシリーズ

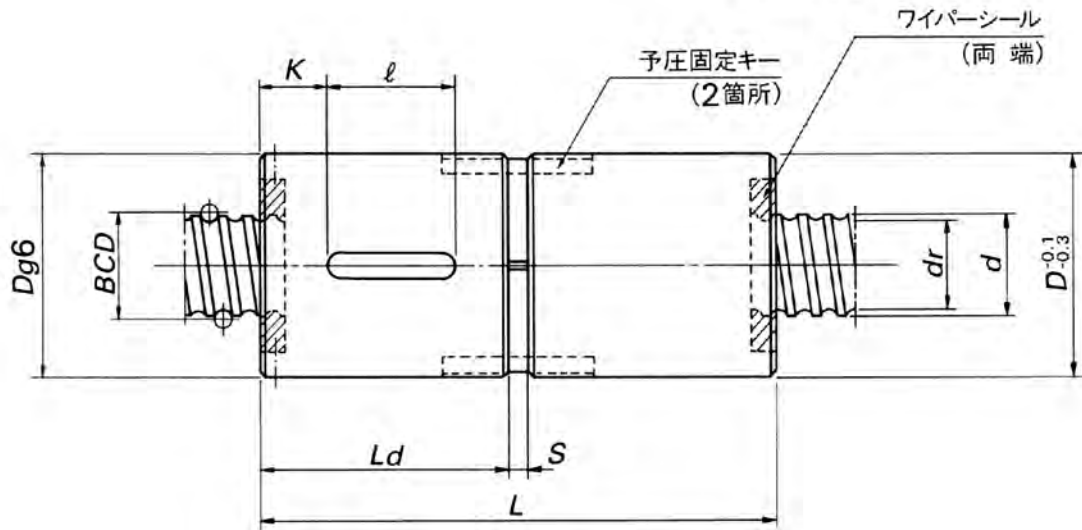
[リターンチューブ式 スリーブ形ダブルナット]



ナット 呼び番号	ねじ軸 径 d	リード ℓ	鋼球の 中心円径 BCD	鋼球径 Da	谷 径 dr	回路数 巻×列	基本定格荷重(N)		剛性 (N/μm) Kn
							動定格 Ca	静定格 Coa	
BSSS 0803 E	8	3	8.3	2.000	6.2	2.5×1	2,290	3,575	120
BSSS 1003 E	10	3	10.3	2.000	8.2	2.5×1	2,730	4,410	158
BSSS 1004 E		4					2,730	4,410	158
BSSS 1005 E		5					2,730	4,410	158
BSSS 1203 E	12	3	12.3	2.000	10.2	2.5×1	3,040	5,730	174
BSSS 1204 E		4		2.3812	9.8		3,770	6,320	206
BSSS 1205 E		5		2.3812	9.8		3,770	6,320	206
BSSS 1403 E	14	3	14.3	2.000	12.2	2.5×1	3,260	6,170	212
BSSS 1404 E		4		2.3812	11.8		4,020	7,680	224
BSSS 1405 E		5		3.175	11.2		6,270	11,660	266
BSSS 1504 E	15	4	15.3	2.3812	12.8	2.5×1	4,430	7,840	254
BSSS 1505 E		5	15.5	3.175	12.2		6,610	12,545	278
BSSS 1603 E	16	3	16.3	2.000	14.2	2.5×1	3,460	7,670	226
BSSS 1603 F						2.5×2	6,270	15,355	464
B		4		2.3812	13.8	1.5×2	5,100	10,855	312
BSSS 1604 E						2.5×1	4,640	8,530	264
BSSS 1604 F		2.5×2	7,920	18,090	512				
B		5	16.5	3.175	13.2	1.5×2	7,450	14,400	358
BSSS 1605 E						2.5×1	6,370	12,000	282
BSSS 1605 F						2.5×2	11,560	24,020	574
E	6					2.5×1	6,350	11,985	282
BSSS 1606 F		2.5×2	11,530	23,970	574				

(1)剛性

表に示す剛性値は動定格荷重Caの10%に相当する予圧荷重を与えて、それに軸方向荷重が加わったときのナットの剛性を示します。一般に表の数値の80%を目安として下さい。

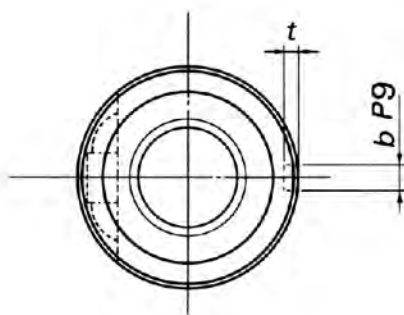


単位mm

ナ ッ ト 寸 法								ナット 呼び番号
D	L	Ld	S	K	ℓ	b	t	
24	57	26	5	7.5	12	4	2.5	BSSS 0803 E
26	57	26	5	7.5	12	4	2.5	BSSS 1003 E
	60	27	6	5	18			BSSS 1004 E
	70	33	4	7.5	20			BSSS 1005 E
28	55	26	3	8	12	4	2.5	BSSS 1203 E
30	63	29	5	6.5	18			BSSS 1204 E
	70	33	4	7.5	20			BSSS 1205 E
30	57	27	3	9	12	4	2.5	BSSS 1403 E
34	63	30	3	6.5	18			BSSS 1404 E
	75	34	7	7.5	20			BSSS 1405 E
34	65	31	3	7.5	18	4	2.5	BSSS 1504 E
	72	34	4	9	20			BSSS 1505 E
32	57	27	3	9	12	4	2.5	BSSS 1603 E
	75	36		7	25			BSSS 1603 F
36	80	38	4	7.5	25			B
	64	30		7	18			BSSS 1604 E
	88	42		9.5	25			F
40	93	45	3	11.5	25			B
	73	35		9	20	BSSS 1605 E		
	103	50		14	25	F		
	83	38		7	10.5	20	BSSS 1606 E	
119	56	13	32		F			

BSSSシリーズ

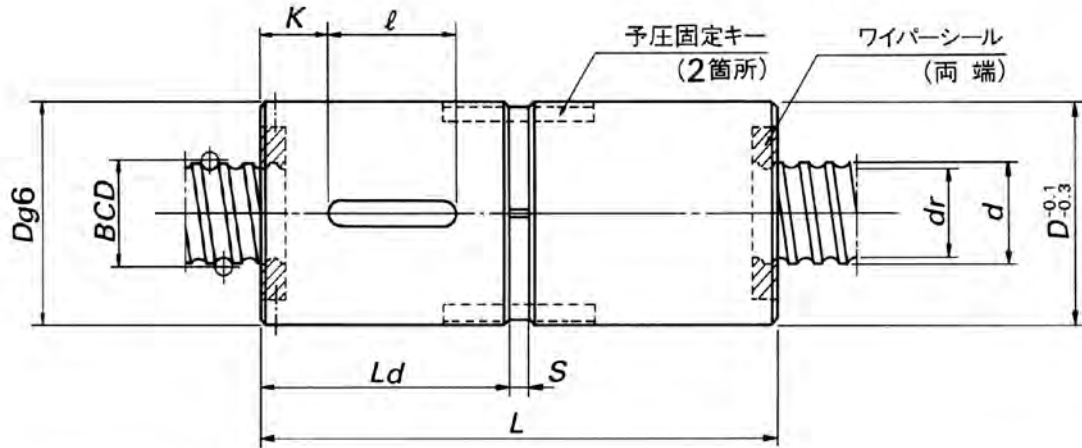
[リターンチューブ式 スリーブ形ダブルナット]



ナット 呼び番号	ねじ軸 径 d	リード ℓ	鋼球の 中心円径 BCD	鋼球径 Da	谷径 dr	回路数 巻×列	基本定格荷重(N)		剛性 (N/μm) Kn
							動定格 Ca	静定格 Coa	
BSSS 1804 E F	18	4	18.3	2.3812	15.8	2.5×1	4,650	10,400	278
						2.5×2	8,460	20,830	566
BSSS 1806 E F	18	6	18.5	3.175	15.2	2.5×1	6,770	13,610	322
						2.5×2	12,300	27,230	632
BSSS 2003 E F	20	3	20.3	2.000	18.2	2.5×1	3,790	9,610	274
						2.5×2	6,880	19,230	536
BSSS 2004 E F	20	4	20.3	2.3812	17.8	2.5×1	4,800	11,340	312
						2.5×2	8,730	22,680	612
BSSS 2005 B E F	20	5	20.3	3.175	17.2	1.5×2	8,380	18,320	422
						2.5×1	8,150	17,150	370
BSSS 2006 E F	20	6	20.5	3.969	16.3	2.5×1	9,540	18,770	368
						2.5×2	17,300	37,530	722
BSSS 2008 B E F	20	8	20.5	3.969	16.3	1.5×2	11,100	22,440	432
						2.5×1	9,500	18,700	368
BSSS 2503 E F	25	3	25.3	2.000	23.2	2.5×1	4,170	12,190	328
						2.5×2	7,580	24,380	664
BSSS 2504 E F	25	4	25.3	2.3812	22.8	2.5×1	5,350	14,530	372
						2.5×2	9,710	29,070	730
BSSS 2505 B E F	25	5	25.5	3.175	22.2	1.5×2	9,320	23,200	512
						2.5×1	7,970	19,340	426
BSSS 2506 E F	25	6	25.5	3.969	21.3	2.5×1	14,660	38,670	840
						2.5×2	12,540	28,630	528
BSSS 2506 B E F	25	6	25.5	3.969	21.3	2.5×1	10,720	23,850	436
						2.5×2	19,470	47,700	874

(1) 剛 性

表に示す剛性値は動定格荷重Caの10%に相当する予圧荷重を与えて、それに軸方向荷重が加わったときのナットの剛性を示します。一般に表の数値の80%を目安として下さい。

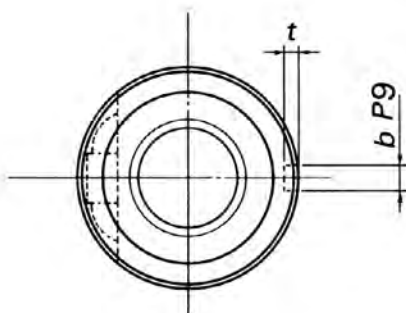


単位mm

ナ ッ ト 寸 法								ナット 呼び番号
D	L	Ld	S	K	l	b	t	
38	65	31	3	7.5	18	4	2.5	BSSS 1804 E F
	89	43		10	25			
42	82	38	6	10	20	5	3	BSSS 1806 E F
	118	56		13	32			
38	57	27	3	9	12	4	2.5	BSSS 2003 E F
	75	36		7	25			
40	64	30	4	10	12	5	3	BSSS 2004 E F
	88	42		9.5	25			
44	93	45	3	11.5	25	5	3	BSSS 2005 E F
	72	34	4	9.5	18			
	102	49		13.5	25			
48	82	38	6	10	20	5	3	BSSS 2006 E F
	118	56		5	13			
	117	56	7		14.5			
	99	46		7	13			
147	70	21.5	32					
44	61	29	3	9.5	12	5	3	BSSS 2503 E F
	79	38		7.5	25			
46	64	30	4	7	18	5	3	BSSS 2504 E F
	88	42		9.5	25			
50	98	45	8	11.5	25	6	3.5	BSSS 2505 E F
	71	33	5	9	18			
	101	48		13	25			
53	107	50	7	14	25	6	3.5	BSSS 2506 E F
	85	40	5	9	25			
	121	58		14.5	32			

BSSSシリーズ

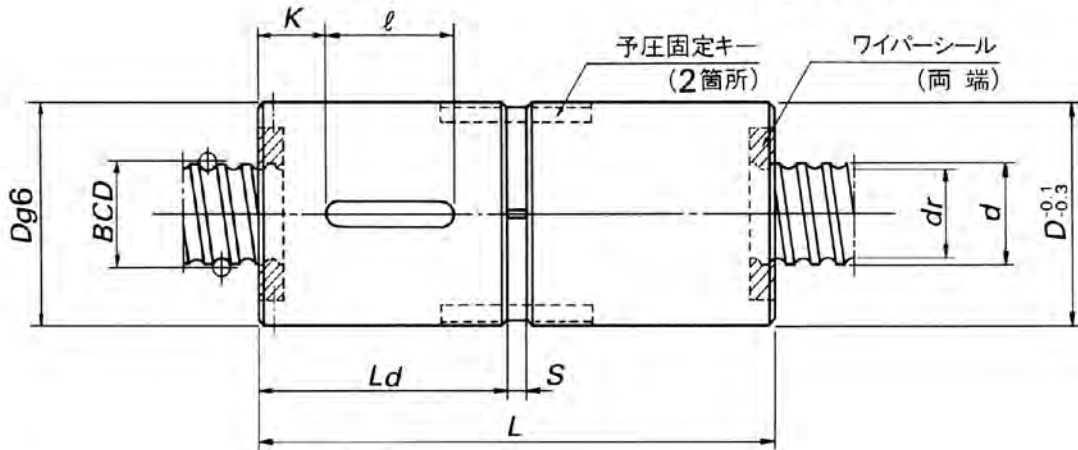
[リターンチューブ式 スリーブ形ダブルナット]



ナット 呼び番号	ねじ軸 径 d	リード ℓ	鋼球の 中心円径 BCD	鋼球径 Da	谷 径 dr	回路数 巻×列	基本定格荷重(N)		剛性 (N/μm) Kn
							動定格 Ca	静定格 Coa	
BSSS 2508 E F	25	8	25.5	4.7625	20.5	2.5×1	13,170	27,075	460
						2.5×2	23,900	54,150	884
BSSS 2510 B E	25	10	25.5	4.7625	20.5	1.5×2	15,350	32,400	532
						2.5×1	13,120	27,000	460
BSSS 2805 B E F G	28	5	28.5	3.175	25.2	1.5×2	9,810	26,130	566
						2.5×1	8,380	21,770	470
						2.5×2	15,220	43,540	924
						2.5×3	21,570	65,320	1370
BSSS 2806 B E F	28	6	28.5	3.175	25.2	1.5×2	9,800	26,110	566
						2.5×1	8,380	21,760	470
BSSS 2808 B E F	28	8	28.5	4.7625	23.5	2.5×2	15,210	43,510	924
						1.5×2	16,410	36,890	586
BSSS 3204 E F	32	4	32.5	2.3812	29.8	2.5×1	5,880	18,650	464
						2.5×2	10,680	37,300	892
BSSS 3205 E F G	32	5	32.5	3.175	29.2	2.5×1	8,880	25,020	524
						2.5×2	16,120	50,050	1028
						2.5×3	22,850	75,070	1526
BSSS 3206 B E F	32	6	32.5	3.969	28.2	1.5×2	13,880	36,300	638
						2.5×1	11,870	30,240	536
BSSS 3208 E F	32	8	32.5	4.7625	27.5	2.5×2	21,540	60,500	1072
						2.5×1	14,420	34,020	558
BSSS 3210 E F	32	10	33.0	6.350	26.4	2.5×2	27,600	72,370	1088
						2.5×1	22,200	48,050	582
						2.5×2	40,290	96,100	1140

(1) 剛性

表に示す剛性値は動定格荷重Caの10%に相当する予圧荷重を与えて、それに軸方向荷重が加わったときのナットの剛性を示します。一般に表の数値の80%を目安として下さい。

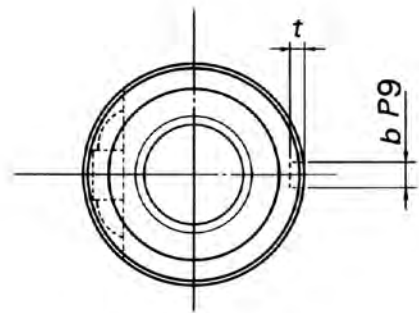


単位mm

ナット寸法								ナット 呼び番号
D	L	Ld	S	K	l	b	t	
58	101	48	5	14	25	6	3.5	BSSS 2508 E F
	149	72		18.5	40			
	149	71	7	20	25			BSSS 2510 B E
	125	57	11	23.5	32			
55	99	46	7	12	25	6	3.5	BSSS 2805 B E F G
	79	36		9.5	20			
	109	51		11	32			
	139	66		18.5	32			
	107	50	7	14	25			BSSS 2806 B E F
	85	40	5	9	25			
121	58	5	14.5	32				
60	130	61	8	17	32	8	4	BSSS 2808 B E F
	101	48	5	14	25			
	149	72		18.5	40			
54	64	30	4	7	18	6	3.5	BSSS 3204 E F
	88	42		9.5	25			
58	79	36	7	9.5	20	6	3.5	BSSS 3205 E F G
	109	51		11	32			
	139	66		18.5	32			
62	107	50	7	14	25	8	4	BSSS 3206 B E F
	85	40	5	9	25			
	121	58		14.5	32			
66	101	48	5	17	32	8	4	BSSS 3208 E F
	149	72		14	25			
74	128	61	6	18	32	8	4	BSSS 3210 E F
	188	91		24	50			

BSSSシリーズ

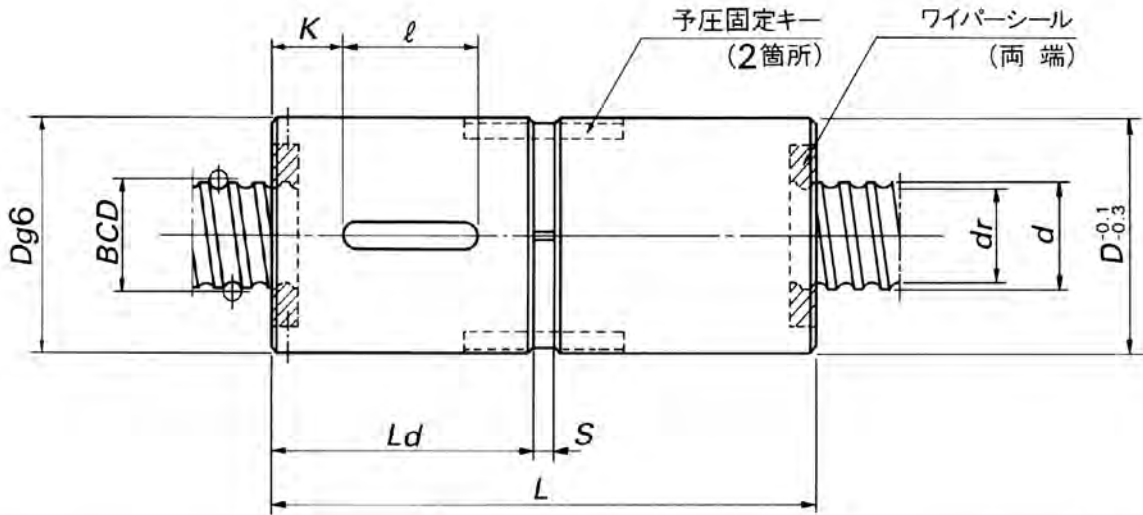
[リターンチューブ式 スリーブ形ダブルナット]



ナット 呼び番号	ねじ軸 径 d	リード ℓ	鋼球の 中心円径 BCD	鋼球径 Da	谷 径 dr	回路数 巻 × 列	基本定格荷重(N)		剛性 (N/μm) Kn		
							動定格 Ca	静定格 Coa			
E BSSS 3605 F G	36	5	36.5	3.175	33.2	2.5×1	9,330	28,270	576		
						2.5×2	16,930	56,550	1132		
						2.5×3	24,010	84,820	1678		
B BSSS 3606 E F		6		8	4.7625	31.5	1.5×2	14,580	40,875	718	
							2.5×1	12,470	34,060	610	
							2.5×2	22,630	68,130	1176	
B BSSS 3608 E F		8		10	37.0	6.350	30.4	1.5×2	19,010	49,970	736
								2.5×1	16,250	41,640	622
								2.5×2	29,500	83,290	1220
E BSSS 3610 F		10		4	40.3	2.3812	37.8	2.5×1	23,660	54,560	658
	2.5×2		42,940					109,120	1274		
E BSSS 4004 F	40	5	40.5	3.175	37.2	2.5×1	6,480	23,670	558		
						2.5×2	11,760	47,330	1074		
						2.5×3	25,060	94,560	1828		
E BSSS 4005 F G		6		8	4.7625	35.5	2.5×1	9,740	31,520	628	
							2.5×2	17,680	63,040	1232	
							2.5×3	25,060	94,560	1828	
E BSSS 4006 F G		10		4	41.0	6.350	34.4	2.5×1	13,290	39,100	664
								2.5×2	24,120	78,200	1284
								2.5×3	34,180	117,300	1896
E BSSS 4008 F		8		10	41.0	6.350	34.4	2.5×1	16,760	45,360	672
								2.5×2	30,420	90,730	1318
E BSSS 4010 F		10		4	41.0	6.350	34.4	2.5×1	24,960	61,070	716
	2.5×2		45,320					122,150	1384		

(1) 剛性

表に示す剛性値は動定格荷重Caの10%に相当する予圧荷重を与えて、それに軸方向荷重が加わったときのナットの剛性を示します。一般に表の数値の80%を目安として下さい。

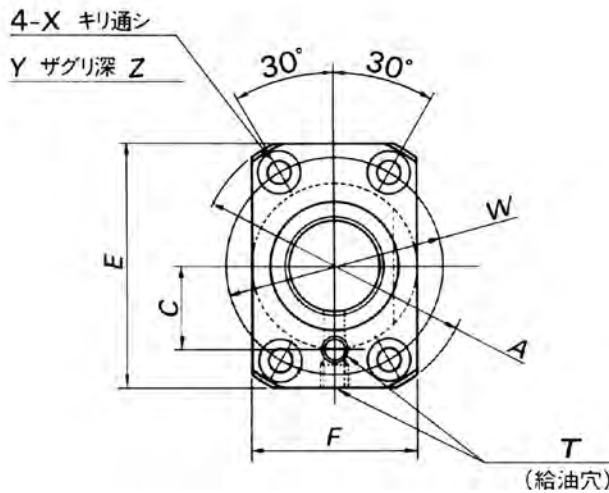


単位mm

ナ ッ ト 寸 法								ナット 呼び番号
D	L	Ld	S	K	ℓ	b	t	
65	79	36	7	9.5	20	8	4	E
	109	51		11	32			BSSS 3605
	139	66		18.5	32			G
	107	50	5	14	25			B
	85	40		9	25			BSSS 3606
	121	58		14.5	32			E
70	130	61	8	17	32	F		
	101	48		5	14	25	B	
	149	72	18.5		40	BSSS 3608		
75	128	61	6		18	32	F	
	188	91		24	50	BSSS 3610		
66	64	30	4	7	18	8	4	E
	88	42		9.5	25			BSSS 4004
67	79	36	7	9.5	20	8	4	E
	109	51		11	32			BSSS 4005
	139	66		18.5	32			G
70	83	38	7	10.5	20	8	4	E
	119	56		13.5	32			BSSS 4006
	155	74		18.5	40			G
74	101	48	5	14	25	8	4	E
	149	72		18.5	40			BSSS 4008
82	128	61	6	18	32	10	5	E
	188	91		24	50			BSSS 4010

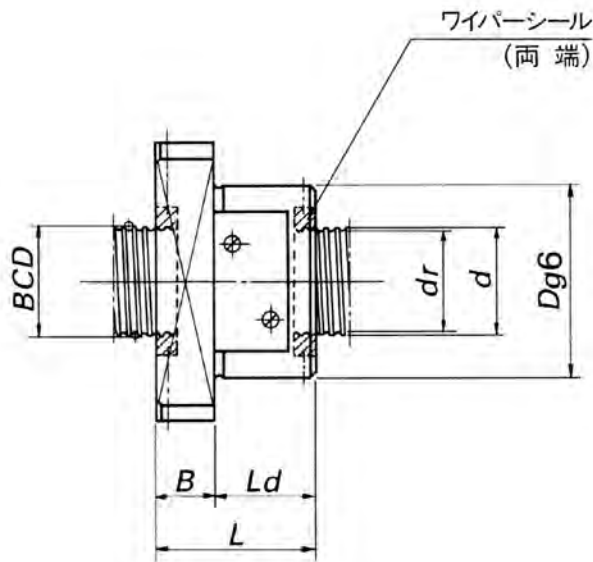
BSPシリーズ

[リターンプレート式 片フランジ形シングルナット]



※ねじ軸外径10～12mmのものは給油穴がフランジ端面側1ヶ所のみになります。
ねじ軸外径8mm以下及びBSP 1001 R・BSP 1001.5 Rには給油穴はありません。

ナット 呼び番号	ねじ軸 外径 d	リード ℓ	鋼球の 中心円径 BCD	鋼球径 Da	谷 径 dr	回路数 巻×列	無 予 圧			オーバーサイズボール予圧		
							基本定格荷重(N) 動定格 Ca	静定格 Coa	剛 性 (N/μm) Kn	基本定格荷重(N) 動定格 Ca	静定格 Coa	剛 性 (N/μm) Kn
BSP 0501 R	5	1	5.15	0.800	4.3	2.7×1	570	900	38	360	450	32
BSP 0601 R	6	1	6.15	0.800	5.3	2.7×1	630	1,130	52	400	565	38
BSP 0601.5 R		1.5	6.2	1.000	5.1		840	1,350	51	530	675	38
BSP 0602 R		2	6.3	1.5875	4.6		1,350	2,350	51	850	1,175	36
BSP 0801 R	8	1	8.15	0.800	7.3	2.7×1	750	1,520	60	470	760	54
BSP 0801.5 R		1.5	8.2	1.000	7.1		950	1,810	60	600	905	54
BSP 0802 R		2	8.3	1.5875	6.6		1,690	3,085	60	1,060	1,545	54
BSP 1001 R	10	1	10.15	0.800	9.3	2.7×1	760	1,820	79	480	905	62
BSP 1001.5 R		1.5	10.2	1.000	9.1		1,070	2,335	79	670	1,170	62
BSP 1002 R		2	10.3	1.5875	8.6		1,980	3,820	79	1,250	1,910	62
BSP 1002.5 R		2.5		2.000	8.2		2,950	4,955	83	1,860	2,480	65
BSP 1201 R	12	1	12.15	0.800	11.3	2.7×1	820	2,210	86	520	1,105	78
BSP 1202 R		2	12.3	1.5875	10.6		2,240	4,555	87	1,410	2,280	79
BSP 1202.5 R		2.5		2.000	10.2		3,230	5,955	92	2,030	2,980	83
BSP 1401 R	14	1	14.15	0.800	13.3	2.7×1	870	2,590	103	550	1,300	84
BSP 1402 R		2	14.3	1.5875	12.6		2,470	5,290	106	1,560	2,645	87
BSP 1402.5 R		2.5		2.000	12.2		3,470	6,970	110	2,185	3,485	90
BSP 1602 R	16	2	16.3	1.5875	14.6	2.7×1	2,690	6,030	114	1,690	3,015	103
BSP 1602.5 R		2.5		2.000	14.2		3,670	7,970	128	2,310	3,980	107
BSP 1802 R	18	2	18.3	1.5875	16.6	2.7×1	2,600	6,740	129	1,640	3,370	108
BSP 2002 R	20	2	20.3	1.5875	18.6	2.7×1	2,990	8,500	139	1,860	4,210	116



(1)無予圧

予圧を与えないで、わずかな軸方向すきまで使用します。(軸方向すきまはP23参照)

(2)オーバーサイズボール予圧

ねじ軸・ナットのボール溝寸法よりも若干大きいボール(オーバーサイズボール)を使用することによって軽予圧を与え軸方向すきまをゼロにします。(軸方向すきま記号Z)この場合、作動性を向上させるためスペーサーボール(1:1の割合)を使用しますので、基本定格荷重が変わります。

(3)剛性

イ、無予圧品の剛性

表に示す剛性値は動定格荷重Caの30%に相当する軸方向荷重が加わったときのナットの剛性を示します。一般に表の数値の80%を目安として下さい。

ロ、オーバーサイズボール予圧品の剛性

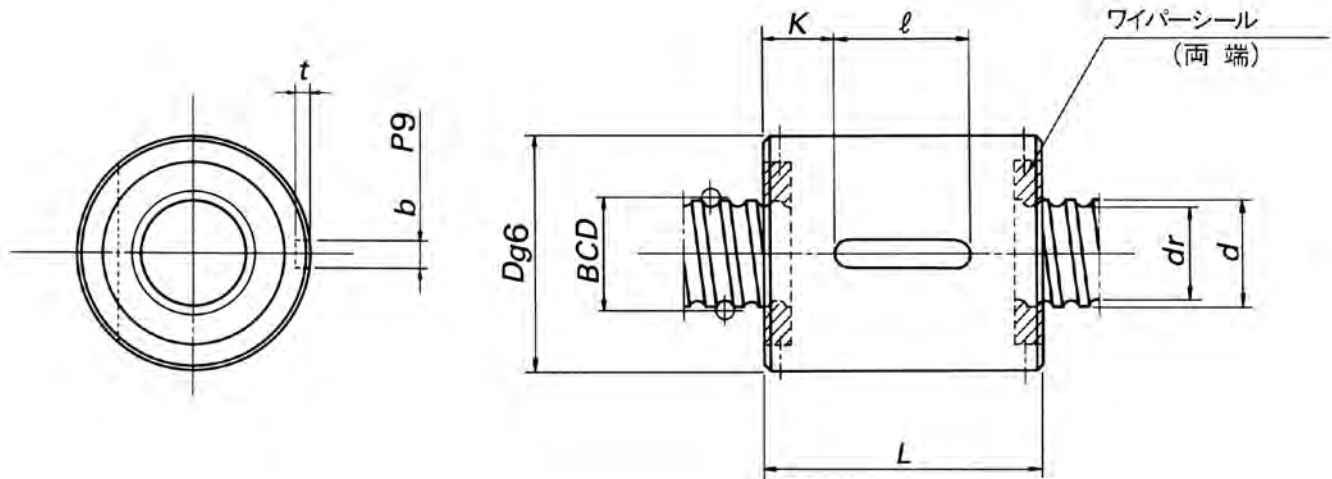
表に示す剛性値は動定格荷重Caの5%に相当する予圧荷重を与えてそれに軸方向荷重が加わったときのナットの剛性を示します。一般に表の数値の80%を目安として下さい。

単位mm

ナ ッ ト 寸 法													ナット 呼び番号
D	A	L	Ld	B	E	F	W	X	Y	Z	C	T	
12	28	20	15	5	25	18	20	3.4	6.5	3	—	—	BSP 0501 R
13	29	20	15	5	26	19	21	3.4	6.5	3	—	—	BSP 0601 R
14	30	22	17		27	20	22						BSP 0601.5 R
18	34	24	19		31	22	26						BSP 0602 R
16	32	20	15	5	29	21	24	3.4	6.5	3	—	—	BSP 0801 R
		22	17										BSP 0801.5 R
20	40	25	19	6	36	25	30	4.5	8	4.4	—	—	BSP 0802 R
19	39	21	15	6	35	25	29	4.5	8	4.4	—	—	BSP 1001 R
		23	17										BSP 1001.5 R
23	43	29	19	10	39	27	33	4.5	8	4.4	12	※M6	BSP 1002 R
24	44	32	22		40	27	34				13	BSP 1002.5 R	
21	41	25	15	10	36	25	31	4.5	8	4.4	12	※M6	BSP 1201 R
25	45	29	19		41	28	35				13		BSP 1202 R
26	46	32	22		42		36				14		BSP 1202.5 R
24	47	26	15	11	42	30	35	5.5	9.5	5.4	13	M6	BSP 1401 R
26	49	30	19		44		37				14		BSP 1402 R
28	51	33	22		46	32	39				15		BSP 1402.5 R
30	53	30	19	11	48	32	41	5.5	9.5	5.4	16	M6	BSP 1602 R
32	55	33	22		50	34	43				17		BSP 1602.5 R
32	55	30	19	11	50	34	43	5.5	9.5	5.4	17	M6	BSP 1802 R
36	59	30	19	11	53	36	47	5.5	9.5	5.4	18	M6	BSP 2002 R

BSDシリーズ

[リターンプレート式 スリーブ形シングルナット]



ナット 呼び番号	ねじ軸 外径 d	リード ℓ	銅球の 中心円径 BCD	銅球径 Da	谷 径 dr	回路数 巻×列	無 予 圧			オーバーサイズボール予圧		
							基本定格荷重(N) 動定格 Ca	静定格 Coa	剛 性 (N/μm) Kn	基本定格荷重(N) 動定格 Ca	静定格 Coa	剛 性 (N/μm) Kn
BSD 0501 R	5	1	5.15	0.800	4.3	2.7×1	570	900	38	360	450	32
BSD 0601 R	6	1	6.15	0.800	5.3	2.7×1	630	1,130	52	400	565	38
BSD 0601.5 R		1.5	6.2	1.000	5.1		840	1,350	51	530	675	38
BSD 0602 R		2	6.3	1.5875	4.6		1,350	2,350	51	850	1,175	36
BSD 0801 R	8	1	8.15	0.800	7.3	2.7×1	750	1,520	60	470	760	54
BSD 0801.5 R		1.5	8.2	1.000	7.1		950	1,810	60	600	905	54
BSD 0802 R		2	8.3	1.5875	6.6		1,690	3,085	60	1,060	1,545	54
BSD 1001 R	10	1	10.15	0.800	9.3	2.7×1	760	1,820	79	480	905	62
BSD 1001.5 R		1.5	10.2	1.000	9.1		1,070	2,335	79	670	1,170	62
BSD 1002 R		2	10.3	1.5875	8.6		1,980	3,820	79	1,250	1,910	62
BSD 1002.5 R		2.5		2.000	8.2		2,950	4,955	83	1,860	2,480	65
BSD 1201 R	12	1	12.15	0.800	11.3	2.7×1	820	2,210	86	520	1,105	78
BSD 1202 R		2	12.3	1.5875	10.6		2,240	4,555	87	1,410	2,280	79
BSD 1202.5 R		2.5		2.000	10.2		3,230	5,955	92	2,030	2,980	83
BSD 1401 R	14	1	14.15	0.800	13.3	2.7×1	870	2,590	103	550	1,300	84
BSD 1402 R		2	14.3	1.5875	12.6		2,470	5,290	106	1,560	2,645	87
BSD 1402.5 R		2.5		2.000	12.2		3,470	6,970	110	2,185	3,485	90
BSD 1602 R	16	2	16.3	1.5875	14.6	2.7×1	2,690	6,030	114	1,690	3,015	103
BSD 1602.5 R		2.5		2.000	14.2		3,670	7,970	128	2,310	3,980	107
BSD 1802 R	18	2	18.3	1.5875	16.6	2.7×1	2,600	6,740	129	1,640	3,370	108
BSD 2002 R	20	2	20.3	1.5875	18.6	2.7×1	2,990	8,500	139	1,860	4,210	116

(1)無予圧

予圧を与えないで、わずかな軸方向すきまで使用します。(軸方向すきまはP23参照)

(2)オーバーサイズボール予圧

ねじ軸・ナットのボール溝寸法よりも若干大きいボール(オーバーサイズボール)を使用することによって軽予圧を与え軸方向すきまをゼロにします。(軸方向すきま記号Z)この場合、作動性を向上させるためスペーサーボール(1:1の割合)を使用しますので、基本定格荷重が変わります。

(3)剛性

イ、無予圧品の剛性

表に示す剛性値は動定格荷重Caの30%に相当する軸方向荷重が加わったときのナットの剛性を示します。一般に表の数値の80%を目安として下さい。

ロ、オーバーサイズボール予圧品の剛性

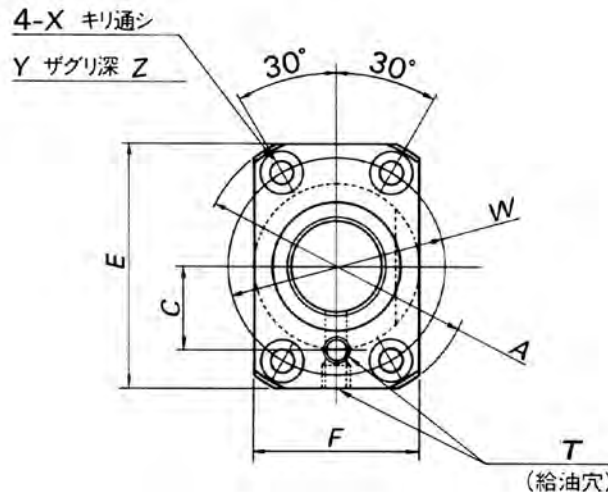
表に示す剛性値は動定格荷重Caの5%に相当する予圧荷重を与えてそれに軸方向荷重が加わったときのナットの剛性を示します。一般に表の数値の80%を目安として下さい。

単位mm

ナ ッ ト 寸 法						ナ ッ ト 呼び番号
D	L	K	ℓ	b	t	
12	19	5.5	8	3	1.8	BSD 0501 R
13	19	5.5	8	3	1.8	BSD 0601 R
14	22	7				10
18	24		5.5	8	3	
16	19	7				10
	22		5.5	8	3	
20	24	7				10
19	19		5.5	8	3	
	22	7				10
23	24		7.5	12	4	
24	27	5.5				8
21	19		7	10	4	
25	24	7.5				12
26	27		5.5	8	4	
24	19	7				10
26	24		7.5	12	4	
28	27	7				10
30	24		7.5	12	4	
32	27	7				10
32	24		7.5	12	4	
36	24	7				10

BSPDシリーズ

[リターンプレート式 片フランジ形ダブルナット]

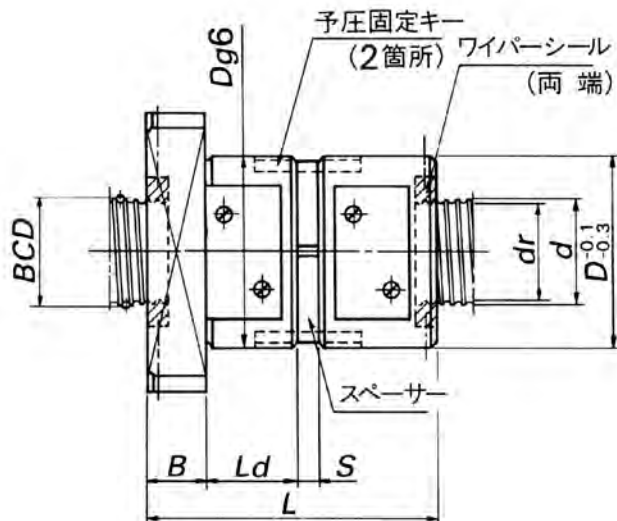


※ねじ軸外径10~12mmのものは給油穴がフランジ端面側1ヶ所のみになります。
ねじ軸外径8mm以下及びBSPD 1001 R
・BSPD 1001.5 Rには給油穴はありません。

ナット 呼び番号	ねじ軸 外径 d	リード ℓ	鋼球の 中心円径 BCD	鋼球径 Da	谷径 dr	回路数 巻×列	基本定格荷重(N)		剛性 (N/μm) Kn
							動定格 Ca	静定格 Coa	
BSPD 0501 R	5	1	5.15	0.800	4.3	2.7×1	570	900	76
BSPD 0601 R	6	1	6.15	0.800	5.3	2.7×1	630	1,130	104
BSPD 0601.5 R		1.5	6.2	1.000	5.1		840	1,350	102
BSPD 0602 R		2	6.3	1.5875	4.6		1,350	2,350	102
BSPD 0801 R	8	1	8.15	0.800	7.3	2.7×1	750	1,520	120
BSPD 0801.5 R		1.5	8.2	1.000	7.1		950	1,810	120
BSPD 0802 R		2	8.3	1.5875	6.6		1,690	3,085	120
BSPD 1001 R	10	1	10.15	0.800	9.3	2.7×1	760	1,820	158
BSPD 1001.5 R		1.5	10.2	1.000	9.1		1,070	2,335	158
BSPD 1002 R		2	10.3	1.5875	8.6		1,980	3,820	158
BSPD 1002.5 R		2.5		2.000	8.2		2,950	4,955	166
BSPD 1201 R	12	1	12.15	0.800	11.3	2.7×1	820	2,210	172
BSPD 1202 R		2	12.3	1.5875	10.6		2,240	4,555	174
BSPD 1202.5 R		2.5		2.000	10.2		3,230	5,955	184
BSPD 1401 R	14	1	14.15	0.800	13.3	2.7×1	870	2,590	206
BSPD 1402 R		2	14.3	1.5875	12.6		2,470	5,290	212
BSPD 1402.5 R		2.5		2.000	12.2		3,470	6,970	220
BSPD 1602 R	16	2	16.3	1.5875	14.6	2.7×1	2,690	6,030	228
BSPD 1602.5 R		2.5		2.000	14.2		3,670	7,970	256
BSPD 1802 R	18	2	18.3	1.5875	16.6	2.7×1	2,600	6,740	258
BSPD 2002 R	20	2	20.3	1.5875	18.6	2.7×1	2,990	8,500	278

(1)剛性

表に示す剛性値は動定格荷重Caの10%に相当する予圧荷重を与えて、それに軸方向荷重が加わったときのナットの剛性を示します。一般に表の数値の80%を目安として下さい。

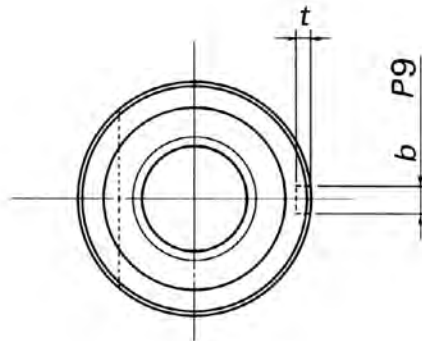


単位mm

ナ ッ ト 寸 法														ナット 呼び番号				
D	A	L	Ld	B	S	E	F	W	X	Y	Z	C	T					
12	28	37	13	5	2	25	18	20	3.4	6.5	3	—	—	BSPD 0501 R				
13	29	37	13	5	2	26	19	21	3.4	6.5	3	—	—	BSPD 0601 R				
14	30	40	14			27	20	22						BSPD 0601.5 R				
18	34	44	16			31	22	26						BSPD 0602 R				
16	32	37	13	5	2	29	21	24	3.4	6.5	3	—	—	BSPD 0801 R				
		40	14											BSPD 0801.5 R				
20	40	45	16											6	36	25	30	4.5
19	39	38	13	6	2	35	25	29	4.5	8	4.4	—	—	BSPD 1001 R				
		41	14											BSPD 1001.5 R				
23	43	49	16											10	4	39	27	33
24	44	57	19	40	27	34	13	BSPD 1002.5 R										
21	41	42	13	10	2	36	25	31	4.5	8	4.4	12	※ M6	BSPD 1201 R				
25	45	51	16			4	41	28				35		4.5	8	4.4	13	BSPD 1202 R
26	46	57	19				42					36					14	BSPD 1202.5 R
24	47	45	13	11	4	42	30	35	5.5	9.5	5.4	13	M6	BSPD 1401 R				
26	49	52	16			44		37				14		BSPD 1402 R				
28	51	58	19			46		32				39		15	BSPD 1402.5 R			
30	53	52	16	11	4	48	32	41	5.5	9.5	5.4	16	M6	BSPD 1602 R				
32	55	58	19			50	34	43				17		BSPD 1602.5 R				
32	55	52	16	11	4	50	34	43	5.5	9.5	5.4	17	M6	BSPD 1802 R				
36	59	52	16	11	4	53	36	47	5.5	9.5	5.4	18	M6	BSPD 2002 R				

BSDDシリーズ

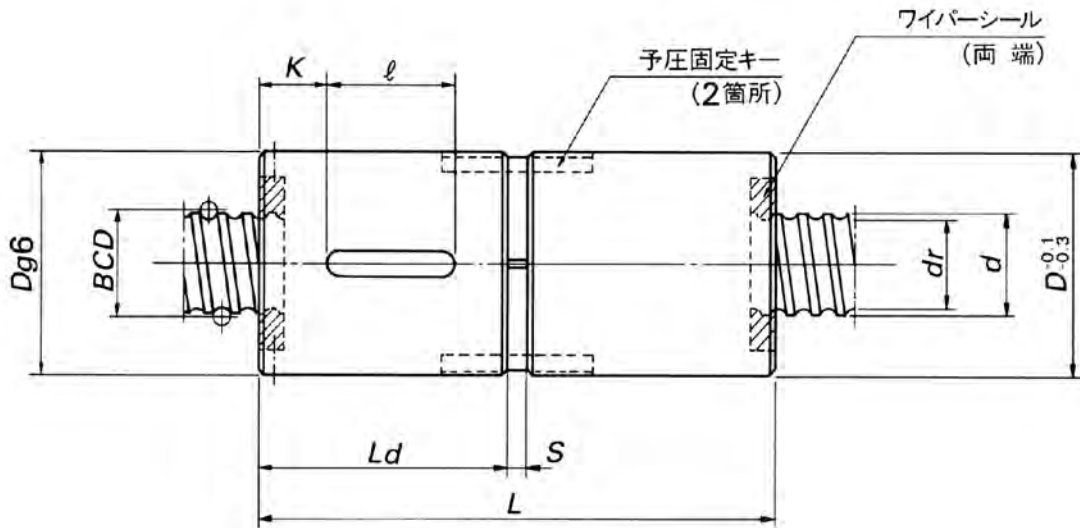
[リターンプレート式 スリーブ形ダブルナット]



ナット 呼び番号	ねじ軸 径 d	リード ℓ	鋼球の 中心円径 BCD	鋼球径 Da	谷径 dr	回路数 巻×列	基本定格荷重(N)		剛性 (N/μm) Kn
							動定格 Ca	静定格 Coa	
BSDD 0501 R	5	1	5.15	0.800	4.3	2.7×1	570	900	76
BSDD 0601 R	6	1	6.15	0.800	5.3	2.7×1	630	1,130	104
BSDD 0601.5 R		1.5	6.2	1.000	5.1		840	1,350	102
BSDD 0602 R		2	6.3	1.5875	4.6		1,350	2,350	102
BSDD 0801 R	8	1	8.15	0.800	7.3	2.7×1	750	1,520	120
BSDD 0801.5 R		1.5	8.2	1.000	7.1		950	1,810	120
BSDD 0802 R		2	8.3	1.5875	6.6		1,690	3,085	120
BSDD 1001 R	10	1	10.15	0.800	9.3	2.7×1	760	1,820	158
BSDD 1001.5 R		1.5	10.2	1.000	9.1		1,070	2,335	158
BSDD 1002 R		2	10.3	1.5875	8.6		1,980	3,820	158
BSDD 1002.5 R		2.5		2.000	8.2		2,950	4,955	166
BSDD 1201 R	12	1	12.15	0.800	11.3	2.7×1	820	2,210	172
BSDD 1202 R		2	12.3	1.5875	10.6		2,240	4,555	174
BSDD 1202.5 R		2.5		2.000	10.2		3,230	5,955	184
BSDD 1401 R	14	1	14.15	0.800	13.3	2.7×1	870	2,590	206
BSDD 1402 R		2	14.3	1.5875	12.6		2,470	5,290	212
BSDD 1402.5 R		2.5		2.000	12.2		3,470	6,970	220
BSDD 1602 R	16	2	16.3	1.5875	14.6	2.7×1	2,690	6,030	228
BSDD 1602.5 R		2.5		2.000	14.2		3,670	7,970	256
BSDD 1802 R	18	2	18.3	1.5875	16.6	2.7×1	2,600	6,740	258
BSDD 2002 R	20	2	20.3	1.5875	18.6	2.7×1	2,990	8,500	278

(1)剛性

表に示す剛性値は動定格荷重Caの10%に相当する予圧荷重を与えて、それに軸方向荷重が加わったときのナットの剛性を示します。一般に表の数値の80%を目安として下さい。

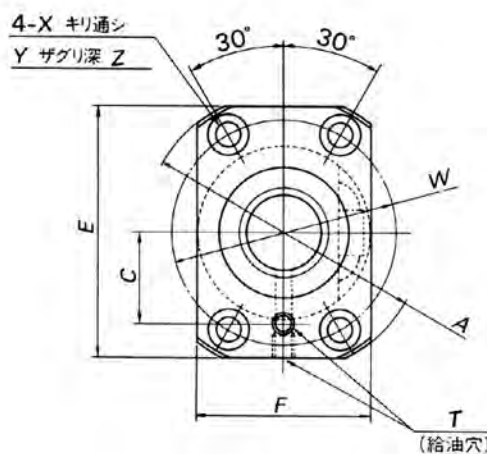


単位mm

ナ ッ ト 寸 法								ナ ッ ト 呼 び 番 号		
D	L	Ld	S	K	ℓ	b	t			
12	36	17	2	5.5	8	3	1.8	BSDD 0501 R		
13	36	17		5.5	8			BSDD 0601 R		
14	40	19		7	8			BSDD 0601.5 R		
18	44	21	2	5.5	10	4	2.5	BSDD 0602 R		
16	36	17			8			3	1.8	BSDD 0801 R
	40	19			7			3	1.8	BSDD 0801.5 R
20	44	21	2	5.5	10	4	2.5	BSDD 0802 R		
19	36	17			8			3	1.8	BSDD 1001 R
	40	19			7			3	1.8	BSDD 1001.5 R
23	44	21	4	7.5	10	4	2.5	BSDD 1002 R		
24	52	24			12			BSDD 1002.5 R		
21	36	17			2			5.5	8	4
25	46	21	4	7	10	BSDD 1202 R				
26	52	24		7.5	12	BSDD 1202.5 R				
24	38	17	4	5.5	8	4	2.5	BSDD 1401 R		
26	46	21		7	10			BSDD 1402 R		
28	52	24		7.5	12			BSDD 1402.5 R		
30	46	21	4	7	10	4	2.5	BSDD 1602 R		
32	52	24		7.5	12			BSDD 1602.5 R		
32	46	21	4	7	10	4	2.5	BSDD 1802 R		
36	46	21	4	7	10	4	2.5	BSDD 2002 R		

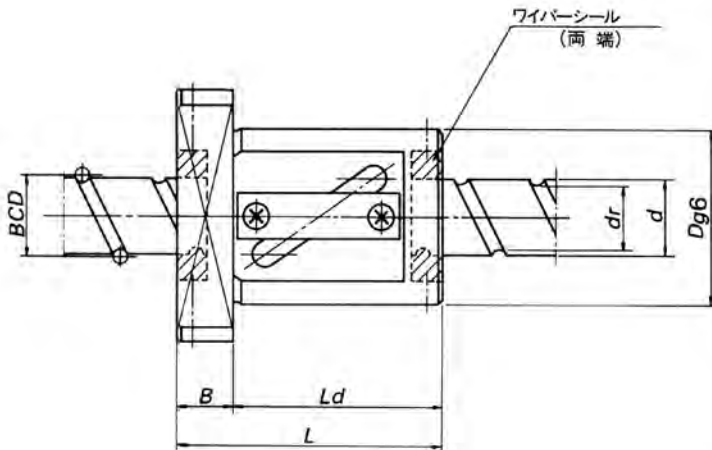
BSFハイリードシリーズ

[リターンチューブ式 片フランジ形シングルナット]



(給油穴) ※ねじ軸外径10-12mmのものは給油穴がフランジ端面側1ヶ所のみになります。ねじ軸外径8mm以下のものは給油穴はありません。

ナット 呼び番号	ねじ軸 外径 d	リード ℓ	鋼球の 中心円径 BCD	鋼球径 Da	谷 径 dr	回路数 巻×列	無 予 圧			オーバーサイズボール予圧		
							基本定格荷重(N)		剛 性 (N/μm) Kn	基本定格荷重(N)		剛 性 (N/μm) Kn
							動定格 Ca	静定格 Coa		動定格 Ca	静定格 Coa	
BSF 0804 E	8	4	8.3	2.000	6.2	2.5×1	2,420	3,620	60	1,525	1,810	54
BSF 0805 E		5					2,290	3,575	60	1,440	1,790	54
BSF 0806 E		6					2,290	3,575	60	1,440	1,790	54
BSF 0808 A		8					1,450	2,155	34	910	1,080	30
BSF 1006 E	10	6	10.3	2.000	8.2	2.5×1	2,730	4,410	79	1,720	2,205	62
BSF 1008 A		8					1,720	2,745	40	1,080	1,375	35
BSF 1010 A		10					1,720	2,745	40	1,080	1,375	35
BSF 1206 E	12	6	12.5	2.3812	10.0	2.5×1	3,820	6,480	105	2,410	3,240	86
BSF 1208 E		8					3,820	6,480	105	2,410	3,240	86
BSF 1210 E		10					3,820	6,480	105	2,410	3,240	86
BSF 1216 A		16					2,410	3,920	59	1,520	1,960	53
BSF 1220 A		20				2,410	3,920	59	1,520	1,960	53	
BSF 1406 E	14	6	14.5	3.175	11.2	2.5×1	6,270	11,660	133	3,950	5,830	111
BSF 1408 E		8					6,270	11,660	133	3,950	5,830	111
BSF 1416 A		16				3,770	7,100	80	2,375	3,550	61	
BSF 1510 E	15	10	15.5	3.175	12.2	2.5×1	6,610	12,545	139	4,160	6,275	126
BSF 1520 A		20	15.75		12.4	1.5×1	4,230	7,840	85	2,660	3,920	77
BSF 1608 E	16	8	16.5	3.175	13.2	2.5×1	6,350	11,985	141	4,000	5,990	128
BSF 1610 E		10					6,350	11,985	141	4,000	5,990	128
BSF 1616 A		16					4,000	7,060	85	2,520	3,530	68
BSF 1620 A		20				4,000	7,060	85	2,520	3,530	68	



(1)無予圧

予圧を与えないで、わずかな軸方向すきまで使用します。(軸方向すきまはP23参照)

(2)オーバーサイズボール予圧

ねじ軸・ナットのボール溝寸法よりも若干大きいボール(オーバーサイズボール)を使用することによって軽予圧を与え軸方向すきまをゼロにします。(軸方向すきま記号Z)この場合、作動性を向上させるためスペーサーボール(1:1の割合)を使用しますので、基本定格荷重が変わります。

(3)剛性

イ、無予圧品の剛性

表に示す剛性値は動定格荷重Caの30%に相当する軸方向荷重が加わったときのナットの剛性を示します。一般に表の数値の80%を目安として下さい。

ロ、オーバーサイズボール予圧品の剛性

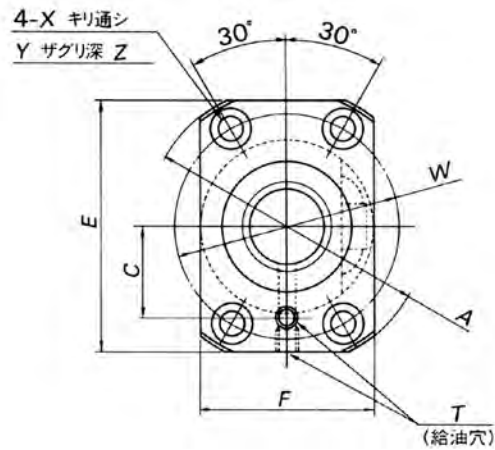
表に示す剛性値は動定格荷重Caの5%に相当する予圧荷重を与えてそれに軸方向荷重が加わったときのナットの剛性を示します。一般に表の数値の80%を目安として下さい。

単位mm

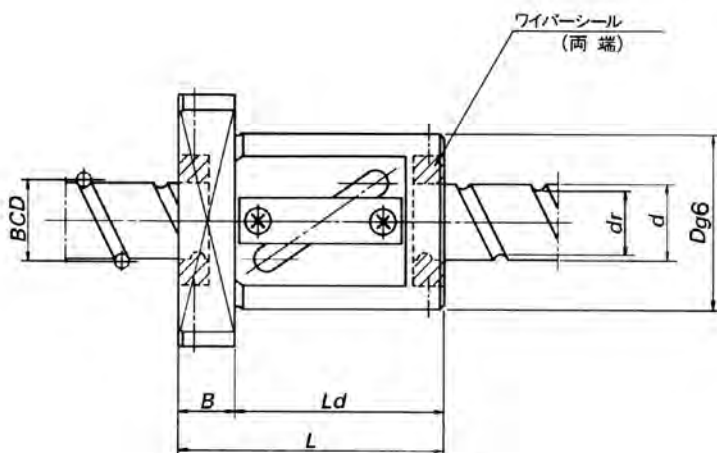
ナ ッ ト 寸 法													ナット 呼び番号
D	A	L	Ld	B	E	F	W	X	Y	Z	C	T	
24	44	33	25	8	40	27	34	4.5	8	4.4	—	—	BSF 0804 E
		37	29										BSF 0805 E
		39	31										BSF 0806 E
		36	28										BSF 0808 A
26	46	41	31	10	42	28	36	4.5	8	4.4	14	※ M6	BSF 1006 E
		38	28										BSF 1008 A
		40	30										BSF 1010 A
30	50	41	31	10	45	32	40	4.5	8	4.4	15	※ M6	BSF 1206 E
		45	35										BSF 1208 E
		50	40										BSF 1210 E
		56	44	12									BSF 1216 A
		62	50										BSF 1220 A
34	57	44	33	11	50	34	45	5.5	9.5	5.4	17	M6	BSF 1406 E
		48	37										BSF 1408 E
		56	44	12									BSF 1416 A
34	57	51	40	11	50	34	45	5.5	9.5	5.4	17	M6	BSF 1510 E
		62	50	12									BSF 1520 A
40	63	49	37	12	56	40	51	5.5	9.5	5.4	20	M6	BSF 1608 E
		54	42										BSF 1610 E
		56	44										BSF 1616 A
		64	52										BSF 1620 A

BSFハイリードシリーズ

[リターンチューブ式 片フランジ形シングルナット]



ナット 呼び番号	ねじ軸 外径 d	リード ℓ	鋼球の 中心円径 BCD	鋼球径 Da	谷 径 dr	回路数 巻×列	無 予 圧			オーバーサイズボール予圧		
							基本定格荷重(N) 動定格 Ca	静定格 Coa	剛 性 (N/μm) Kn	基本定格荷重(N) 動定格 Ca	静定格 Coa	剛 性 (N/μm) Kn
BSF 2010 E	20	10	20.5	3.175	17.2	2.5×1	8,150	17,150	185	5,130	8,575	161
BSF 2012 E		12	21.0	3.969	16.8	2.5×1	9,420	18,090	185	5,930	9,050	159
BSF 2016 A		16				1.5×1	6,710	12,640	112	4,230	6,320	102
BSF 2020 A		20				1.5×1	6,710	12,640	112	4,230	6,320	102
BSF 2512 E	25	12	26.25	4.7625	21.3	2.5×1	13,120	27,300	232	8,270	13,650	192
BSF 2516 E		16				2.5×1	13,120	27,300	232	8,270	13,650	192
BSF 2520 A		20				1.5×1	8,540	16,900	136	5,380	8,450	113
BSF 2525 A		25				1.5×1	8,540	16,900	136	5,380	8,450	113



(1) 無予圧

予圧を与えないで、わずかな軸方向すきまで使用します。(軸方向すきまはP23参照)

(2) オーバーサイズボール予圧

ねじ軸・ナットのボール溝寸法よりも若干大きいボール(オーバーサイズボール)を使用することによって軽予圧を与え軸方向すきまをゼロにします。(軸方向すきま記号Z)この場合、作動性を向上させるためスペーサーボール(1:1の割合)を使用しますので、基本定格荷重が変わります。

(3) 剛性

イ、無予圧品の剛性

表に示す剛性値は動定格荷重Caの30%に相当する軸方向荷重が加わったときのナットの剛性を示します。一般に表の数値の80%を目安として下さい。

ロ、オーバーサイズボール予圧品の剛性

表に示す剛性値は動定格荷重Caの5%に相当する予圧荷重を与えてそれに軸方向荷重が加わったときのナットの剛性を示します。一般に表の数値の80%を目安として下さい。

単位mm

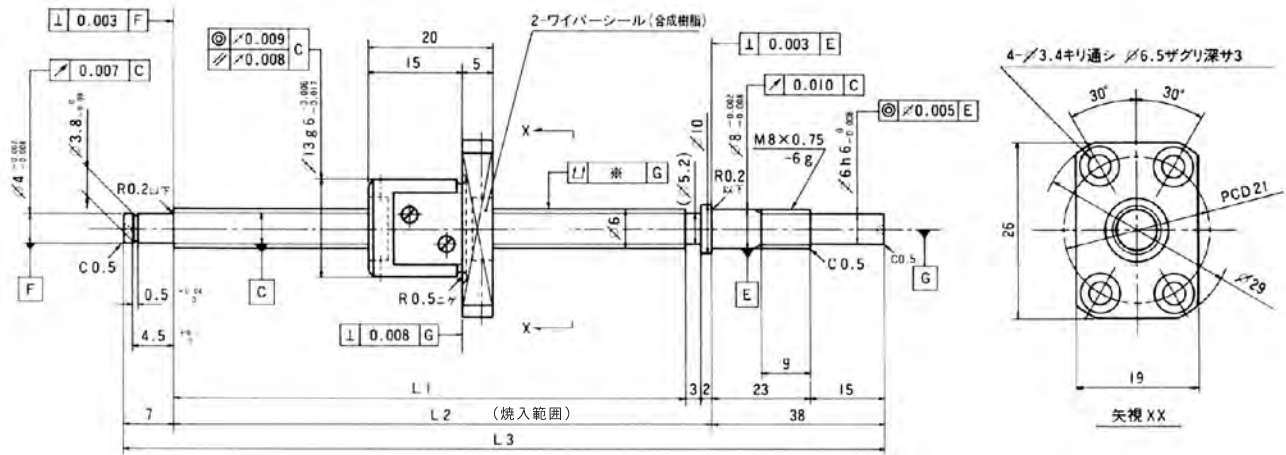
ナ ッ ト 寸 法												ナット 呼び番号	
D	A	L	Ld	B	E	F	W	X	Y	Z	C		T
44	67	54	41	13	60	44	55	5.5	9.5	5.4	22	M6	BSF 2010 E
		70	55										BSF 2012 E
46	74	63	48	15	66	46	59	6.6	11	6.5	24		BSF 2016 A
		70	55										BSF 2020 A
58	92	73	55	18	82	58	74	9	14	8.6	30	M6	BSF 2512 E
		88	70										BSF 2516 E
		75	57										BSF 2520 A
		88	70										BSF 2525 A

標準軸端完成品 C3シリーズ



- ISSOKU 標準精密ボールねじは高精度 (C3級) のボールねじをコンパクトな形状寸法にて標準化し、短納期、廉価でご利用いただけるシリーズです。
- 特殊仕様品 (寸法・形状・ナット方向・左ねじ・予圧品・精度等級・材質・表面処理etc.) も製作いたしますので、ISSOKUまでご連絡下さい。
- ボールねじ周辺機器として、フローティングユニット・サポートユニット・ロックナットを製作していますのでご利用下さい。(P125参照)

ねじ径φ6 リード1



■ ボールねじ諸元

単位mm

形式	ねじ軸 呼び外径	ねじ軸 谷径	リード	BCD	リード角	鋼球径	回路数	基本定格荷重 N		回転トルク N・cm
								動定格 Ca	静定格 Coa	
BSP 0601 R	6	5.3	1	6.15	2°58'	0.800	2.7巻1列	630	1130	1.0以下

■ ボールねじ仕様

単位mm

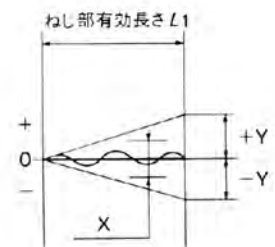
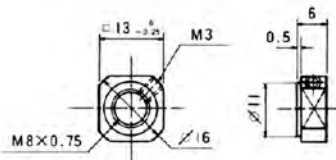
呼び番号	ストローク	ねじ軸長さ			※ ねじ軸 軸線の 半径方向全振れ	移動量誤差(C3級)		軸方向 すきま
		L ₁	L ₂	L ₃		X	Y	
BSP 0601 RC3T-120	40	70	75	120	0.020	0.008	0.008	0.005以下
BSP 0601 RC3T-150	70	100	105	150	0.025	0.008	0.008	
BSP 0601 RC3T-180	100	130	135	180	0.025	0.008	0.008	

■ 推奨部品

	支持側	固定側
ベアリング	604ZZ 1個	608ZZ 2個
ナット・止め輪	C形止め輪4 1個	付属ナット (下図参照)

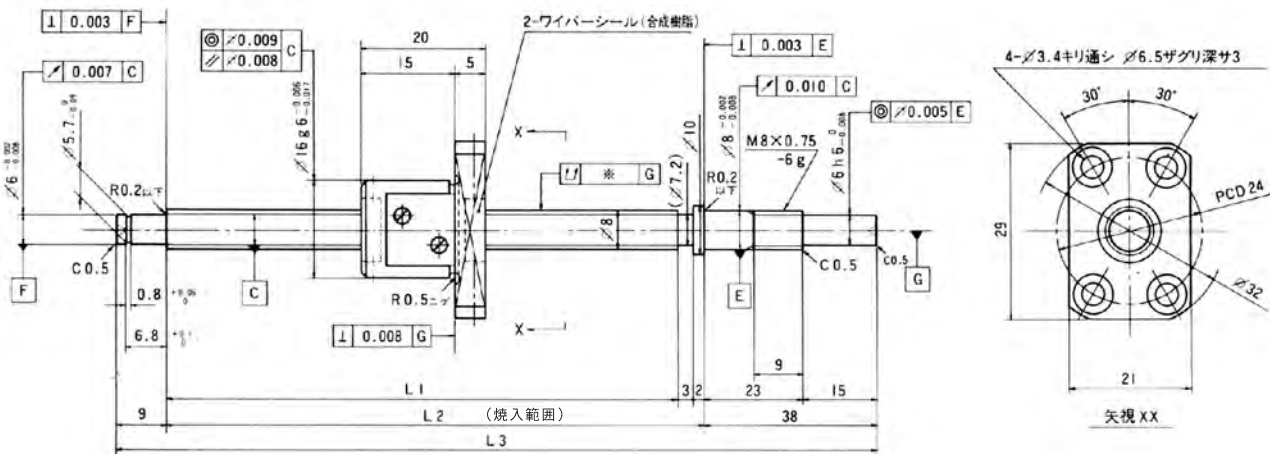
付属品

- ベアリング用ナット 1個
- 止めネジ 1個
- 砲金コマ 1個



X: 変動
Y: 代表移動量誤差

ねじ径φ8 リード1



■ ボールねじ諸元

単位mm

形式	ねじ軸 呼び外径	ねじ軸 谷径	リード	BCD	リード角	鋼球径	回路数	基本定格荷重 N		回転トルク N・cm
								動定格 Ca	静定格 CCoa	
BSP 0801 R	8	7.3	1	8.15	2°14'	0.800	2.7巻1列	750	1520	1.0以下

■ ボールねじ仕様

単位mm

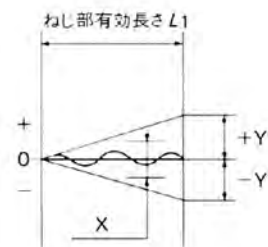
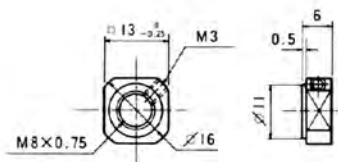
呼び番号	ストローク	ねじ軸長さ			※ ねじ軸 軸線の 半径方向全振れ	移動量誤差(C3級)		軸方向 すきま
		L1	L2	L3		X	Y	
BSP 0801 RC3T-122	40	70	75	122	0.020	0.008	0.008	0.005以下
BSP 0801 RC3T-152	70	100	105	152	0.025	0.008	0.008	
BSP 0801 RC3T-182	100	130	135	182	0.025	0.008	0.010	

■ 推奨部品

	支持側	固定側
ベアリング	606ZZ 1個	608ZZ 2個
ナット・止め輪	C形止め輪6 1個	付属ナット (下図参照)

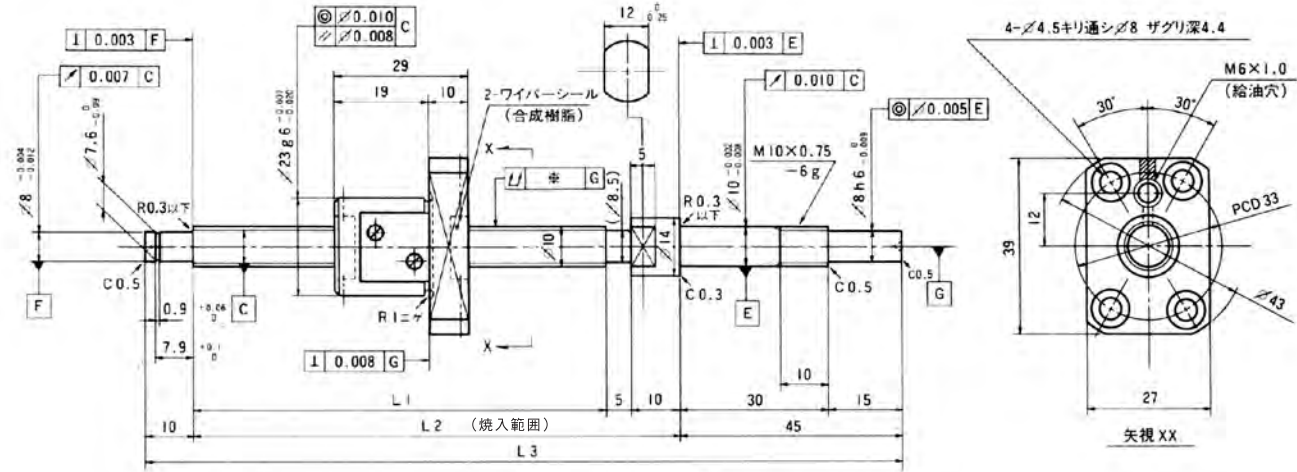
付属品

- ベアリング用ナット 1個
- 止めネジ 1個
- 鍍金コマ 1個



X: 変動
Y: 代表移動量誤差

ねじ径φ10 リード2



■ ボールねじ諸元

単位mm

形式	ねじ軸 呼び外径	ねじ軸 谷径	リード	BCD	リード角	鋼球径	回路数	基本定格荷重 N		回転トルク N・cm
								動定格 Ca	静定格 Coa	
BSP 1002 R	10	8.6	2	10.3	3°32'	1.5875	2.7巻1列	1980	3820	1.0以下

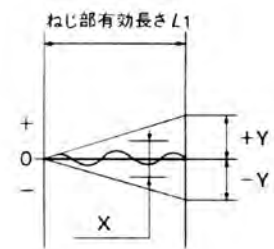
■ ボールねじ仕様

単位mm

呼び番号	ストローク	ねじ軸長さ			※ ねじ軸 軸線の 半径方向全振れ	移動量誤差(C3級)		軸方向 すきま
		L1	L2	L3		X	Y	
BSP 1002 RC3T-169	60	99	114	169	0.025	0.008	0.008	0.005以下
BSP 1002 RC3T-209	100	139	154	209	0.030	0.008	0.010	
BSP 1002 RC3T-259	150	189	204	259	0.030	0.008	0.010	

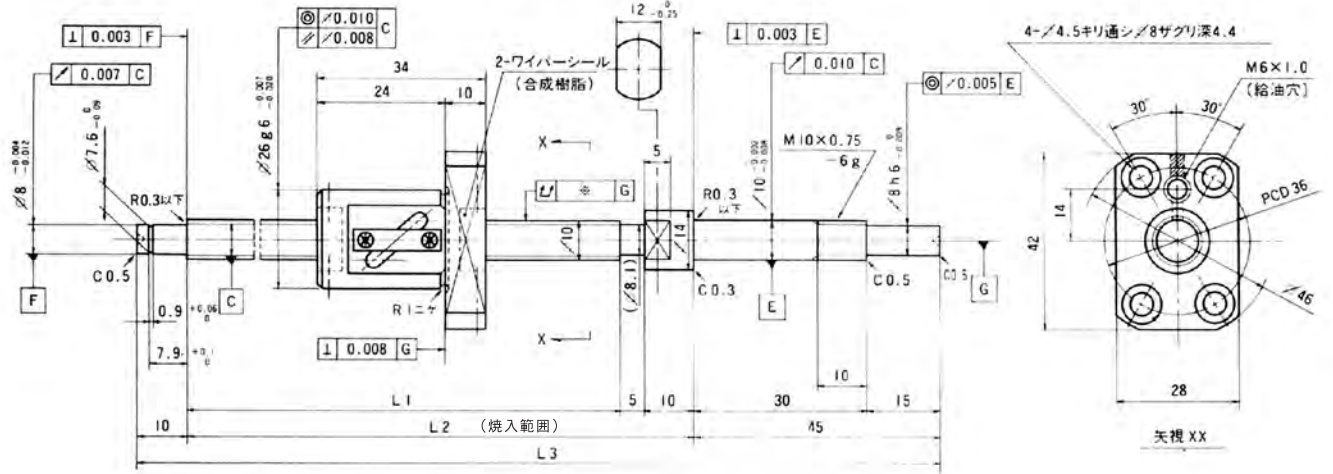
■ 推奨部品

	支持側	固定側
ベアリング	608ZZ 1個	7000ADF 1組
ナット・止め輪	C形止め輪8 1個	ISSOKU ロックナット NL-10 1個



X: 変動
Y: 代表移動量誤差

ねじ径φ10 リード4



■ ボールねじ諸元

単位:mm

形式	ねじ軸 呼び外径	ねじ軸 谷径	リード	BCD	リード角	鋼球径	回路数	基本定格荷重 N		回転トルク N・cm
								動定格 Ca	静定格 Coa	
BSF 1004 E	10	8.2	4	10.3	7°03'	2.000	2.5巻1列	2730	4410	1.0以下

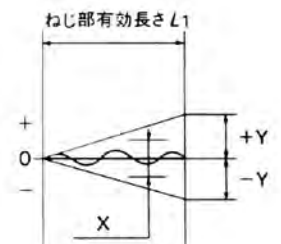
■ ボールねじ仕様

単位:mm

呼び番号	ストローク	ねじ軸長さ			※ ねじ軸 軸線の 半径方向全振れ	移動量誤差(C3級)		軸方向 すきま
		L ₁	L ₂	L ₃		X	Y	
BSF 1004 EC3T-190	60	120	135	190	0.025	0.008	0.008	0.005以下
BSF 1004 EC3T-230	100	160	175	230	0.030	0.008	0.010	
BSF 1004 EC3T-280	150	210	225	280	0.030	0.008	0.012	

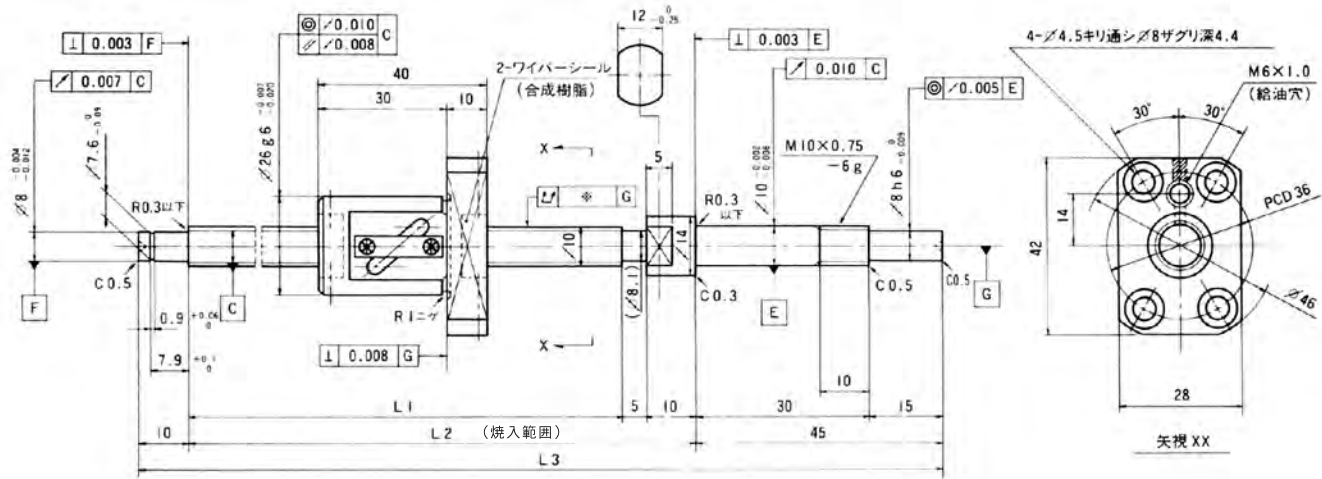
■ 推奨部品

	支持側	固定側
ベアリング	608ZZ 1個	7000ADF 1組
ナット・止め輪	C形止め輪8 1個	ISSOKU ロックナット NL-10 1個



X: 変動
Y: 代表移動量誤差

ねじ径φ10 リード5



■ ボールねじ諸元

単位mm

形式	ねじ軸 呼び外径	ねじ軸 谷径	リード	BCD	リード角	鋼球径	回路数	基本定格荷重 N		回転トルク N・cm
								動定格 Ca	静定格 Coa	
BSF 1005 E	10	8.2	5	10.3	8°47'	2.000	2.5巻1列	2730	4410	1.0以下

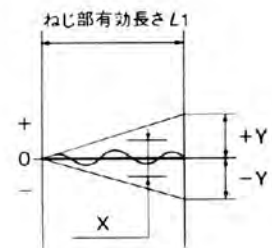
■ ボールねじ仕様

単位mm

呼び番号	ストローク	ねじ軸長さ			※ ねじ軸 軸線の 半径方向全振れ	移動量誤差(C3級)		軸方向 すきま
		L ₁	L ₂	L ₃		X	Y	
BSF 1005 EC3T-190	60	120	135	190	0.025	0.008	0.008	0.005以下
BSF 1005 EC3T-230	100	160	175	230	0.030	0.008	0.010	
BSF 1005 EC3T-280	150	210	225	280	0.030	0.008	0.012	

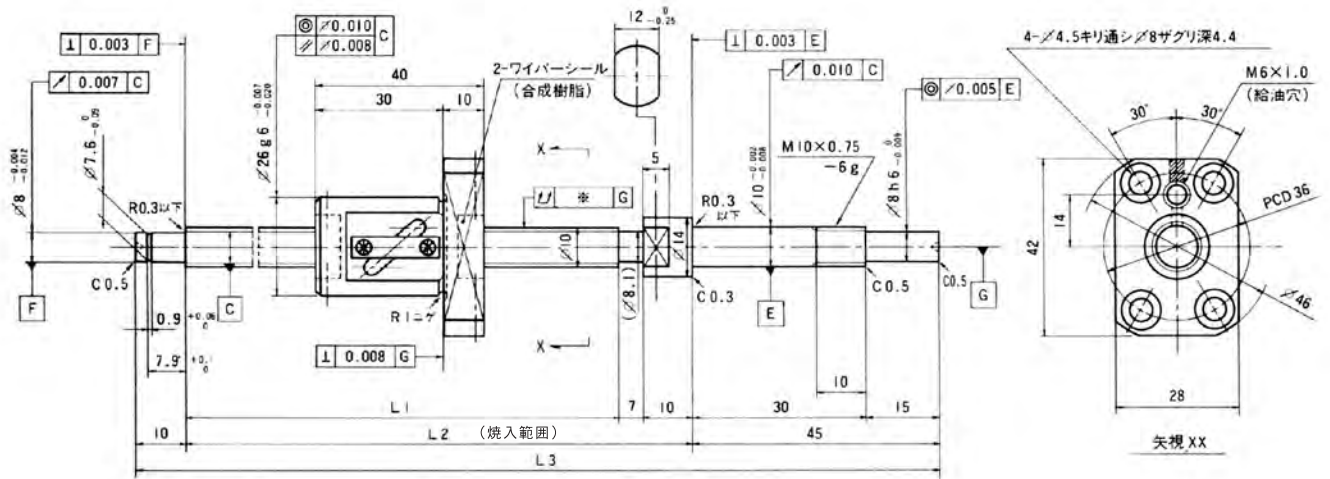
■ 推奨部品

	支持側	固定側
ベアリング	608ZZ 1個	7000ADF 1組
ナット・止め輪	C形止め輪8 1個	ISSOKU ロックナット NL-10 1個



X: 変動
Y: 代表移動量誤差

ねじ径φ10 リード10



■ ボールねじ諸元

単位mm

形式	ねじ軸 呼び外径	ねじ軸 谷径	リード	BCD	リード角	鋼球径	回路数	基本定格荷重 N		回転トルク N・cm
								動定格 Ca	静定格 Coa	
BSF 1010 A	10	8.2	10	10.3	17°10'	2.000	1.5巻1列	1720	2745	1.0以下

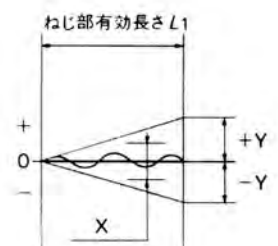
■ ボールねじ仕様

単位mm

呼び番号	ストローク	ねじ軸長さ			※ ねじ軸 軸線の 半径方向全振れ	移動量誤差(C3級)		軸方向 すきま
		L ₁	L ₂	L ₃		X	Y	
BSF 1010 AC3T-242	100	170	187	242	0.030	0.008	0.010	0.005以下
BSF 1010 AC3T-292	150	220	237	292	0.030	0.008	0.012	
BSF 1010 AC3T-342	200	270	287	342	0.035	0.008	0.012	
BSF 1010 AC3T-392	250	320	337	392	0.035	0.010	0.013	

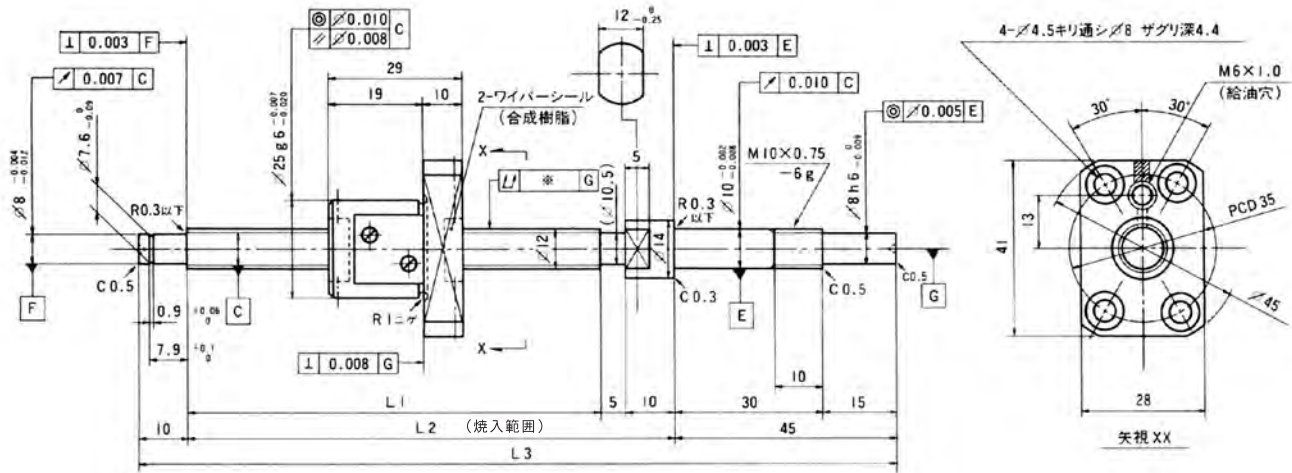
■ 推奨部品

	支持側		固定側	
ベアリング	608ZZ	1個	7000ADF	1組
ナット・止め輪	C形止め輪8	1個	ISSOKU ロックナット NL-10	1個



X: 変動
Y: 代表移動量誤差

ねじ径φ12 リード2



■ ボールねじ諸元

単位mm

形式	ねじ軸 呼び外径	ねじ軸 谷径	リード	BCD	リード角	鋼球径	回路数	基本定格荷重 N		回転トルク N・cm
								動定格 Ca	静定格 Coa	
BSP 1202 R	12	10.6	2	12.3	2°58'	1.5875	2.7巻1列	2240	4555	1.0以下

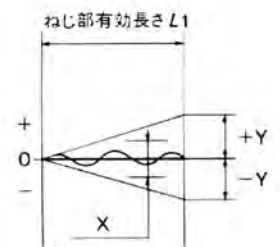
■ ボールねじ仕様

単位mm

呼び番号	ストローク	ねじ軸長さ			※ ねじ軸 軸線の 半径方向全振れ	移動量誤差(C3級)		軸方向 すきま
		L ₁	L ₂	L ₃		X	Y	
BSP 1202 RC3T-179	70	109	124	179	0.025	0.008	0.008	0.005以下
BSP 1202 RC3T-239	130	169	184	239	0.030	0.008	0.010	
BSP 1202 RC3T-289	180	219	234	289	0.030	0.008	0.012	

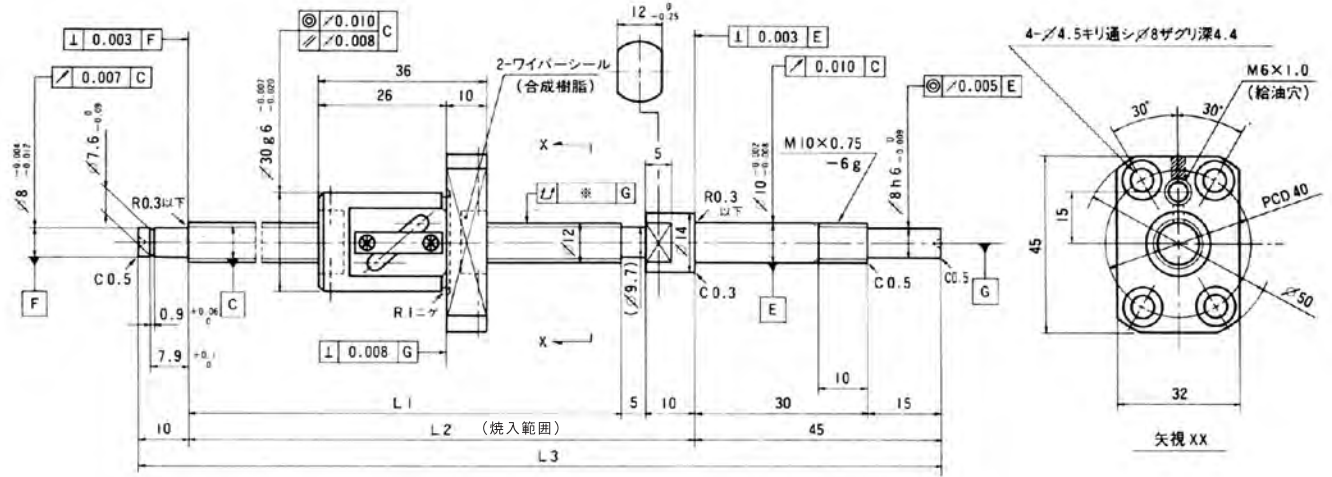
■ 推奨部品

	支持側		固定側	
ベアリング	608ZZ	1個	7000ADF	1組
ナット・止め輪	C形止め輪8	1個	ISSOKU ロックナット NL-10	1個



X: 変動
Y: 代表移動量誤差

ねじ径φ12 リード4



■ ボールねじ諸元

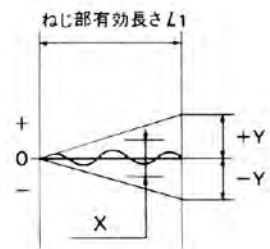
形式	ねじ軸 呼び外径	ねじ軸 谷径	リード	BCD	リード角	鋼球径	回路数	基本定格荷重 N		回転トルク N・cm
								動定格 Ca	静定格 Coa	
BSF 1204 E	12	9.8	4	12.3	5°55'	2.3812	2.5巻1列	3770	6320	1.0以下

■ ボールねじ仕様

呼び番号	ストローク	ねじ軸長さ			※ ねじ軸 軸線の 半径方向全振れ	移動量誤差(C3級)		軸方向 すきま
		L ₁	L ₂	L ₃		X	Y	
BSF 1204 EC3T-226	100	156	171	226	0.030	0.008	0.010	0.005以下
BSF 1204 EC3T-276	150	206	221	276	0.030	0.008	0.012	
BSF 1204 EC3T-326	200	256	271	326	0.035	0.008	0.012	

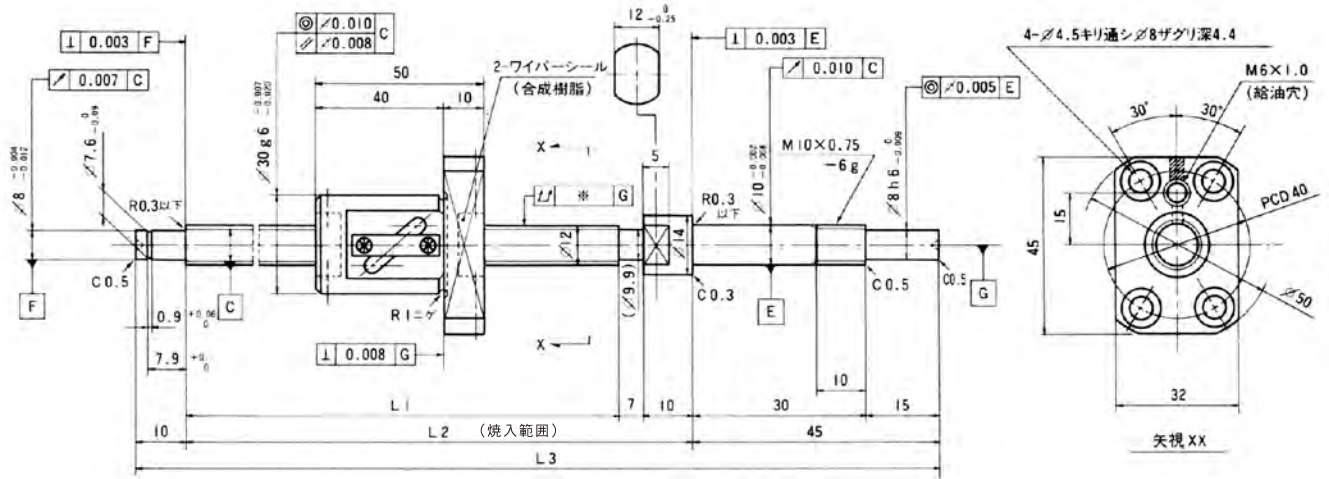
■ 推奨部品

	支持側	固定側
ベアリング	608ZZ 1個	7000ADF 1組
ナット・止め輪	C形止め輪8 1個	ISSOKU ロックナット NL-10 1個



X: 変動
Y: 代表移動量誤差

ねじ径φ12 リード10



■ ボールねじ諸元

単位mm

形式	ねじ軸 呼び外径	ねじ軸 谷径	リード	BCD	リード角	鋼球径	回路数	基本定格荷重 N		回転トルク N・cm
								動定格 Ca	静定格 Coa	
BSF 1210 E	12	10	10	12.5	14°17'	2.3812	2.5巻1列	3820	6480	1.0以下

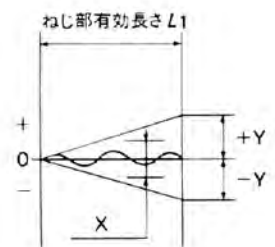
■ ボールねじ仕様

単位mm

呼び番号	ストローク	ねじ軸長さ			※ ねじ軸 軸線の 半径方向全振れ	移動量誤差(C3級)		軸方向 すきま
		L ₁	L ₂	L ₃		X	Y	
BSF 1210 EC3T-302	150	230	247	302	0.030	0.008	0.012	0.005以下
BSF 1210 EC3T-352	200	280	297	352	0.035	0.008	0.012	
BSF 1210 EC3T-402	250	330	347	402	0.040	0.010	0.013	
BSF 1210 EC3T-452	300	380	397	452	0.040	0.010	0.013	

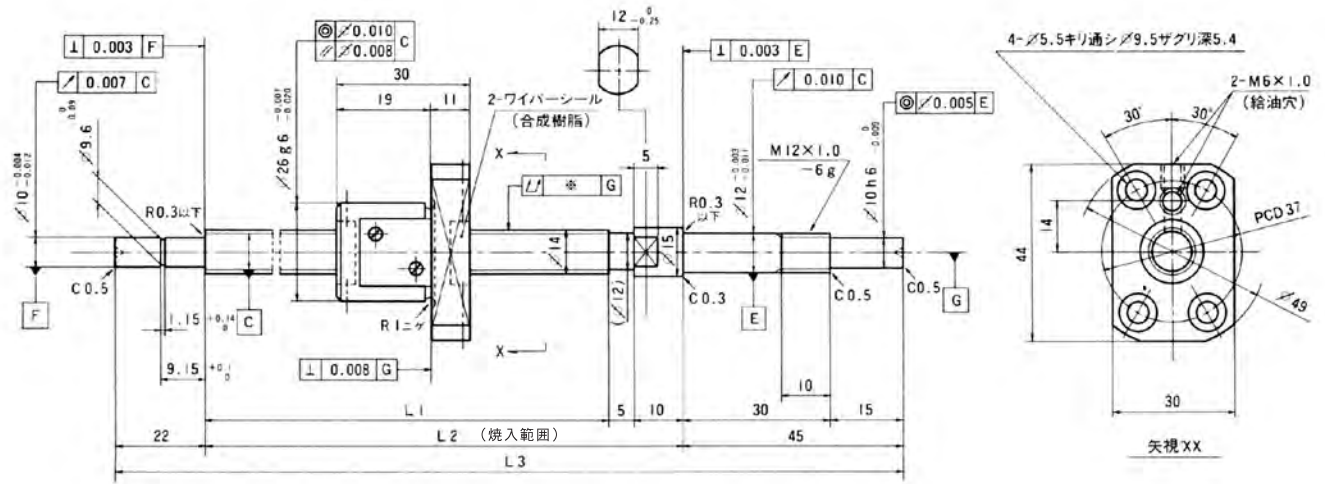
■ 推奨部品

	支持側	固定側
ベアリング	608ZZ 1個	7000ADF 1組
ナット・止め輪	C形止め輪8 1個	ISSOKU ロックナット NL-10 1個



X: 変動
Y: 代表移動量誤差

ねじ径φ14 リード2



■ ボールねじ諸元

単位mm

形式	ねじ軸 呼び外径	ねじ軸 谷径	リード	BCD	リード角	鋼球径	回路数	基本定格荷重 N		回転トルク N・cm
								動定格 Ca	静定格 Coa	
BSP 1402 R	14	12.6	2	14.3	2°33'	1.5875	2.7巻1列	2470	5290	1.0以下

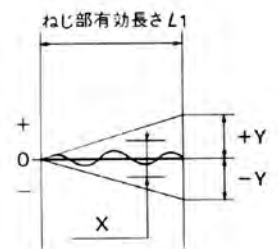
■ ボールねじ仕様

単位mm

呼び番号	ストローク	ねじ軸長さ			※ ねじ軸 軸線の 半径方向全振れ	移動量誤差(C3級)		軸方向 すきま
		L ₁	L ₂	L ₃		X	Y	
BSP 1402 RC3T-222	100	140	155	222	0.025	0.008	0.010	0.005以下
BSP 1402 RC3T-272	150	190	205	272	0.025	0.008	0.010	
BSP 1402 RC3T-322	200	240	255	322	0.030	0.008	0.012	

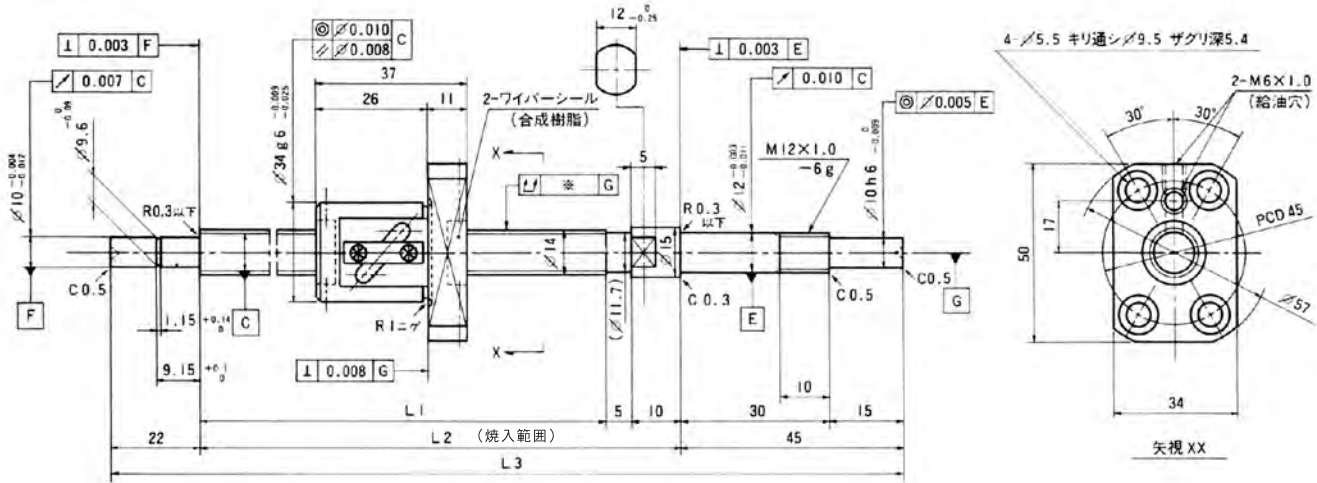
■ 推奨部品

	支持側	固定側
ベアリング	6000ZZ 1個	7001ADF 1組
ナット・止め輪	C形止め輪10 1個	ISSOKU ロックナット NL-12 1個



X: 変動
Y: 代表移動量誤差

ねじ径φ14 リード4



■ ボールねじ諸元

単位mm

形式	ねじ軸 呼び外径	ねじ軸 谷径	リード	BCD	リード角	鋼球径	回路数	基本定格荷重 N		回転トルク N・cm
								動定格 Ca	静定格 Coa	
BSF 1404 E	14	11.8	4	14.3	5°05'	2.3812	2.5巻1列	4020	7680	2.0以下

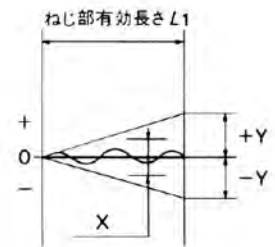
■ ボールねじ仕様

単位mm

呼び番号	ストローク	ねじ軸長さ			※ ねじ軸 軸線の 半径方向全振れ	移動量誤差(C3級)		軸方向 すきま
		L ₁	L ₂	L ₃		X	Y	
BSF 1404 EC3T-287	150	205	220	287	0.025	0.008	0.012	0.005以下
BSF 1404 EC3T-337	200	255	270	337	0.030	0.008	0.012	
BSF 1404 EC3T-387	250	305	320	387	0.030	0.008	0.012	

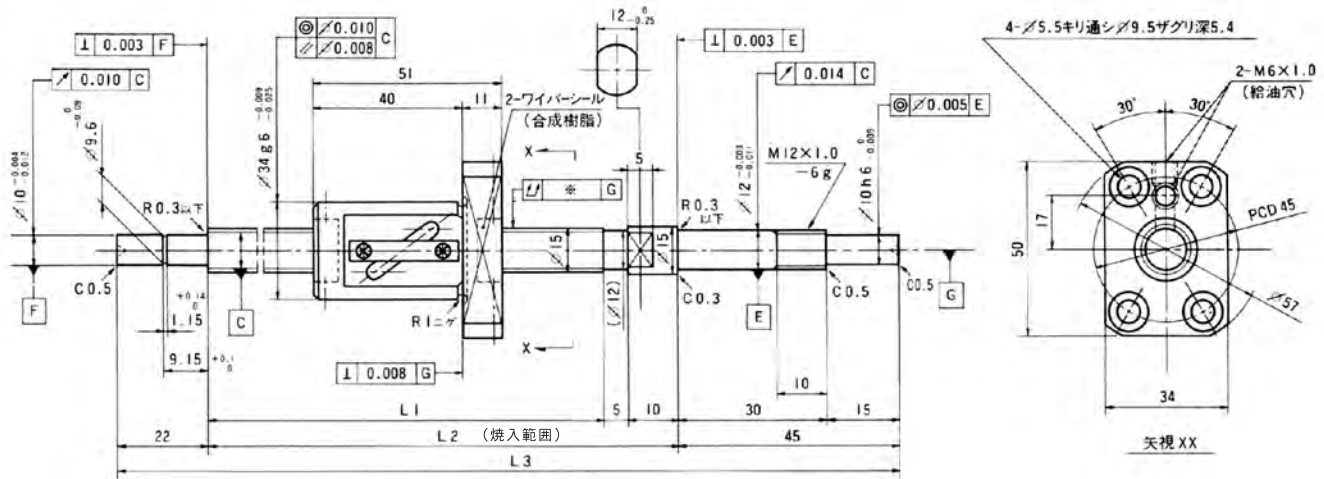
■ 推奨部品

	支持側	固定側
ベアリング	6000ZZ 1個	7001ADF 1組
ナット・止め輪	C形止め輪 10 個	ISSOKU ロックナット NL-12 1個



X: 変動
Y: 代表移動量誤差

ねじ径φ15 リード10



■ ボールねじ諸元

単位mm

形式	ねじ軸 呼び外径	ねじ軸 谷径	リード	BCD	リード角	鋼球径	回路数	基本定格荷重 N		回転トルク N・cm
								動定格 Ca	静定格 Coa	
BSF 1510 E	15	12.2	10	15.5	11°36'	3.175	2.5巻1列	6610	12545	2.0以下

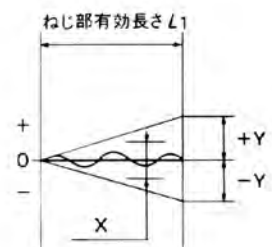
■ ボールねじ仕様

単位mm

呼び番号	ストローク	ねじ軸長さ			※ ねじ軸 軸線の 半径方向全振れ	移動量誤差(C3級)		軸方向 すきま
		L1	L2	L3		X	Y	
BSF 1510 EC3T-371	200	289	304	371	0.030	0.008	0.012	0.005以下
BSF 1510 EC3T-471	300	389	404	471	0.035	0.010	0.013	
BSF 1510 EC3T-571	400	489	504	571	0.045	0.010	0.015	
BSF 1510 EC3T-671	500	589	604	671	0.060	0.012	0.016	

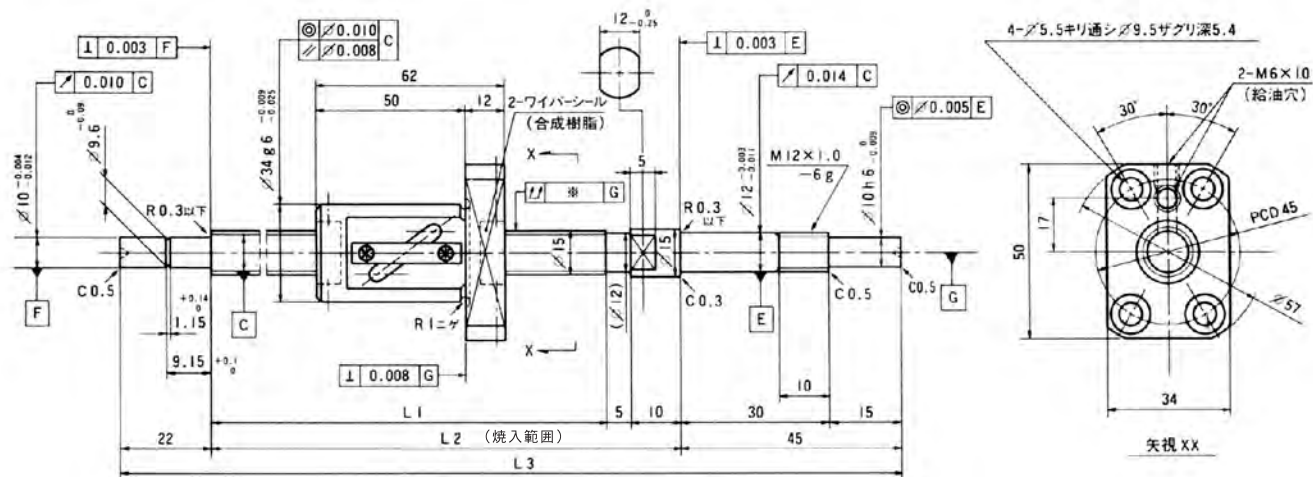
■ 推奨部品

	支持側		固定側	
ベアリング	6000ZZ	1個	7001ADF	1組
ナット・止め輪	C形止め輪10	1個	ISSOKU ロックナット NL-12	1個



X: 変動
Y: 代表移動量誤差

ねじ径φ15 リード20



■ ボールねじ諸元

単位mm

形式	ねじ軸 呼び外径	ねじ軸 谷径	リード	BCD	リード角	鋼球径	回路数	基本定格荷重 N		回転トルク N・cm
								動定格 Ca	静定格 Coa	
BSF 1520 A	15	12.4	20	15.75	22°01'	3.175	1.5巻1列	4230	7840	2.0以下

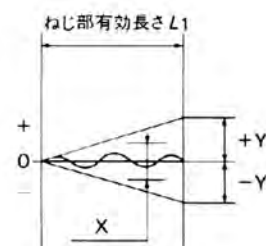
■ ボールねじ仕様

単位mm

呼び番号	ストローク	ねじ軸長さ			※ ねじ軸 軸線の 半径方向全振れ	移動量誤差(C3級)		軸方向 すきま
		L ₁	L ₂	L ₃		X	Y	
BSF 1520 AC3T-484	300	402	417	484	0.035	0.010	0.015	0.005以下
BSF 1520 AC3T-584	400	502	517	584	0.045	0.012	0.016	
BSF 1520 AC3T-684	500	602	617	684	0.060	0.012	0.016	
BSF 1520 AC3T-784	600	702	717	784	0.060	0.013	0.018	

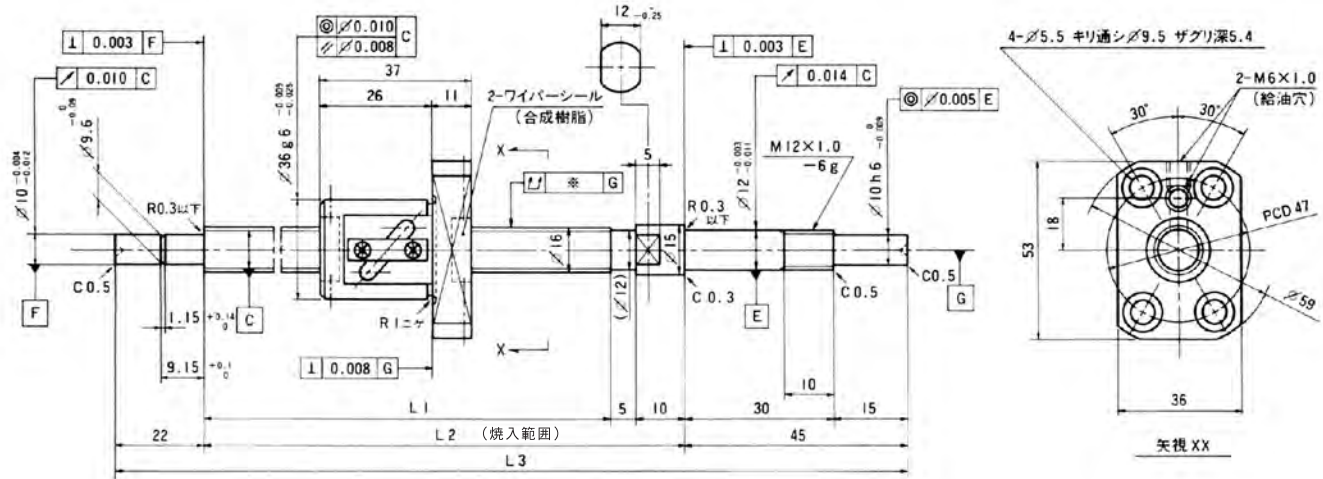
■ 推奨部品

	支持側		固定側	
ベアリング	6000ZZ	1個	7001ADF	1組
ナット・止め輪	C形止め輪10	1個	ISSOKU ロックナット NL-12	1個



X: 変動
Y: 代表移動量誤差

ねじ径φ16 リード4



■ ボールねじ諸元

単位mm

形式	ねじ軸 呼び外径	ねじ軸 谷径	リード	BCD	リード角	鋼球径	回路数	基本定格荷重 N		回転トルク N・cm
								動定格 Ca	静定格 Coa	
BSF 1604 E	16	13.8	4	16.3	4°28'	2.3812	2.5巻1列	4640	8530	2.0以下

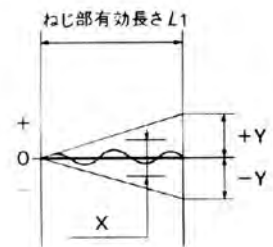
■ ボールねじ仕様

単位mm

呼び番号	ストローク	ねじ軸長さ			※ ねじ軸 軸線の 半径方向全振れ	移動量誤差(C3級)		軸方向 すきま
		L ₁	L ₂	L ₃		X	Y	
BSF 1604 EC3T-339	200	257	272	339	0.030	0.008	0.012	0.005以下
BSF 1604 EC3T-439	300	357	372	439	0.035	0.010	0.013	
BSF 1604 EC3T-539	400	457	472	539	0.045	0.010	0.015	

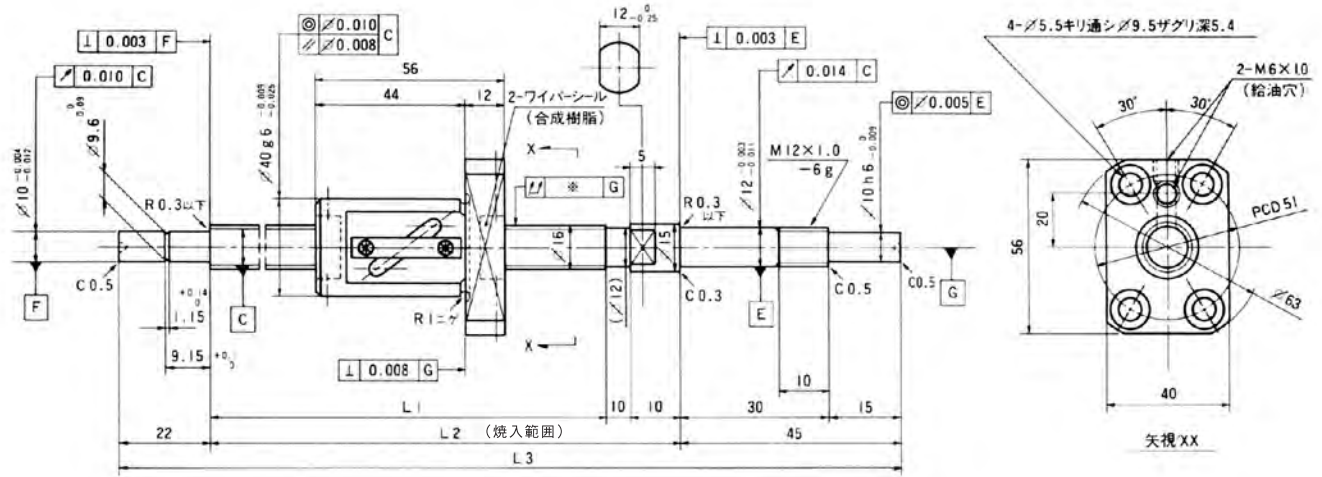
■ 推奨部品

	支持側		固定側	
ベアリング	6000ZZ	1個	7001ADF	1組
ナット・止め輪	C形止め輪10	1個	ISSOKU ロックナット NL-12	1個



X: 変動
Y: 代表移動量誤差

ねじ径φ16 リード16



■ ボールねじ諸元

単位mm

形式	ねじ軸 呼び外径	ねじ軸 谷径	リード	BCD	リード角	鋼球径	回路数	基本定格荷重 N		回転トルク N・cm
								動定格 Ca	静定格 Coa	
BSF 1616 A	16	13.2	16	16.5	17°09'	3.175	1.5巻1列	4000	7060	2.0以下

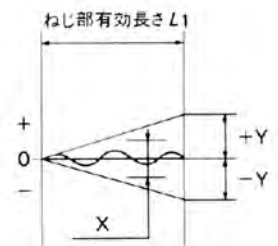
■ ボールねじ仕様

単位mm

呼び番号	ストローク	ねじ軸長さ			※ ねじ軸 軸線の 半径方向全振れ	移動量誤差(C3級)		軸方向 ずきま
		L ₁	L ₂	L ₃		X	Y	
BSF 1616 AC3T-371	200	284	304	371	0.030	0.008	0.012	0.005以下
BSF 1616 AC3T-471	300	384	404	471	0.035	0.010	0.013	
BSF 1616 AC3T-571	400	484	504	571	0.045	0.010	0.015	
BSF 1616 AC3T-671	500	584	604	671	0.060	0.012	0.016	
BSF 1616 AC3T-771	600	684	704	771	0.060	0.013	0.018	

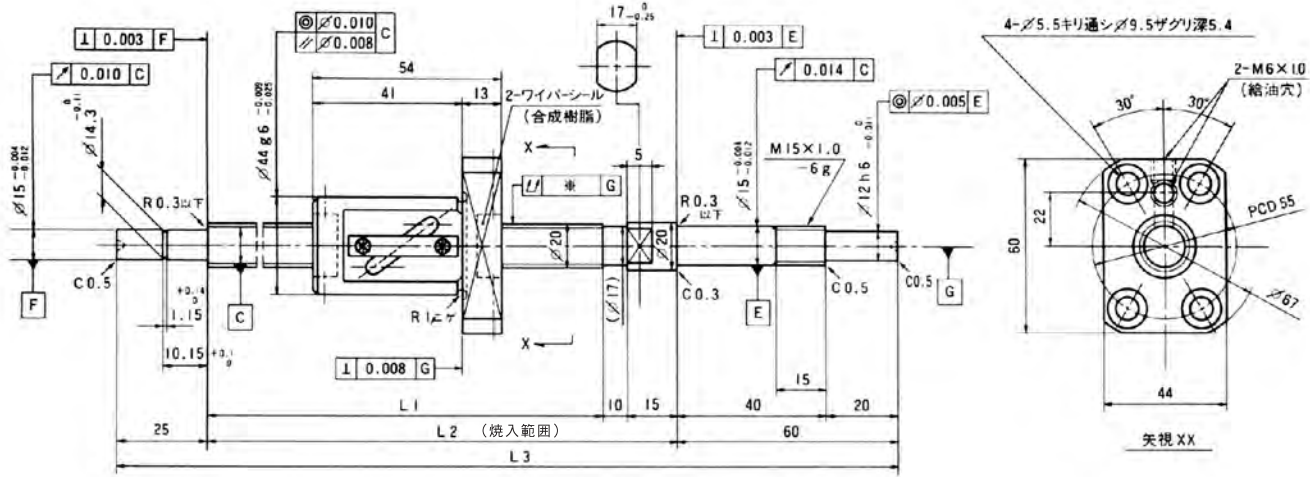
■ 推奨部品

	支持側	固定側
ベアリング	6000ZZ 1個	7001ADF 1組
ナット・止め輪	C形止め輪10 1個	ISSOKU ロックナット NL-12 1個



X: 変動
Y: 代表移動量誤差

ねじ径φ20 リード10



■ ボールねじ諸元

単位mm

形式	ねじ軸 呼び外径	ねじ軸 谷径	リード	BCD	リード角	鋼球径	回路数	基本定格荷重 N		回転トルク N・cm
								動定格 Ca	静定格 Coa	
BSF 2010E	20	17.2	10	20.5	8°50'	3.175	2.5巻1列	8150	17150	2.0以下

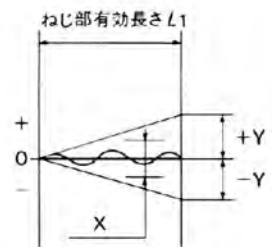
■ ボールねじ仕様

単位mm

呼び番号	ストローク	ねじ軸長さ			※ ねじ軸 軸線の 半径方向全振れ	移動量誤差 (C3級)		軸方向 すきま
		L ₁	L ₂	L ₃		X	Y	
BSF 2010 EC3T-399	200	289	314	399	0.030	0.008	0.012	0.005以下
BSF 2010 EC3T-499	300	389	414	499	0.035	0.010	0.013	
BSF 2010 EC3T-599	400	489	514	599	0.045	0.010	0.015	
BSF 2010 EC3T-699	500	589	614	699	0.060	0.012	0.016	
BSF 2010 EC3T-799	600	689	714	799	0.060	0.013	0.018	

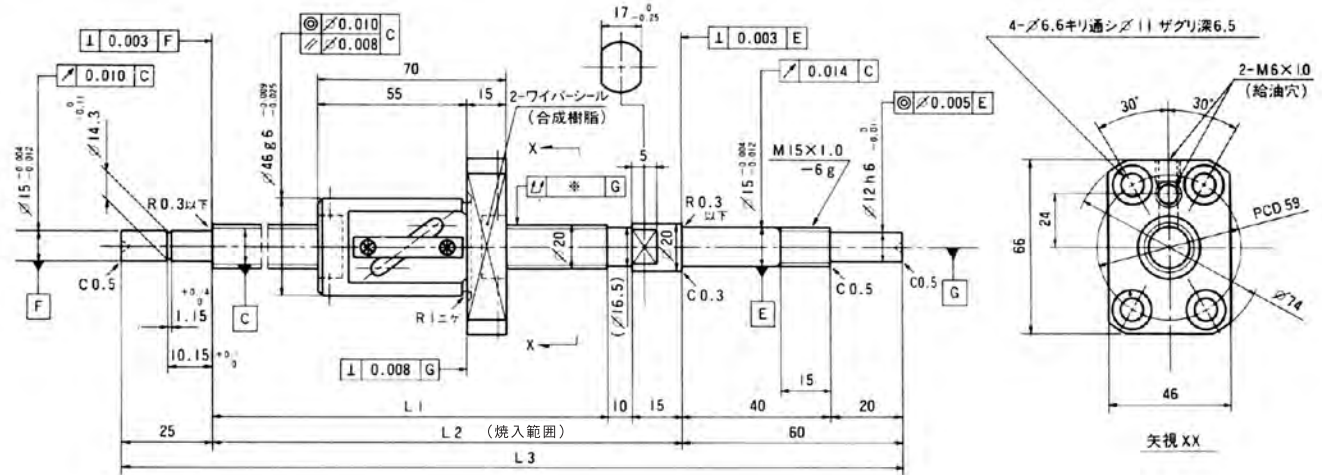
■ 推奨部品

	支持側		固定側	
ベアリング	6002ZZ	1個	7002ADF	1組
ナット・止め輪	C形止め輪	15 1個	ISSOKU ロックナット NL-15	1個



X: 変動
Y: 代表移動量誤差

ねじ径φ20 リード20



■ ボールねじ諸元

単位mm

形式	ねじ軸 呼び外径	ねじ軸 谷径	リード	BCD	リード角	鋼球径	回路数	基本定格荷重 N		回転トルク N・cm
								動定格 Ca	静定格 Coa	
BSF 2020 A	20	16.8	20	21.0	16°52'	3.969	1.5巻1列	6710	12640	2.0以下

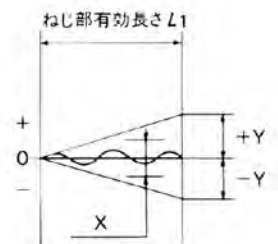
■ ボールねじ仕様

単位mm

呼び番号	ストローク	ねじ軸長さ			※ ねじ軸 軸線の 半径方向全振れ	移動量誤差(C3級)		軸方向 すきま
		L ₁	L ₂	L ₃		X	Y	
BSF 2020 AC3T-520	300	410	435	520	0.045	0.010	0.015	0.005以下
BSF 2020 AC3T-620	400	510	535	620	0.045	0.012	0.016	
BSF 2020 AC3T-720	500	610	635	720	0.060	0.012	0.016	
BSF 2020 AC3T-820	600	710	735	820	0.075	0.013	0.018	
BSF 2020 AC3T-920	700	810	835	920	0.075	0.015	0.021	

■ 推奨部品

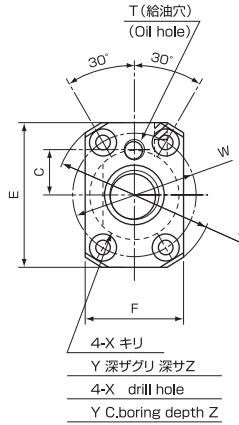
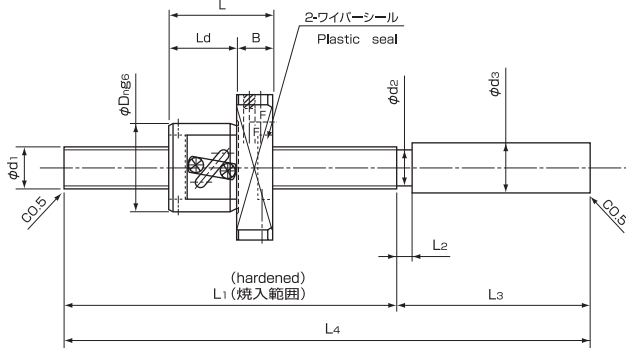
	支持側		固定側	
ベアリング	6002ZZ	1個	7002ADF	1組
ナット・止め輪	C形止め輪15	1個	ISSOKU ロックナット NL-15	1個



X: 変動
Y: 代表移動量誤差

標準軸端未加工品 C3シリーズ UN-WORKED SHAFT ENDS

精度等級 JIS C3級
Accuracy grade JIS C3
軸方向すきま 0.005mm以下
Axial clearance Max. 0.005mm include



(注) GPR0401にはワイバーシールが装着されていません。
Note- This model is not provided with a plastic seal.

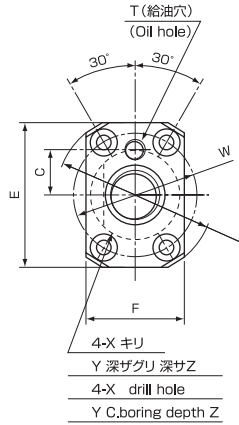
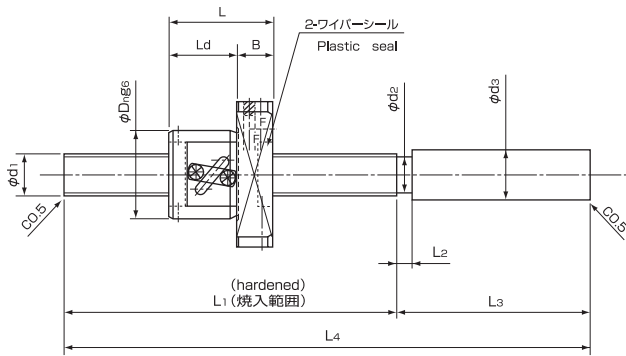
- I 材質 Material
軸、ナット:SCM415H
Shaft, Nut:JIS SCM415H
- II 特別仕様品についてはご相談下さい。
φ4~φ40、長さ1500mm以下
ステンレス製ボールねじも製作いたします。
Other specifications are also available.
Dia.φ4~φ40,Length up to 1500mm Stainless ball screw is also available.
- III 基本定格荷重欄のCaは動定格、Coaは静定格を表わします。尚、この場合の単位はNとなります。
“Ca” in Basic Load Ratings means Dynamic Load Ratings and “Coa” does Static Load Ratings. Unit in Newton.
- IV ご使用に際しては軸端の追加加工が必要です。軸端の加工は当社にて行うことをお奨めいたします。当社以外で追加加工を行った場合は、追加加工後の精度保証はいたしかねますのでご了承ください。
Additional machining of screw shaft end is required when ball screw is used. We recommend you to do this machining to ISSOKU, because this machining is performed by other companies except ISSOKU, accuracy for such a ball screw should not be warranted by ISSOKU.

単位:mm unit:mm

呼び番号 Identification number	軸径 Nominal dia.d1	リード Nominal lead	ストローク Stroke	ねじ軸寸法 Screw shaft dimensions							ナット寸法 Nut dimensions											谷径 Root dia.	BCD	回路数 巻×列 Circuits × Turn	基本定格荷重(N) Basic load ratings (N)		
				L1	L2	L3	L4	d2	d3	Dn	A	L	Ld	B	E	F	W	C	T	X	Y				Z	Ca	Coa
GPR0401RC3T-100 (注) (Note)	4	1	30	60	4	40	100	4	10	11	21	19	15	4	—	14	16	—	—	2.9	—	—	3.15	4.15	2.7X1	470	780
			80	110			150																				
GPR0601RC3T-190	6	1	50	90	3	50	140	5.2	10	13	29	20	15	5	26	19	21	—	—	3.4	6.5	3	5.3	6.15	2.7X1	630	1130
			100	140			190																				
GPR0602RC3T-200	6	2	150	190	3	50	240	4.5	10	18	34	24	19	5	31	22	26	—	—	3.4	6.5	3	4.6	6.3	2.7X1	1350	2350
			100	150			200																				
GPR0801RC3T-220	8	1	50	90	3	60	150	7.2	10	16	32	20	15	5	29	21	24	—	—	3.4	6.5	3	7.3	8.15	2.7X1	750	1520
			120	160			200																				
GPR0802RC3T-230	8	2	200	240	3	60	300	6.5	10	20	40	25	19	6	36	25	30	—	—	4.5	8	4.4	6.6	8.3	2.7X1	1690	3085
			120	170			230																				
GTR0805EC3T-240	8	5	60	120	5	60	180	6.1	10	24	44	37	29	8	40	27	34	—	—	4.5	8	4.4	6.2	8.3	2.5X1	2290	3575
			120	180			240																				
GTR0808AC3T-260	8	8	180	240	8	70	300	6.1	10	24	44	36	28	8	40	27	34	—	—	4.5	8	4.4	6.2	8.3	2.5X1	1450	2155
			120	190			260																				
GPR1002RC3T-320	10	2	200	240	5	80	320	8.5	14	23	43	29	19	10	39	27	33	12	M6	4.5	8	4.4	8.6	10.3	1.5X1	1980	3820
			300	340			420																				
GTR1004EC3T-380	10	4	100	150	5	80	230	8.1	14	26	46	34	24	10	42	28	36	14	M6	4.5	8	4.4	8.2	10.3	2.7X1	2730	4410
			250	300			380																				
GTR1005EC3T-390	10	5	400	450	5	80	530	8.1	14	26	46	40	30	10	42	28	36	14	M6	4.5	8	4.4	8.2	10.3	2.5X1	2730	4410
			100	160			240																				
GTR1010AC3T-440	10	10	240	240	7	80	240	8.1	14	26	46	40	30	10	42	28	36	14	M6	4.5	8	4.4	8.2	10.3	1.5X1	1720	2745
			250	360			440																				
GPR1202RC3T-370	12	2	400	560	5	80	640	10.5	14	25	45	29	19	10	41	28	35	13	M6	4.5	8	4.4	10.6	12.3	2.7X1	2240	4555
			100	140			220																				
GTR1204EC3T-390	12	4	300	290	5	80	370	9.7	14	30	50	36	26	10	45	32	40	15	M6	4.5	8	4.4	9.8	12.3	2.5X1	3770	6320
			100	160			240																				
GTR1205EC3T-440	12	5	500	440	5	80	520	9.7	14	30	50	40	30	10	45	32	40	15	M6	4.5	8	4.4	9.8	12.3	2.5X1	3770	6320
			300	360			440																				
GTR1210EC3T-460	12	10	100	180	7	80	260	9.9	14	30	50	50	40	10	45	32	40	15	M6	4.5	8	4.4	10	12.5	2.5X1	3820	6480
			300	380			460																				
			500	580			660																				

標準軸端未加工品 C3シリーズ UN-WORKED SHAFT ENDS

精度等級 JIS C3級
Accuracy grede JIS C3
軸方向すきま 0.005mm以下
Axial clearance Max. 0.005mm include



- I 材質 Material
軸、ナット:SCM415H
Shaft, Nut:JIS SCM415H
- II 特別仕様品についてはご相談下さい。
φ4~φ40、長さ1500mm以下
ステンレス製ボールねじも製作いたします。
Other specifications are also available.
Dia.φ4~φ40,Length up to 1500mm Stainless ball screw is also available.
- III 基本定格荷重欄のCaは動定格、Coaは静定格を表わします。尚、この場合の単位はNとなります。
“Ca” in Basic Load Ratings means Dynamic Load Ratings and “Coa” does Static Load Ratings. Unit in Newton.
- IV ご使用に際しては軸端の追加加工が必要です。軸端の加工は当社にて行うことをお奨めいたします。当社以外で追加加工を行った場合は、追加加工後の精度保証はいたしかねますのでご了承ください。
Additional machining of screw shaft end is required when ball screw is used. We recommend you to do this machining to ISSOKU, because this machining is performed by other companies except ISSOKU, accuracy for such a ball screw should not be warranted by ISSOKU.

単位:mm unit:mm

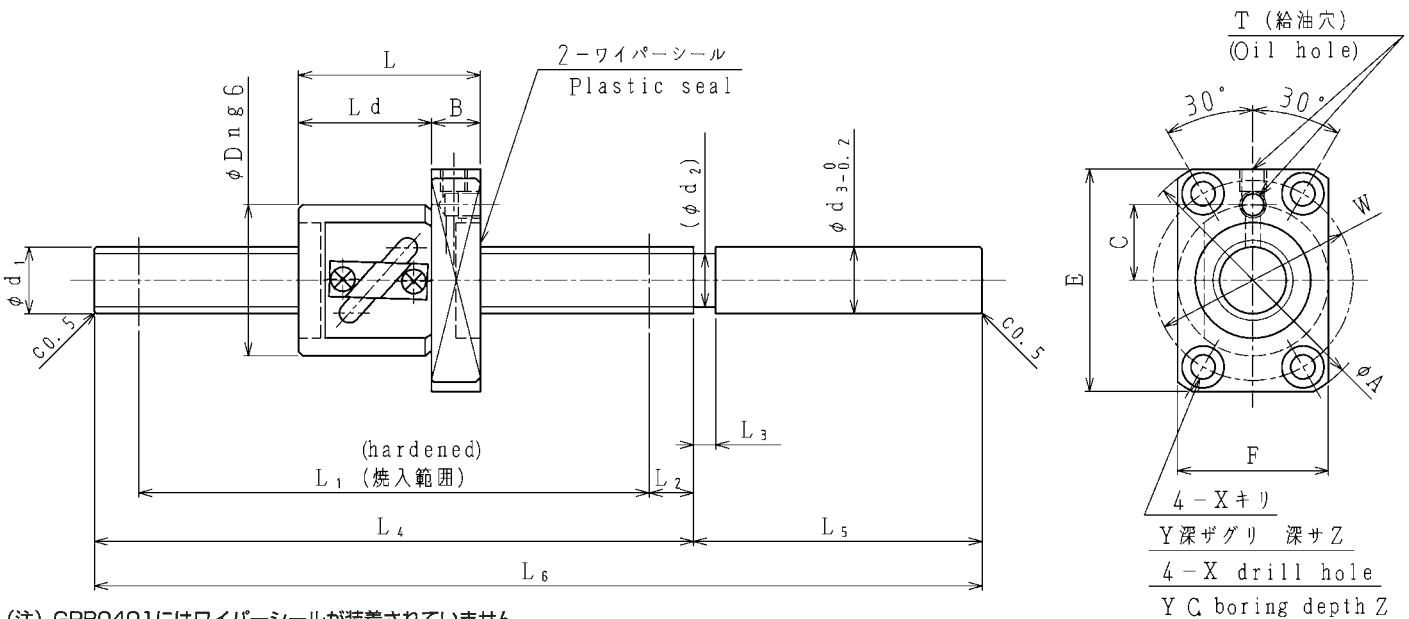
呼び番号 Identification number	軸径 Nominal dia.d1	リード Nominal lead	スローク Stroke	ねじ軸寸法 Screw shaft dimensions						ナット寸法 Nut dimensions													谷径 Root dia.	BCD	回路数 巻×列 Circuits × Turn	基本定格荷重(N) Basic load ratings (N)		
				L1	L2	L3	L4	d2	d3	Dn	A	L	Ld	B	E	F	W	C	T	X	Y	Z				Ca	Coa	
GTR1220AC3T-370 -570 -770	12	20	200	290	10	80	370	9.9	14	30	50	62	50	12	45	32	40	15	M6	4.5	8	4.4	10	12.5	1.5X1	2410	3920	
			400	490			570																					770
			600	690			770																					
GPR1402RC3T-330 -480 -630	14	2	200	250	5	80	330	12	15	26	49	30	19	11	44	30	37	14	M6	5.5	9.5	5.4	12.6	14.3	2.7X1	2470	5290	
			350	400			480																					630
			500	550			630																					
GTR1405EC3T-360 -510 -660	14	5	200	260	5	100	360	11.1	15	34	57	41	30	11	50	34	45	17	M6	5.5	9.5	5.4	11.2	14.5	2.5X1	6270	11660	
			350	410			510																					660
			500	560			660																					
GTR1504EC3T-500 -800 -1200	15	4	300	370	5	130	500	12.6	15	32	56	37	27	10	48	32	43	16	M6	5.5	9.5	5.4	12.8	15.3	2.5X1	4430	7840	
			600	670			800																					1200
			1000	1070			1200																					
GTR1505EC3T-510 -810 -1210	15	5	300	380	5	130	510	12	15	34	57	41	30	11	50	34	45	17	M6	5.5	9.5	5.4	12.2	15.5	2.5X1	6610	12545	
			600	680			810																					1210
			1000	1080			1210																					
GTR1510EC3T-520 -820 -1220	15	10	300	390	5	130	520	12	15	34	57	51	40	11	50	34	45	17	M6	5.5	9.5	5.4	12.2	15.5	2.5X1	6610	12545	
			600	690			820																					1220
			1000	1090			1220																					
GTR1515AC3T-540 -840 -1240	15	15	300	410	5	130	540	12	15	34	57	54	42	12	50	34	45	17	M6	5.5	9.5	5.4	12.4	15.75	1.5X1	4230	7840	
			600	710			840																					1240
			1000	1110			1240																					
GTR1520AC3T-550 -850 -1250	15	20	300	420	5	130	550	12	15	34	57	62	50	12	50	34	45	17	M6	5.5	9.5	5.4	12.4	15.75	1.5X1	4230	7840	
			600	720			850																					1250
			1000	1120			1250																					
GPR1602RC3T-380 -530 -680	16	2	200	250	5	130	380	14	16	30	53	30	19	11	48	32	41	16	M6	5.5	9.5	5.4	14.6	16.3	2.7X1	2690	6030	
			350	400			530																					680
			500	550			680																					
GTR2005EC3T-630 -1030 -1430	20	5	400	480	5	150	630	17	20	44	67	41	30	11	60	44	55	22	M6	5.5	9.5	5.4	17.2	20.5	2.5X1	8150	17150	
			800	880			1030																					1430
			1200	1280			1430																					
GTR2010EC3T-650 -1050 -1450	20	10	400	500	10	150	650	16.5	20	46	74	54	41	13	66	46	59	24	M6	6.6	11	6.5	16.8	21	2.5X1	11000	22100	
			800	900			1050																					1450
			1200	1300			1450																					
GTR2020AC3T-700 -1100 -1500	20	20	400	550	10	150	700	16.5	20	46	74	70	55	15	66	46	59	24	M6	6.6	11	6.5	16.8	21	1.5X1	6710	12640	
			800	950			1100																					1500
			1200	1350			1500																					

SUS ボールねじ
SUS BALL SCREWS

標準軸端未加工品 ステンレスC3シリーズ
UN-WORKED SHAFT SUS ENDS

精度等級 JIS C3級
Accuracy grade JIS C3

軸方向すきま 0.005mm以下
Axial clearance Max. 0.005mm include



(注) GPR0401にはワイパーシールが装着されていません。
Note- This model is not provided with a plastic seal.

I 材質 軸、ナット：マルテンサイト系ステンレス

Material / Shaft, Nut : Martensitic Stainless Steels

II 特別仕様品についてはご相談下さい。

$\phi 4 \sim \phi 40$ 、長さ1500mm以下

Other specifications are also available.

Dia. $\phi 4 \sim \phi 40$, Length up to 1500mm

III ご使用に際しては軸端の追加加工が必要です。軸端の加工は当社にて行うことをお勧めいたします。当社以外で追加加工を行った場合は、追加加工後の精度保証はいたしかねますのでご了承ください。

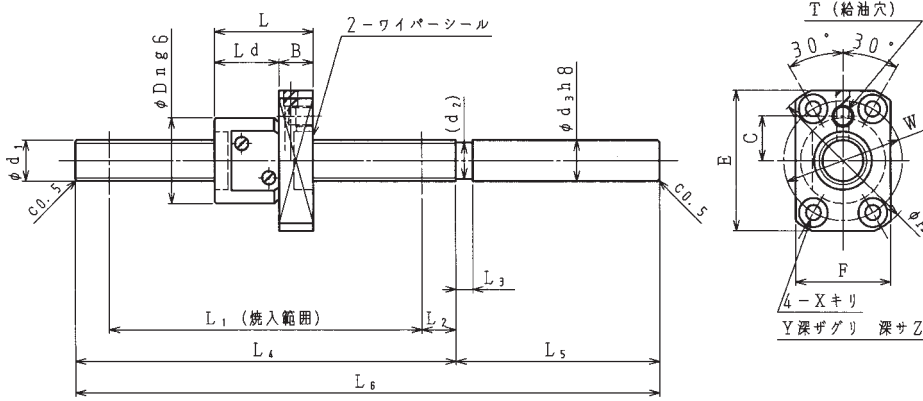
Additional machining of screw shaft end is required when ball screw is used. We recommend you to do this machining to ISSOKU, because this machining is performed by other companies except ISSOKU, accuracy for such a ball screw should not be warranted by ISSOKU.

IV ご使用前に必ず潤滑剤を供給して下さい。又、クリーン用及び真空用には洗浄・脱脂後に用途に応じた潤滑剤を供給して下さい。

Surely supply the lubricant before use. When this screw is used in clean air or in vacuum, also supply the lubricant which is applied to the condition used after wash or removing oil.

呼び番号 Identification number	軸径 Nominal dia. d	リード Nominal lead	ねじ軸寸法 Screw shaft dimensions								ナット寸法 Nut dimensions													谷径 Root dia.	BCD	回路数 巻X列 Circuits X Turn	基本定格荷重(N) Basic load ratings(N)	
			L1	L2	L3	L4	L5	L6	d2	d3	Dn	A	L	Ld	B	E	F	W	C	T	X	Y	Z				動定格 Ca	静定格 Cb
GPR0401RC3T-100 SUS (注) (Noce)	4	1	50	5	4	60	40	100	4	10	11	21	19	15	4	-	14	16	-	-	2.9	-	-	3.3	4.15	2.7X1	380	550
GPR0601RC3T-140 SUS -190 SUS	6	1	75 125	5	3	90 140	50	140 190	5.2	10	13	29	20	15	5	26	19	21	-	-	3.4	6.5	3	5.3	6.15	2.7X1	500	790
GPR0602RC3T-150 SUS -200 SUS	6	2	85 135	5	3	100 150	50	150 200	4.5	10	18	34	24	19	5	31	22	26	-	-	3.4	6.5	3	4.6	6.3	2.7X1	1080	1650
GPR0801RC3T-150 SUS -220 SUS	8	1	75 145	5	3	90 160	60	150 220	7.2	10	16	32	20	15	5	29	21	24	-	-	3.4	6.5	3	7.3	8.15	2.7X1	600	1060
GPR0802RC3T-160 SUS -230 SUS	8	2	85 155	5	3	100 170	60	160 230	6.5	10	20	40	25	19	6	36	25	30	-	-	4.5	8	4.4	6.6	8.3	2.7X1	1350	2160
GTR0805EC3T-180 SUS -240 SUS	8	5	95 155	10	5	120 180	60	180 240	6.1	10	24	44	37	29	8	40	27	34	-	-	4.5	8	4.4	6.2	8.3	2.5X1	1830	2500
GPR1002RC3T-220 SUS -320 SUS	10	2	105 205	15	5	140 240	80	220 320	8.5	14	23	43	29	19	10	39	27	33	12	M6	4.5	8	4.4	8.6	10.3	2.7X1	1580	2670
GTR1004EC3T-230 SUS -380 SUS	10	4	115 265	15	5	150 300	80	230 380	8.1	14	26	46	34	24	10	42	28	36	14	M6	4.5	8	4.4	8.2	10.3	2.5X1	2180	3090
GTR1005EC3T-240 SUS -390 SUS	10	5	125 275	15	5	160 310	80	240 390	8.1	14	26	46	40	30	10	42	28	36	14	M6	4.5	8	4.4	8.2	10.3	2.5X1	2180	3090
GPR1202RC3T-220 SUS -370 SUS	12	2	105 255	15	5	140 290	80	220 370	10.5	14	25	45	29	19	10	41	28	35	13	M6	4.5	8	4.4	10.6	12.3	2.7X1	1790	3190
GTR1205EC3T-240 SUS -440 SUS	12	5	125 325	15	5	160 360	80	240 440	9.7	14	30	50	40	30	10	45	32	40	15	M6	4.5	8	4.4	9.8	12.3	2.5X1	3020	4420
GTR1210EC3T-260 SUS -460 SUS	12	10	145 345	15	7	180 380	80	260 460	9.9	14	30	50	50	40	10	45	32	40	15	M6	4.5	8	4.4	10	12.5	2.5X1	3060	4540
GPR1402RC3T-330 SUS -480 SUS	14	2	215 365	15	5	250 400	80	330 480	12	15	26	49	30	19	11	44	30	37	14	M6	5.5	9.5	5.4	12.6	14.3	2.7X1	1980	3700
GTR1405EC3T-360 SUS -510 SUS	14	5	225 375	15	5	260 410	100	360 510	11.1	15	34	57	41	30	11	50	34	45	17	M6	5.5	9.5	5.4	11.2	14.5	2.5X1	5020	8160
GTR1505EC3T-510 SUS -810 SUS	15	5	345 645	15	5	380 680	130	510 810	12	15	34	57	41	30	11	50	34	45	17	M6	5.5	9.5	5.4	12.2	15.5	2.5X1	5290	8780
GTR1510EC3T-520 SUS -820 SUS	15	10	355 655	15	5	390 690	130	520 820	12	15	34	57	51	40	11	50	34	45	17	M6	5.5	9.5	5.4	12.2	15.5	2.5X1	5290	8780
GTR1520AC3T-550 SUS -850 SUS	15	20	385 685	15	5	420 720	130	550 850	12	15	34	57	62	50	12	50	34	45	17	M6	5.5	9.5	5.4	12.4	15.75	1.5X1	3380	5490
GPR1602RC3T-380 SUS -530 SUS	16	2	215 365	15	5	250 400	130	380 530	14	16	30	53	30	19	11	48	32	41	16	M6	5.5	9.5	5.4	14.6	16.3	2.7X1	2150	4220
GTR2005EC3T-630 SUS -1030 SUS	20	5	445 845	15	5	480 880	150	630 1030	17	20	44	67	41	30	11	60	44	55	22	M6	5.5	9.5	5.4	17.2	20.5	2.5X1	6520	12000
GTR2010EC3T-650 SUS -1050 SUS	20	10	470 870	10	10	500 900	150	650 1050	16.5	20	46	74	54	41	13	66	46	59	24	M6	6.6	11	6.5	16.8	21	2.5X1	8880	15470
GTR2020AC3T-700 SUS -1100SUS	20	20	510 910	15	10	550 950	150	700 1100	16.5	20	46	74	70	55	15	66	46	59	24	M6	6.6	11	6.5	16.8	21	1.5X1	5370	8850

標準軸端未加工品 C5 シリーズ Standard un-worked shaft end type Accuracy grade C5



- 注) 1. ご使用に際しては軸端の追加加工が必要です。軸端の加工はISSOKUにて行なう事をお奨めします。ISSOKU以外での追加加工後の精度保証は致しかねますのでご了承下さい。
2. ナットの稼動に際してはL₁範囲でのご使用をお願いします。

- Note) 1. The shaft end needs to be re-machined before use, and we recommend the work be performed by ISSOKU. Please be noted that we will not assure the accuracy of the product with a shaft end that is machined by anyone other than ISSOKU.
2. Keep the nut travel within the range L₁ when the ball screw is used.

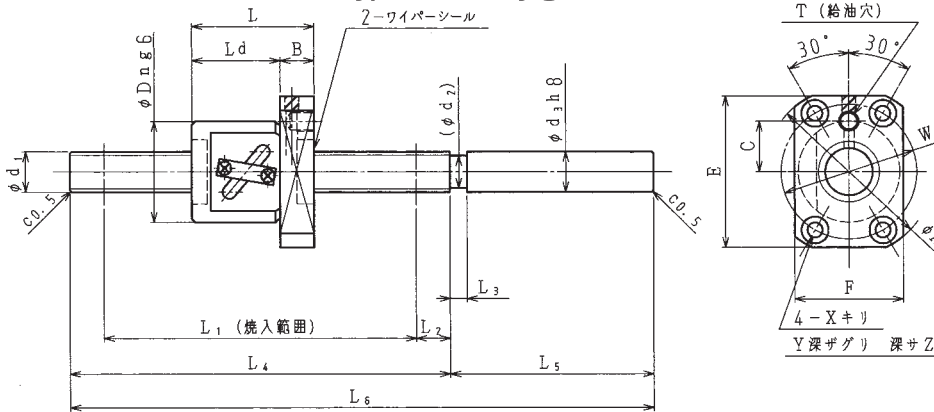
ボールねじ諸元

形式	ねじ軸		リード	ボール径	BCD	回路数 巻×列	基本定格荷重 (N)		精度 等級	軸方向すきま
	外径	谷径					動定格 Ca	静定格 Coa		
GPR0802RC5T	8	6.6	2	1.5875	8.3	2.7×1	1690	3085	C5	0.005以下
GPR1202RC5T	12	10.6	2	1.5875	12.3	2.7×1	2240	4555		
GPR1602RC5T	16	14.6	2	1.5875	16.3	2.7×1	2690	6030		

ボールねじ形状寸法

呼び番号	ねじ軸寸法										ナット寸法											
	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	d ₁	d ₂	d ₃	Dn	A	L	Ld	B	E	F	W	C	T	X	Y	Z
GPR0802RC5T -220	123	17	3	160	60	220	8	6.5	10	20	40	25	19	6	36	25	30	—	—	4.5	8	4.4
GPR1202RC5T -220	125	15	5	160	60	220	12	10.5	12	25	45	29	19	10	41	28	35	13	M6	4.5	8	4.4
	240			300																		
GPR1602RC5T -300	205	15	5	240	60	300	16	14	16	30	53	30	19	11	48	32	41	16	M6	5.5	9.5	5.4
	305			340		400																

標準軸端未加工品 C5 シリーズ Standard un-worked shaft end type Accuracy grade C5



- 注) 1. ご使用に際しては軸端の追加加工が必要です。軸端の加工はISSOKUにて行なう事をお奨めします。ISSOKU以外での追加加工後の精度保証は致しかねますのでご了承下さい。
2. ナットの稼動に際してはL₁範囲でのご使用をお願いします。

- Note) 1. The shaft end needs to be re-machined before use, and we recommend the work be performed by ISSOKU. Please be noted that we will not assure the accuracy of the product with a shaft end that is machined by anyone other than ISSOKU.
2. Keep the nut travel within the range L₁ when the ball screw is used.

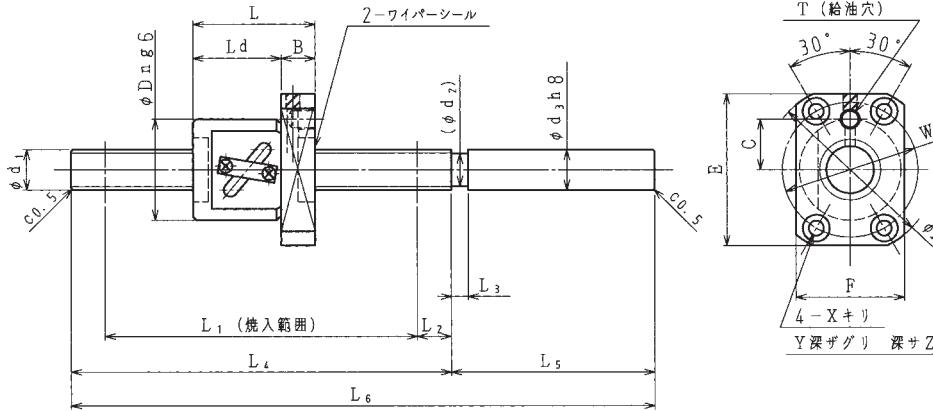
ボールねじ諸元

形式	ねじ軸		リード	ボール径	BCD	回路数 巻×列	基本定格荷重 (N)		精度 等級	軸方向すきま
	外径	谷径					動定格 Ca	静定格 Coa		
GTR0805EC5T	8	6.2	5	2.000	8.3	2.5×1	2290	3575	C5	0.005以下
GTR0808AC5T			8			1.5×1	1450	2155		
GTR1004EC5T	10	8.2	4	10.3	2.5×1	2730	4410			
GTR1010AC5T			10		1.5×1	1720	2745			

ボールねじ形状寸法

呼び番号	ねじ軸寸法										ナット寸法											
	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	d ₁	d ₂	d ₃	Dn	A	L	Ld	B	E	F	W	C	T	X	Y	Z
GTR0805EC5T -220	125	15	5	160	60	220	8	6.1	10	24	44	37	29	8	40	27	34	—	—	4.5	8	4.4
GTR0808AC5T -220	128	12	8	160	60	220	8	6.1	10	24	44	36	28	8	40	27	34	—	—	4.5	8	4.4
GTR1004EC5T -280	185	15	5	220	60	280	10	8.1	14	26	46	34	24	10	42	28	36	14	M6	4.5	8	4.4
	285			320		380																
GTR1010AC5T -300	187	13	7	220	80	300	10	8.1	14	26	46	40	30	10	42	28	36	14	M6	4.5	8	4.4
	387			420		500																

標準軸端未加工品 C5 シリーズ Standard un-worked shaft end type Accuracy grade C5



- 注) 1. ご使用に際しては軸端の追加加工が必要です。軸端の加工はISSOKUにて行なう事をお奨めします。ISSOKU以外での追加加工後の精度保証は致しかねますのでご了承下さい。
2. ナットの稼動に際してはL1範囲でのご使用をお願いします。

- Note) 1. The shaft end needs to be re-machined before use, and we recommend the work be performed by ISSOKU. Please be noted that we will not assure the accuracy of the product with a shaft end that is machined by anyone other than ISSOKU.
2. Keep the nut travel within the range L₁ when the ball screw is used.

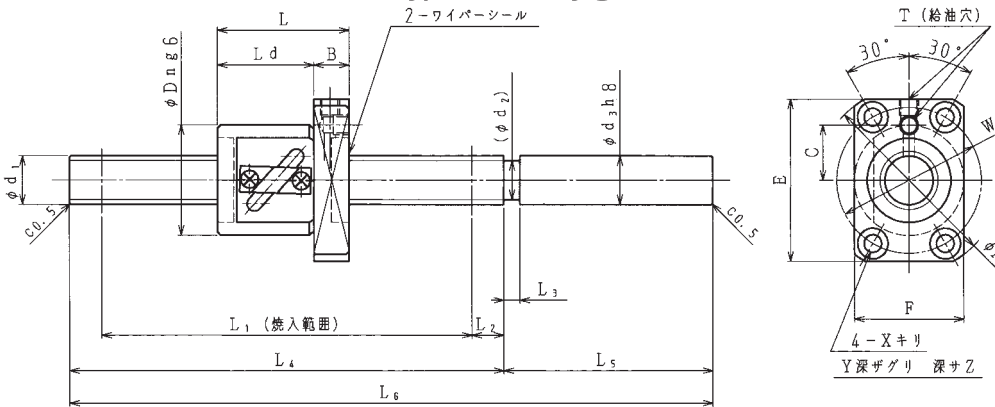
ボールねじ諸元

形式	ねじ軸		リード	ボール径	BCD	回路数 巻×列	基本定格荷重 (N)		精度 等級	軸方向すきま		
	外径	谷径					動定格 Ca	静定格 Coa				
GTR1205EC5T	9.8	5	2.3812	12.3	2.5×1	3770	6320	C5	0.005以下			
GTR1210EC5T	12	10								2.5×1	3820	6480
GTR1220AC5T		20								1.5×1	2410	3920

ボールねじ形状寸法

呼び番号	ねじ軸寸法										ナット寸法												
	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	d ₁	d ₂	d ₃	Dn	A	L	Ld	B	E	F	W	C	T	X	Y	Z	
GTR1205EC5T	-300	205	15	5	240	60	300	12	10.2	12	30	50	40	30	10	45	32	40	15	M6	4.5	8	4.4
	-450	355			390		450																
GTR1210EC5T	-300	205	15	5	240	60	300	12	10.2	12	30	50	50	40	10	45	32	40	15	M6	4.5	8	4.4
	-450	355			390		450																
GTR1220AC5T	-450	355	15	5	390	60	450	12	10.2	12	30	50	62	50	12	45	32	40	15	M6	4.5	8	4.4
	-600	505			540		600																

標準軸端未加工品 C5 シリーズ Standard un-worked shaft end type Accuracy grade C5



- 注) 1. ご使用に際しては軸端の追加加工が必要です。軸端の加工はISSOKUにて行なう事をお奨めします。ISSOKU以外での追加加工後の精度保証は致しかねますのでご了承下さい。
2. ナットの稼動に際してはL1範囲でのご使用をお願いします。

- Note) 1. The shaft end needs to be re-machined before use, and we recommend the work be performed by ISSOKU. Please be noted that we will not assure the accuracy of the product with a shaft end that is machined by anyone other than ISSOKU.
2. Keep the nut travel within the range L₁ when the ball screw is used.

ボールねじ諸元

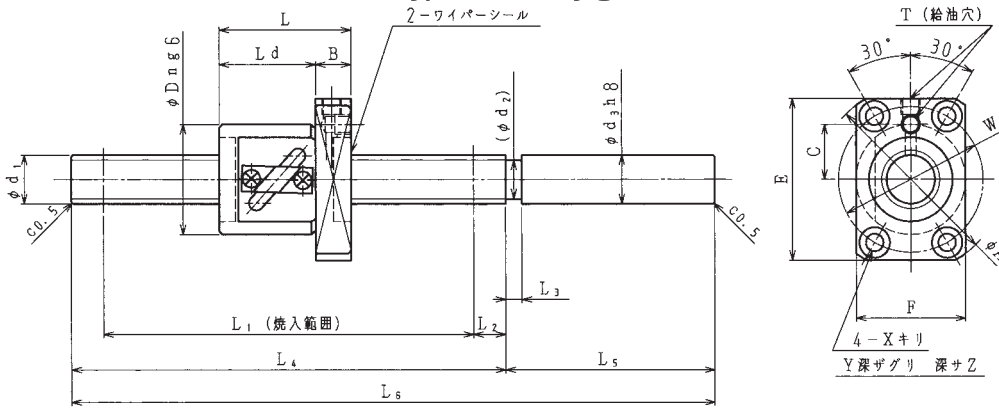
形式	ねじ軸		リード	ボール径	BCD	回路数 巻×列	基本定格荷重 (N)		精度 等級	軸方向すきま
	外径	谷径					動定格 Ca	静定格 Coa		
GTR1505EC5T	15	12.2	5	3.175	15.5	2.5×1	6610	12545	C5	0.005以下
GTR1510EC5T			10				6610	12545		

ボールねじ形状寸法

呼び番号	ねじ軸寸法										ナット寸法												
	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	d ₁	d ₂	d ₃	Dn	A	L	Ld	B	E	F	W	C	T	X	Y	Z	
GTR1505EC5T	-300	205	15	5	240	60	300	15	12.2	15	34	57	41	30	11	50	34	45	17	M6	5.5	9.5	5.4
	-450	355			390		450																
	-600	505			540		600																
	-750	655			690		750																
	-900	805			840		900																
GTR1510EC5T	-300	205	15	5	240	60	300	15	12.2	15	34	57	51	40	11	50	34	45	17	M6	5.5	9.5	5.4
	-450	355			390		450																
	-600	505			540		600																
	-750	655			690		750																
	-900	805			840		900																
	-1100	1005			1040		1100																

標準軸端未加工品 C5 シリーズ

Standard un-worked shaft end type Accuracy grade C5



- 注) 1. ご使用に際しては軸端の追加加工が必要です。軸端の加工はISSOKUにて行なう事をお奨めします。ISSOKU以外での追加加工後の精度保証は致しかねますのでご了承下さい。
2. ナットの稼動に際してはL1範囲でのご使用をお願いします。

- Note) 1. The shaft end needs to be re-machined before use, and we recommend the work be performed by ISSOKU. Please be noted that we will not assure the accuracy of the product with a shaft end that is machined by anyone other than ISSOKU.
2. Keep the nut travel within the range L₁ when the ball screw is used.

ボールねじ諸元

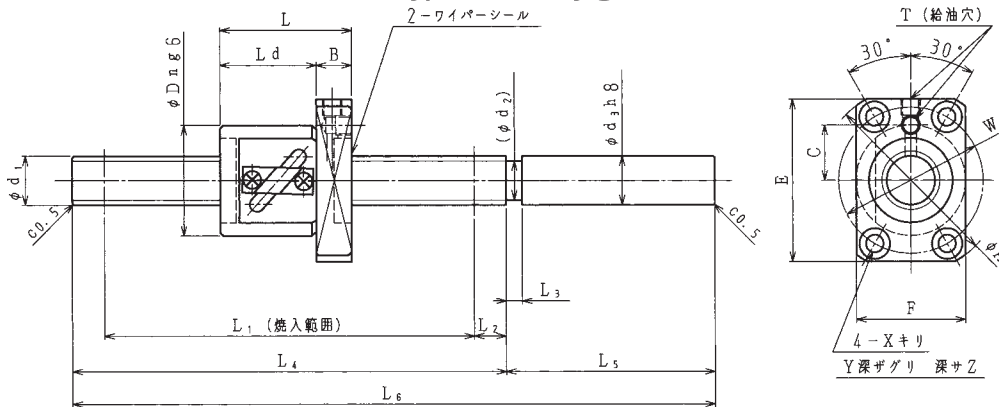
形式	ねじ軸		リード	ボール径	BCD	回路数 巻×列	基本定格荷重 (N)		精度 等級	軸方向ずきま
	外径	谷径					動定格 Ca	静定格 Coa		
GTR1520AC5T	15	12.4	20	3.175	15.75	1.5×1	4230	7840	C5	0.005以下
GTR2005EC5T	20	17.2	5		20.5	2.5×1	8150	17150		

ボールねじ形状寸法

呼び番号	ねじ軸寸法										ナット寸法												
	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	d ₁	d ₂	d ₃	Dn	A	L	Ld	B	E	F	W	C	T	X	Y	Z	
GTR1520AC5T	-450	355		390		450																	
	-600	505		540		600																	
	-750	655		690		750																	
	-900	805	15	840	60	900	15	12.2	15	34	57	62	50	12	50	34	45	17	M6	5.5	9.5	5.4	
	-1000	905		940		1000																	
GTR2005EC5T	-400	285		320		400																	
	-600	485	15	520	80	600	20	17.2	20	44	67	41	30	11	60	44	55	22	M6	5.5	9.5	5.4	
	-800	685		720		800																	
	-800	685		720		800																	
	-1000	885		920		1000																	

標準軸端未加工品 C5 シリーズ

Standard un-worked shaft end type Accuracy grade C5



- 注) 1. ご使用に際しては軸端の追加加工が必要です。軸端の加工はISSOKUにて行なう事をお奨めします。ISSOKU以外での追加加工後の精度保証は致しかねますのでご了承下さい。
2. ナットの稼動に際してはL1範囲でのご使用をお願いします。

- Note) 1. The shaft end needs to be re-machined before use, and we recommend the work be performed by ISSOKU. Please be noted that we will not assure the accuracy of the product with a shaft end that is machined by anyone other than ISSOKU.
2. Keep the nut travel within the range L₁ when the ball screw is used.

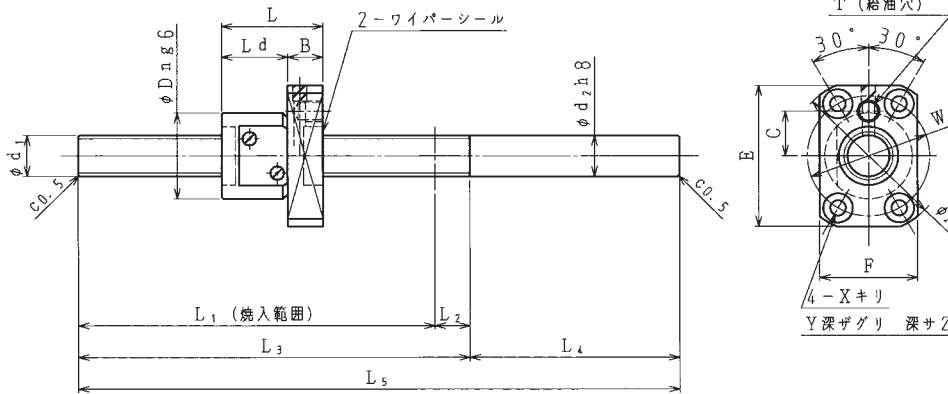
ボールねじ諸元

形式	ねじ軸		リード	ボール径	BCD	回路数 巻×列	基本定格荷重 (N)		精度 等級	軸方向ずきま
	外径	谷径					動定格 Ca	静定格 Coa		
GTR2010EC5T	20	16.8	10	3.969	21	2.5×1	11100	22100	C5	0.005以下
GTR2020AC5T			20			1.5×1	6710	12640		

ボールねじ形状寸法

呼び番号	ねじ軸寸法										ナット寸法												
	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	d ₁	d ₂	d ₃	Dn	A	L	Ld	B	E	F	W	C	T	X	Y	Z	
GTR2010EC5T	-600	485		515		600																	
	-800	685		715		800																	
	-1000	885	10	915	85	1000	20	17.2	20	46	74	54	41	13	66	46	59	24	M6	6.6	11	6.5	
	-1300	1185		1215		1300																	
	-1500	1385		1415		1500																	
GTR2020AC5T	-800	685		715		800																	
	-1000	885		915		1000																	
	-1300	1185	10	1215	85	1300	20	17.2	20	46	74	70	55	15	66	46	59	24	M6	6.6	11	6.5	
	-1500	1385		1415		1500																	
	-1650	1535		1565		1650																	
-1800	1685		1715		1800																		

標準軸端未加工品 C7 シリーズ Standard un-worked shaft end type Accuracy grade C7



- 注) 1. ご使用に際しては軸端の追加加工が必要です。軸端の加工はISSOKUにて行なう事をお奨めします。ISSOKU以外での追加加工後の精度保証は致しかねますのでご了承下さい。
2. ナットの稼動に際してはL1範囲でのご使用をお願いします。
3. 軸端未加工部の長さ (L4) 変更につきましては別途ご相談下さい。

Note) 1. The shaft end needs to be re-machined before use, and we recommend the work be performed by ISSOKU. Please be noted that we will not assure the accuracy of the product with a shaft end that is machined by anyone other than ISSOKU.

2. Keep the nut travel within the range L1 when the ball screw is used.

3. Contact us if you need to change the un-worked shaft end length (L4).

ボールねじ諸元

形式	ねじ軸		リード	ボール径	BCD	回路数 巻×列	基本定格荷重 (N)		精度 等級	軸方向すきま
	外径	谷径					動定格 Ca	静定格 Coa		
LPR0802RC7S	8	6.6	2	1.5875	8.3	2.7×1	1690	3085	C7	0.020 以下
LPR1002RC7S	10	8.6					1980	3820		
LPR1202RC7S	12	10.6					2240	4555		

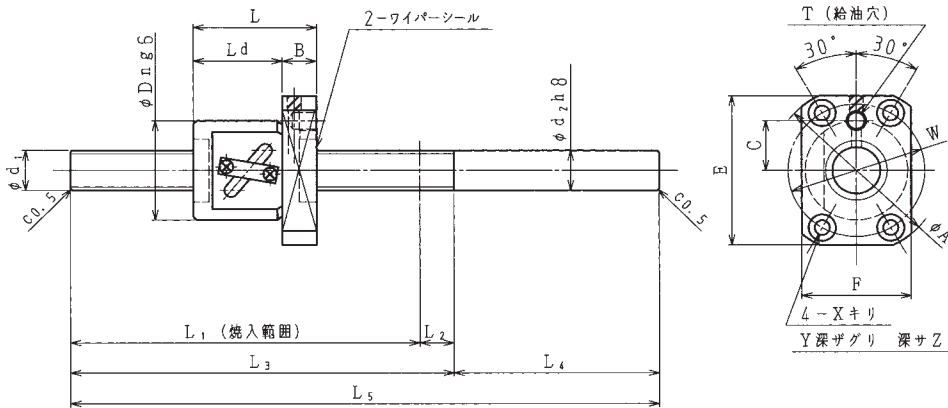
単位: mm

ボールねじ形状寸法

呼び番号	ねじ軸寸法								ナット寸法												
	L1	L2	L3	L4	L5	d1	d2	Dn	A	L	Ld	B	E	F	W	C	T	X	Y	Z	
LPR0802RC7S	-200	120	20	140	60	200	8	8	20	40	25	19	6	36	25	30	—	—	4.5	8	4.4
	-400	320		340		400															
LPR1002RC7S	-400	320	20	340	60	400	10	10	23	43	29	19	10	39	27	33	12	M6	4.5	8	4.4
	-750	670		690		750															
LPR1202RC7S	-250	170	20	190	60	250	12	12	25	45	29	19	10	41	28	35	13	M6	4.5	8	4.4
	-500	420		440		500															
-750	670	690	750																		

単位: mm

標準軸端未加工品 C7 シリーズ Standard un-worked shaft end type Accuracy grade C7



- 注) 1. ご使用に際しては軸端の追加加工が必要です。軸端の加工はISSOKUにて行なう事をお奨めします。ISSOKU以外での追加加工後の精度保証は致しかねますのでご了承下さい。
2. ナットの稼動に際してはL1範囲でのご使用をお願いします。
3. 軸端未加工部の長さ (L4) 変更につきましては別途ご相談下さい。

Note) 1. The shaft end needs to be re-machined before use, and we recommend the work be performed by ISSOKU. Please be noted that we will not assure the accuracy of the product with a shaft end that is machined by anyone other than ISSOKU.

2. Keep the nut travel within the range L1 when the ball screw is used.

3. Contact us if you need to change the un-worked shaft end length (L4).

ボールねじ諸元

形式	ねじ軸		リード	ボール径	BCD	回路数 巻×列	基本定格荷重 (N)		精度 等級	軸方向すきま
	外径	谷径					動定格 Ca	静定格 Coa		
LTR0804EC7S	8	6.2	4	2.000	8.3	2.5×1	2420	3620	C7	0.020 以下
LTR0808AC7S			8			1.5×1	1450	2155		
LTR1005EC7S	10	8.2	5	10.3	2.5×1	2730	4410	C7	0.020 以下	
LTR1010AC7S			10		1.5×1	1720	2745			

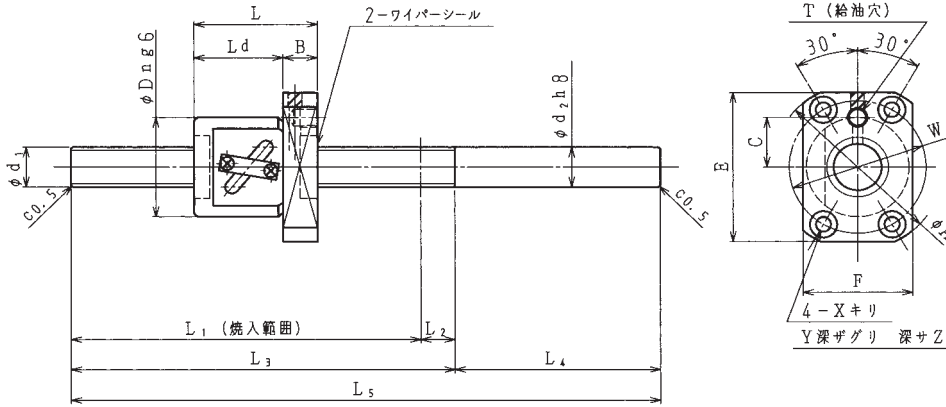
単位: mm

ボールねじ形状寸法

呼び番号	ねじ軸寸法								ナット寸法												
	L1	L2	L3	L4	L5	d1	d2	Dn	A	L	Ld	B	E	F	W	C	T	X	Y	Z	
LTR0804EC7S	-200	120	20	140	60	200	8	8	24	44	33	25	8	40	27	34	—	—	4.5	8	4.4
	-400	320		340		400															
LTR0808AC7S	-200	120	20	140	60	200	8	8	24	44	36	28	8	40	27	34	—	—	4.5	8	4.4
	-400	320		340		400															
LTR1005EC7S	-420	340	20	360	60	420	10	10	26	46	40	30	10	42	28	36	14	M6	4.5	8	4.4
	-780	700		720		780															
LTR1010AC7S	-420	320	20	340	80	420	10	10	26	46	40	30	10	42	28	36	14	M6	4.5	8	4.4
	-780	680		700		780															

単位: mm

標準軸端未加工品 C7シリーズ Standard un-worked shaft end type Accuracy grade C7



- 注) 1. ご使用に際しては軸端の追加加工が必要です。軸端の加工はISSOKUにて行なう事をお奨めします。ISSOKU以外での追加加工後の精度保証は致しかねますのでご了承下さい。
2. ナットの稼動に際してはL1範囲でのご使用をお願いします。
3. 軸端未加工部の長さ(L4)変更につきましては別途ご相談下さい。

Note) 1. The shaft end needs to be re-machined before use, and we recommend the work be performed by ISSOKU. Please be noted that we will not assure the accuracy of the product with a shaft end that is machined by anyone other than ISSOKU.

2. Keep the nut travel within the range L₁ when the ball screw is used.
3. Contact us if you need to change the un-worked shaft end length(L₄).

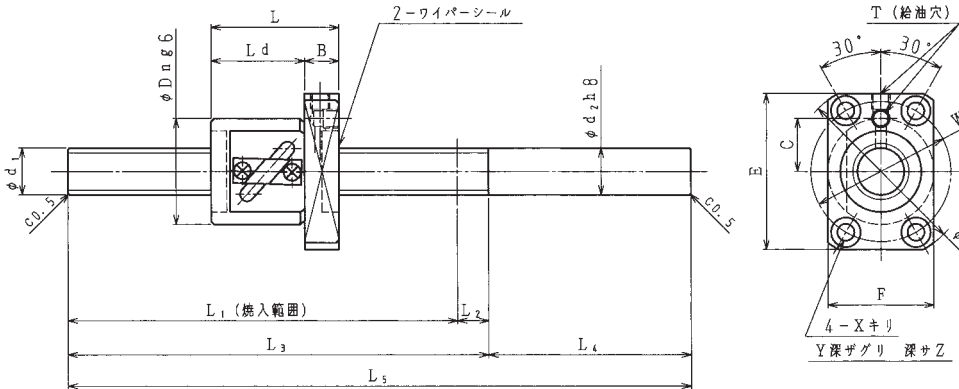
ボールねじ諸元

形式	ねじ軸		リード	ボール径	BCD	回路数 巻×列	基本定格荷重 (N)		精度 等級	軸方向すきま
	外径	谷径					動定格 Ca	静定格 Coa		
LTR1205EC7S	12	9.8	5	2.3812	12.3	2.5×1	3770	6320	C7	0.020以下
LTR1210EC7S		10.0	10				3820	6480		
LTR1220AC7S		20	20				2410	3920		

ボールねじ形状寸法

呼び番号	ねじ軸寸法								ナット寸法												
	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	d ₁	d ₂	Dn	A	L	Ld	B	E	F	W	C	T	X	Y	Z	
LTR1205EC7S	-250	170	20	190	60	250	12	12	30	50	40	30	10	45	32	40	15	M6	4.5	8	4.4
	-500	420		440		500															
	-750	670		690		750															
LTR1210EC7S	-250	170	20	190	60	250	12	12	30	50	50	40	10	45	32	40	15	M6	4.5	8	4.4
	-500	420		440		500															
	-750	670		690		750															
LTR1220AC7S	-1000	920	20	940	60	1000	12	12	30	50	62	50	12	45	32	40	15	M6	4.5	8	4.4
	-500	420		440		500															
	-750	670		690		750															

標準軸端未加工品 C7シリーズ Standard un-worked shaft end type Accuracy grade C7



- 注) 1. ご使用に際しては軸端の追加加工が必要です。軸端の加工はISSOKUにて行なう事をお奨めします。ISSOKU以外での追加加工後の精度保証は致しかねますのでご了承下さい。
2. ナットの稼動に際してはL1範囲でのご使用をお願いします。
3. 軸端未加工部の長さ(L4)変更につきましては別途ご相談下さい。

Note) 1. The shaft end needs to be re-machined before use, and we recommend the work be performed by ISSOKU. Please be noted that we will not assure the accuracy of the product with a shaft end that is machined by anyone other than ISSOKU.

2. Keep the nut travel within the range L₁ when the ball screw is used.
3. Contact us if you need to change the un-worked shaft end length(L₄).

ボールねじ諸元

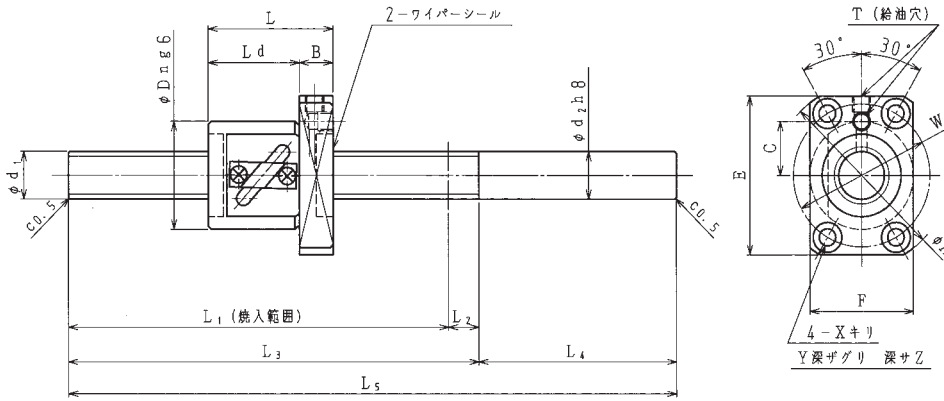
形式	ねじ軸		リード	ボール径	BCD	回路数 巻×列	基本定格荷重 (N)		精度 等級	軸方向すきま
	外径	谷径					動定格 Ca	静定格 Coa		
LTR1505EC7S	15	12.2	5	3.175	15.5	2.5×1	6610	12545	C7	0.020以下
LTR1510EC7S		12.4	10				6610	12545		
LTR1520AC7S		20	20				4230	7840		

ボールねじ形状寸法

呼び番号	ねじ軸寸法								ナット寸法												
	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	d ₁	d ₂	Dn	A	L	Ld	B	E	F	W	C	T	X	Y	Z	
LTR1505EC7S	-500	420	20	440	60	500	15	15	34	57	41	30	11	50	34	45	17	M6	5.5	9.5	5.4
	-1000	920		940		1000															
	-1500	1420		1440		1500															
LTR1510EC7S	-500	420	20	440	60	500	15	15	34	57	51	40	11	50	34	45	17	M6	5.5	9.5	5.4
	-1000	920		940		1000															
	-1500	1420		1440		1500															
LTR1520AC7S	-500	420	20	440	60	500	15	15	34	57	62	50	12	50	34	45	17	M6	5.5	9.5	5.4
	-1000	920		940		1000															
	-1500	1420		1440		1500															

標準軸端未加工品 C7シリーズ

Standard un-worked shaft end type Accuracy grade C7



- 注) 1. ご使用に際しては軸端の追加加工が必要です。軸端の加工はISSOKUにて行なう事をお奨めします。ISSOKU以外での追加加工後の精度保証は致しかねますのでご了承下さい。
2. ナットの稼動に際してはL1範囲でのご使用をお願いします。
3. 軸端未加工部の長さ(L4)変更につきましては別途ご相談下さい。

- Note) 1. The shaft end needs to be re-machined before use, and we recommend the work be performed by ISSOKU. Please be noted that we will not assure the accuracy of the product with a shaft end that is machined by anyone other than ISSOKU.
2. Keep the nut travel within the range L₁ when the ball screw is used.
3. Contact us if you need to change the un-worked shaft end length(L₄).

ボールねじ諸元

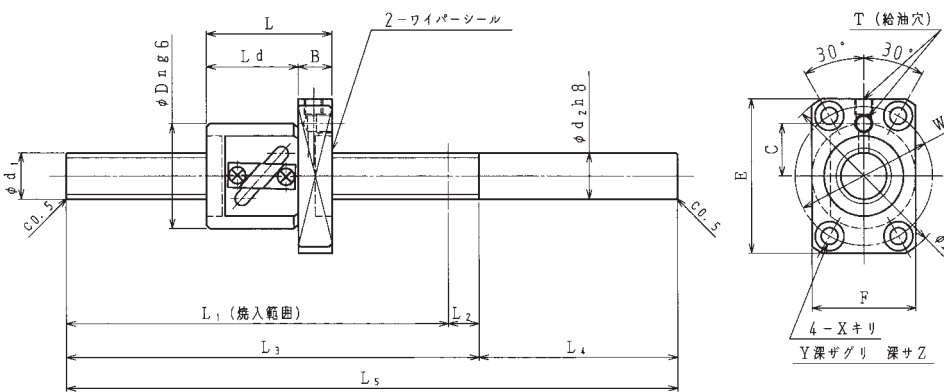
形式	ねじ軸		リード	ボール径	BCD	回路数 巻×列	基本定格荷重 (N)		精度 等級	軸方向ずきま
	外径	谷径					動定格 Ca	静定格 Coa		
LTR2005EC7S	20	17.2	5	3.175	20.5	2.5×1	8150	17150	C7	0.020以下
LTR2010EC7S		16.8	10	3.969	21		11100	22100		
LTR2020AC7S		20					6710	12640		

ボールねじ形状寸法

呼び番号	ねじ軸寸法								ナット寸法												
	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	d ₁	d ₂	Dn	A	L	Ld	B	E	F	W	C	T	X	Y	Z	
LTR2005EC7S	-500	400		420	500																
	-1000	900	20	920	1000	20	20	44	67	41	30	11	60	44	55	22	M6	5.5	9.5	5.4	
	-1500	1400		1420	1500																
LTR2010EC7S	-500	395		415	500																
	-1000	895	20	915	1000	20	20	46	74	54	41	13	66	46	59	24	M6	6.6	11	6.5	
	-1500	1395		1415	1500																
	-2000	1895		1915	2000																
LTR2020AC7S	-500	395		415	500																
	-1000	895	20	915	1000	20	20	46	74	70	55	15	66	46	59	24	M6	6.6	11	6.5	
	-1500	1395		1415	1500																
	-2000	1895		1915	2000																

標準軸端未加工品 C7シリーズ

Standard un-worked shaft end type Accuracy grade C7



- 注) 1. ご使用に際しては軸端の追加加工が必要です。軸端の加工はISSOKUにて行なう事をお奨めします。ISSOKU以外での追加加工後の精度保証は致しかねますのでご了承下さい。
2. ナットの稼動に際してはL1範囲でのご使用をお願いします。
3. 軸端未加工部の長さ(L4)変更につきましては別途ご相談下さい。

- Note) 1. The shaft end needs to be re-machined before use, and we recommend the work be performed by ISSOKU. Please be noted that we will not assure the accuracy of the product with a shaft end that is machined by anyone other than ISSOKU.
2. Keep the nut travel within the range L₁ when the ball screw is used.
3. Contact us if you need to change the un-worked shaft end length(L₄).

ボールねじ諸元

形式	ねじ軸		リード	ボール径	BCD	回路数 巻×列	基本定格荷重 (N)		精度 等級	軸方向ずきま
	外径	谷径					動定格 Ca	静定格 Coa		
LTR2505EC7S	25	22.2	5	3.175	25.5	2.5×1	7970	19340	C7	0.020以下
LTR2510EC7S		20.5	10	4.7625	26.25		13120	27000		
LTR2520AC7S		21.3	20				8540	16900		

ボールねじ形状寸法

呼び番号	ねじ軸寸法								ナット寸法											
	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	d ₁	d ₂	Dn	A	L	Ld	B	E	F	W	C	T	X	Y	Z
LTR2505EC7S	-500	315		335	500															
	-1000	815	20	835	1000	25	25	50	73	40	29	11	66	50	61	25	M6	5.5	9.5	5.4
	-1500	1315		1165	1500															
	-2000	1815		1835	2000															
LTR2510EC7S	-500	310		330	500															
	-1000	810	20	830	1000	25	25	58	92	67	52	15	82	58	74	30	M6	9	14	9
	-1500	1310		1330	1500															
	-2000	1810		1830	2000															
LTR2520AC7S	-500	310		330	500															
	-1000	810	20	830	1000	25	25	58	92	75	57	18	82	58	74	30	M6	9	14	9
	-1500	1310		1330	1500															
	-2000	1810		1830	2000															

BACリードスクリューの構造と特長

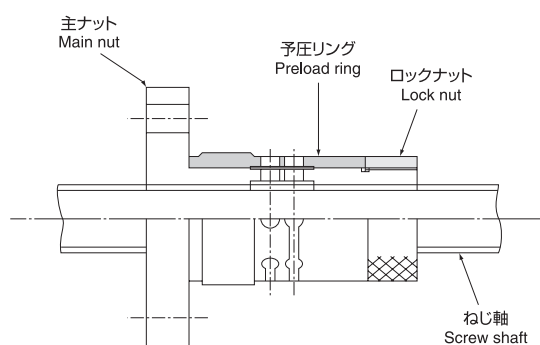
CONSTRUCTION OF BAC LEAD SCREW



構造 [Construction]

主ナットと予圧リングは円周方向にスリットがありバネ形状になっています。ねじ軸と主ナットはわずかなスキマで噛み合っています。主ナットの外側に予圧リングを入れ、ロックナットを締めることによって、スリットを境に主ナットのねじ部が左右に広がりバックラッシュを調整します。さらにロックナットを締め込むとバネ形状の予圧リングにより定圧予圧がかかりますので、長期間の使用でナットがわずかに摩耗してもスキマを補正する力が働き常にバックラッシュゼロの状態で使用できます。

Radially spread slots of main nut and preload ring are spring shaped. Main nut and shaft are meshed with small clearance. Put preload ring out side of main nut and tighten lock nut, thread of main nut spread out from slit and backlash is compensated. Tightening lock nut further applies constant pressure preloading by spring shaped preload ring. Zero backlash is kept by spring loaded. Construction compensating clearance for long period of use.



特長 [Features]

●高い位置決め精度

高精度に加工されたねじと特殊形状のナットを組み合わせ、適正予圧を与えていますのでバックラッシュがなく、高い位置決め精度を有します。また、摩耗により発生するバックラッシュに対しても自己補正する構造になっています。

●滑らかな回転

ねじ軸と主ナットのねじ面は精密加工されていますので、非常に滑らかな回転が得られます。よって、振動が少なく発熱も最小となっています。

●トルク変動が少ない

定圧予圧方式のため、リード誤差やねじ寸法誤差による回転トルクの変動を小さくすることができます。

●長寿命

ねじ軸は焼入れされ、HRC58～63の硬度を有します。また、主ナットはアルミ青銅鑄物の10倍の耐摩耗性を持つFA381《日立金属(株)》を使用していますので、従来品の送りねじに比べ、寿命が大幅に向上しています。

●High positioning accuracy

Suitable preload is applied combination of fine finished screw and special designed nut makes high positioning accuracy with no backlash. Backlash caused by wear is self compensated.

●Smooth rotation

Fine finished screw rotate very smooth and minimize vibration and heat.

●Small change in rotating torque

Change of rotating torque caused by lead error or dimension error of screws is reduced by constant pressure preload.

●Long life

Screw shaft is hardened to HRC 58~63. Nut is made by FA381 <Hitach Metal> 10times better wear resistant compared to aluminum blonze costing metal. Life time is improved.....

BACリードの選定

SELECTION OF BAC LEAD SCREW

精度 [Accuracy]

BACリードスクリューの精度はJIS規格の位置決め用ボールねじ(B1192)の精度に準じます。リード精度については表4、5を参照ください。その他の精度については当社精密ボールねじカタログを参照ください。

Accuracy of BAC lead screw is refer to ball screw accuracy JIS B 1192. Lead accracy is shown fig 4,5. Refer ISSOKU ball screw catalog for other items.

表4 代表移動量誤差と変動(許容値) Cumulative representative lead errors and fluctutations.(permissible values)

単位:μm unit:μm

ねじ部有効長さ(mm) Effective thread length		精度等級及び項目 Accuracy grade and items		C0		C1		C2		C3		C5	
		を越え above	以下 include	代表移動量 誤差 Cumulative representative lead error	変動(1) Fluctuatoun (1)	代表移動量 誤差 Cumulative representative lead error	変動(1) Fluctuatoun (1)	代表移動量 誤差 Cumulative representative lead error	変動(1) Fluctuatoun (1)	代表移動量 誤差 Cumulative representative lead error	変動(1) Fluctuatoun (1)	代表移動量 誤差 Cumulative representative lead error	変動(1) Fluctuatoun (1)
—	125	3	3	3.5	5	5	7	8	8	18	18		
125	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		

注(1) ナットの有効移動距離またはねじ軸のねじ部有効長さに対する変動。

Note (1) Fluctuation in respect to the effective travelling distance of nut or to the effective thread length of screw shaft.

表5 変動(許容値) Fluctuations(permissible values)

単位:μm unit:μm

精度等級 Accuracy grade	C0		C1		C2 (1)		C3		C5	
項目 Item	変動 Fluctuation300 (2)	変動 Fluctuation2π (3)	変動 Fluctuation300 (2)	変動 Fluctuation2π (3)	変動 Fluctuation300 (2)	変動 Fluctuation2π (3)	変動 Fluctuation300 (2)	変動 Fluctuation2π (3)	変動 Fluctuation300 (2)	変動 Fluctuation2π (3)
許容値 Permissible value	3.5	3	5	4	6	5	8	6	18	8

注(1) C2級は当社規格。

(2) ねじ軸のねじ部有効長さの間に任意にとった300mmに対する変動。

(3) ねじ軸のねじ部有効長さの間の1回転(2π rad)に対する変動。

Note (1) grade C2 is ISSOKU standard.

Note (2) Fluctuation in respect to 300mm taken arbitrarily within the effective thread length of screw shaft.

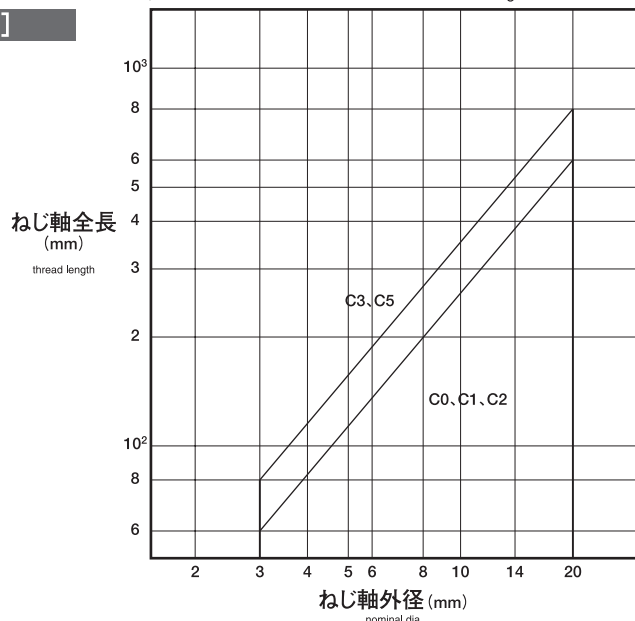
Note (3) Fluctuation in respect to one arbitrary revolution (2π rad) within the effective thread length of screw shaft.

ねじ軸の製作範囲 [Production range of screw shaft]

標準の作業で製作できるねじ軸の最大長さを表6に示します。製作範囲を超える場合は弊社までご相談ください。

Maximum length with standard procedure is shown in fig 6. Please ask for out of this range.

表6 ねじ軸の製作範囲 Production range of screw shaft



BACリードスクリューの仕様

SPECIFICATIONS OF BAC LEAD SCREW

設計上の注意 [Cautions of designing]

●軸端形状

ねじ軸の軸端形状を設計される時は、軸端の片側をねじ軸の谷径寸法(ナット寸法表のdr寸法)以下にしてください。(図1参照)

●主負荷方向

BACリードスクリューは、定圧予圧方式を採用していますので、その特性上外部からの主負荷は図2のように矢印の方向で受けるようにしてください。

●取り付け回りの設計

BACリードスクリューを装置に取り付ける場合は、ナットをねじ軸から抜かなくても取り付けできる構造にしてください。ナットを抜くと主ナットのスリット部が伸びきってしまい使用不可能になります。どうしてもナットを抜く必要がある場合はあらかじめ当社までご連絡ください。

●後加工

納入後、ねじ軸やナットにノックピンなどの後加工がある場合は、その位置と寸法をあらかじめご連絡ください。

●ナットのはめあい

BACリードスクリューのナットを相手部品に取り付ける場合は、スキマバメ(完全にアソビをつける)にしてください。ナットの外径部をシマリバメにしたラジアル荷重がかかっていると、円滑な作動をしなくなる場合があります。(図3参照)

●潤滑

BACリードスクリューの潤滑は、摺動面用のグリースまたはオイルを使用してください。オイル潤滑の場合は特に油膜切れにならないように注意してください。

当社では標準として、二硫化モリブデン入りのグリースを使用していますので、長期間にわたり摩耗無く使用できます。特殊な条件で使用する場合は、指定潤滑剤がある場合はご連絡ください。

●Shaft ends

When designing the screw shaft, make one side of shaft end smaller than minor diameter of thread.

●Main load direction

Because of constant pressure preloading, main load should apply direction shown in fig 2.

●Designing of nut mounting

Please design mounting no need of removing nut from shaft. Spring loaded main nut is stretched and damaged by removing nut from shaft. If removing is not avoided. Please ask previously.

●Additional machining

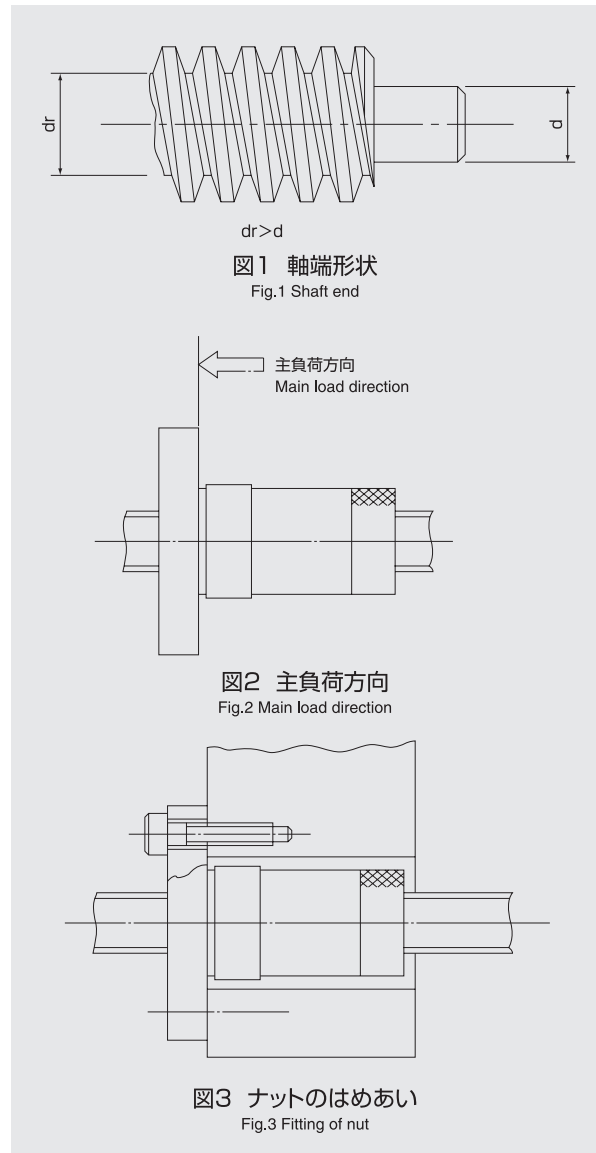
If additional machining such as dowel pin etc. Inform position and size previously.

●Fitting of nut

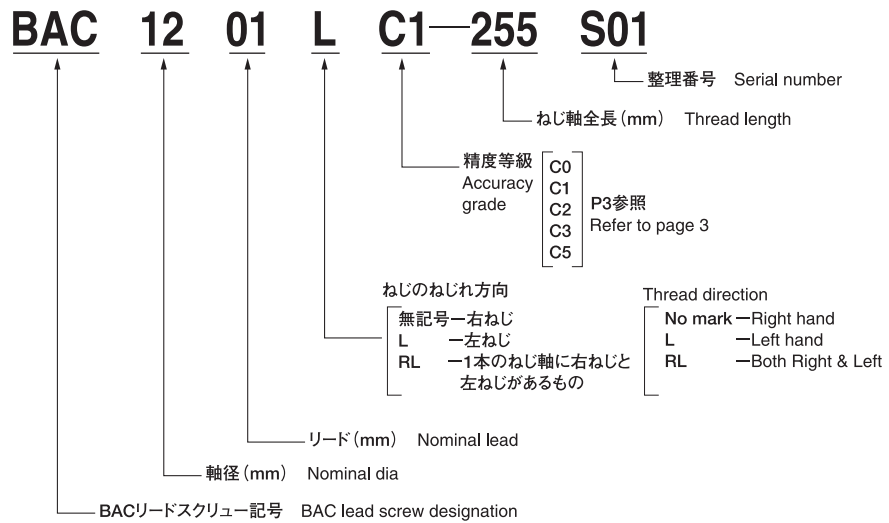
Mount nut of BAC lead screw, with loose fit (completely loose). Radial loading or tight fit for nut will cause unsmoothness.

●Lubrication

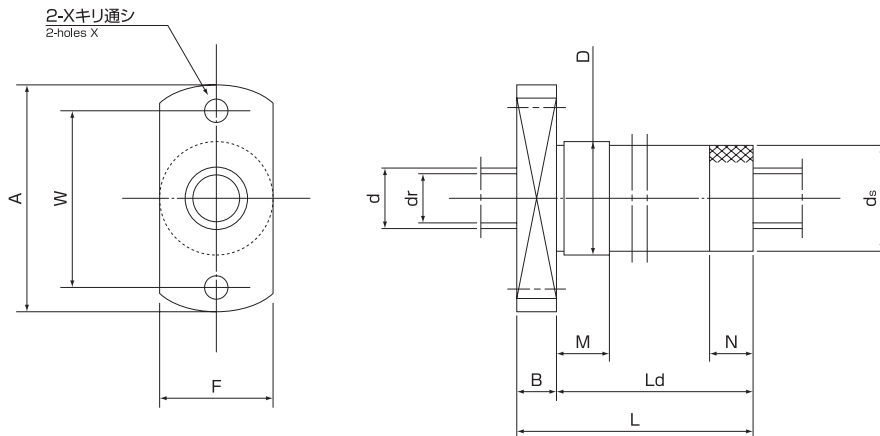
Lubricate BAC lead screw with grease or oil. If oil lubrication is used, be careful to running out of oil. Molybdenum grease as our standard is long period of using. If BAC lead screw is used under special environment or any other lubrication way, Please inform us about it.



BACリードスクリューの呼び方 IDENTIFICATION NUMBERS OF BAC LEAD SCREW



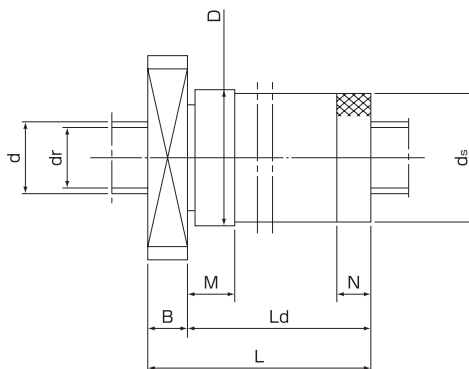
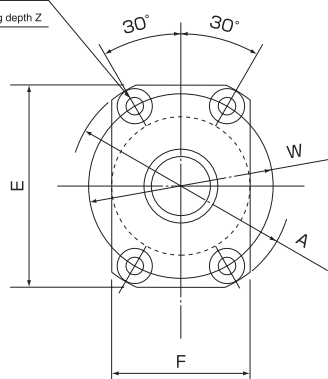
BACリードスクリューナット寸法表 DIMENSIONS OF NUT



単位:mm Unit:mm

ナット呼び番号 Nut number	ねじ軸外径d Major dia. of shaft	リード(ℓ) Nominal lead	ねじ軸谷径dr Root dia. of shaft	ナット寸法 Nut dimensions										
				A	W	D	Ds	F	L	B	Ld	M	N	X
BAC 0300.3	3	0.3	2.6	19	14	8	7.5	8	17	3	14	3	4	2.9
BAC 0300.5		0.5	2.3											
BAC 0400.3	4	0.3	3.6	20	15	9	8.5	9	18	3	15	3	4	2.9
BAC 0400.5		0.5	3.3											
BAC 0401		1	3.1											
BAC 0500.3	5	0.3	4.6	25	18	10	9.5	10	20	4	16	4	4	3.4
BAC 0500.5		0.5	4.3											
BAC 0501		1	4.1											
BAC 0501.5		1.5	3.7											
BAC 0502		2	3.7											
BAC 0600.5	6	0.5	5.3	26	19	11	10.5	11	22	4	18	5	5	3.4
BAC 0601		1	5.1											
BAC 0601.5		1.5	4.7											
BAC 0602		2	4.7											
BAC 0800.5	8	0.5	7.3	29	22	14	13.5	14	24	5	19	5	5	3.4
BAC 0801		1	6.7											
BAC 0801.5		1.5	6.2											
BAC 0802		2	6.2											
BAC 0802.5		2.5	6.2											
BAC 0803		3	6.2											

4-Xキリ通シ 4-x drill hole
Yザグリ深Z Y c boring depth Z



ナット寸法・ねじ軸径・およびリードなどは特殊寸法品・インチサイズ品も製作いたしますので当社までご連絡ください。

Non standard size, inch size of nut, dia, lead can be made.

単位:mm Unit:mm

ナット呼び番号 Nut number	ねじ軸外径d Major dia. of shaft	リード(ℓ) Nominal lead	ねじ軸径dr Root dia. of shaft	ナット寸法 Nut dimensions																	
				A	W	D	Ds	E	F	L	B	Ld	M	N	X	Y	Z				
BAC 1000.5	10	0.5	9.3	33	25	17	16.5	30	21	29	6	23	5	6	3.4	6.5	3.3				
BAC 1001		1	8.7																		
BAC 1001.5		1.5	8.2																		
BAC 1002		2	8.2	35	27	19	18	32	22	32		26	6	7							
BAC 1002.5		2.5	8.2																		
BAC 1003		3	7.5	42	32	22	21	38	26	42		8	34	8				8	4.5	8	4.4
BAC 1004		4	7.5																		
BAC 1201	12	1	10.7	41	31	21	20	36	25	36	8	28	6	7	4.5	8	4.4				
BAC 1201.5		1.5	10.2																		
BAC 1202		2	9.5																		
BAC 1202.5		2.5	9.5	43	33	23	22	39	27	41		33	8	8							
BAC 1203		3	9.5																		
BAC 1204		4	8.5	44	34	24	23	40	27	50		10	40	10				10			
BAC 1205		5	8.5																		
BAC 1401	14	1	12.7	43	33	23	22	39	27	38	8	30	6	8	4.5	8	4.4				
BAC 1401.5		1.5	12.2																		
BAC 1402		2	11.5																		
BAC 1402.5		2.5	11	45	35	25	24	41	28	41		33	8	8							
BAC 1403		3	10.5																		
BAC 1404		4	10.5	49	37	26	25	44	30	50		10	40	10				10	5.5	9.5	4.4
BAC 1405		5	10.5																		
BAC 1601	16	1	14.7	49	37	26	25	44	30	41	11	30	7	8	5.5	9.5	5.4				
BAC 1601.5		1.5	14.2																		
BAC 1602		2	13.5																		
BAC 1602.5		2.5	13	51	39	28	27	46	32	45		34	8	8							
BAC 1603		3	12.5																		
BAC 1604		4	11.5	53	41	30	29	48	32	53		42	10	10							
BAC 1605		5	11.5																		
BAC 2001	20	1	18.7	55	43	32	31	50	34	43	11	32	8	8	5.5	9.5	5.4				
BAC 2001.5		1.5	18.2																		
BAC 2002		2	17.5																		
BAC 2002.5		2.5	17	57	45	34	33	50	34	48		37	10	10							
BAC 2003		3	16.5																		
BAC 2004		4	15.5	59	47	36	35	53	36	55		44	12	12							
BAC 2005		5	15.5																		
BAC 2006	6	15.5																			

※本仕様は改良のため予告なく変更する場合がございます。

ボールねじ周辺機器

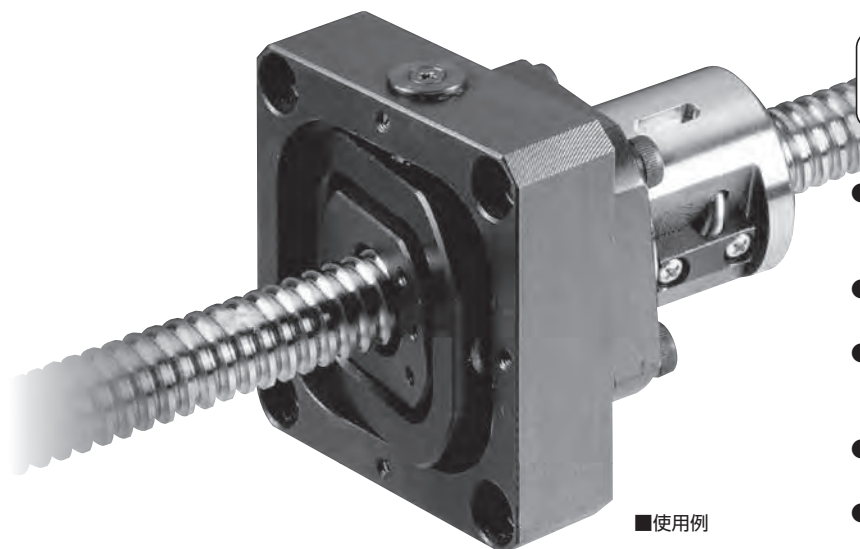
- フローティングユニット
- サポートユニット



- ロックナット

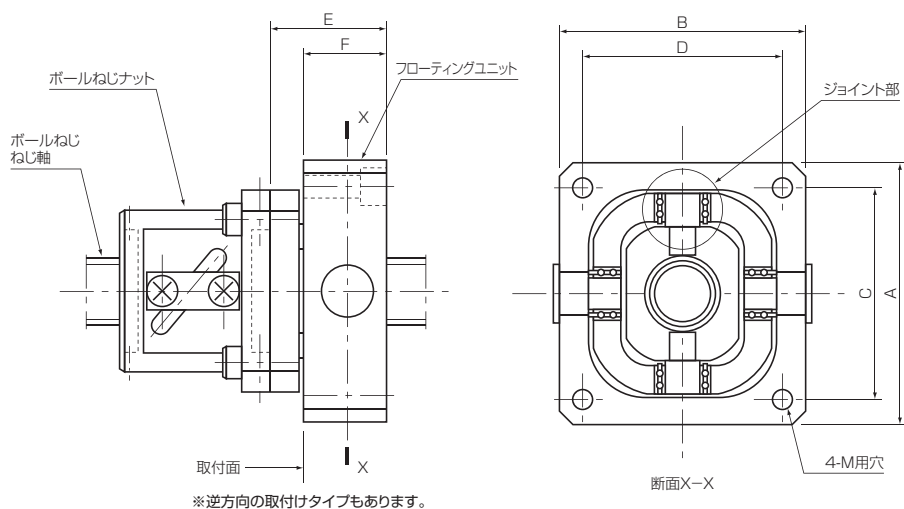


ボールねじ用フローティングユニット



超精密送りのために生まれた
ボールねじ用フローティングユニットです。

- XY方向に配置されたジョイント機構により、取付面の倒れ・アライメント誤差・ねじ軸の振れ回り等の送り精度誤差要因をキャンセルします。
- 精密送り機構部のピッチング・ヨーイング・ローリング誤差を大幅に解消できます。特にエアースライドとの組合わせに最適です。
- ジョイント部の鋼球はオーバーサイズのを組込むことによって適度な与圧を与えてあり、送り方向にはバックラッシュを発生させません。
- コンパクトなボディの中に多くの機能を凝縮。従来の板バネを組合わせた方式に比べスペースを取りません。
- 御社の取付スペースに合せた設計ができます。是非ご相談下さい。



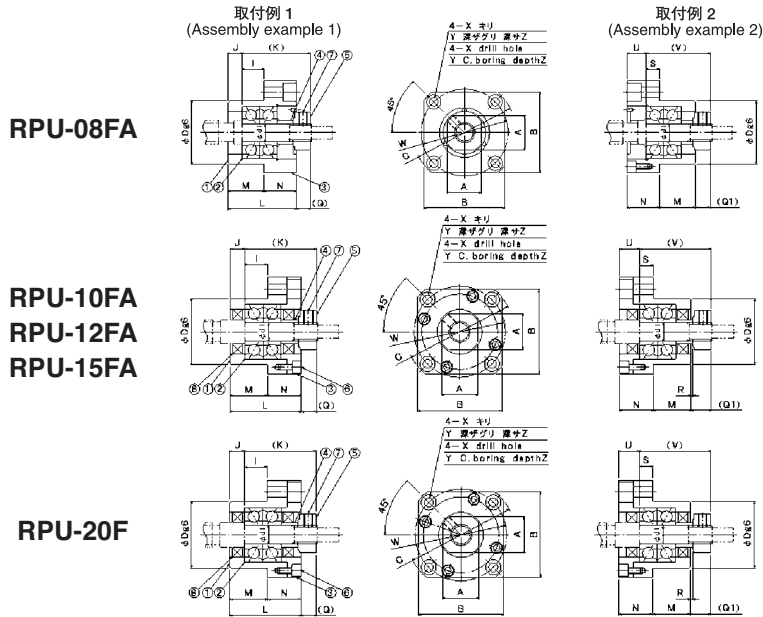
フローティングユニット仕様(参考値)

単位:mm

ユニット No.	取付方法						取付ボルト M	許容 軸方向荷重 (N)	軸方向 剛性 (N/μm)	適用する ボールねじ 軸径
	A	B	C	D	E	F				
1	54	54	44	44	25	17.5	M4	490	19.6	10~12
2	55	52	44	42	26	17.5	M4	490	19.6	14~15
3	73	62	58	46	33	22	M5	686	19.6	15~16
4	95	88	70	70	42	30	M6	1960	49	20
5	100	90	70	70	42	30	M6	1960	49	25
6	128	120	100	92	48	35	M8	1960	78.4	20
7	133	120	105	92	48	35	M8	1960	78.4	25
8	140	110	116	80	68	54	M8	2940	78.4	32

注1.各ユニットのフローティング量(可動範囲)はXY方向で±0.5mm以上、傾き±4°が標準です。
2.上記寸法以外も製作いたします。詳細はISSOKUまでお問い合わせ下さい。

丸形サポートユニット (固定側) FLANGE TYPE SUPPORT UNIT (FIXED SIDE)



1. サポートユニットは予圧調整してありますので分解しないでください。
2. ベアリングは適量のグリスを注入してありますのでそのまま使用できます。
3. ロックナットを締め付け後、ビス穴に砲金コマを入れて、セットスクリューを軽く締め付けて下さい。

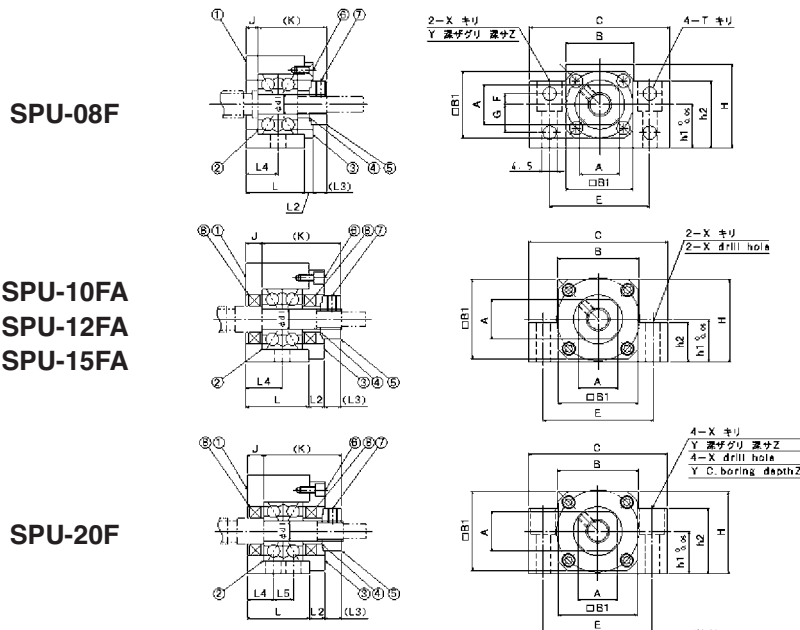
部番	部品名	個数	備考
1	ハウジング	1	
2	ベアリング	1セット	
3	押えフタ	1	
4	スペーサ	2	RPU-20F スペーサ1個
5	ロックナット	1	
6	押えねじ	4	RPU-08FA~15FA 六角穴付き皿ボルト RPU-20F 六角穴付きボルト
7	セットスクリュー	1	
8	オイルシール	2	RPU-08FAはなし

1. Never disassemble the support unit as it is an integrated assembly and pre-load-adjusted.
2. Grease is packed in the support unit.
3. Tighten the lock nut. Then tighten lightly the set screw after inserting a brass piece in the screw hole.

part no.	part name	q ty	remarks
1	Housing	1	
2	Bearing	1set	
3	Plate	1	
4	Spacer	2	RPU-20F 1 spacer
5	Lock nut	1	
6	Screw thread	4	RPU-08FA~15FA Hexagon socket head cap machine screw RPU-20F Hexagon socket head cap screw"
7	Set screw	1	
8	Oil seal	2	except RPU-08FA

形式 Type	d _i	L	M	N	D	A	B	C	取付例1 Assembly example 1				取付例2 Assembly example 2				W	X	Y	Z	使用軸受 Bearing No.	ロックナット ねじ寸法 Lock nut	
									Q	I	J	K	Q ₁	R	S	U							V
RPU-08FA	8	23	14	9	28	13	35	43	4	10	4	23	5	4	5	23	35	3.4	6.5	4	708ADFP5	M8×0.75	
RPU-10FA	10	27	17	10	34	17	42	52	6.5	12	5	28.5	7.5	0.5	4	6	28.5	42	4.5	8	4	7000ADFP5	M10×0.75
RPU-12FA	12	27	17	10	36	19	44	54	7.5	12	5	29.5	8.5	0.5	4	6	29.5	44	4.5	8	4	7001ADFP5	M12×1.0
RPU-15FA	15	32	17	15	40	22	52	63	10	11	6	36	12	4	7	8	36	50	5.5	9.5	6	7002ADFP5	M15×1.0
RPU-20F	20	52	30	22	57	30	68	85	10	20	10	52	14	1	8	14	52	70	6.6	11	10	7204ADFC8P5	M20×1.0

角形サポートユニット (固定側) SQUARE TYPE SUPPORT UNIT (FIXED SIDE)



1. サポートユニットは予圧調整してありますので分解しないでください。
2. ベアリングは適量のグリスを注入してありますのでそのまま使用できます。
3. ロックナットを締め付け後、ビス穴に砲金コマを入れて、セットスクリューを軽く締め付けて下さい。

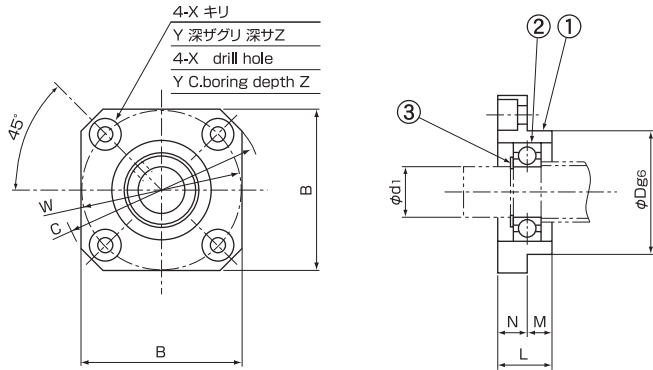
部番	部品名	個数	備考
1	ハウジング	1	
2	ベアリング	1セット	
3	押えフタ	1	
4	スペーサ	2	SPU-08F-20F スペーサ1個
5	ロックナット	1	
6	押えねじ	4	SPU-08F 皿小ねじ SPU-10FA~15FA 六角穴付き皿ボルト SPU-20F 六角穴付きボルト
7	セットスクリュー	1	
8	オイルシール	2	SPU-08Fはなし

1. Never disassemble the support unit as it is an integrated assembly and pre-load-adjusted.
2. Grease is packed in the support unit.
3. Tighten the lock nut. Then tighten lightly the set screw after inserting a brass piece in the screw hole.

part no.	part name	q ty	remarks
1	Housing	1	
2	Bearing	1set	
3	Plate	1	
4	Spacer	2	SPU-08F-20F 1 Spacer
5	Lock nut	1	
6	Screw thread	4	SPU-08F Machine screw SPU-10FA~15FA Hexagon socket head cap machine screw SPU-20F Hexagon socket head cap screw"
7	Set screw	1	
8	Oil seal	2	except SPU-08F

形式 Type	d _i	L	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	C	H	h ₁	h ₂	A	B	B ₁	E	F	G	J	K	T	X	Y	Z	使用軸受 Bearing No.	ロックナット ねじ寸法 Lock nut
SPU-08F	8	20	3	4	10		52	32	17	26	13	25	25	38	4	10	4	23	5.5	6.6	11	12	708ADFC8P5	M8×0.75
SPU-10FA	10	24	6	4.5	12		70	43	25	24	17	36	34	52			6	28.5		9			7000ADFP5	M10×0.75
SPU-12FA	12	24	6	5.5	12		70	43	25	24	19	36	34	52			6	29.5		9			7001ADFP5	M12×1.0
SPU-15FA	15	25	6	10	12.5		80	50	30	25	22	41	38	60			5	36		11			7002ADFP5	M15×1.0
SPU-20F	20	42	10	10	10	22	95	58	30	45	30	56	56	75			10	52		11	17	15	7204ADFC8P5	M20×1.0

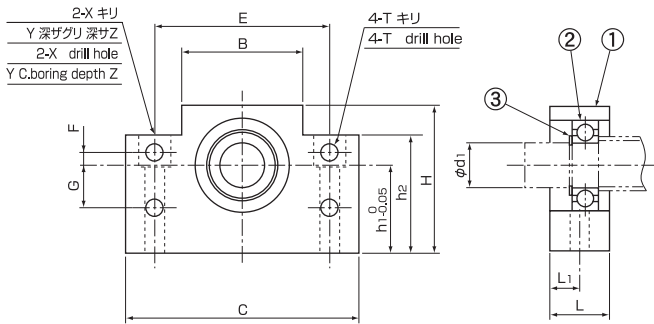
丸形サポートユニット (支持側) FLANGE TYPE SUPPORT UNIT (SUPPORT SIDE)



部 番	部品名	個 数	part no.	part name	q'ty
1	ハウジング	1	1	Housing	1
2	ベアリング	1	2	Bearing	1
3	止め輪	1	3	Snap ring	1

形 式 Type	d ₁	L	M	N	D	B	C	W	X	Y	Z	単位:mm unit:mm	
												使用軸受 Bearing No.	使用止め輪 Snap ring
RPU-08S	6	10	4	6	22	28	36	28	3.4	6.5	3	606ZZ	C6
RPU-10S	8	12	5	7	28	35	43	35	3.4	6.5	3	608ZZ	C8
RPU-12S	10	15	8	7	34	42	52	42	4.5	8	4	6000ZZ	C10
RPU-15S	15	17	8	9	40	52	63	50	5.5	9.5	5.5	6002ZZ	C15
RPU-20S	20	20	9	11	57	68	85	70	6.6	11	6.5	6204ZZ	C20

角形サポートユニット (支持側) SQUARE TYPE SUPPORT UNIT (SUPPORT SIDE)



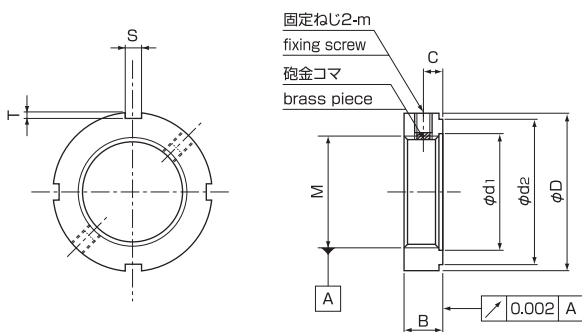
部 番	部品名	個 数	part no.	part name	q'ty
1	ハウジング	1	1	Housing	1
2	ベアリング	1	2	Bearing	1
3	止め輪	1	3	Snap ring	1

形 式 Type	d ₁	L	L ₁	C	H	h ₁	h ₂	B	E	F	G	T	X	Y	Z	単位:mm unit:mm	
																使用軸受 Bearing No.	使用止め輪 Snap ring
SPU-08S	6	15	7.5	52	32	17	26	25	38	4	10	5.5	6.6	11	12	606ZZ	C6
SPU-10S	8	20	10	70	43	25	35	36	52	4	15	6.6	9	14	11	608ZZ	C8
SPU-12S	10	20	10	70	43	25	35	36	52	4	15	6.6	9	14	11	6000ZZ	C10
SPU-15S	15	20	10	80	50	30	40	41	60	4	15	6.6	9	14	11	6002ZZ	C15
SPU-20S	20	26	13	95	58	30	45	56	75	—	—	—	11	17	15	6204ZZ	C20

ロックナット LOCK NUT

Pシリーズ [P series]

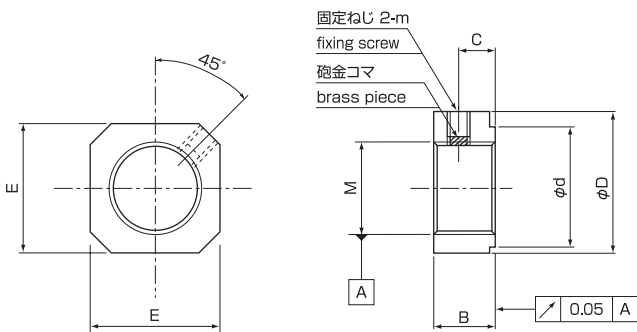
砲金コマはナットに内蔵されていますので、ナットを締付け後、固定ねじ2ヶ所を均等に締めて下さい。
As the brass piece is put in the nut, after tightening the nut, tighten the two fixing screws evenly.



形 式 Type	M	D	d ₁	d ₂	B	C	S	T	m
PL-06	M6×0.5	16	7	12	8	4	3	2	M4
PL-08	M8×0.75	16	9	11					
PL-10	M10×0.75	18	11	13					
PL-12	M12×1.0	22	13	18					
PL-15	M15×1.0	25	16	21	10	5	4	M5	
PL-17	M17×1.0	28	18	23					
PL-20	M20×1.0	32	21	27					
PL-25	M25×1.5	40	26	33	12	6	5	M6	
PL-30	M30×1.5	45	31	40					
PL-35	M35×1.5	52	36	47					

Nシリーズ [N series]

固定ねじは砲金コマを入れてから軽く締めて下さい。
Tighten the fixing screw lightly after putting in the brass piece.



形 式 Type	M	D	d	B	C	E	m
NL-06	M6×0.5	14	10	6	3.3	12	M3
NL-08	M8×0.75	16	11	6	3.3	13	
NL-10	M10×0.75	20	16	7	4	17	M4
NL-12	M12×1.0	22	18	7	4	19	
NL-15	M15×1.0	25	20	10	6	21	
NL-20	M20×1.0	35	26	13	8	30	

ボールねじ 技術データシート

ISSOKUでは、お客さまのご要望により、ボールねじの選定および寿命計算を行います。御社のできるだけ詳しい使用条件をご提示いただくことで、より正確な選定と寿命計算が可能になります。お問い合わせの際は、以下の技術データシートをご活用下さい。

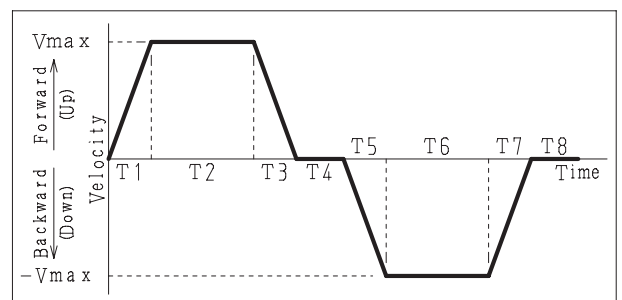
整理番号: _____

ご希望内容		<input type="checkbox"/> ボールねじ選定		<input type="checkbox"/> ボールねじ寿命計算			
日付			ご担当者				
貴社名							
部署名			E-Mail				
住所							
Tel			Fax				
業種	<input type="checkbox"/> 半導体 <input type="checkbox"/> 液晶 <input type="checkbox"/> 測定機 <input type="checkbox"/> ステージ <input type="checkbox"/> 光学機器 <input type="checkbox"/> 食品機械 <input type="checkbox"/> 医療機械 <input type="checkbox"/> 航空・宇宙関連 <input type="checkbox"/> 自動車 <input type="checkbox"/> 軍事 <input type="checkbox"/> その他()						
現在お使いのボールねじメーカー							
添付図面等	<input type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> なし		ナット方向	<input type="checkbox"/> 標準 <input type="checkbox"/> 反対			
ご使用条件	装置名			軸径	mm	リード	mm
	ご使用箇所			精度等級		すきま	μm
	設置方向	<input type="checkbox"/> 水平 <input type="checkbox"/> 垂直		ねじ方向	右・左	ストローク	mm
	軸支持方法	固定- <input type="checkbox"/> 固定 <input type="checkbox"/> 支持 <input type="checkbox"/> 自由		軸全長	mm		
	環境温度	<input type="checkbox"/> 常温 <input type="checkbox"/> その他()度		荷重	N		
	使用環境	<input type="checkbox"/> 通常 <input type="checkbox"/> クリーンルーム <input type="checkbox"/> 真空 <input type="checkbox"/> ダスト <input type="checkbox"/> 液体() <input type="checkbox"/> その他()		回転数	rpm	定常速度	m/sec
				加速時間(T1)	sec	加速時間(T5)	sec
	振動・衝撃	<input type="checkbox"/> 小 <input type="checkbox"/> 普通 <input type="checkbox"/> 大		定速時間(T2)	sec	定速時間(T6)	sec
	潤滑	<input type="checkbox"/> 油 <input type="checkbox"/> グリース (銘柄)		減速時間(T3)	sec	減速時間(T7)	sec
				停止時間(T4)	sec	停止時間(T8)	sec
OSユニット	<input type="checkbox"/> 必要 <input type="checkbox"/> 不要		稼働時間/日	hours	稼働日/年	days	
ご要求事項	寿命時間	hours	位置決め精度	μm	繰返し位置決め精度	μm	

※ T1～T8は運転パターン図参照

運転パターン図

補足説明・依頼事項



お使いになる人や他の人への危害、財産への損害を未然に防止するため、またボールねじの機能を十分発揮させるため、設計及び取り扱いにあたっては下記の点に十分注意し、ご使用下さい。

設計

- ⚠ 1. ねじ軸の軸端を設計するときは、軸端の片側をねじ軸径寸法以下にし、ねじを切り通しにして下さい。
- ⚠ 2. 取付まわりの設計をするときは、ボールねじのナットを抜かなくても取付が可能な構造にして下さい。
- ⚠ 3. ボールねじを装置に垂直に取り付ける場合、安全のための落下防止装置を装置あるいはボールねじに取り付けて下さい。
- ⚠ 4. ボールねじの、異物混入による異常摩耗、ボール循環部の損傷、作動不能状態の発生を防ぐために、異物混入が予想される環境での使用に際しては、防塵カバー等の対策を講じて下さい。
- ⊘ 5. 安全のため、ボールねじの許容荷重、許容回転数を守って装置設計を行って下さい。
- 💧 6. 特殊な温度環境で使用する場合は熱変形による精度変化、潤滑剤の選定、ボールねじの耐熱温度(通常80℃)など考慮に入れて設計して下さい。

追加工

- ⚠ 1. 追加工は、分解による精度低下や切り粉の進入によって寿命低下をもたらす恐れがあります。予めご指定下さい。

潤滑

- ⚠ 1. ご使用前に潤滑剤の状況を確認して下さい。潤滑不良の場合、短期にボールねじの機能を喪失する原因となります。
- ⚠ 2. 潤滑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、取り扱い上グリース表面にゴミ、切り粉等異物が付着した場合は、清浄な白灯油(水分には十分注意する)で洗浄し、塗布されていた潤滑グリースと同じ新品を再塗布の上ご使用下さい。
- ⚠ 3. 潤滑剤グリースの点検は、稼働後1~2ヶ月とし、汚れが著しい場合は古いグリースを抜き取り、新しいグリースを十分に塗布して下さい。その後点検、補給の目安は、通常0.5~1年毎又は1,000~2,000時間としますが、使用環境により変わりますので適宜その間隔を認定して下さい。

オイル潤滑の場合は、油切れにならないように注意して下さい。

取り扱い・組み立て

- ⊘ 1. 分解・組立は絶対に行わないで下さい。ボールの脱落や予圧量の変化、異物の進入の恐れがあり、精度、寿命の低下、事故の発生の原因となります。分解・組立の必要がある場合は、有料にてお引き受け致します。
- ⚠ 2. ボールねじは、軸又はナットが自重で分解落下することがありますので、けがに充分注意して下さい。また、誤って落下させてしまった場合は、再組立と精度点検をメーカーにて行う必要があります(有料)。
- ⊘ 3. ボールねじを誤って落下させたり、衝撃を与えたり、オーバランさせたりするとボール脱落や循環部品、ねじ軸外径、ねじ溝面、ボールなどに損傷を与え、回転状態、精度、寿命を維持できなくなると共に、場合によっては事故が生じます。その場合は、メーカー点検(有料)を受けて下さい。
- ⚠ 4. 組み付けに際しては、ボールねじを支持する軸受け部とナットを取り付けるブラケットの芯ずれ、ナット取付面の傾きなど取付部の精度に充分注意して下さい。これらは、ボールねじに偏荷重(ラジアル荷重、モーメント荷重)を与え、作動不良や寿命の低下、発熱、駆動トルクの増大など悪影響をもたらします。
- ⊘ 5. ハウジングへの無理な組み付けはナットの変形を生じさせ、精度、寿命の維持ができなくなります。適正な隙間を設けて下さい。

管理

- ⚠ 1. 保管する場合は、購入時の状態で保管して下さい。無用に梱包を開いたり、内部梱包を破いたりしないようにして下さい。ゴミの進入、発錆の原因となり、機能低下を引き起こす事があります。
- ⚠ 2. 長期保管の場合は、塵埃の付着程度、発錆状態を確認して下さい。
 - ① 購入時の梱包のまま水平において保管する。
 - ② 清浄な場所に、枕木を当て水平において保管する。
 - ③ 清浄な場所に、脱落、落下などしないように処置した後、垂直に吊して保管する。

In order to prevent injury to users or other persons and damage to property and to enable ball screws to display their functions fully, pay careful attention to the following points concerning design and handling.

Design

- 1. When designing the screw shaft ends, make one side of shaft ends smaller than the dimension of minor diameter of screw shaft so that the screw thread cuts through.
- 2. When designing the area around the screw attachment, arrange the structure so that the screw can be attached removing the nut.
- 3. If a ball screw is attached to equipment vertically, attach a dropping-prevention device either to the equipment itself or to the ball screw for safety.
- 4. Intrusion of foreign matter can cause abnormal wear to the ball screw, damage to the ball circulating path, or a situation in which operation is impossible. To prevent these occurrences, provide some sort of dust cover when using ball screws in an environment which is liable to be dusty.
- 5. For safety reasons, make sure the design observers the permissible load and the permissible number of rotations.
- 6. When using ball screws in an extreme temperature environment, make sure the design takes into account the loss of accuracy caused by high temperature, choice of lubricant, heat resistance temperature of the ball screw (normally 80 °C) etc.

Additional machining

- 1. Additional machining may cause a loss of accuracy due to disassembling, of the shortening of service life of ball screw due to intrusion of foreign matter. Specify beforehand.

Lubrication

- 1. Check the condition of the lubricant before use. If lubrication is insufficient, the functions of ball screw will be impaired within a short period of time.
- 2. If lubricating grease has been applied, the screw can be used as it is. However, if foreign matter become attached to the grease surface in the course of handling, wash the screw with pure kerosene (Be careful with water.) and apply a fresh coat of new grease, using the same type of grease as that used originally.
- 3. Check the lubricating grease between one and two months after initial operation and if it is found to be dirty, wipe off the old grease and apply a sufficient coating of new grease. Thereafter, check and replenishments should normally by carried out every 6 to 12 months or after 1000-2000 hours of use. However, this varies according to the environment in which ball screws are used, so establish the intervals of check as appropriate. In case of oil lubrication, make sure oil does not run out.

Handling and assembly

- 1. Do not attempt to disassemble a ball screw. The ball may fall, the preload may change, or foreign matter may enter, causing a loss of accuracy, shortening the life of the ball screw, and giving rise to accidents. If you need to disassemble a ball screw, we will do this work for you (for a fee).
- 2. The shaft and/or nut of a ball screw may become separated and fall due to their own weight, so take care to avoid injuries. If you allow them to fall by mistake, it is essential to ask the manufacturer to reassemble the screw and inspect its accuracy, (for a fee).
- 3. If you drop a ball screw accidentally, subject it to a hard impact, or allow it to overrun, this may cause the ball to fall and/or damage the rotating parts, the screw shaft external diameter, the screw groove surface, the ball, etc., as well as affecting rotation, precision, and the life. In some instances, accidents may occur. Please ask the manufacturer to inspect the screw (for a fee).
- 4. When mounting a ball screw, pay careful attention to the accuracy of the attachment sections. Make sure the shaft holders supporting the ball screw and the bracket attaching the nut are aligned and check the run out of the nut attachment surface. The misalignment cause unbalanced load (radial load, moment load) on the ball screw, resulting in faulty operation, shorter life, heat generation, and an increase in the drive torque.
- 5. Forcing the screw into the housing may cause distortion of the nut which means the accuracy cannot be maintained and the life of the screw is shortened. Make sure there is a suitable clearance.

1. Storing

- Store screws in the same state as when purchased. Do not open the packing unnecessarily or tear the internal wrapping. This can cause dirt to enter or produce rust resulting in poorer functioning.
- 2. When storing for a long time, take suitable precautions to prevent dust and rust and store in the positions described below. Make periodic inspections to check the dust and rust situation.
 - 1. Store horizontally in the packing provided at the time of purchase.
 - 2. Store horizontally in a clean place against a cross tie.
 - 3. Store by hanging vertically in a clean place making sure there is no falling down.



ISO 14001認証
JQA-EM4941

AN ISO 14001
APPROVED COMPANY
JQA-EM4941

本社工場
Head Office & Plant

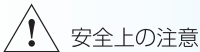


ISO 9001認証
JQA-2223

AN ISO 9001
APPROVED COMPANY
JQA-2223

登録活動範囲:
SCOPE OF REGISTRATION:

- 精密計測機器及び精密機械部品の設計・開発、製造、販売及びサービス（修正、校正）
- DESIGN / DEVELOPMENT, PRODUCTION, SALES AND SERVICES (REVISION, CALIBRATION) OF PRECISION MEASURING INSTRUMENTS, PRECISION MACHINE PARTS.



安全上の注意

商品のご選択に当たっては記載の仕様、機能をよくお読みになってご選択下さい。
当カタログ記載以外でご使用になりますと安全性を損なうおそれがあります。
カタログ記載以外のご使用方法、特殊な環境での使用につきましては、当社営業または技術スタッフ
にお問い合わせ下さい。



CAUTION (FOR USING GOODS IN SAFETY)

You should use our products after you understand the specifications or functions described in this catalog. The use except the specifications or functions may cause an accident or an injury. If you require to use in special conditions, please do not hesitate to contact our sales or engineering staffs

株式会社 第一測範製作所

DAI-ICHI SOKUHAN WORKS CO.

URL <https://www.issoku.jp>
E-mail info@issoku.jp

本社・工場
HEAD OFFICE
FACTORY
〒947-0044 新潟県小千谷市大字坪野826番地2
TEL.0258-84-3911(代) FAX.0258-81-2113
826-2, Tsubono, Ojiya City, Niigata Pref., 947-0044
E-mail info@issoku.jp

本社営業所
HEAD OFFICE
SALES DEPT.
ゲージ・計測機器
TEL.0258-84-3911(代) FAX.0258-81-2113
E-mail niigata@issoku.jp

ボールねじ・精密部品
TEL.0258-81-2111(代) FAX.0258-81-2112
E-mail niigata@issoku.jp

海外営業グループ
OVERSEAS
BUSINESS GROUP
TEL.0258-84-3922 FAX.0258-81-2113
E-mail kaigai@issoku.jp

東京営業所
TOKYO OFFICE
〒110-0015 東京都台東区東上野2丁目13番地12号 M&Mビル7階
TEL.03-5812-6722(代) FAX.03-5812-6725
M&M Bldg., 7Fl., 2-13-12, Higashi-Ueno, Taitou-Ku, Tokyo, 110-0015
E-mail tokyo@issoku.jp

名古屋営業所
NAGOYA OFFICE
〒460-0022 名古屋市中区金山2丁目14番地1号 司ビル3階
TEL.052-331-8521(代) FAX.052-339-1010
Tsukasa Bldg., 3Fl., 2-14-1, Kanayama, Naka-Ku, Nagoya, 460-0022
E-mail nagoya@issoku.jp

大阪営業所
OSAKA OFFICE
〒550-0005 大阪市西区西本町2丁目5番地28号 コスモ西本町ビル6階
TEL.06-6533-3296 FAX.06-6537-2030
Kosumo Nishi-honmachi Bldg., 6Fl., 2-5-28, Nishi-honmachi,
Nishi-Ku, Osaka, 550-0005
E-mail osaka@issoku.jp

北陸営業所
TOYAMA OFFICE
〒930-0034 富山県富山市清水元町1番18号 桑島ビル1階
TEL.076-423-5335(代) FAX.076-494-2202
Kuwashima Bldg., 1Fl., 1-18, shimizu-motomachi, Toyama, 930-0034
E-mail hokuriku@issoku.jp

一測(上海)精密測量
儀器貿易有限公司
SHANGHAI ISSOKU GAUGES
TRADING CO.,LTD
〒200030 上海市徐匯区虹橋路808号 融景・解園A8235室
TEL.86-21-6447-9498 FAX.86-21-6447-9497
RM, A8235, Rongjing, JieTuan, 808 Hongqiao Rd.,
Xu Hui Area Shanghai, China PC200030
E-mail shanghai@issoku.cn

ISSOKU
(THAILAND)
CO.,LTD.
〒10250 11 Baan Apiwat Building, 2nd Floor, Room 205-206,
Soi Srinakarin 56, srinakarin Road, Nongbon, Prawet, Bangkok 10250 Thailand
TEL/FAX.66-02-005-1505
E-mail admini@issoku.co

注：本カタログは改良のため、予告なしに外観・仕様などを変更することがあります。
Note: The appearance and specifications of this catalog may be changed without prior notice if required to improve performance.