



ボールねじ

THK 総合カタログ

ボールねじ

THK 総合カタログ

A 製品解説

ボールねじの種類.....	A15-6
選定のポイント.....	A15-8
ボールねじの選定フローチャート.....	A15-8
ボールねじの精度.....	A15-11
・ リード精度.....	A15-11
・ 取付部精度.....	A15-14
・ 軸方向すきま.....	A15-19
・ 予圧.....	A15-20
ねじ軸の選定.....	A15-24
・ ねじ軸の最大製作長さ.....	A15-24
・ 精密ボールねじの軸径とリードの組み合わせ.....	A15-26
・ 転造ボールねじの軸径とリードの組み合わせ.....	A15-27
ボールねじ軸の取付方法.....	A15-28
許容軸方向荷重.....	A15-30
許容回転数.....	A15-32
ナットの選定.....	A15-35
・ ナットの種類.....	A15-35
形番の選定.....	A15-40
・ 軸方向荷重の算出.....	A15-40
・ 静的安全係数.....	A15-41
・ 寿命検討.....	A15-42
剛性検討.....	A15-45
・ 送りねじ系の軸方向剛性.....	A15-45
位置決め精度の検討.....	A15-49
・ 位置決め精度の誤差要因.....	A15-49
・ リード精度の検討.....	A15-49
・ 軸方向すきまの検討.....	A15-49
・ 送りねじ系の軸方向剛性検討.....	A15-51
・ 発熱による熱変位の検討.....	A15-53
・ 走行中の姿勢変化の検討.....	A15-54
回転トルクの検討.....	A15-55
・ 外部荷重による摩擦トルク.....	A15-55
・ ボールねじの予圧によるトルク.....	A15-56
・ 加速に必要なトルク.....	A15-57
・ ボールねじ軸端強度の検討.....	A15-58
駆動モータの検討.....	A15-60
・ サーボモータを使用する場合.....	A15-60
・ ステッピングモータ(パルスモータ)を使用する場合.....	A15-62
各形番の特長.....	A15-63
ボールリテーナ入り精密ボールねじ(位置決め).....	A15-64
ボールリテーナ入り精密ボールねじ	
SBN-V形 SBK形 SDAN-V形 SDA-V形	
HBN-V形 HBN-K形 HBN-KA形 HBN形 SBKH形.....	A15-66
・ 構造と特長.....	A15-67
・ ボールリテーナ効果.....	A15-67
・ 種類と特長.....	A15-70
・ HBN-V/HBN-K(KA)/HBN形、SBKH形の組付例.....	A15-73

寸法図・寸法表

SBN-V形.....	A15-74
SBK形.....	A15-78
SDAN-V形.....	A15-82
SDA-V形.....	A15-88
HBN-V形.....	A15-100
HBN-K形、HBN-KA形.....	A15-102
HBN形.....	A15-108
SBKH形.....	A15-110

精密ボールねじ(位置決め)..... A15-112 |

軸端未加工品精密ボールねじ

MDK形 MBF形 BIF形 BNF形.....	A15-114
・ 構造と特長.....	A15-115
・ 種類と特長.....	A15-116
・ ナット形式と軸方向すきま.....	A15-117

寸法図・寸法表

軸端未加工品.....	A15-118
-------------	---------

軸端未加工品精密ボールねじ

BNK形.....	A15-140
・ 特長.....	A15-141
・ 種類と特長.....	A15-141
・ 軸端未加工品の種類とサポートユニット、ナットブラケット対応表.....	A15-142

寸法図・寸法表

BNK0401-3形 軸径4、リード1.....	A15-144
BNK0501-3形 軸径5、リード1.....	A15-146
BNK0601-3形 軸径6、リード1.....	A15-148
BNK0801-3形 軸径8、リード1.....	A15-150
BNK0802-3形 軸径8、リード2.....	A15-152
BNK0810-3形 軸径8、リード10.....	A15-154
BNK1002-3形 軸径10、リード2.....	A15-156
BNK1004-2.5形 軸径10、リード4.....	A15-158
BNK1010-1.5形 軸径10、リード10.....	A15-160
BNK1202-3形 軸径12、リード2.....	A15-162
BNK1205-2.5形 軸径12、リード5.....	A15-164
BNK1208-2.6形 軸径12、リード8.....	A15-166
BNK1402-3形 軸径14、リード2.....	A15-168
BNK1404-3形 軸径14、リード4.....	A15-170
BNK1408-2.5形 軸径14、リード8.....	A15-172
BNK1510-5.6形 軸径15、リード10.....	A15-174
BNK1520-3形 軸径15、リード20.....	A15-176
BNK1616-3.6形 軸径16、リード16.....	A15-178
BNK2010-2.5形 軸径20、リード10.....	A15-180
BNK2020-3.6形 軸径20、リード20.....	A15-182
BNK2520-3.6形 軸径25、リード20.....	A15-184

精密ボールねじ(位置決め)	A15-186	転造ボールねじ	
精密ボールねじ		JPF形 BTK-V形 MTF形	
BIF-V形 DIK形 BNFN-V/BNFN形		BLK/WTF形 CNF形 BNT形.....	A15-294
DKN形 BLW形 BNF-V/BNF形		・ 構造と特長	A15-295
DK形 MBF形 MDK形 WHF形		・ 種類と特長	A15-296
BLK/WGF形 BNT形.....	A15-192	寸法図・寸法表	
・ 構造と特長	A15-193	転造ボールねじ 予圧タイプ	A15-300
・ 種類と特長	A15-194	転造ボールねじ 無予圧タイプ	A15-302
寸法図・寸法表		転造ボールねじ 無予圧(角形ナット)タイプ ...	A15-312
精密ボールねじ 予圧タイプ	A15-198	・ 呼び形番の構成例	A15-314
精密ボールねじ 無予圧タイプ	A15-220	標準端未加工品転造ボールねじ	
精密ボールねじ 無予圧(角形ナット)タイプ ...	A15-248	MTF形	A15-316
・ 呼び形番の構成例	A15-250	・ 構造と特長	A15-317
精密ロータリーボールねじ		・ 種類と特長	A15-317
DIR形 BLR形	A15-252	寸法図・寸法表	
・ 構造と特長	A15-253	軸端未加工品 転造ボールねじ MTF形無予圧タイプ ...	A15-318
・ 種類	A15-255	転造ロータリーボールねじ	
・ 精度規格	A15-256	BLR形	A15-320
・ 組付例	A15-258	・ 構造と特長	A15-321
寸法図・寸法表		・ 種類	A15-321
DIR形 標準リードナット回転ボールねじ予圧タイプ ..	A15-260	・ 精度規格	A15-322
BLR形 大リードナット回転精密ボールねじ無予圧タイプ..	A15-262	・ 組付例	A15-323
・ ロータリーボールねじの許容回転数	A15-264	寸法図・寸法表	
精密ボールねじ・スプライン		BLR形 大リードナット回転転造ボールねじ無予圧タイプ..	A15-326
BNS-V形 BNS-A形 BNS形		・ ボールねじ軸の最大製作長さ	A15-328
NS-V形 NS-A形 NS形.....	A15-266	ボールねじ周辺機器.....	A15-331
・ 構造と特長	A15-267	サポートユニット	
・ 種類と特長	A15-268	EK形 BK形 FK形 EF形 BF形 FF形..	A15-332
・ 精度規格	A15-270	・ 構造と特長	A15-332
・ 作動パターン	A15-272	・ 種類	A15-334
・ 組付例	A15-275	・ サポートユニットの種類と適用ねじ軸外径	A15-335
・ 使用例	A15-276	・ 軸受形番と特性値	A15-336
・ ご使用上の注意	A15-277	・ 取付例	A15-337
寸法図・寸法表		・ 取付手順	A15-338
BNS-V形 低慣性タイプ:直線運動+回転運動無予圧タイプ..	A15-278	・ 軸端の推奨形状の種類	A15-340
BNS-A形 コンパクトタイプ:直線運動+回転運動無予圧タイプ..	A15-280	寸法図・寸法表	
BNS形 重荷重タイプ:直線運動+回転運動無予圧タイプ ...	A15-282	EK形 サポートユニット固定側角形 ...	A15-342
NS-V形 低慣性タイプ:直線運動無予圧タイプ..	A15-284	BK形 サポートユニット固定側角形 ...	A15-344
NS-A形 コンパクトタイプ:直線運動無予圧タイプ ...	A15-286	FK形 サポートユニット固定側丸形 ...	A15-346
NS形 重荷重タイプ:直線運動無予圧タイプ ...	A15-288	EF形 サポートユニット支持側角形 ...	A15-350
・ ボールねじ・スプラインの許容回転数	A15-290	BF形 サポートユニット支持側角形 ...	A15-352
転造ボールねじ(搬送)	A15-292	FF形 サポートユニット支持側丸形 ...	A15-354

軸端の推奨形状 H形(H1, H2, H3) (サポートユニット FK形, EK形用) .. **A** 15-356

軸端の推奨形状 J形(J1, J2, J3) (サポートユニット BK形用) .. **A** 15-358

軸端の推奨形状 K形(サポートユニット FF形, EF形, BF形用) .. **A** 15-360

ナットブラケット(MC形) **A** 15-362

・ 構造と特長 **A** 15-362

・ 種類 **A** 15-362

寸法図・寸法表

ナットブラケット **A** 15-363

ロックナット(RN形) **A** 15-364

・ 構造と特長 **A** 15-364

・ 種類 **A** 15-364

寸法図・寸法表

ロックナット **A** 15-365

オプション **A** 15-367

防塵 **A** 15-368

潤滑 **A** 15-369

防錆(表面処理等) **A** 15-369

ボールねじ用防塵シール **A** 15-370

ワイバーリングW **A** 15-371

キャンバスシールCC **A** 15-373

ボールねじ用防塵カバー **A** 15-375

潤滑装置QZ **A** 15-376

各形番のオプション取付後寸法 **A** 15-378

・ ワイバーリングW, 潤滑装置QZ付きボールねじナット寸法 .. **A** 15-378

・ キャンバスシール付きボールねじナット寸法 .. **A** 15-387

・ ジャバラ仕様書 **A** 15-390

呼び形番 **A** 15-391

・ 呼び形番の構成例 **A** 15-391

・ ご発注時の注意点 **A** 15-395

取扱い上の注意事項 **A** 15-396

ボールねじ用オプションの取扱い上の注意事項 .. **A** 15-398

・ ボールねじ用 潤滑装置QZ **A** 15-398

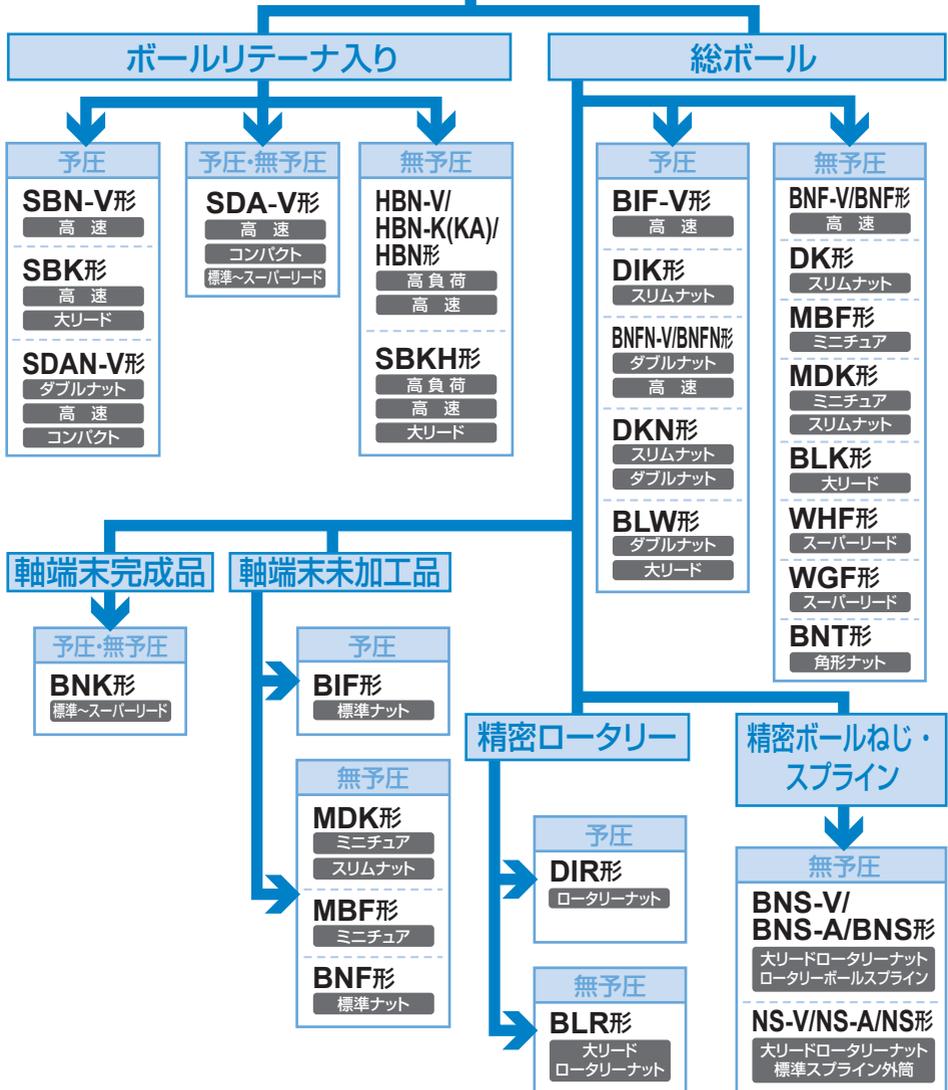
B サポートブック(別冊)

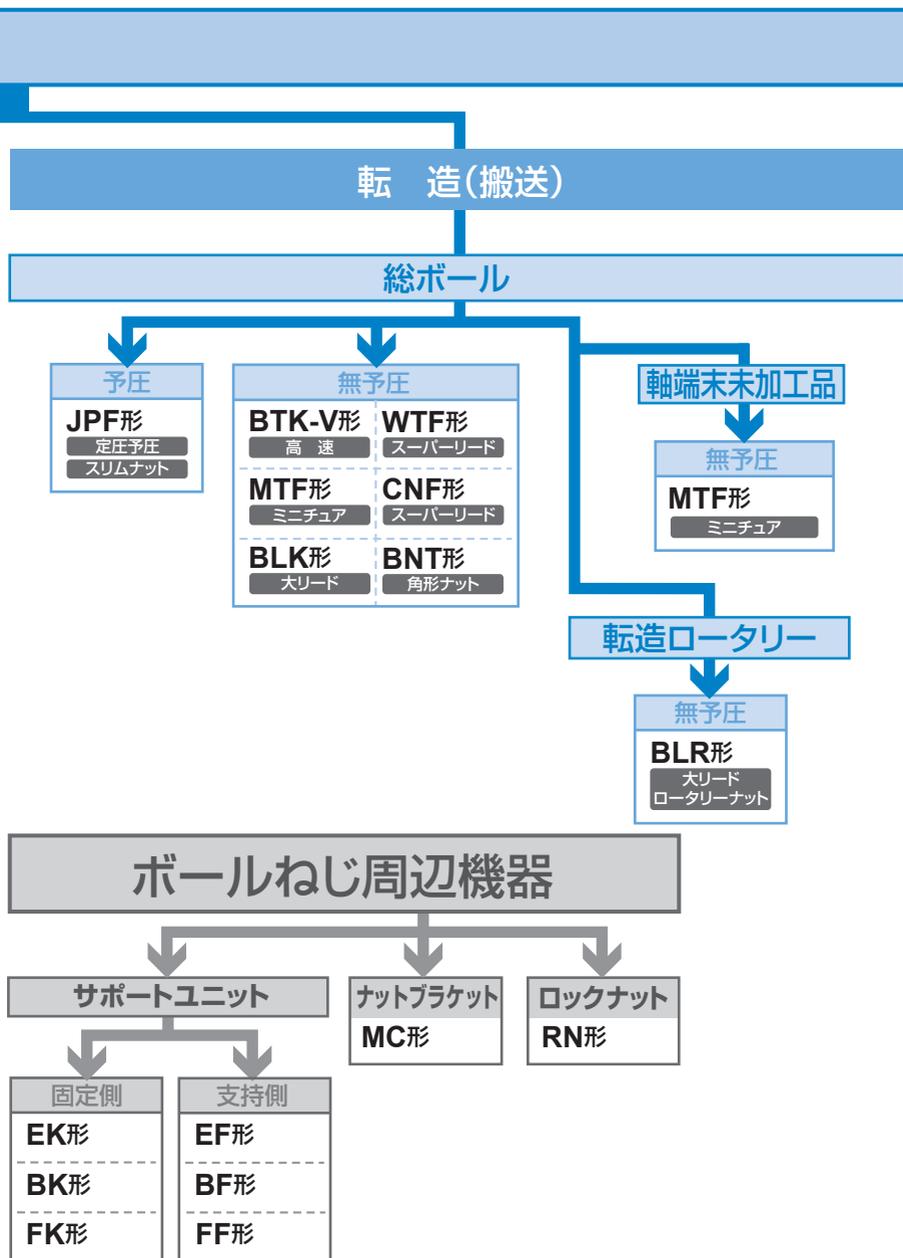
特長と分類.....	B15-6	ボールねじ選定例.....	B15-69
ボールねじの特長.....	B15-6	・ 高速搬送装置(水平使用).....	B15-69
・ すべりねじに比べ駆動トルクが1/3になる..	B15-6	・ 垂直搬送装置.....	B15-83
・ 駆動トルク算出例.....	B15-8	オプション.....	B15-95
・ 高精度を保证する.....	B15-9	防塵.....	B15-96
・ 微動送りができる.....	B15-10	潤滑.....	B15-97
・ バックラッシがなく剛性が高い.....	B15-11	防錆(表面処理等).....	B15-97
・ 高速送りができる.....	B15-12	ボールねじ用防塵シール.....	B15-98
ボールねじの種類.....	B15-14	ワイパーリングW.....	B15-99
選定のポイント.....	B15-16	キャンバスシールCC.....	B15-101
ボールねじの選定フローチャート.....	B15-16	ボールねじ用防塵カバー.....	B15-103
ボールねじの精度.....	B15-19	潤滑装置QZ.....	B15-104
・ リード精度.....	B15-19	取付手順とメンテナンス.....	B15-106
・ 取付部精度.....	B15-22	取付手順.....	B15-106
・ 軸方向すきま.....	B15-27	・ サポートユニットの組付け.....	B15-106
・ 予圧.....	B15-28	・ テーブルおよびベースへの組付け.....	B15-106
・ 予圧トルク算出例.....	B15-31	・ 精度確認および本締め.....	B15-107
ねじ軸の選定.....	B15-32	・ モータとの連結.....	B15-107
・ ねじ軸の最大製作長さ.....	B15-32	メンテナンス方法.....	B15-108
・ 精密ボールねじの軸径とリードの組合わせ...	B15-34	・ 潤滑量.....	B15-108
・ 転造ボールねじの軸径とリードの組合わせ...	B15-35	呼び形番.....	B15-109
ボールねじ軸の取付方法.....	B15-36	・ 呼び形番の構成例.....	B15-109
許容軸方向荷重.....	B15-38	・ ご発注時の注意点.....	B15-113
許容回転数.....	B15-40	取扱い上の注意事項.....	B15-114
ナットの選定.....	B15-43	ボールねじ用オプションの取扱い上の注意事項..	B15-116
・ ナットの種類.....	B15-43	・ ボールねじ用 潤滑装置QZ.....	B15-116
形番の選定.....	B15-46		
・ 軸方向荷重の算出.....	B15-46		
・ 静的安全係数.....	B15-47		
・ 寿命検討.....	B15-48		
剛性検討.....	B15-51		
・ 送りねじ系の軸方向剛性.....	B15-51		
位置決め精度の検討.....	B15-55		
・ 位置決め精度の誤差要因.....	B15-55		
・ リード精度の検討.....	B15-55		
・ 軸方向すきまの検討.....	B15-55		
・ 送りねじ系の軸方向剛性検討.....	B15-57		
・ 送りねじ系の剛性検討例.....	B15-57		
・ 発熱による熱変位の検討.....	B15-59		
・ 走行中の姿勢変化の検討.....	B15-60		
回転トルクの検討.....	B15-61		
・ 外部荷重による摩擦トルク.....	B15-61		
・ ボールねじの予圧によるトルク.....	B15-62		
・ 加速に必要なトルク.....	B15-63		
・ ボールねじ軸端末強度の検討.....	B15-64		
駆動モータの検討.....	B15-66		
・ サーボモータを使用する場合.....	B15-66		
・ ステッピングモータ(パルスモータ)を使用する場合..	B15-68		

ボールねじの種類

ボールねじ

精密(位置決め)





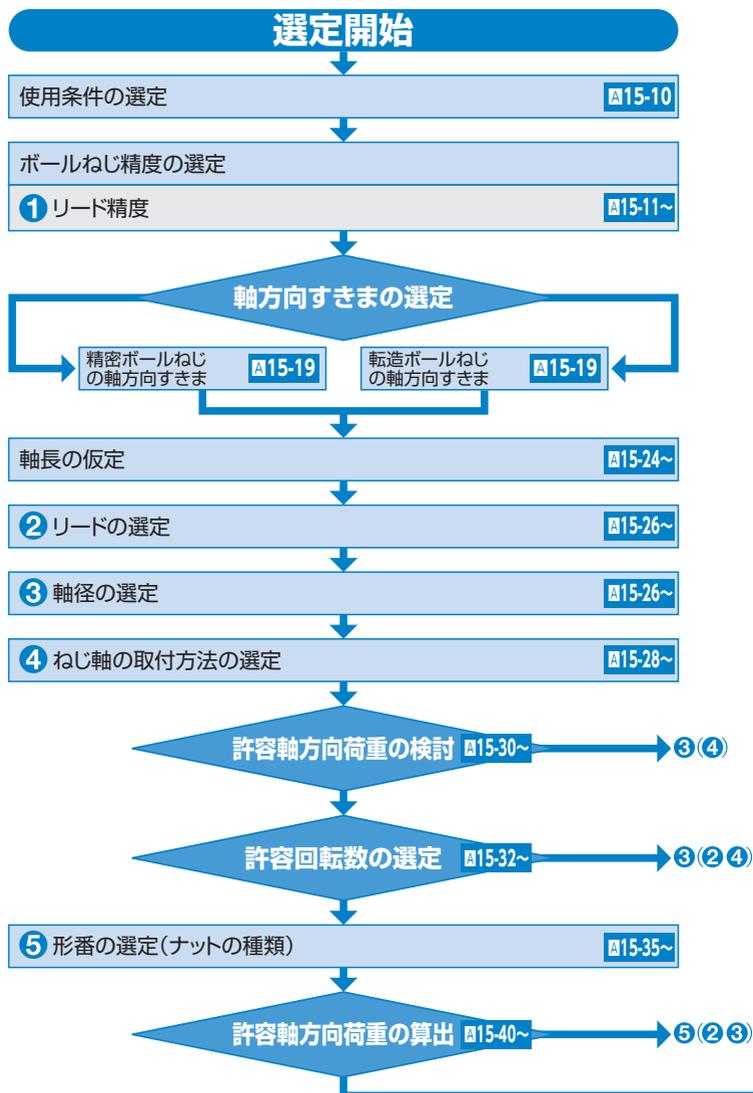
選定のポイント

ボールねじ

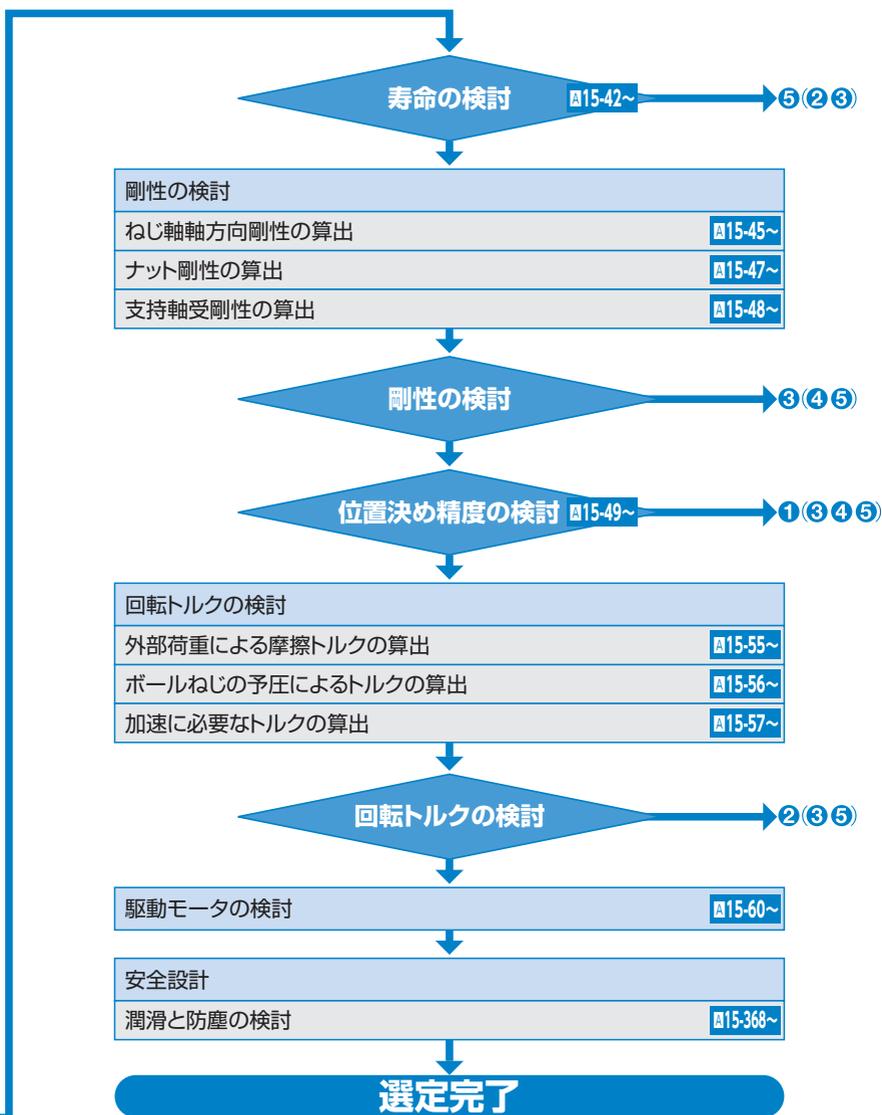
ボールねじの選定フローチャート

【ボールねじ選定手順】

ボールねじを選定するためには、使用条件によりいろいろな角度から選定する必要があります。ボールねじの選定方法の目安としてフローチャートを下記に示します。



選定のポイント
ボールねじの選定フローチャート



【ボールねじの使用条件】

ボールねじを選定する際に以下の条件が必要となります。

搬送方向 (水平、垂直、その他)

搬送質量 m (kg)

テーブル案内方法 (すべり、転がり)

案内面の摩擦係数 μ (—)

案内面の抵抗 f (N)

軸方向外部荷重 F (N)

希望寿命時間 L_h (h)

ストローク長さ l_s (mm)

使用速度 V_{max} (m/s)

加速時間 t_1 (s)

等速時間 t_2 (s)

減速時間 t_3 (s)

加速度 $\alpha = \frac{V_{max}}{t_1}$ (m/s²)

加速距離 $l_1 = V_{max} \times t_1 \times 1000 / 2$ (mm)

等速距離 $l_2 = V_{max} \times t_2 \times 1000$ (mm)

減速距離 $l_3 = V_{max} \times t_3 \times 1000 / 2$ (mm)

毎分往復回数 n (min⁻¹)

位置決め精度 (mm)

繰り返し位置決め精度 (mm)

バックラッシ (mm)

最小送り量 s (mm/パルス)

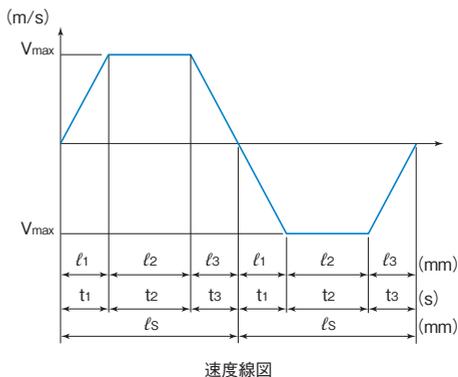
駆動モータ (ACサーボモータ、ステッピングモータ、その他)

モータ定格回転数 N_{Mo} (min⁻¹)

モータの慣性モーメント J_M (kg·m²)

モータ分解能 (パルス/rev)

減速比 A (—)



ボールねじの精度

リード精度

ボールねじのリード精度は、JIS規格JIS B 1192(ISO 3408)に準じて精度管理されています。精度等級C0～C5は直線性と方向性で、C7～C10は300mmに対する移動量誤差で規定されています。

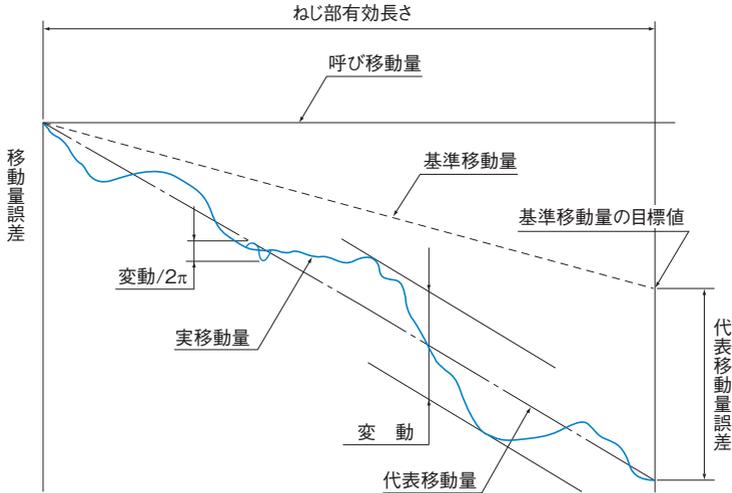


図1 リード精度用語

【実移動量】

実際のボールねじを測定した移動量誤差です。

【基準移動量】

一般には呼び移動量と同じですが、使用目的に応じて意識的に呼び移動量を補正した値をとることができます。

【基準移動量の目標値】

ねじ軸の振れ防止にテンションをかけたり、外部荷重や温度による伸縮を考慮し、あらかじめ基準移動量を「マイナス」または「プラス」に製作することができます。このような場合には基準移動量の目標値をご指示ください。

【代表移動量】

実移動量の傾向を代表する直線で、実移動量を示す曲線から、最小二乗法により求めます。

【代表移動量誤差(±表示)】

代表移動量と基準移動量の差です。

【変動】

代表移動量に平行に引いた2本の直線ではさんだ実移動量の最大幅です。

【変動/300】

任意のねじ部長さ300mmの変動です。

【変動/2π(よろめき)】

ねじ軸の1回転内の変動です。

表1 リード精度(許容値)

単位: μm

		精密ボールねじ										転造ボールねじ		
		C0		C1		C2		C3		C5		C7	C8	C10
精度等級		代表移動量 誤差	変動	代表移動量 誤差	変動	代表移動量 誤差	変動	代表移動量 誤差	変動	代表移動量 誤差	変動	移動量 誤差	移動量 誤差	移動量 誤差
ねじ部有効長さ こえる	以下											$\pm 50/$ 300mm	$\pm 100/$ 300mm	$\pm 210/$ 300mm
—	100	3	3	3.5	5	5	7	8	8	18	18			
100	200	3.5	3	4.5	5	7	7	10	8	20	18			
200	315	4	3.5	6	5	8	7	12	8	23	18			
315	400	5	3.5	7	5	9	7	13	10	25	20			
400	500	6	4	8	5	10	7	15	10	27	20			
500	630	6	4	9	6	11	8	16	12	30	23			
630	800	7	5	10	7	13	9	18	13	35	25			
800	1000	8	6	11	8	15	10	21	15	40	27			
1000	1250	9	6	13	9	18	11	24	16	46	30			
1250	1600	11	7	15	10	21	13	29	18	54	35			
1600	2000	—	—	18	11	25	15	35	21	65	40			
2000	2500	—	—	22	13	30	18	41	24	77	46			
2500	3150	—	—	26	15	36	21	50	29	93	54			
3150	4000	—	—	30	18	44	25	60	35	115	65			
4000	5000	—	—	—	—	52	30	72	41	140	77			
5000	6300	—	—	—	—	65	36	90	50	170	93			
6300	8000	—	—	—	—	—	—	110	60	210	115			
8000	10000	—	—	—	—	—	—	—	—	260	140			

注)ねじ部有効長さの単位:mm

表2 ねじ部長さ300mmおよび1回転に対する変動(許容値)

単位: μm

精度等級	C0	C1	C2	C3	C5	C7	C8	C10
変動/300	3.5	5	7	8	18	—	—	—
変動/ 2π	3	4	5	6	8	—	—	—

表3 種類および等級

種類	等級	備考
位置決め用	0、1、3、5	ISOに対応
搬送用	0、1、3、5、7、10	

選定のポイント

ボールねじの精度

例) 基準移動量の目標値 $-9\mu\text{m}/500\text{mm}$ として製作したボールねじのリード測定をしたところ、下記のデータが得られました。

表4 移動量誤差測定データ

単位:mm

指令位置(A)	0	50	100	150
移動距離(B)	0	49.998	100.001	149.996
移動量誤差(A-B)	0	-0.002	+0.001	-0.004
指令位置(A)	200	250	300	350
移動距離(B)	199.995	249.993	299.989	349.985
移動量誤差(A-B)	-0.005	-0.007	-0.011	-0.015
指令位置(A)	400	450	500	
移動距離(B)	399.983	449.981	499.984	
移動量誤差(A-B)	-0.017	-0.019	-0.016	

測定データをグラフに書くと図2になります。

位置決め誤差(A-B)が実移動量、(A-B)のグラフの傾向を代表する直線が代表移動量になります。
基準移動量と代表移動量の差が代表移動量誤差になります。

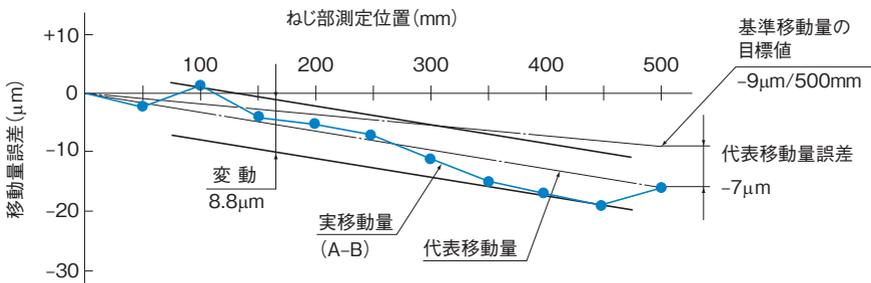


図2 移動量誤差測定データ

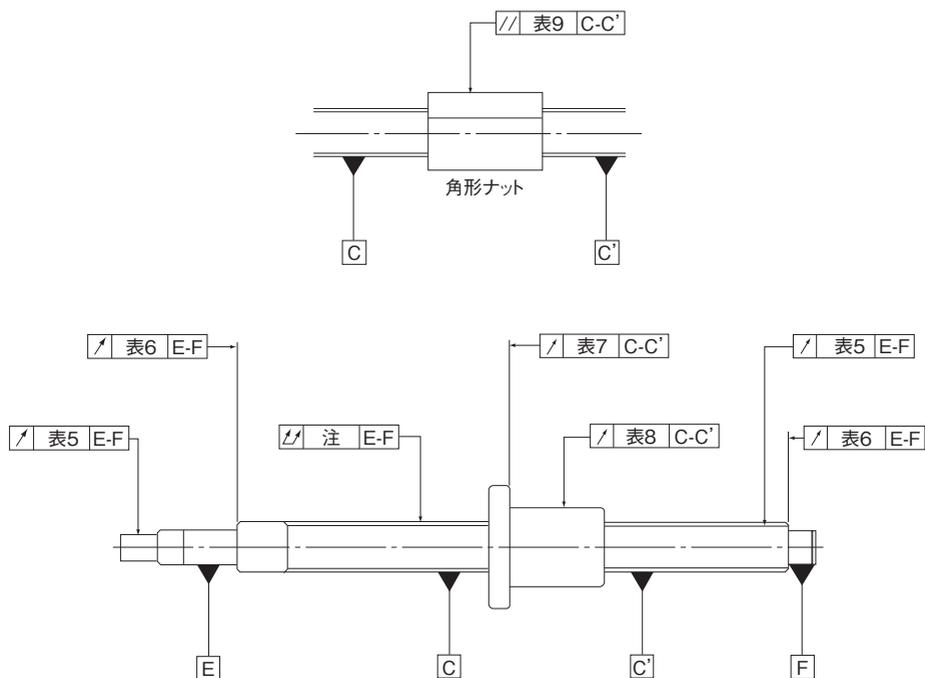
[測定結果]

代表移動量誤差: $-7\mu\text{m}$

変動: $8.8\mu\text{m}$

取付部精度

ボールねじ取付部精度は、JIS規格JIS B 1192 (ISO 3408)に基づき製作しています。



注)ねじ軸支持部軸線に対するねじ部外径の半径方向の全振れの許容値は JIS B 1192 (ISO 3408)をご参照ください。

図3 ボールねじの取付部精度

【取付部精度規格】

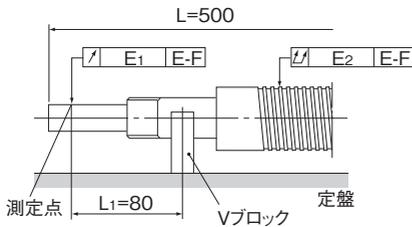
精密ボールねじの取付部精度規格を表5～表9に示します。

表5 ねじ軸の支持部軸線に対するねじ溝面の
半径方向円周振れと、部品取付部の半径方向円周振れ許容値
単位: μm

ねじ軸外径(mm)		振れ(最大)					
こえる	以下	C0	C1	C2	C3	C5	C7
—	8	3	5	7	8	10	14
8	12	4	5	7	8	11	14
12	20	4	6	8	9	12	14
20	32	5	7	9	10	13	20
32	50	6	8	10	12	15	20
50	80	7	9	11	13	17	20
80	100	—	10	12	15	20	30

注) この項目の測定には、ねじ軸軸径の振れの影響が含まれるので、ねじ軸全長と支点と測定点の距離の比により、ねじ軸軸線の全振れから補正値を求め上表に加える必要があります。

例) 形番: DIK2005-6RRGO+500LC5



$$E_1 = e + \Delta e$$

e : 表5の規格値(0.012)

Δe : 補正値

$$\Delta e = \frac{L_1}{L} \times E_2$$

$$= \frac{80}{500} \times 0.06$$

$$= 0.01$$

L : ねじ軸全長

L_1 : 支点と測定点の距離

E_2 : ねじ軸軸線の半径方向全振れ(0.06)

$$E_1 = 0.012 + 0.01$$

$$= 0.022$$

注) ねじ軸支持部軸線に対するねじ部外径の半径方向の全振れの許容値は JIS B 1192(ISO 3408)をご参照ください。

表6 ねじ軸の支持部軸線に対する
支持部端面の円周振れ許容値

単位: μm

ねじ軸外径(mm)		円周振れ許容値(最大)					
こえる	以下	C0	C1	C2	C3	C5	C7
—	8	2	3	3	4	5	7
8	12	2	3	3	4	5	7
12	20	2	3	3	4	5	7
20	32	2	3	3	4	5	7
32	50	2	3	3	4	5	8
50	80	3	4	4	5	7	10
80	100	—	4	5	6	8	11

表7 ねじ軸の軸線に対する
フランジ取付面の円周振れ許容値

単位: μm

ナット外径(mm)		円周振れ許容値(最大)					
こえる	以下	C0	C1	C2	C3	C5	C7
—	20	5	6	7	8	10	14
20	32	5	6	7	8	10	14
32	50	6	7	8	8	11	18
50	80	7	8	9	10	13	18
80	125	7	9	10	12	15	20
125	160	8	10	11	13	17	20
160	200	—	11	12	14	18	25

表8 ねじ軸の軸線に対する
ナット外周面の半径方向円周振れ許容値

単位: μm

ナット外径(mm)		円周振れ許容値					
こえる	以下	C0	C1	C2	C3	C5	C7
—	20	5	6	7	9	12	20
20	32	6	7	8	10	12	20
32	50	7	8	10	12	15	30
50	80	8	10	12	15	19	30
80	125	9	12	16	20	27	40
125	160	10	13	17	22	30	40
160	200	—	16	20	25	34	50

表9 ねじ軸の軸線に対する
ナット外周面(平面形取付面)の平行度許容値

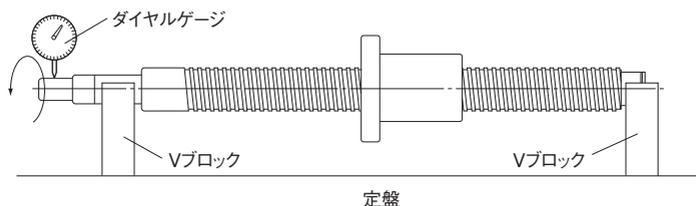
単位: μm

取付基準長さ(mm)		平行度許容値					
こえる	以下	C0	C1	C2	C3	C5	C7
—	50	5	6	7	8	10	17
50	100	7	8	9	10	13	17
100	200	—	10	11	13	17	30

【取付部精度測定方法】

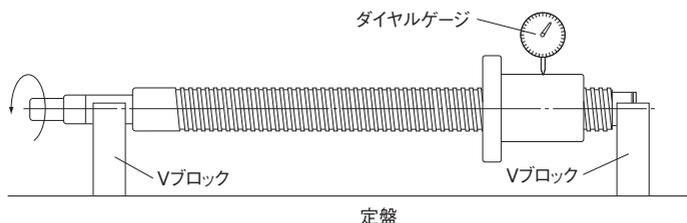
●ねじ軸の支持部軸線に対する部品取付部の半径方向円周振れ(■A15-15 表5参照)

ねじ軸の支持部をVブロックで支持します。部品取付部の外径に測定子をあて、ねじ軸を1回転させたときのダイヤルゲージの読みの最大差を測定値とします。



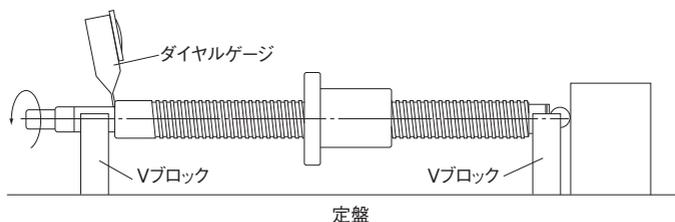
●ねじ軸の支持部軸線に対するねじ溝面の半径方向円周振れ(図15-15 表5参照)

ねじ軸の支持部をVブロックで支持します。ナットの外径に測定子をあて、ナットを回転させずにねじ軸を1回転させたときのダイヤルゲージの読みの最大差を測定値とします。



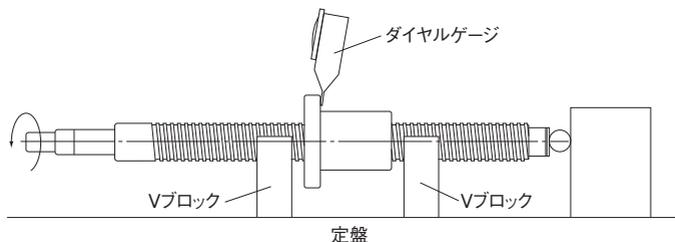
●ねじ軸の支持部軸線に対する支持部端面の円周振れ(図15-16 表6参照)

ねじ軸の支持部をVブロックで支持します。ねじ軸の支持部端面に測定子をあて、ねじ軸を1回転させたときのダイヤルゲージの読みの最大差を測定値とします。



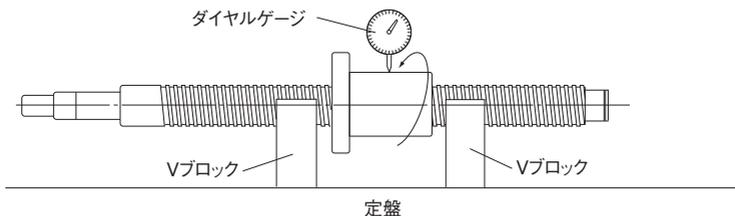
●ねじ軸の軸線に対するフランジ取付面の円周振れ(図15-16 表7参照)

ねじ軸のねじ部外径をナットの近くにVブロックで支持します。ナットのフランジ端面に測定子をあて、ねじ軸とナットを同時に1回転させたときのダイヤルゲージの読みの最大差を測定値とします。



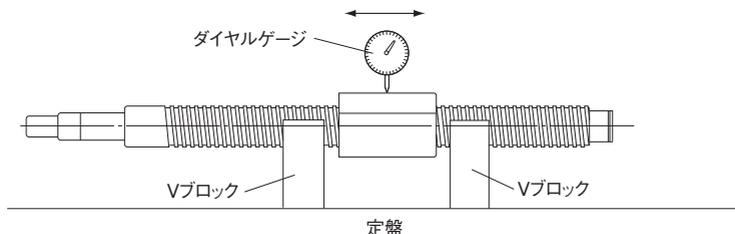
●ねじ軸の軸線に対するナット外周面の半径方向円周振れ(■15-16 表8参照)

ねじ軸のねじ部外径をナットの近くにVブロックで支持します。ナット外径に測定子をあて、ねじ軸を回転させないでナットを1回転させたときのダイヤルゲージの読みの最大差を測定値とします。



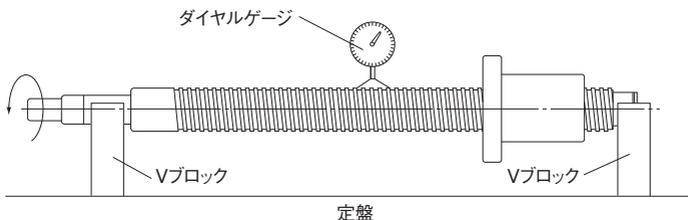
●ねじ軸の軸線に対するナット外周面(平面形取付面)の平行度(■15-16 表9参照)

ねじ軸のねじ部外径をナットの近くにVブロックで支持します。ナットの外周面(平面形取付面)に測定子をあて、ダイヤルゲージをねじ軸と平行に移動させたときのダイヤルゲージの読みの最大差を測定値とします。



●ねじ軸支持部軸線に対するねじ部外径の半径方向の全振れ

ねじ軸の支持部をVブロックで支持します。ねじ軸外径に測定子をあて、ねじ軸を1回転させたときのダイヤルゲージの読みの最大差を軸方向数箇所まで測定しその最大値を測定値とします。



注)ねじ軸支持部軸線に対するねじ部外径の半径方向の全振れの許容値は JIS B 1192 (ISO 3408) をご参照ください。

軸方向すきま

【精密ボールねじの軸方向すきま】

精密ボールねじの軸方向すきまを表10に示します。製作長さが表11をこえる場合は部分的にマイナスすきま(予圧状態)となる場合がありますのでご了承ください。

ボールリテーナ入り精密ボールねじの軸方向すきまについては、**A15-74**～**A15-111**をご参照ください。

表10 精密ボールねじの軸方向すきま

単位:mm

すきま記号	G0	GT	G1	G2	G3
軸方向すきま	0以下	0~0.005	0~0.01	0~0.02	0~0.05

表11 精密ボールねじ軸方向すきま/精度等級と最大製作長さ

単位:mm

ねじ軸外径	GTすきま				G1すきま				G2すきま						
	C0	C1	C2-C3	C5	C0	C1	C2-C3	C5	C0	C1	C2	C3	C5	C7	
4・6	80	80	80	100	80	80	80	100	80	80	80	80	100	120	
8	230	250	250	200	230	250	250	250	230	250	250	250	300	300	
10	250	250	250	200	250	250	250	250	250	250	250	250	300	300	
12・13	440	500	500	400	440	500	500	500	440	500	630	680	600	500	
14	500	500	500	400	500	500	500	500	530	620	700	700	600	500	
15	500	500	500	400	500	500	500	500	570	670	700	700	600	500	
16	500	500	500	400	500	500	500	500	620	700	700	700	600	500	
18	720	800	800	700	720	800	800	700	720	840	1000	1000	1000	1000	
20	800	800	800	700	800	800	800	700	820	950	1000	1000	1000	1000	
25	800	800	800	700	800	800	800	700	1000	1000	1000	1000	1000	1000	
28	900	900	900	800	1100	1100	1100	900	1300	1400	1400	1400	1200	1200	
30・32	900	900	900	800	1100	1100	1100	900	1400	1400	1400	1400	1200	1200	
36・40・45	1000	1000	1000	800	1300	1300	1300	1000	2000	2000	2000	2000	1500	1500	
50・55・63・70	1200	1200	1200	1000	1600	1600	1600	1300	2000	2500	2500	2500	2000	2000	
80・100	—	—	—	—	1800	1800	1800	1500	2000	4000	4000	4000	3000	3000	

※精度等級C7でGTすきま、G1すきまを製作する場合は部分的にマイナスすきまとなります。

HBN-V/HBN-K(KA)/HBN形、SBKH形でG0すきまは対応不可となります。

ミニチュアボールねじ(軸外径φ14mm以下)でG0すきまを製作する場合、精度等級C7は対応不可となります。

軸端未完成品精密ボールねじは**A15-142**の対応表を参照ください。

【転造ボールねじの軸方向すきま】

転造ボールねじの軸方向すきまを表12に示します。

表12 転造ボールねじの軸方向すきま

単位:mm

ねじ軸外径	軸方向すきま(最大)
6~12	0.05
14~28	0.1
30~32	0.14
36~45	0.17
50	0.2

予圧

ボールねじの軸方向すきまをゼロにし、さらに軸方向荷重に対しての変位量を小さくするために予圧を与えます。

高精度位置決めを行う場合には、予圧を与えるのが一般的です。

【予圧を与えたボールねじの剛性】

ボールねじに予圧を与えるとナット部の剛性が増加します。

図4に予圧を与えたボールねじと予圧を与えていないボールねじの弾性変位曲線を示します。

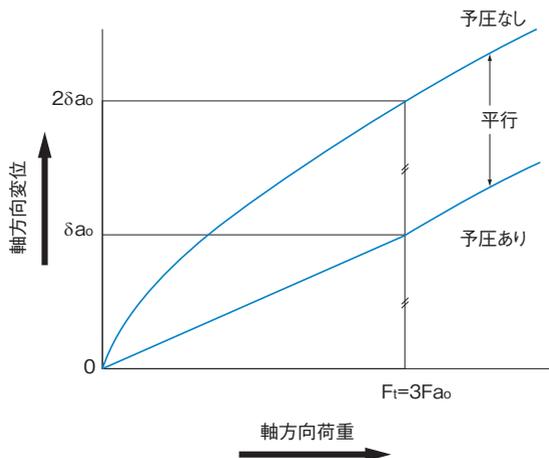


図4 ボールねじの弾性変位曲線

図5に、シングルナットタイプのボールねじを示します。

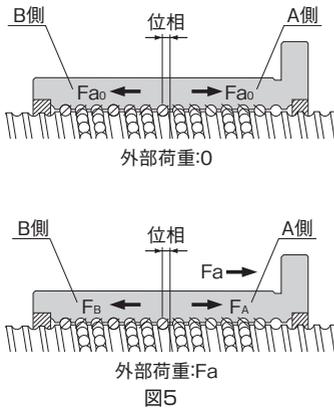


図5

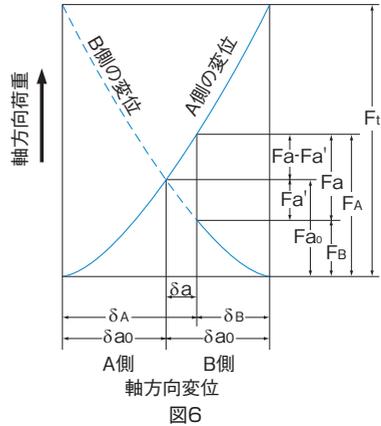


図6

A、B側は、ナット中央の溝ピッチを変えることにより、位相を作り、予圧荷重(F_{a0})を与えています。予圧荷重によりA、B側はそれぞれ δ_{a0} の弾性変位をします。この状態で外部から軸方向荷重(F_a)が作用すると、A、B側の変位量は、以下となります。

$$\delta_A = \delta_{a0} + \delta_a \quad \delta_B = \delta_{a0} - \delta_a$$

すなわちA、B側にかかっている荷重は、以下となります。

$$F_A = F_{a0} + (F_a - F_{a'}) \quad F_B = F_{a0} - F_{a'}$$

従って予圧を与えることにより、A側にかかる荷重は $F_a - F_{a'}$ となり、予圧を与えていない場合にかかる荷重の $F_{a'}$ だけ負荷荷重が減るため、変位量が小さくなります。

この効果は、B側の予圧荷重による変位量(δ_{a0})がゼロになるまであります。

では、どれくらい弾性変位量が小さくなるかといいますと、予圧を与えていないボールねじの軸方向荷重と弾性変位量の関係は $\delta_{a0} \propto F_{a0}^{2/3}$ で表されるので、図6より以下となります。

$$\delta_{a0} = K F_{a0}^{2/3} \quad (K: \text{定数})$$

$$2\delta_{a0} = K F_t^{2/3}$$

$$\left(\frac{F_t}{F_{a0}}\right)^{2/3} = 2 \quad F_t = 2^{3/2} \times F_{a0} = 2.8F_{a0} \doteq 3F_{a0}$$

よって、予圧を与えたボールねじは、予圧荷重の約3倍の軸方向荷重(F_t)が外部から作用すると変位量は δ_{a0} となるので、予圧なしのボールねじの変位量 $2\delta_{a0}$ に比べ1/2になります。

以上のように、予圧の効果は予圧荷重の約3倍までありますので、適正予圧荷重は最大軸方向荷重の1/3となります。

ただし過大な予圧荷重は、寿命、発熱に悪影響を及ぼしますので、最大予圧荷重の目安は軸方向の基本動定格荷重(C_a)の10%としてください。

【予圧トルク】

ボールねじの予圧トルクはJIS規格JIS B 1192(ISO 3408)に準じて管理されています。

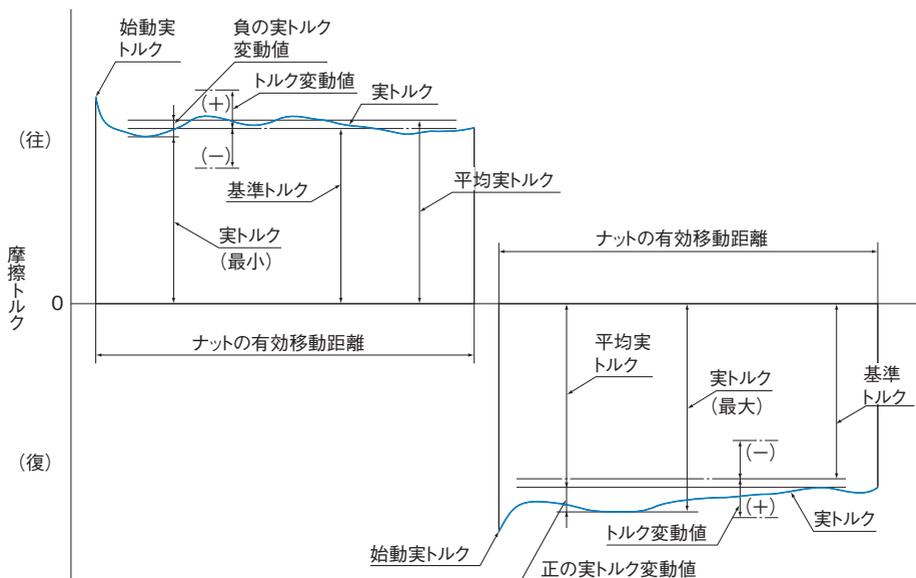


図7 予圧トルク用語

●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、ねじ軸を連続して回転させるのに必要なトルクです。

●実トルク

実際のボールねじについて測定した予圧動トルクです。

●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および負にとります。

●トルク変動率

基準トルクに対するトルク変動値の割合です。

●基準トルク

目標として設定した予圧動トルクです。

●基準トルクの算出

予圧を与えたボールねじの基準トルクは(4)式により求められます。

$$T_p = 0.05 (\tan\beta)^{0.5} \frac{F_{a0} \cdot Ph}{2\pi} \dots\dots(4)$$

T_p : 基準トルク (N・mm)

β : リード角

F_{a0} : 予圧荷重 (N)

Ph : リード (mm)

選定のポイント

ボールねじの精度

例) ボールねじBIF4010-10G0+1500LC3ねじ部長さ1300mm(軸径40mm、ボール中心径41.75mm、リード10mm)で予圧荷重3000Nを与えたときのボールねじの予圧トルクは、以下の手順で算出します。

■基準トルクの算出

β : リード角

$$\tan\beta = \frac{\text{リード}}{\pi \times \text{ボール中心径}} = \frac{10}{\pi \times 41.75} = 0.0762$$

F_{a0} : 予圧荷重=3000N

Ph : リード=10mm

$$T_p = 0.05 (\tan\beta)^{-0.5} \frac{F_{a0} \cdot Ph}{2\pi} = 0.05 (0.0762)^{-0.5} \frac{3000 \times 10}{2\pi} = 865 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

■トルク変動値の算出

$$\frac{\text{ねじ部長さ}}{\text{ねじ部外径}} = \frac{1300}{40} = 32.5 \leq 40$$

よって、表13の基準トルクが600N・mmをこえ1000N・mm、ねじ部有効長さ4000mm以下の ≤ 40 、精度C3になりますので、トルク変動率は $\pm 30\%$ となります。

以上よりトルク変動値は以下となります。

$$865 \times (1 \pm 0.3) = 606 \text{ N} \cdot \text{mm} \sim 1125 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

■結果

基準トルク : 865 N・mm

トルク変動値 : 606 N・mm～1125 N・mm

表13 トルク変動率の許容域

基準トルク N・mm		ねじ部有効長さ													
		4000mm以下											4000mmをこえ 10000mm以下		
		$\frac{\text{ねじ部長さ}}{\text{ねじ軸外径}} \leq 40$						$40 < \frac{\text{ねじ部長さ}}{\text{ねじ軸外径}} < 60$					—		
		精度等級						精度等級					精度等級		
をこえ	以下	C0	C1	C3	C5	C7	C0	C1	C3	C5	C7	C3	C5	C7	
200	400	$\pm 30\%$	$\pm 35\%$	$\pm 40\%$	$\pm 50\%$	—	$\pm 40\%$	$\pm 40\%$	$\pm 50\%$	$\pm 60\%$	—	—	—	—	
400	600	$\pm 25\%$	$\pm 30\%$	$\pm 35\%$	$\pm 40\%$	—	$\pm 35\%$	$\pm 35\%$	$\pm 40\%$	$\pm 45\%$	—	—	—	—	
600	1000	$\pm 20\%$	$\pm 25\%$	$\pm 30\%$	$\pm 35\%$	$\pm 40\%$	$\pm 30\%$	$\pm 30\%$	$\pm 35\%$	$\pm 40\%$	$\pm 45\%$	$\pm 40\%$	$\pm 45\%$	$\pm 50\%$	
1000	2500	$\pm 15\%$	$\pm 20\%$	$\pm 25\%$	$\pm 30\%$	$\pm 35\%$	$\pm 25\%$	$\pm 25\%$	$\pm 30\%$	$\pm 35\%$	$\pm 40\%$	$\pm 35\%$	$\pm 40\%$	$\pm 45\%$	
2500	6300	$\pm 10\%$	$\pm 15\%$	$\pm 20\%$	$\pm 25\%$	$\pm 30\%$	$\pm 20\%$	$\pm 20\%$	$\pm 25\%$	$\pm 30\%$	$\pm 35\%$	$\pm 30\%$	$\pm 35\%$	$\pm 40\%$	
6300	10000	—	$\pm 15\%$	$\pm 15\%$	$\pm 20\%$	$\pm 30\%$	—	—	$\pm 20\%$	$\pm 25\%$	$\pm 35\%$	$\pm 25\%$	$\pm 30\%$	$\pm 35\%$	

ねじ軸の選定

ねじ軸の最大製作長さ

精密ボールねじの精度等級別最大製作長さを表14、転造ボールねじの精度等級別最大製作長さを表15-25表15に示します。

必要なねじ軸寸法が表14および表15の最大製作長さをこえる場合は、THKにお問い合わせください。

表14 精密ボールねじの精度等級別最大製作長さ

単位:mm

ねじ軸外径	ね じ 軸 全 長					
	C0	C1	C2	C3	C5	C7
4	90	110	120	120	120	120
6	150	170	210	210	210	210
8	230	270	340	340	340	340
10	350	400	500	500	500	500
12	440	500	630	680	680	680
13	440	500	630	680	680	680
14	530	620	770	870	890	890
15	570	670	830	950	980	1100
16	620	730	900	1050	1100	1400
18	720	840	1050	1220	1350	1600
20	820	950	1200	1400	1600	1800
25	1100	1400	1600	1800	2000	2400
28	1300	1600	1900	2100	2350	2700
30	1450	1700	2050	2300	2570	2950
32	1600	1800	2200	2500	2800	3200
36	2000	2100	2550	2950	3250	3650
40	2000	2400	2900	3400	3700	4300
45	2000	2750	3350	3950	4350	5050
50	2000	3100	3800	4500	5000	5800
55	2000	3450	4150	5300	6050	6500
63	2000	4000	5200	5800	6700	7700
70	2000	4000	6300	6450	7650	9000
80	2000	4000	6300	7900	9000	11000
100	2000	4000	6300	11000	11000	11000

※HBN-V/HBN-K(KA)/HBN形、SBKH形のねじ軸標準最大長さは3000mmです。

この長さを超える場合はTHKにお問い合わせください。

詳細は表15-328参照

表15 転造ボールねじの精度等級別最大製作長さ

単位:mm

ねじ軸外径	ね じ 軸 全 長		
	C7	C8	C10
6~8	320	320	—
10~12	500	1000	—
14~15	1500	1500	1500
16~18	1500	1800	1800
20	2000	2200	2200
25	2000	3000	3000
28	3000	3000	3000
30	3000	3000	4000
32~36	3000	4000	4000
40	3000	5000	5000
45	3000	5500	5500
50	3000	6000	6000

詳細は **A15-328** 参照

精密ボールねじの軸径とリードの組合わせ

精密ボールねじの軸径とリードの組合わせを表16に示します。

使用上表中以外のボールねじが必要な場合は、THKにお問い合わせください。

表16 ねじ軸外径とリードの組合わせ(精密ボールねじ)

単位:mm

ねじ軸 外径	リード																												
	1	1.5	2	2.5	3	4	5	6	8	10	12	15	16	20	24	25	30	32	35	36	40	42	50	60	80	90	100		
4	●																												
5	●																												
6	●	●	●																										
8	●	●	●	●	●	●			●	●	●																		
10	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●																		
12			●	●	●	●	●		●	●				●			●												
13														●															
14		●				●	●		●																				
15							●			●				●			●				●								
16						●	●			●			●																
18									●	●																			
20					●	●	●	●	●	●				●		●	●				●				●				
25					●	●	●	●	●	●				●		●	●						●						
28						●	●		●																				
30																									●		●		
31										●	●			●	●			●											
32					●	●	●	●		●	●			●	●			●											
36										●	●			●	●	●				●									
38										●	●	●		●	●		●	●			●								
40									●	●	●	●		●	●		●	●			●				●				
45										●	●			●	●		●	●			●								
50										●	●			●	●		●	●			●	●		●					●
55										●	●			●	●		●			●									
63										●	●			●	●		●	●	●	●		●	●	●					
70										●	●			●															
80										●	●			●	●		●				●			●	●	●			
100														●	●		●							●	●				
120															●		●								●				
140																●		●			●								

転造ボールねじの軸径とリードの組合わせ

転造ボールねじの軸径とリードの組合わせを表17に示します。

表17 ねじ軸外径とリードの組合わせ(転造ボールねじ)

単位:mm

ねじ軸外径	リード																			
	1	2	4	5	6	8	10	12	16	20	24	25	30	32	36	40	50	60	80	100
6	●																			
8	●	●		●		●														
10		●	●		●		●													
12		●				●														
14		●	●	●																
15							●		●		●									
16				●				●												
18						●														
20				●			●		●						●					
25				●			●				●					●				
28				●	●															
30																		●		
32							●						●							
36							●		●	●				●						
40							●								●				●	
45								●												
50									●								●			●

ボールねじ軸の取付方法

ねじ軸の代表的取付方法を図8～図11に示します。

ねじ軸の取付方法により許容軸方向荷重や、許容回転数が異なりますので、使用条件により取付方法を検討する必要があります。

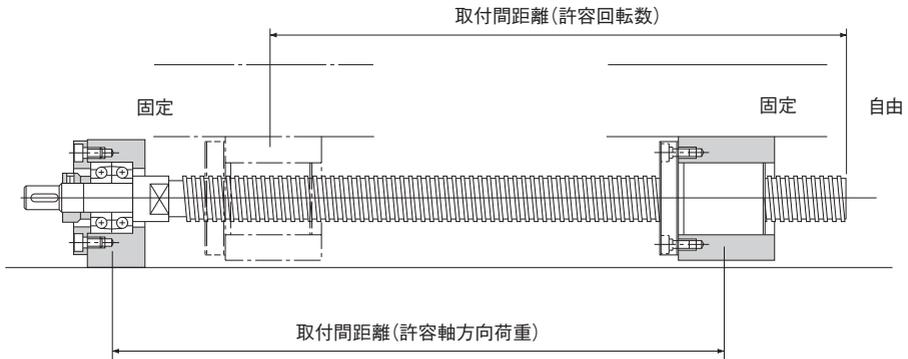


図8 ねじ軸取付方法 固定—自由

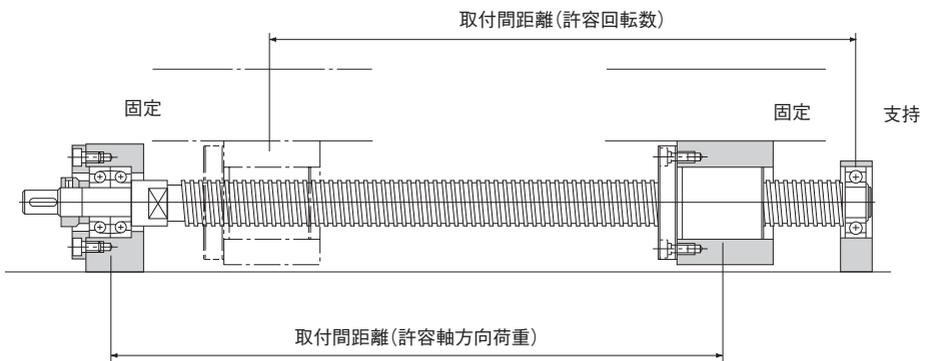


図9 ねじ軸取付方法 固定—支持

選定のポイント

ボールねじ軸の取付方法

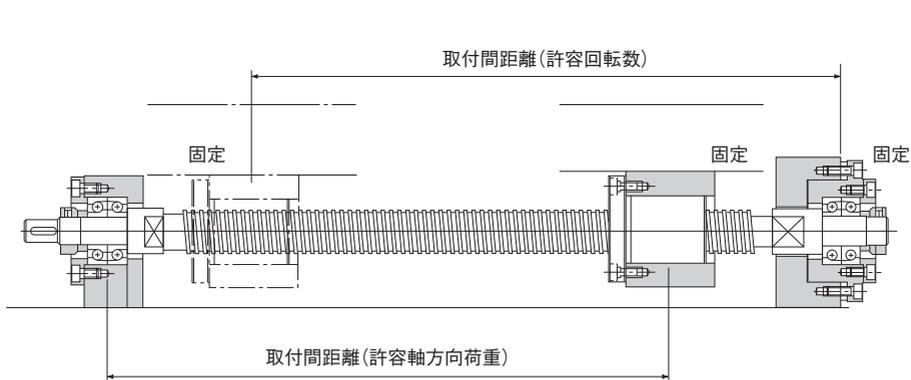


図10 ねじ軸取付方法 固定—固定

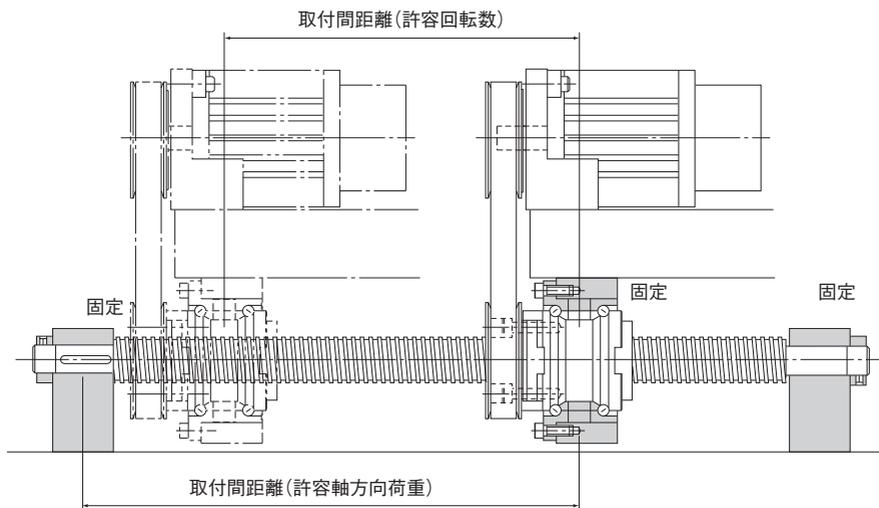


図11 ナット回転ボールねじ ねじ軸取付方法 固定—固定

許容軸方向荷重

【ねじ軸の座屈荷重】

ボールねじは、軸方向に最大圧縮荷重が作用したとき、ねじ軸に座屈が生じないようにねじ軸を選定する必要があります。

■15-31 図12はねじ軸径と座屈荷重の関係を示します。

計算より求める場合は(5)式により求められますが、安全のために0.5を安全係数として乗じてあります。

$$P_1 = \frac{\eta_1 \cdot \pi^2 \cdot E \cdot I}{\ell_a^2} \cdot 0.5 = \eta_2 \frac{d_1^4}{\ell_a^2} \cdot 10^4 \quad \dots\dots(5)$$

P_1 : 座屈荷重 (N)

ℓ_a : 取付間距離 (mm)

E : ヤング率 (2.06×10^5 N/mm²)

I : ねじ軸の最小断面2次モーメント (mm⁴)

$$I = \frac{\pi}{64} d_1^4 \quad d_1 : \text{ねじ軸谷径 (mm)}$$

η_1, η_2 = 取付方法による係数

固定—自由 $\eta_1 = 0.25$ $\eta_2 = 1.3$

固定—支持 $\eta_1 = 2$ $\eta_2 = 10$

固定—固定 $\eta_1 = 4$ $\eta_2 = 20$

【ねじ軸の許容引張圧縮荷重】

ボールねじに軸方向荷重が作用する場合、ねじ軸は座屈荷重とねじ軸の降伏応力に対する許容引張圧縮荷重を検討する必要があります。

許容引張圧縮荷重は(6)式により求められます。

$$P_2 = \sigma \frac{\pi}{4} d_1^2 = 116d_1^2 \quad \dots\dots(6)$$

P_2 : 許容引張圧縮荷重 (N)

σ : 許容引張圧縮応力 (147 MPa)

d_1 : ねじ軸谷径 (mm)

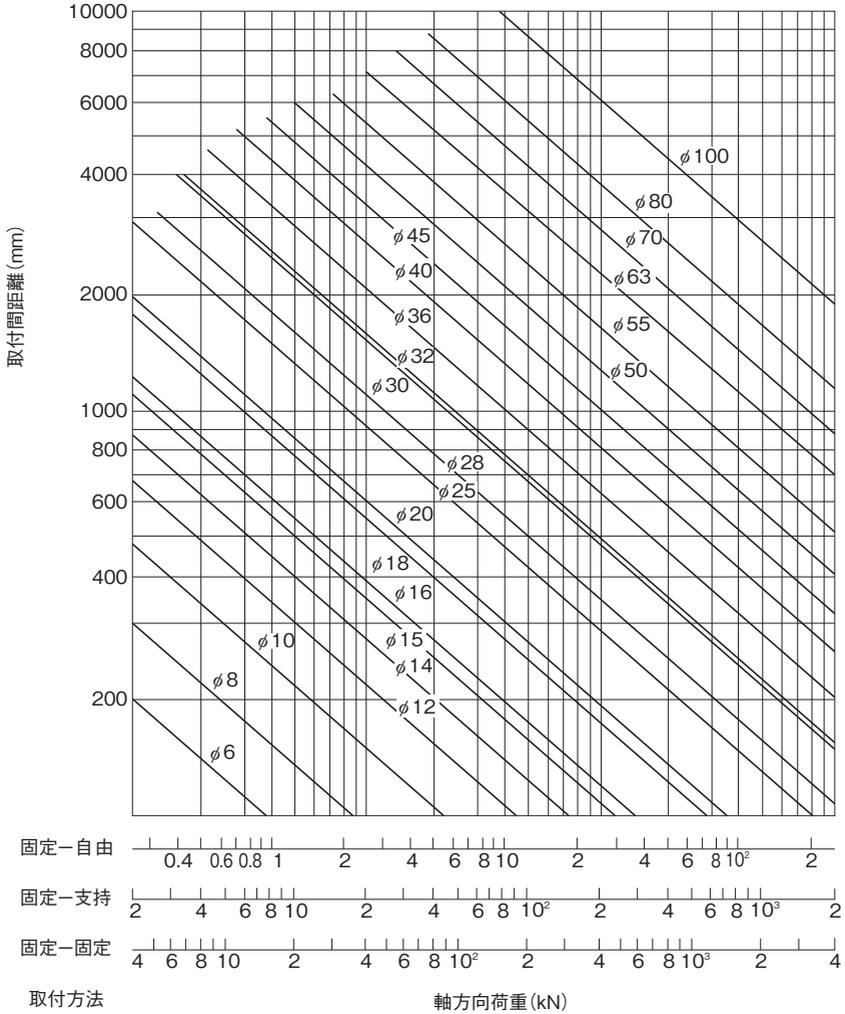


図12 許容軸方向荷重線図

許容回転数

【ねじ軸の危険速度】

ボールねじは、回転速度が高くなるとねじ軸の固有振動数により共振をおこし運動不能になることがありますので、この共振点(危険速度)以下で使用するよう選定する必要があります。

■15-34 図13はねじ軸径と危険速度の関係を示します。

計算より危険速度を求める場合は、(7)式により求められますが、0.8を安全係数として乗じてあります。

$$N_1 = \frac{60 \cdot \lambda_1^2}{2\pi \cdot \ell_b^2} \times \sqrt{\frac{E \times 10^3 \cdot I}{\gamma \cdot A}} \times 0.8 = \lambda_2 \cdot \frac{d_1}{\ell_b^2} \cdot 10^7 \dots\dots(7)$$

N_1 : 危険速度による許容回転数 (min⁻¹)

ℓ_b : 取付間距離 (mm)

E : ヤング率 (2.06 × 10⁵ N/mm²)

I : ねじ軸の最小断面2次モーメント (mm⁴)

$$I = \frac{\pi}{64} d_1^4 \quad d_1 : \text{ねじ軸谷径 (mm)}$$

γ : 密度(比重) (7.85 × 10⁻⁶ kg/mm³)

A : ねじ軸断面積 (mm²)

$$A = \frac{\pi}{4} d_1^2$$

λ_1, λ_2 : 取付方法による係数

固定—自由 $\lambda_1 = 1.875$ $\lambda_2 = 3.4$

支持—支持 $\lambda_1 = 3.142$ $\lambda_2 = 9.7$

固定—支持 $\lambda_1 = 3.927$ $\lambda_2 = 15.1$

固定—固定 $\lambda_1 = 4.73$ $\lambda_2 = 21.9$

【DN値】

ボールねじの許容回転数は、ねじ軸の危険速度とDN値より求める必要があります。

DN値により決まる許容回転数は(8)～(17)式より求められます。

形番			DN値による許容回転数 N_2	
精密	ボールリテーナ 入り	SDAN-V形、SDA-V形	標準～スーパーリード $N_2 = \frac{160000}{D}$(8)	
		SBK形 (SBK3636、SBK4040、SBK5050)	大リード $N_2 = \frac{210000}{D}$(9-1)	
		SBK形 (上記形番、小型SBK*以外の場合)		$N_2 = \frac{160000}{D}$(9-2)
		SBN-V形(中型)、HBN-V形	標準リード $N_2 = \frac{160000}{D}$(10-1)	
		SBN-V形(小型)、HBN形、SBKH形		$N_2 = \frac{130000}{D}$(10-2)
		HBN-K形、HBN-KA形		$N_2 = \frac{120000}{D}$(10-3)
	総ボール	SDAN-VX形、SDA-VZ形 (軸径 $\phi 28 \sim 63$)	標準～スーパーリード $N_2 = \frac{130000}{D}$(11-1)	
				SDA-VZ形 (軸径 $\phi 10 \sim 25$)
		WHF形	スーパーリード $N_2 = \frac{120000}{D}$(12-1)	
		WGF形		$N_2 = \frac{70000}{D}$(12-2)
		BNS-V形、NS-V形	大リード $N_2 = \frac{100000}{D}$(13-1)	
		BLW形、BLK形、BLR形、BNS-A形、 BNS形、NS-A形、NS形		$N_2 = \frac{70000}{D}$(13-2)
		BIF-V形(中型)、BNFN-V形(中型)、 BNF-V形(中型)	標準リード $N_2 = \frac{130000}{D}$(14-1)	
		BIF-V形(小型)、BNFN-V形(小型)、 BNF-V形(小型)		$N_2 = \frac{100000}{D}$(14-2)
BIF形、DIK形、BNFN形、DKN形、BNF形、 BNT形、DK形、MDK形、MBF形、BNK形、DIR形	$N_2 = \frac{70000}{D}$(14-3)			
転造	総ボール	WTF形、CNF形	スーパーリード $N_2 = \frac{70000}{D}$(15)	
		BLK形、BLR形	大リード $N_2 = \frac{70000}{D}$(16)	
		BTK-V形	標準リード $N_2 = \frac{100000}{D}$(17-1)	
		JPF形、BNT形、MTF形		$N_2 = \frac{50000}{D}$(17-2)

N_2 : DN値による許容回転数(min^{-1})

D : ボール中心径(各形番毎の寸法表中に記載)

危険速度による許容回転数(N_1)とDN値による許容回転数(N_2)のうち低い回転数のものを許容回転数とします。

ねじ軸の危険速度(N_1)とDN値による許容回転数(N_2)のうち最も低い回転数を許容回転数とし、使用回転数をご検討ください。許容回転数については、各形番毎の寸法表をご参照ください。

また、使用回転数が許容回転数の目安を超える場合はTHKにお問い合わせください。

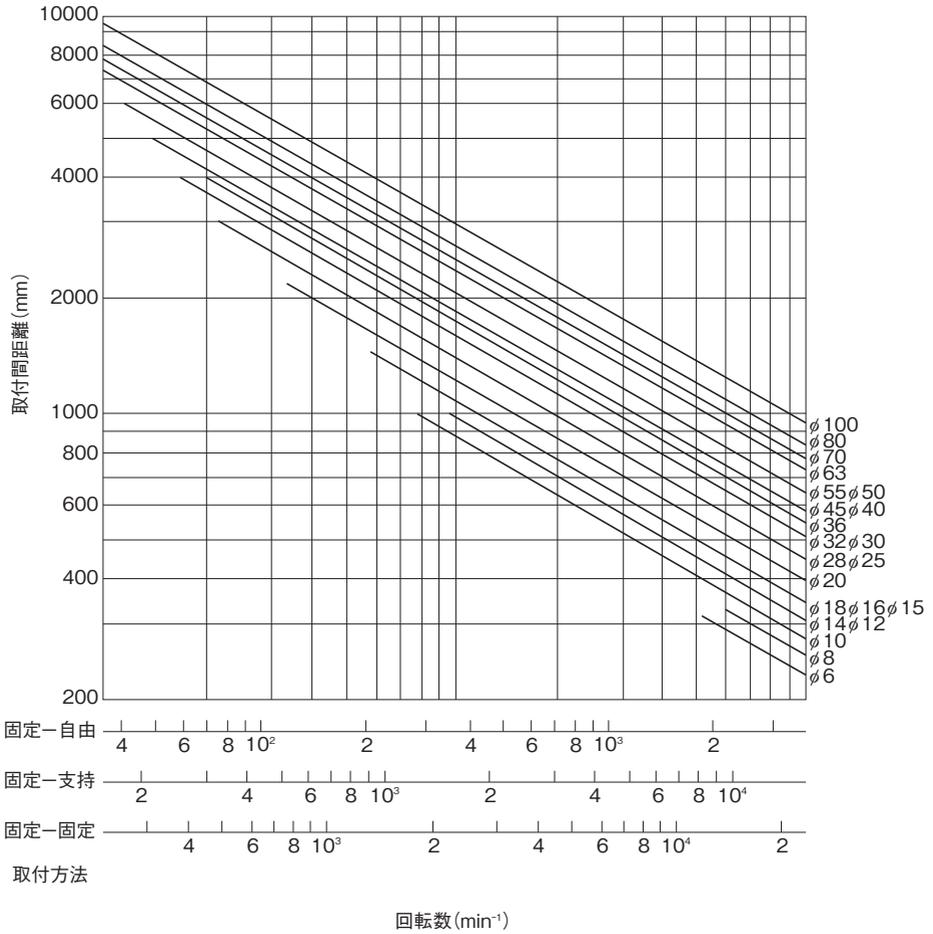


図13 許容回転数線図

ナットの選定

ナットの種類

ボールねじのナットは、ボールの循環方式によりリターンパイプ式、デフレクタ式、エンドキャップ式に分類されます。各循環方式の特長を下記に示します。

また、ボールねじは、循環方式だけでなく、予圧方式によっても分類されます。

【ボールの循環方式による種類】

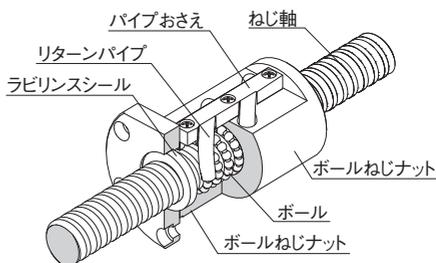
●リターンパイプ式

(SBN-V形(中型)、BIF-V形(中型)、BIF形、
BNF-V形(中型)、BNF形、BNFN-V形
(中型)、BNFN形、BNT形、BTK-V形)

リターンピース式

(SBN-V形(小型)、HBN形、BIF-V形(小型)、
BNF-V形(小型)、BNFN-V形(小型))

最も一般的なナットで、ボールの循環にリターンパイプを使用します。リターンパイプによりボールはねじ軸よりすくい上げられ、リターンパイプ、リターンピースの中を通りもとの位置に戻り無限運動します。

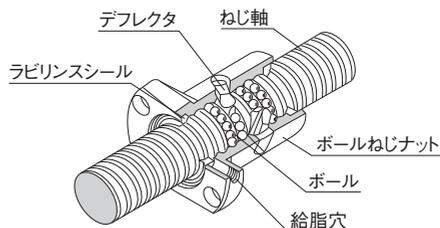


リターンパイプナットの構造例

●デフレクタ式

(DK形、DKN形、DIK形、JPF形、
DIR形、MDK形)

最もコンパクトなナットです。デフレクタによりボールは進行方向を変えられ、ねじ軸外周を乗り越えもとの位置に戻り無限運動します。

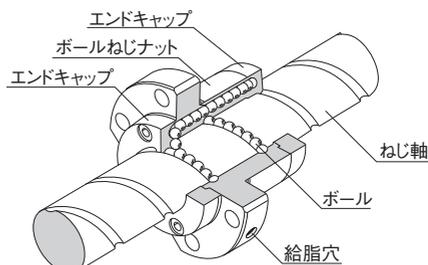


シンプルナットの構造例

●エンドキャップ式:大リードナット

(SBK形、SBKH形、WHF形、BLK形、WGF形、BLW形、WTF形、CNF形、BLR形)

最も高速送りに適したナットです。エンドキャップによりボールはねじ軸よりすくい上げられ、ナットの貫通穴を通りもとの位置に戻り無限運動します。



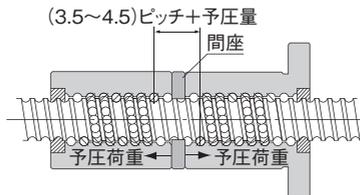
大リードナットの構造例

【予圧方法による種類】

● 定位置予圧方式

■ ダブルナット方式 (SDAN-V形、BNFN-V形、BNFN形、DKN形、BLW形)

2個のナットの間に入れる間座で予圧を与える方式です。



SDAN-V形



BNFN-V形、BNFN形



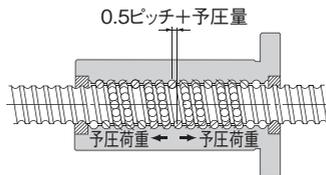
DKN形



BLW形

■ オフセット予圧方式 (SBK形、SBN-V形、BIF-V形、BIF形、DIK形、DIR形)

ダブルナット方式に比べコンパクトで、間座を使わずナットの溝ピッチを変えることにより予圧を与える方式です。



SBK形 (2条位相間)



SBN-V形



BIF-V形、BIF形



DIK形



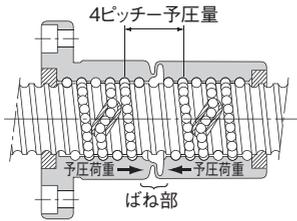
DIR形

選定のポイント

ナットの選定

●定圧予圧方式（JPF形）

ナットのほぼ中央位置にバネ構造を設け、ナットの中央での溝ピッチを変えることにより予圧を与える方式です。



JPF形

【シンプルナット オフセット予圧タイプの構造と特長】

シンプルナットは1個のボールねじナットの中央で左右のねじに位相を与え、軸方向すきまをゼロ以下(予圧状態)にしたオフセット予圧タイプです。

従来のダブルナットタイプ(2個のナット間に間座を入れる方式)に比べコンパクトでスムーズな動作が得られます。

【シンプルナットとダブルナットの比較】

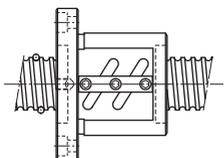
シンプルナット	従来形ダブルナット
予圧構造	

シンプルナット

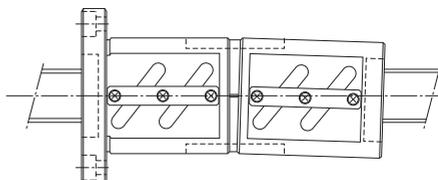
従来形ダブルナット

回転性能

シンプルナットの予圧調整は、ボール径で調整するオフセット予圧タイプのため、ボールねじの性能上最も重要な接触角のバラツキがなく、高剛性で円滑な回転性能が得られ、高いよるめき精度が得られます。

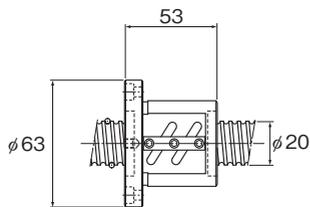


ダブルナットは、間座の平面度やボールねじナットの直角度によりボールねじナットが傾き接触角のバラツキが生じるので、回転性能に悪影響を及ぼし、よるめき精度が悪くなります。

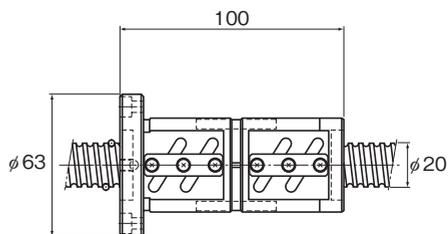


寸法

シンプルナットは、間座を必要としない予圧構造なので、ボールねじナット全長が短くでき軽量・コンパクト化が可能となります。

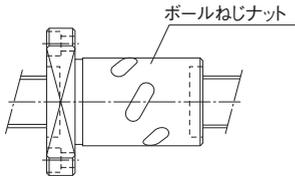
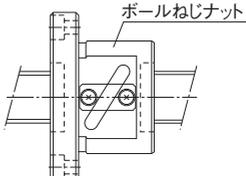
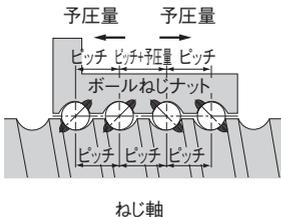
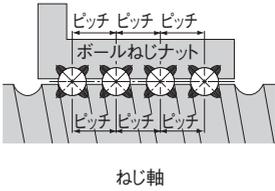
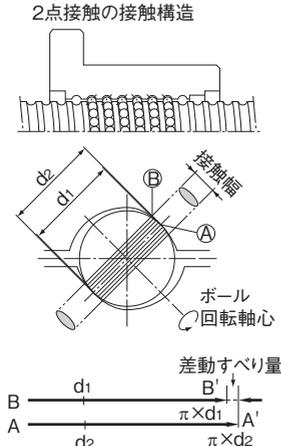
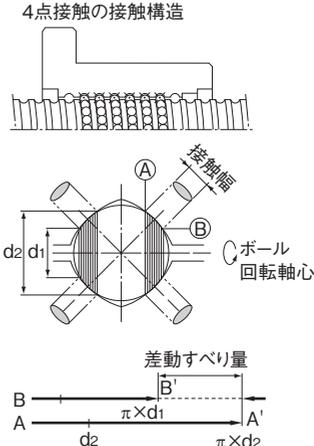


シンプルナット



ダブルナット

[シンプルナット オフセット予圧タイプとオーバーサイズボール予圧タイプとの比較]

シンプルナット DIK形	従来形オーバーサイズボール予圧ナット BNF形
	
予圧構造	
	
精度寿命	
<p>シンプルナットDIK形は1個のボールねじナットでダブルナットと同様の予圧構造となっており、差動すべり、スピン現象による回転トルクの増大および発熱も少なく、長期間の精度維持が可能です。</p>	<p>オーバーサイズボール予圧ナットは、ボールを4点接触させて予圧を与えるので差動すべり、スピン現象による回転トルクは増大し、磨耗・発熱の問題が生じ、短時間で精度が低下します。</p>
<p>2点接触の接触構造</p> 	<p>4点接触の接触構造</p> 

形番の選定

軸方向荷重の算出

【水平使用の場合】

一般的な搬送装置で、ワークを水平往復させる場合の軸方向荷重(F_{a_n})は下式のようにになります。

$$Fa_1 = \mu \cdot mg + f + m\alpha \quad \dots\dots\dots (18)$$

$$Fa_2 = \mu \cdot mg + f \quad \dots\dots\dots (19)$$

$$Fa_3 = \mu \cdot mg + f - m\alpha \quad \dots\dots\dots (20)$$

$$Fa_4 = -\mu \cdot mg - f - m\alpha \quad \dots\dots\dots (21)$$

$$Fa_5 = -\mu \cdot mg - f \quad \dots\dots\dots (22)$$

$$Fa_6 = -\mu \cdot mg - f + m\alpha \quad \dots\dots\dots (23)$$

$$V_{\max} : \text{最高速度} \quad (m/s)$$

$$t_1 : \text{加速時間} \quad (s)$$

$$\alpha = \frac{V_{\max}}{t_1} : \text{加速度} \quad (m/s^2)$$

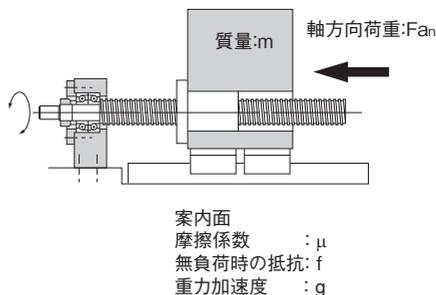
$$Fa_1 : \text{往路加速時の軸方向荷重} \quad (N)$$

$$Fa_2 : \text{往路等速時の軸方向荷重} \quad (N)$$

$$Fa_3 : \text{往路減速時の軸方向荷重} \quad (N)$$

$$Fa_4 : \text{復路加速時の軸方向荷重} \quad (N)$$

$$Fa_5 : \text{復路等速時の軸方向荷重} \quad (N)$$



$$Fa_6 : \text{復路減速時の軸方向荷重} \quad (N)$$

$$m : \text{搬送質量} \quad (kg)$$

$$\mu : \text{案内面の摩擦係数} \quad (-)$$

$$f : \text{案内面の抵抗(無負荷時)} \quad (N)$$

【垂直使用の場合】

一般的な搬送装置で、ワークを上下往復させる場合の軸方向荷重(F_{a_n})は下式のようにになります。

$$Fa_1 = mg + f + m\alpha \quad \dots\dots\dots (24)$$

$$Fa_2 = mg + f \quad \dots\dots\dots (25)$$

$$Fa_3 = mg + f - m\alpha \quad \dots\dots\dots (26)$$

$$Fa_4 = mg - f - m\alpha \quad \dots\dots\dots (27)$$

$$Fa_5 = mg - f \quad \dots\dots\dots (28)$$

$$Fa_6 = mg - f + m\alpha \quad \dots\dots\dots (29)$$

$$V_{\max} : \text{最高速度} \quad (m/s)$$

$$t_1 : \text{加速時間} \quad (s)$$

$$\alpha = \frac{V_{\max}}{t_1} : \text{加速度} \quad (m/s^2)$$

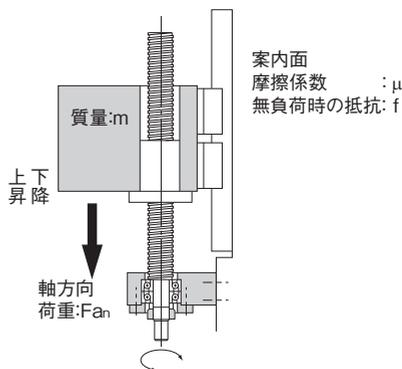
$$Fa_1 : \text{上昇加速時の軸方向荷重} \quad (N)$$

$$Fa_2 : \text{上昇等速時の軸方向荷重} \quad (N)$$

$$Fa_3 : \text{上昇減速時の軸方向荷重} \quad (N)$$

$$Fa_4 : \text{下降加速時の軸方向荷重} \quad (N)$$

$$Fa_5 : \text{下降等速時の軸方向荷重} \quad (N)$$



$$Fa_6 : \text{下降減速時の軸方向荷重} \quad (N)$$

$$m : \text{搬送質量} \quad (kg)$$

$$f : \text{案内面の抵抗(無負荷時)} \quad (N)$$

静的安全係数

基本静定格荷重(C_{0a})とは、一般的にボールねじの許容軸方向荷重となります。使用条件によって計算荷重に対してつぎのような静的安全係数を考慮する必要があります。ボールねじが静止あるいは運動中に、衝撃や起動停止による慣性力の発生などにより思わぬ外力が作用することがありますのでご注意ください。

$$F_{a_{max}} = \frac{C_{0a}}{f_s} \dots\dots(30)$$

F_{a_{max}} : 許容軸方向荷重 (kN)

C_{0a} : 基本静定格荷重* (kN)

f_s : 静的安全係数 (表18参照)

表18 静的安全係数(f_s)

使用機械	荷 重 条 件	f _s の下限
一般産業機械	振動・衝撃のない場合	1.0~3.5
	振動・衝撃が作用する場合	2.0~5.0
工作機械	振動・衝撃のない場合	1.0~4.0
	振動・衝撃が作用する場合	2.5~7.0

※基本静定格荷重(C_{0a})とは、最大応力を受けている接触部において、転動体の永久変形量と転動面の永久変形量との和が、転動体の直径の0.0001倍になるような、方向と大きさの一定した静止荷重を言います。ボールねじでは、軸方向荷重で定義してあります。(ボールねじの個々の値は各形番の寸法表中に記載してあります。)

【許容荷重に対する安全率(HBN-V/HBN-K(KA)/HBN形、SBKH形)】

高負荷ボールねじHBN-V/HBN-K(KA)/HBN形、SBKH形は従来のボールねじに対し、高負荷条件下において長寿命が実現できる設計がなされており、軸方向荷重に対しては許容荷重F_pを考慮する必要があります。許容荷重F_pとは高負荷ボールねじが受けられる最大軸方向荷重のことであり、これを超えない範囲でご使用ください。

また、実際に作用する軸方向荷重が衝撃等により変化する場合は、許容荷重F_pに対し安全を考慮してください。

$$\frac{F_p}{F_a} > 1 \dots\dots(31)$$

F_p : 許容荷重 (kN)

F_a : 軸方向荷重 (kN)

寿命検討

【ボールねじの寿命】

ボールねじが外部荷重を受けて運動する場合、転動面やボールにはたえず繰り返し応力が作用し、限界に達すると、転動面は疲れ破損し、表面の一部がうろこ状にはく離します。これをフレーキングと呼んでいます。ボールねじの寿命とは、転動面あるいはボールのいずれかに材料の転がり疲れによる最初のフレーキングが発生するまでの総回転数をいいます。

ボールねじの寿命は、同じように製作されたものを同一運動条件で使用しても、バラツキがあります。このためボールねじの寿命を求める目安として、つぎのように定義された定格寿命を使用します。定格寿命とは、一群の同じボールねじを同じ条件で個々に運動させたとき、そのうちの90%がフレーキング(金属表面のうろこ状のはく離)をおこすことなく到達できる総回転数をいいます。

【定格寿命計算】

ボールねじの定格寿命は基本動定格荷重(Ca)と、負荷軸方向荷重から(32)式により求められます。

● 定格寿命の算出

定格寿命(L₁₀)は基本動定格荷重(Ca)とボールねじに負荷する軸方向荷重(Fa)から次式により求められます。

$$L_{10} = \left(\frac{Ca}{Fa} \right)^3 \times 10^6 \dots\dots\dots(32-1)$$

L₁₀ : 定格寿命 (rev.)
Ca : 基本動定格荷重 (N)
Fa : 軸方向荷重 (N)

● 使用条件を考慮した定格寿命の算出

実際の使用では稼動中に振動や衝撃を伴う場合が多いため、ボールねじへの作用荷重の変動が考えられ正確に把握することは容易ではありません。これらの条件を考慮すると、次式(32-2)により使用条件を考慮した定格寿命(L_{10m})を算出することができます。

● 使用条件を考慮した係数 α

$$\alpha = \frac{1}{f_w}$$

α : 使用条件を考慮した係数
f_w : 荷重係数 (表19参照)

● 使用条件を考慮した定格寿命 L_{10m}

$$L_{10m} = \left(\alpha \times \frac{Ca}{Fa} \right)^3 \times 10^6 \dots\dots\dots(32-2)$$

L_{10m} : 使用条件を考慮した定格寿命 (rev.)
Ca : 基本動定格荷重 (N)
Fa : 軸方向荷重 (N)

表19 荷重係数(f_w)

振動・衝撃	速度(V)	f _w
微	微速の場合 V ≤ 0.25m/s	1~1.2
小	低速の場合 0.25 < V ≤ 1m/s	1.2~1.5
中	中速の場合 1 < V ≤ 2m/s	1.5~2
大	高速の場合 V > 2m/s	2~3.5

※基本動定格荷重(Ca)は、ボールねじが軸方向荷重を受けて運動する場合の寿命の算出に使用します。基本動定格荷重(Ca)とは、一群の同じボールねじを個々に運動させたとき、定格寿命がL = 10⁶revとなるような、軸方向に作用する方向と大きさの変動しない荷重をいいます。(基本動定格荷重(Ca)は、各形番の寸法表中に記載してあります。)

※定格寿命は、良好な潤滑が確保でき、理想的な取付条件で組立てることを前提に荷重計算を行い算出しております。取付部材の精度および変形によっては寿命に影響を与える恐れがあります。

●寿命時間

毎分回転数が求められている場合、定格寿命(L_{10})から(33)式により寿命時間が求められます。

$$L_h = \frac{L_{10}}{60 \times N} = \frac{L_{10} \times Ph}{2 \times 60 \times n \times l_s} \quad \dots\dots(33)$$

L_h	: 寿命時間	(h)
N	: 毎分回転数	(min^{-1})
n	: 毎分往復数	(min^{-1})
Ph	: ボールねじのリード	(mm)
l_s	: ストローク長さ	(mm)

●走行距離寿命

定格寿命(L_{10})とボールねじのリードから(34)式により走行距離寿命が求められます。

$$L_s = \frac{L_{10} \times Ph}{10^6} \quad \dots\dots(34)$$

L_s	: 走行距離寿命	(km)
Ph	: ボールねじのリード	(mm)

●予圧を考慮した負荷荷重と寿命

ボールねじナットに予圧(中予圧)をかけて使用する場合、ボールねじナットにあらかじめ内部荷重を作用させているので、その予圧荷重を考慮して寿命計算を行う必要があります。なお、予圧荷重は形番を設定のうえ、THKにお問い合わせください。

●軸方向平均荷重

ボールねじに作用する軸方向荷重が変動する場合は、軸方向平均荷重を求めて寿命計算する必要があります。

軸方向平均荷重(F_m)とは、変動荷重条件における寿命と等しい寿命となるような一定荷重をいいます。

荷重が段階的に変化する場合、次式により軸方向平均荷重は求められます。

$$F_m = \sqrt[3]{\frac{1}{\ell} (Fa_1^3 l_1 + Fa_2^3 l_2 + \dots + Fa_n^3 l_n)} \quad \dots\dots(35)$$

F_m	: 軸方向平均荷重	(N)
Fa_n	: 変動荷重	(N)
l_n	: 荷重(F_n)を受けて走行した距離	
ℓ	: 総走行距離	

距離の代わりに回転数と時間で求める場合は、次式で距離を求めて軸方向平均荷重を算出してください。

$$l = l_1 + l_2 + \dots + l_n$$

$$l_1 = N_1 \cdot t_1$$

$$l_2 = N_2 \cdot t_2$$

$$l_n = N_n \cdot t_n$$

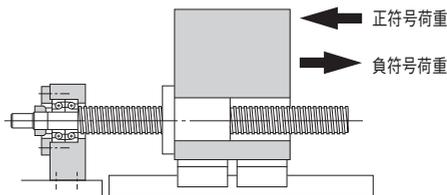
N:回転数

t:時間

■荷重負荷の符号が変化する場合

変動荷重の符号がすべて同一の場合、(35)の式で問題ないのですが、変動荷重の符号が動作により変化する場合には、荷重の方向を考慮して、正符号荷重の軸方向平均荷重、負符号荷重の軸方向平均荷重を算出します。(正符号負荷の軸方向平均荷重を計算する場合、負符号荷重をゼロとして計算します。)そこで2種類の軸方向平均荷重の大きい方を寿命計算時の軸方向平均荷重とします。

例) 荷重条件で軸方向平均荷重を算出すると、以下となります。



動作No.	変動荷重 F_{a_i} (N)	走行距離 l_i (mm)
No.1	10	10
No.2	50	50
No.3	-40	10
No.4	-10	70

※変動荷重、走行距離の添字は動作No.を示します。

●正符号荷重の軸方向平均荷重

※正符号荷重の軸方向平均荷重算出のため、 F_{a_3} 、 F_{a_4} はゼロとして計算します。

$$F_{m1} = \sqrt[3]{\frac{F_{a1}^3 \times l_1 + F_{a2}^3 \times l_2}{l_1 + l_2 + l_3 + l_4}} = 35.5\text{N}$$

●負符号荷重の軸方向平均荷重

※負符号荷重の軸方向平均荷重算出のため、 F_{a1} 、 F_{a2} はゼロとして計算します。

$$F_{m2} = \sqrt[3]{\frac{|F_{a3}|^3 \times l_3 + |F_{a4}|^3 \times l_4}{l_1 + l_2 + l_3 + l_4}} = 17.2\text{N}$$

以上より正符号荷重の軸方向平均荷重(F_{m1})を寿命計算時の軸方向平均荷重(F_m)として採用します。

剛性検討

NC工作機械や精密機械において、送りねじによる位置決め精度の向上、あるいは切削力による変位を小さくするためには、各種構成要素の剛性をバランスよく設計する必要があります。

送りねじ系の軸方向剛性

送りねじ系の軸方向剛性をKとすると、軸方向弾性変位量は(36)式により求められます。

$$\delta = \frac{F_a}{K} \quad \dots\dots(36)$$

δ : 送りねじ系の軸方向弾性変位量 (μm)

F_a : 負荷軸方向荷重 (N)

送りねじ系軸方向剛性(K)は(37)式により求められます。

$$\frac{1}{K} = \frac{1}{K_s} + \frac{1}{K_N} + \frac{1}{K_B} + \frac{1}{K_H} \quad \dots\dots(37)$$

K : 送りねじ系の軸方向剛性 (N/μm)

K_s : ねじ軸の軸方向剛性 (N/μm)

K_N : ナットの軸方向剛性 (N/μm)

K_B : 支持軸受の軸方向剛性 (N/μm)

K_H : ナットブラケットおよび支持軸受ブラケットの剛性 (N/μm)

【ねじ軸の軸方向剛性】

ねじ軸の軸方向剛性は、ねじ軸の取付方法により異なります。

●固定—支持(自由)の場合

$$K_s = \frac{A \cdot E}{1000 \cdot L} \quad \dots\dots(38)$$

A : ねじ軸断面積 (mm²)

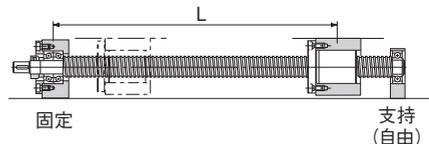
$$A = \frac{\pi}{4} d_1^2$$

d_1 : ねじ軸谷径 (mm)

E : ヤング率 (2.06 × 10⁵ N/mm²)

L : 取付間距離 (mm)

ねじ軸の軸方向剛性線図を **▲15-46** 図14に示します。



●固定—固定の場合

$$K_s = \frac{A \cdot E \cdot L}{1000 \cdot a \cdot b} \quad \dots\dots(39)$$

$a = b = \frac{L}{2}$ の位置で K_s は最低となり、軸方向弾性変位量は最大となります。

$$K_s = \frac{4A \cdot E}{1000L}$$

このときのねじ軸の軸方向剛性線図を **A15-47** 図15に示します。

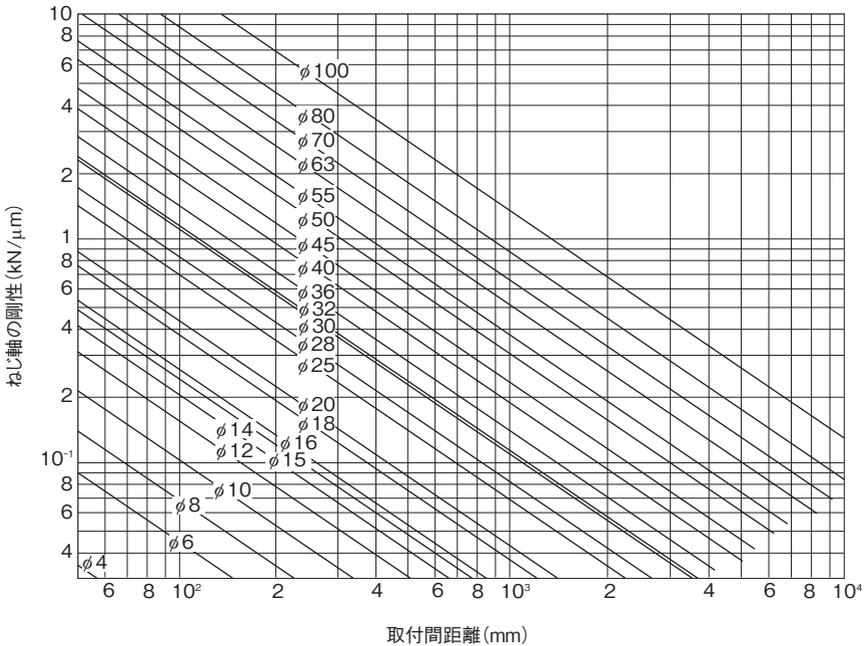
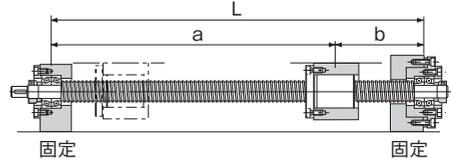


図14 ねじ軸の軸方向剛性(固定—自由、固定—支持)

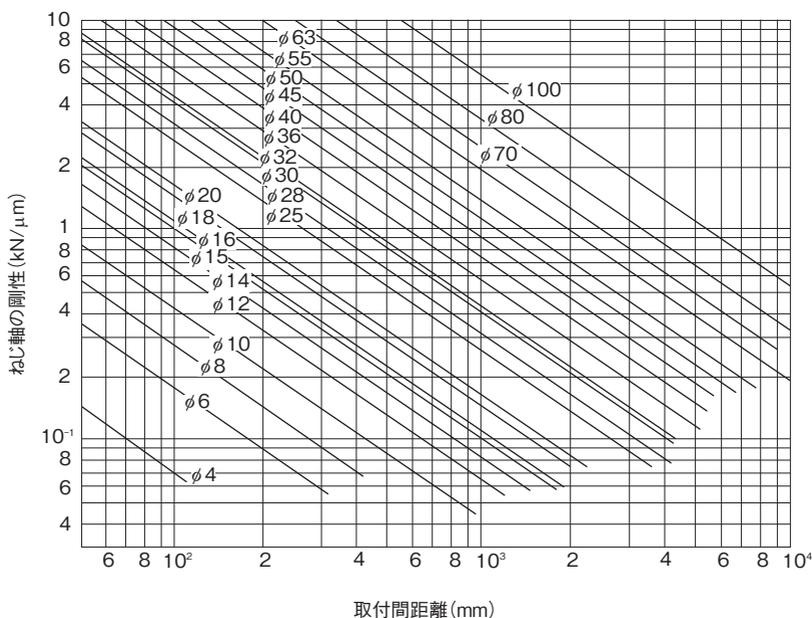


図15 ねじ軸の軸方向剛性(固定—固定)

【ナットの軸方向剛性】

ナットの軸方向剛性は予圧により大きく異なります。

●無予圧タイプ

基本動定格荷重(Ca)の30%の軸方向荷重が作用したときの理論軸方向剛性値を、各形番の寸法表に記載しています。この値は、ナット取付ブラケット関連の剛性を含まないため、一般に表の値の80%を目安としてください。

負荷軸方向荷重が基本動定格荷重(Ca)の30%と異なる場合の剛性値は、(40)式により求められます。

$$K_N = K \left(\frac{Fa}{0.3Ca} \right)^{\frac{1}{3}} \times 0.8 \quad \dots\dots(40)$$

K_N	: ナットの軸方向剛性	(N/μm)
K	: 寸法表の剛性値	(N/μm)
Fa	: 負荷軸方向荷重	(N)
Ca	: 基本動定格荷重	(N)

●予圧タイプ

基本動定格荷重(Ca)の10%の予圧荷重を与えたときの理論軸方向剛性値を、各形番の寸法表に記載しています。この値は、ナット取付ブラケット関連の剛性を含んでいませんので、一般に表の値の80%を目安としてください。

予圧荷重が基本動定格荷重(Ca)の10%と異なる場合の剛性値は、(41)式により求められます。

$$K_N = K \left(\frac{Fa_0}{0.1Ca} \right)^{\frac{1}{3}} \times 0.8 \quad \dots\dots(41)$$

K_N : ナットの軸方向剛性 (N/μm)

K : 寸法表の剛性値 (N/μm)

Fa_0 : 予圧荷重 (N)

Ca : 基本動定格荷重 (N)

【支持軸受の軸方向剛性】

ボールねじ支持軸受の剛性は、使用する支持軸受により異なります。

代表的なアンギュラ玉軸受の計算を(42)式に示します。

$$K_B \doteq \frac{3Fa_0}{\delta a_0} \quad \dots\dots(42)$$

K_B : 支持軸受の軸方向剛性 (N/μm)

Fa_0 : 支持軸受の予圧荷重 (N)

δa_0 : 軸方向変位量 (μm)

$$\delta a_0 = \frac{0.45}{\sin\alpha} \left(\frac{Q^2}{Da} \right)^{\frac{1}{3}}$$

$$Q = \frac{Fa_0}{Z \sin\alpha}$$

Q : 軸方向荷重 (N)

Da : 支持軸受のボール径 (mm)

α : 支持軸受の初期接触角 (°)

Z : ボール数

不明な場合は、使用メーカーにお問い合わせください。

【ナットブラケットおよび支持軸受ブラケットの軸方向剛性】

機械設計時に十分検討し、できるだけ剛性を高くするようにしてください。

位置決め精度の検討

位置決め精度の誤差要因

位置決め精度の誤差要因はリード精度、軸方向すきま、送りねじ系の軸方向剛性等があります。その他にも重要な要因として発熱による熱変位、案内系による走行中の姿勢変化等があります。

リード精度の検討

要求される位置決め精度に見合ったボールねじの精度等級を、ボールねじの精度(■15-12 表1)から選定する必要があります。■15-50 表20に用途別精度等級の選定例を示します。

軸方向すきまの検討

軸方向すきまは、一方向へ送る場合の位置決め精度の要因にはなりませんが、送り方向が反転する場合や軸方向荷重が反転する場合にバックラッシュとなります。要求されるバックラッシュに見合ったボールねじの軸方向すきまを■15-19 表10、表12から選定してください。

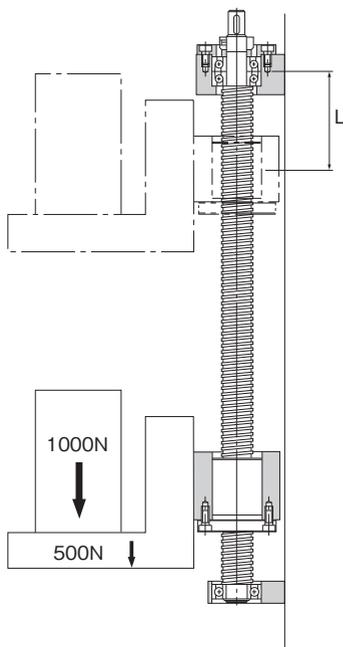
表20 用途別精度等級の選定例

用途		軸	精度等級							
			C0	C1	C2	C3	C5	C7	C8	C10
NC工作機械	旋盤	X		●	●	●	●			
		Z				●	●			
	マシニングセンタ	XY			●	●	●			
		Z			●	●	●			
	ボール盤	XY				●	●			
		Z					●	●		
	ジグボーラ	XY	●	●						
		Z	●	●						
	平面研削盤	X				●	●			
		Y		●	●	●	●			
		Z		●	●	●	●			
	円筒研削盤	X	●	●	●					
		Z		●	●	●				
	放電加工機	XY	●	●	●					
		Z		●	●	●	●			
	放電加工機 ワイヤカット	XY	●	●	●					
		Z	●	●	●	●				
UV			●	●	●					
パンチングプレス	XY				●	●	●			
レーザ加工機	X				●	●	●			
	Z				●	●	●			
木工機						●	●	●	●	
汎用機・専用機					●	●	●	●	●	
産業用ロボット	直交座標型	組立				●	●	●	●	
		他					●	●	●	●
	垂直多関節型	組立						●	●	
		他						●	●	
円筒座標型					●	●	●			
半導体関連装置	露光装置	●	●							
	化学処理装置			●	●	●	●	●	●	
	ワイヤボンダ		●	●						
	フローバ	●	●	●	●					
	プリント基板穴明け機		●	●	●	●	●			
	電子部品挿入機			●	●	●	●			
三次元測定機	●	●	●							
画像処理装置	●	●	●							
射出成形機						●	●	●		
事務機器						●	●	●	●	

送りねじ系の軸方向剛性検討

送りねじ系の軸方向剛性のうち、ねじ軸の軸方向剛性はストローク位置により変化します。軸方向荷重が大きい場合は、このねじ軸の軸方向剛性の変化が位置決め精度に影響を及ぼしますので、送りねじ系の剛性(▲15-45～▲15-48)を検討する必要があります。

例) 垂直搬送時の送りねじ系の軸方向剛性による位置決め誤差



〔使用条件〕

搬送重量1000 N、テーブル重量500 N

使用ボールねじBNF2512-2.5(ねじ軸谷径 $d_1=21.9$ mm)

ストローク長さ600 mm($L=100$ mm～700 mm)

ねじ軸の取付方法: 固定一支持

【検討方法】

$L=100$ mmと700mmの位置における軸方向剛性の差は、ねじ軸の軸方向剛性だけとなります。よって送りねじ系の軸方向剛性による位置決め誤差は、 $L=100$ mmと700mmにおけるねじ軸による軸方向変位量の差となります。

【ねじ軸の軸方向剛性 (A15-45、A15-46参照)】

$$K_s = \frac{A \cdot E}{1000L} = \frac{376.5 \times 2.06 \times 10^5}{1000 \times L} = \frac{77.6 \times 10^3}{L}$$

$$A = \frac{\pi}{4} d_1^2 = \frac{\pi}{4} \times 21.9^2 = 376.5 \text{ mm}^2$$

$$E = 2.06 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$$

(1) L=100mmのとき

$$K_{s1} = \frac{77.6 \times 10^3}{100} = 776 \text{ N/}\mu\text{m}$$

(2) L=700mmのとき

$$K_{s2} = \frac{77.6 \times 10^3}{700} = 111 \text{ N/}\mu\text{m}$$

【ねじ軸の軸方向剛性による軸方向変位量】

(1) L=100mmのとき

$$\delta_1 = \frac{Fa}{K_{s1}} = \frac{1000+500}{776} = 1.9 \mu\text{m}$$

(2) L=700mmのとき

$$\delta_2 = \frac{Fa}{K_{s2}} = \frac{1000+500}{111} = 13.5 \mu\text{m}$$

【送りねじ系の軸方向剛性による位置決め誤差】

$$\begin{aligned} \text{位置決め精度} &= \delta_1 - \delta_2 = 1.9 - 13.5 \\ &= -11.6 \mu\text{m} \end{aligned}$$

以上より送りねじ系の軸方向剛性による位置決め誤差は、11.6 μ mとなります。

発熱による熱変位の検討

ねじ軸の温度が運転中に上昇するとねじ軸が熱により伸び、位置決め精度を低下させます。熱によるねじ軸の伸縮は(43)式により求められます。

$$\Delta l = \rho \times \Delta t \times l \dots\dots(43)$$

Δl : ねじ軸の軸方向伸縮量 (mm)

ρ : 熱膨張係数 ($12 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$)

Δt : ねじ軸の温度変化 ($^{\circ}\text{C}$)

l : ねじ部有効長さ (mm)

よって、ねじ軸の温度が 1°C 上昇すると、ねじ軸は1mあたり $12\mu\text{m}$ 伸びます。ボールねじの使用条件が高速になると発熱量も増大し、温度上昇により位置決め精度が低下するため、高精度が必要な場合は温度上昇対策を行う必要があります。

【温度上昇対策】

●発熱をできるだけ低くする

- ボールねじ、支持軸受の予圧をできるだけ小さくする。
- ボールねじのリードを大きくし回転数を下げる。
- 適切な潤滑剤を選定する。(潤滑関連製品 [図24-2](#)参照)
- ねじ軸外周面を潤滑油や空気等で冷却する。

●発熱による温度上昇の影響を避ける

- ボールねじの基準移動量の目標値をマイナスにしておく。
一般的には、発熱による温度上昇を $2^{\circ}\text{C} \sim 5^{\circ}\text{C}$ 考慮し、基準移動量の目標値をマイナス側に設定しておきます。
(1mあたり $-0.02 \sim -0.06 \text{ mm}$)
- ねじ軸にプリテンション(予張力)を与える。(構造:[図15-29](#) [図10](#)参照)

走行中の姿勢変化の検討

ボールねじのリード精度は、ボールねじの軸中心における位置決め精度です。通常、位置決め精度の必要な位置は、ボールねじ中心と高さ方向や幅方向に異なるため、走行中の姿勢変化が位置決め精度に影響します。

位置決め精度に最も影響を及ぼす走行中の姿勢変化は、ボールねじ中心と高さ方向に異なる場合はピッチングで、幅方向に異なる場合はヨーイングです。

よって、ボールねじ中心から精度必要位置までの距離により、走行中の姿勢変化(ピッチング、ヨーイング等の精度)の検討をする必要があります。

ピッチング、ヨーイングによる位置決め誤差は(44)式より求められます。

$$A = \ell \times \sin\theta \quad \dots\dots(44)$$

A : ピッチング(ヨーイング)による位置決め誤差 (mm)

ℓ : ボールねじ中心からの高さ(幅)方向距離 (mm) (図16参照)

θ : ピッチング(ヨーイング) ($^{\circ}$)

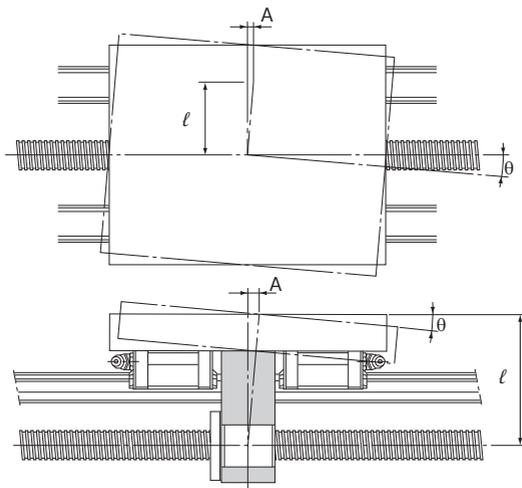


図16

回転トルクの検討

ボールねじに回転トルクを与え回転運動を直線運動に変換させるのに必要な回転トルクは(45)式により求められます。

【等速時】

$$T_t = (T_1 + T_2 + T_4) \cdot A \quad \dots\dots(45)$$

T_t : 等速時必要回転トルク (N・mm)

T_1 : 外部荷重による摩擦トルク (N・mm)

T_2 : ボールねじの予圧によるトルク (N・mm)

T_4 : その他のトルク (N・mm)

(支持軸受やオイルシール等の摩擦トルク)

A : 減速比

【加速時】

$$T_k = T_t + T_3 \quad \dots\dots(46)$$

T_k : 加速時必要回転トルク (N・mm)

T_3 : 加速に必要なトルク (N・mm)

【減速時】

$$T_g = T_t - T_3 \quad \dots\dots(47)$$

T_g : 減速時必要回転トルク (N・mm)

外部荷重による摩擦トルク

ボールねじに必要な回転力のうち、外部荷重(案内面の抵抗や外力)に対して必要な回転トルクは(48)式により求められます。

$$T_1 = \frac{F_a \cdot Ph}{2\pi \cdot \eta} \quad \dots\dots(48)$$

T_1 : 外部荷重による摩擦トルク (N・mm)

F_a : 軸方向荷重 (N)

Ph : ボールねじのリード (mm)

η : ボールねじの効率 (0.9~0.95)

ボールねじの予圧によるトルク

ボールねじの予圧トルクは **A15-22** 予圧トルクをご参照ください。

加速に必要なトルク

$$T_3 = J \times \omega' \times 10^3 \dots\dots(49)$$

T_3	: 加速に必要なトルク	(N・mm)
J	: 慣性モーメント	(kg・m ²)
ω'	: 角加速度	(rad/s ²)

$$J = m \left(\frac{Ph}{2\pi} \right)^2 \cdot A^2 \cdot 10^{-6} + J_s \cdot A^2 + J_A \cdot A^2 + J_B$$

m	: 搬送質量	(kg)
Ph	: ボールねじのリード	(mm)
J_s	: ねじ軸の慣性モーメント (各形番の寸法表中に記載)	(kg・m ²)
A	: 減速比	
J_A	: ねじ軸側に付くギア等の慣性モーメント	(kg・m ²)
J_B	: モータ側に付くギア等の慣性モーメント	(kg・m ²)

$$\omega' = \frac{2\pi \cdot Nm}{60t}$$

Nm	: モータの毎分回転数	(min ⁻¹)
t	: 加速時間	(s)

[参考] 丸物の慣性モーメント

$$J = \frac{m \cdot D^2}{8 \cdot 10^6}$$

J	: 慣性モーメント	(kg・m ²)
m	: 丸物の質量	(kg)
D	: ねじ軸外径	(mm)

ボールねじ軸末端強度の検討

ボールねじのねじ軸は、トルクを伝達する際に、ねじり荷重や曲げ荷重を受けるため、ねじ軸の強度を考慮する必要があります。

【ねじりを受けるねじ軸】

ボールねじ軸末端にねじり荷重が作用する場合、(50)式によりねじ軸末端軸径を求めます。

$$T = \tau_a \cdot Z_P \quad \text{および} \quad Z_P = \frac{T}{\tau_a} \quad \dots\dots(50)$$

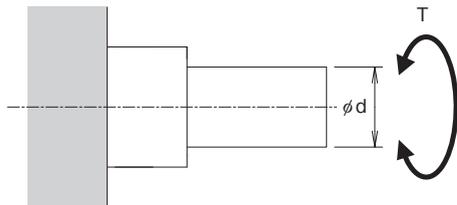
T : 最大ねじりモーメント (N・mm)

τ_a : ねじ軸の許容ねじり応力 (49N/mm²)

Z_P : 極断面係数 (mm³)

$$Z_P = \frac{\pi \cdot d^3}{16}$$

T:ねじりモーメント



【曲げを受けるねじ軸】

ボールねじ軸末端に曲げ荷重が作用する場合、(51)式によりねじ軸末端軸径を求めます。

$$M = \sigma \cdot Z \quad \text{および} \quad Z = \frac{M}{\sigma} \quad \dots\dots(51)$$

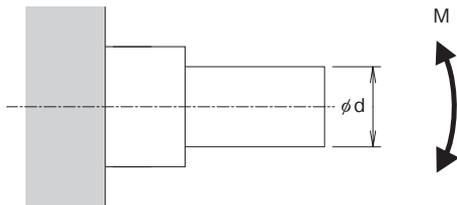
M : 最大曲げモーメント (N・mm)

σ : ねじ軸の許容曲げ応力 (98N/mm²)

Z : 断面係数 (mm³)

$$Z = \frac{\pi \cdot d^3}{32}$$

M:曲げモーメント



【ねじりと曲げを受ける場合】

ボールねじ軸末端にねじり荷重と曲げ荷重が同時に作用する場合、相当曲げモーメント(M_e)と相当ねじりモーメント(T_e)を考慮し、個々にねじ軸の径を計算し、ねじ軸の太さを計算し、その大きい方の値をとります。

相当曲げモーメント

$$M_e = \frac{M + \sqrt{M^2 + T^2}}{2} = \frac{M}{2} \left\{ 1 + \sqrt{1 + \left(\frac{T}{M}\right)^2} \right\}$$

$$M_e = \sigma \cdot Z$$

相当ねじりモーメント

$$T_e = \sqrt{M^2 + T^2} = M \cdot \sqrt{1 + \left(\frac{T}{M}\right)^2}$$

$$T_e = \tau_a \cdot Z_P$$

駆動モータの検討

ボールねじを回転させる駆動モータは通常、回転数、回転トルク、最小送り量より検討します。

サーボモータを使用する場合

【回転数】

モータに必要な回転数は、送り速度、ボールねじのリード、減速比から(52)式により求められます。

$$N_M = \frac{V \times 1000 \times 60}{Ph} \times \frac{1}{A} \dots\dots(52)$$

N_M :モータの必要回転数 (min⁻¹)

V :送り速度 (m/s)

Ph :ボールねじのリード (mm)

A :減速比

モータの定格回転数が上記計算値(N_M)以上である事。

$$N_M \leq N_R$$

N_R :モータの定格回転数 (min⁻¹)

【必要分解能】

エンコーダとドライバに必要な分解能は、最小送り量、ボールねじのリード、減速比から(53)式により求められます。

$$B = \frac{Ph \cdot A}{S} \dots\dots(53)$$

B :エンコーダとドライバによる必要な分解能 (p/rev)

Ph :ボールねじのリード (mm)

A :減速比

S :最小送り量 (mm)

【モータトルク】

モータに必要なトルクは、等速時、加速時、減速時により異なります。回転トルクは **A15-55** 回転トルクの検討を参照し、算出してください。

a. 最大トルク

モータに必要な最大トルクは、モータの瞬時最大トルク以下にする必要があります。

$$T_{\max} \leq T_{p_{\max}}$$

T_{\max} : モータに作用する最大トルク

$T_{p_{\max}}$: モータの瞬時最大トルク

b. トルクの実効値

モータに必要なトルクの実効値を算出する必要があります。トルクの実効値は(54)式により求められます。

$$T_{\text{rms}} = \sqrt{\frac{T_1^2 \times t_1 + T_2^2 \times t_2 + T_3^2 \times t_3}{t}} \dots\dots(54)$$

T_{rms} : トルクの実効値 (N・mm)

T_n : 変動トルク (N・mm)

t_n : トルク T_n を負荷する時間 (s)

t : サイクル時間 (s)

$$(t = t_1 + t_2 + t_3)$$

算出したトルクの実効値はモータの定格トルク以下にする必要があります。

$$T_{\text{rms}} \leq T_R$$

T_R : モータの定格トルク (N・mm)

【慣性モーメント】

モータに必要な慣性モーメントは(55)式により求められます。

$$J_M = \frac{J}{C} \dots\dots(55)$$

J_M : モータに必要な慣性モーメント (kg・m²)

C : モータ、ドライバにより決まる係数

(通常3~10ですがモータ、ドライバにより異なりますので、モータメーカーのカタログで確認してください。)

モータの慣性モーメントは、算出した J_M 以上にする必要があります。

ステッピングモータ(パルスモータ)を使用する場合

【最小送り量(1ステップあたりの送り量)】

モータとドライバによる必要なステップ角は、最小送り量、ボールねじのリード、減速比から(56)式により求められます。

$$E = \frac{360S}{Ph \cdot A} \dots\dots(56)$$

- E :モータとドライバに必要なステップ角(°)
 S :最小送り量 (mm)
 (1ステップあたりの送り量)
 Ph :ボールねじのリード (mm)
 A :減速比

【パルス速度とモータトルク】

a. パルス速度

パルス速度は、送り速度と最小送り量から(57)式により求められます。

$$f = \frac{V \times 1000}{S} \dots\dots(57)$$

- f :パルス速度 (Hz)
 V :送り速度 (m/s)
 S :最小送り量 (mm)

b. モータの必要トルク

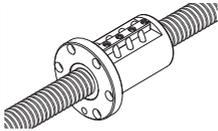
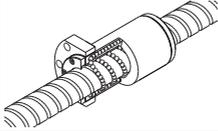
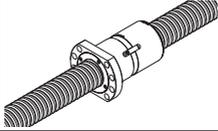
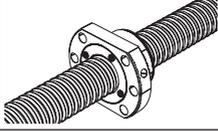
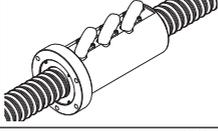
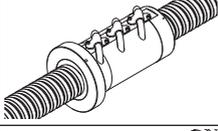
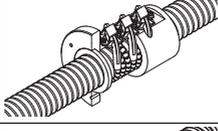
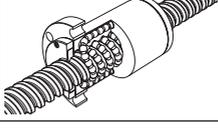
モータに必要なトルクは、等速時、加速時、減速時により異なります。回転トルクは **A15-55** 回転トルクの検討を参照し、算出してください。

以上よりモータに必要なパルス速度とそのときの必要トルクが算出できます。

モータによりますが、通常安全のため算出トルクの値を2倍にし、モータの速度-トルク曲線で使用可能か検討します。

ボールねじ
各形番の特長

ボールリテーナ入り精密ボールねじ(位置決め)

種類	形番		特長
位置決め	SBN-V形		高速
	SBK形		高速、大リード
	SDAN-V形		ダブルナット、高速、コンパクト
	SDAN-VX形		
	SDA-V形		高速、コンパクト、標準～スーパーリード
	SDA-VZ形		
	HBN-V形		高負荷、高速
	HBN-K形 HBN-KA形		高負荷、高速
	HBN形		高負荷、高速
	SBKH形		高負荷、高速、大リード

ボールリテーナ入り精密ボールねじ (位置決め)

	ボールリテーナ	コンパクト	高負荷容量	予圧	DN値	軸径 (mm)	リード (mm)	ページ
	●			●	130000	16~32	4~10	A15-74
	●			●	160000	25~50	8~20	A15-76
	●			●	160000	15~55	10~36	A15-78
	●			●	210000	36~50	36~50	A15-80
	●	●		●	160000	31~50	10~40	A15-82
					130000	31~63	10~40	
	●	●		●	160000	14~50	4~50	A15-88
					100000	10~25	4~50	
					130000	28~50	5~50	
	●		●		160000	50~80	10~25	A15-100
	●		●		120000	63~140	16~50	A15-102
	●		●		130000	32~63	10~20	A15-108
	●		●		130000	63~120	32~60	A15-110

ボールリテーナ入り精密ボールねじ



SBN-V形 SBK形 SDAN-V形 SDA-V形 HBN-V形 HBN-K形 HBN-KA形 HBN形 SBKH形

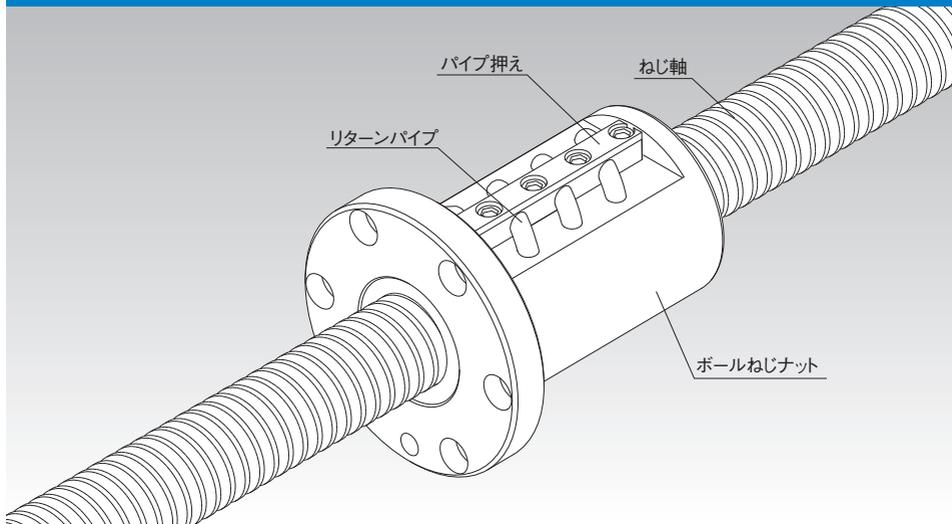


図1 ボールリテーナ入り高速ボールねじSBN-V形の構造

選定のポイント	A 15-8
オプション	A 15-368
呼び形番	A 15-391
取扱い上の注意事項	A 15-396
潤滑関連製品	A 24-1
取付手順とメンテナンス	B 15-106

リード精度	A 15-11
取付部精度	A 15-14
軸方向すきま	A 15-19
ボールねじ軸の最大製作長さ	A 15-328
DN値	A 15-33
サポートユニット	A 15-332
軸端の推奨形状	A 15-340
各形番のオプション取付後寸法	A 15-378

構造と特長

ボールリテーナ入りボールねじは、ボールリテーナの採用により、ボール同士の衝突や相互摩擦がなくなり、グリースの保持力も向上しました。このため、低騒音でトルク変動が小さく、長期メンテナンスフリーが実現しました。

また、理想的なボール循環構造、循環部の強度向上およびボールリテーナの採用により、高速性に優れています。

ボールリテーナ効果

【低騒音・好音質】

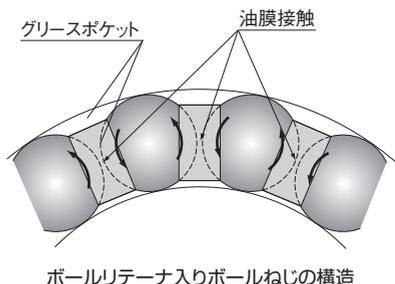
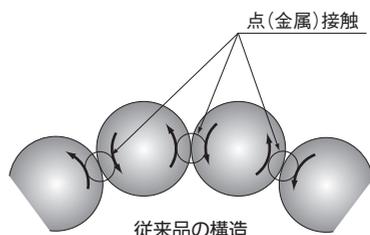
ボールリテーナによりボール同士の衝突音がなくなりました。さらに、ボールは接線方向にすくい上げられるため、ボールの循環による衝突音が解消されました。

【長期メンテナンスフリー】

ボール同士の相互摩擦がなく、またグリースポケットによりグリースが保持されるため、長期メンテナンスフリー（長期間給脂不要）を実現します。

【滑らかな動作】

ボールリテーナによりボール同士の相互摩擦がなくなり、トルクの変動が小さくなったため、滑らかな回転運動が得られます。



【低騒音】

●騒音レベルデータ

ボールリテーナ入りボールねじは、ボール同士の衝突による金属音がないため低騒音です。

■騒音測定

[条件]

項目	内容
試料	ボールリテーナ入りボールねじ HBN3210-5 従来品 BNF3210-5
ストローク	600mm
潤滑	グリース潤滑(極圧添加剤入り リチウム系グリース)

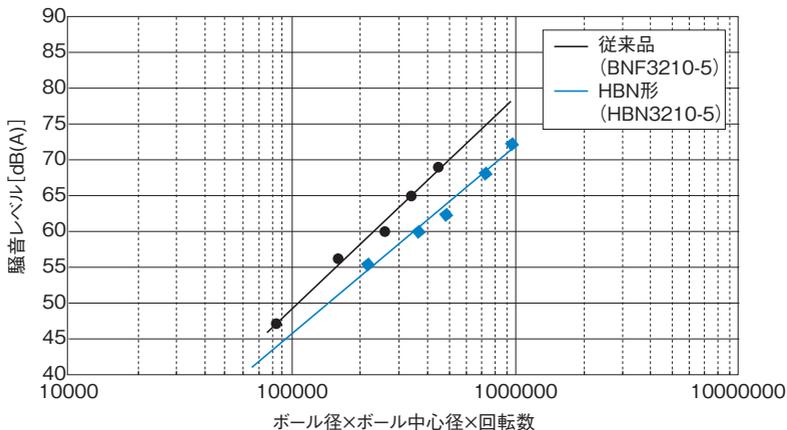
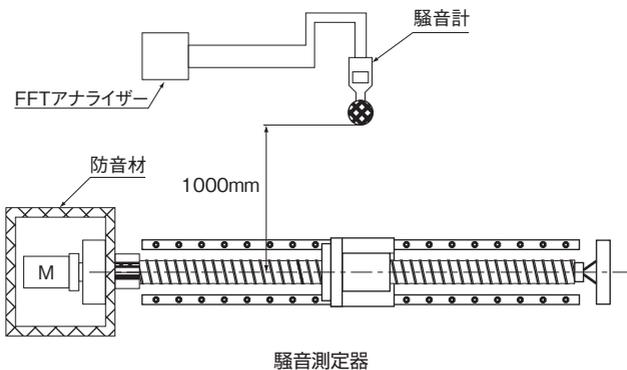


図2 ボールねじ騒音レベル

【長期メンテナンスフリー】

●高速性・負荷耐久性

高速対応のボール循環方式とボールリテーナ効果により、高速性、負荷耐久性に優れています。

■高速耐久試験

【試験条件】

項目	内容
試料	ボールリテーナ入り高速ボールねじ SDA3110V-5
速度	5000 (min ⁻¹) (DN値*:16万)
ストローク	500mm
潤滑剤	THK AFJグリース
封入量	4cm ³ (500km毎給油)
負荷荷重	1.27kN
加速度	0.5G

※DN値: ボール中心径×毎分回転数

【試験結果】

6000km走行で問題なし

■負荷耐久試験

【試験条件】

項目	内容
試料	ボールリテーナ入り高速ボールねじ SBN5016V-5
速度	1500 (min ⁻¹) (DN値*:7.9万)
ストローク	400mm
潤滑剤	THK AFGグリース
封入量	57.7cm ³ (100km毎給油)
負荷荷重	36.1kN (0.38Ca)
加速度	0.5G

【試験結果】

計算寿命走行で問題なし

【滑らかな動作】

●低トルク変動

ボールリテーナ効果により、従来品に比べ滑らかな回転運動が得られるため、トルクの変動が小さくなります。

【条件】

項目	内容
軸径/リード	25/5mm
軸回転数	100min ⁻¹

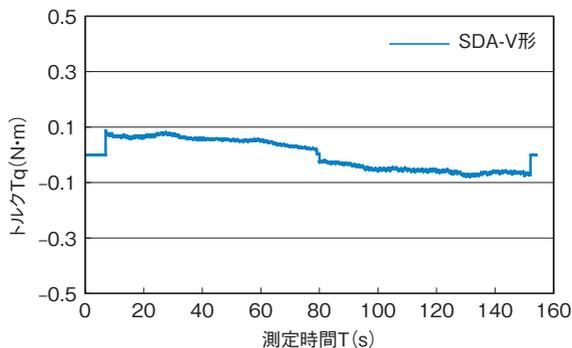


図3 トルク変動データ

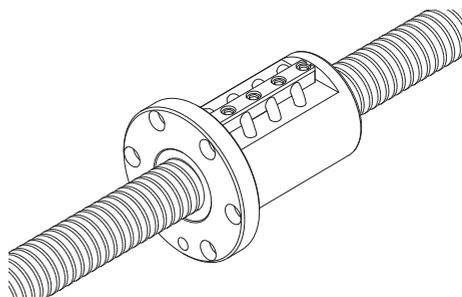
種類と特長

【予圧タイプ】

SBN-V形

寸法表⇒[A15-74](#)

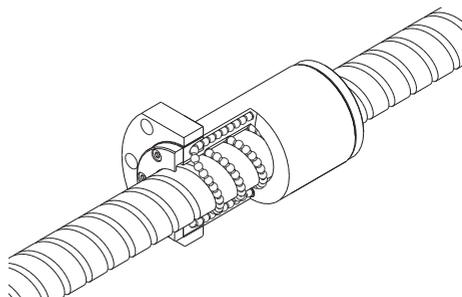
ボールを接線方向にすくい上げる循環構造とし循環部の強度を向上させたため、DN値16万(小型はDN値13万)を達成しました。



SBK形

寸法表⇒[A15-78](#)

予圧方式は、ボールねじナットの2条の溝をシフトさせるオフセット予圧方式を採用したためコンパクトな構造になっています。



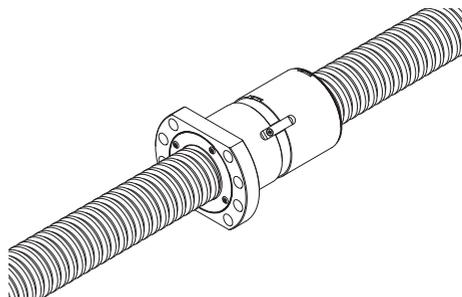
SDAN-V形

寸法表⇒[A15-82](#)

予圧方式は、ボールねじナット2個を組合わせて間座により予圧を与えたダブルナット方式を採用し、バックラッシをなくしています。

ナット寸法はISO規格(ISO3408)に準拠しています。

SDA-V形よりも軸方向の剛性を向上させたタイプです。



SDAN-VX形

寸法表⇒[A15-82](#)

SDAN-V形の総ボールタイプです。

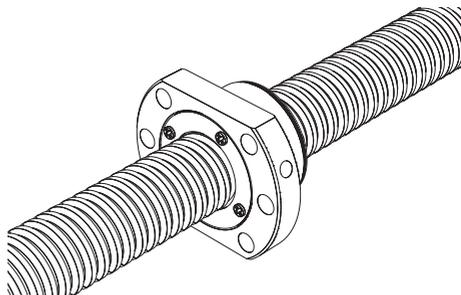
【予圧・無予圧タイプ】

SDA-V形

寸法表⇒ [A15-88](#)

循環部品の最適化により、理想的なボール循環構造を実現したボールねじです。(DN値16万)

ナット寸法はISO規格 (ISO3408) に準拠しています。さらに新開発の薄膜シールにより、ナット長さもコンパクトに抑え、装置のコンパクト設計を実現します。



SDA-VZ形

寸法表⇒ [A15-88](#)

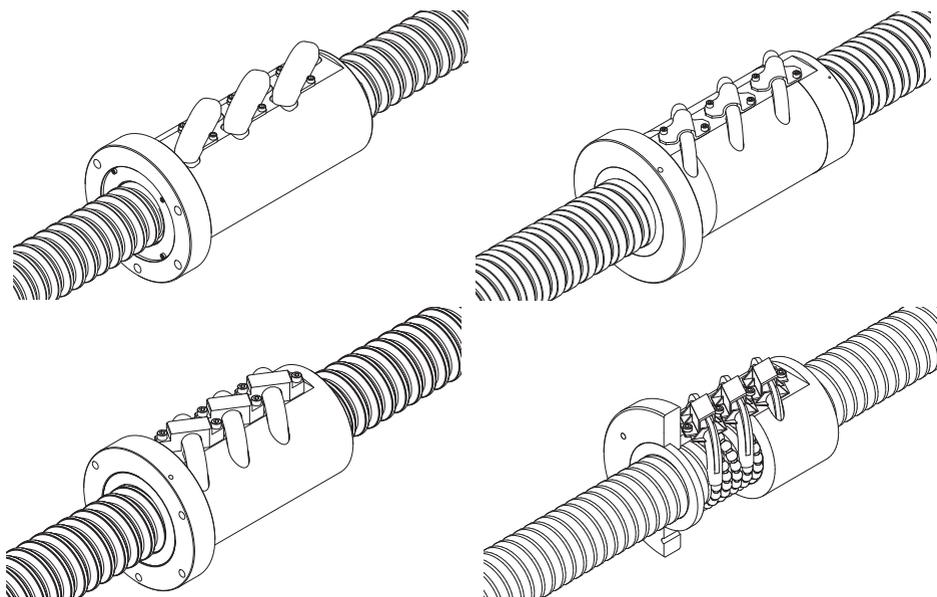
SDA-V形の総ボールタイプです。(最高DN値13万)

【無予圧タイプ】

HBN-V/HBN-K/HBN-KA/HBN形

寸法表⇒ [図15-100](#)

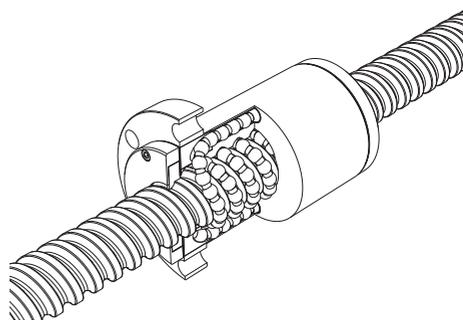
高負荷に対する最適設計により、従来品と比べ2倍以上に定格荷重を向上させたボールねじです。



SBKH形

寸法表⇒ [図15-110](#)

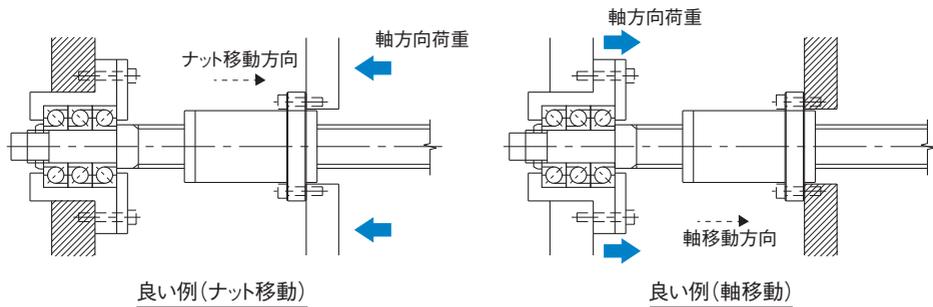
高負荷容量の実現と高速使用(最大92m/min)
を可能にしたボールねじです。



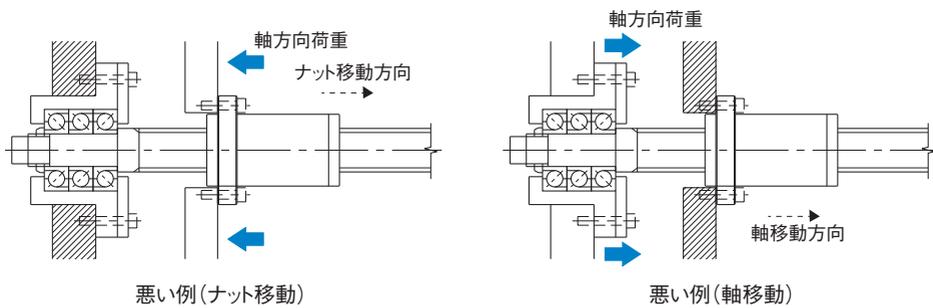
HBN-V/HBN-K(KA)/HBN形、SBKH形の組付例

HBN-V/HBN-K(KA)/HBN形、SBKH形を高負荷で使用する場合、ボールの負荷バランスを考慮し、ナットフランジ側と固定側サポートユニットを荷重負荷方向に対し下記のように配置してください。また、ボルトに引張り荷重が作用しないようにご使用ください。下記以外で使用される場合はTHKにお問い合わせください。

【HBN-V/HBN-K(KA)/HBN形、SBKH形の推奨組付例】

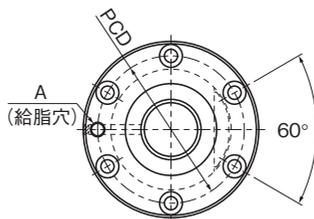


【HBN-V/HBN-K(KA)/HBN形、SBKH形の推奨しない組付例】



SBN-V形 予圧タイプ 小型(精密ボールねじ)

DN値	130000
-----	--------



呼び形番	ねじ軸 外径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		剛性 K N/μm
						Ca kN	Coa kN	
SBN 1604V-5	16	4	16.5	13.8	1×2.5	5.3	8	281
SBN 1605V-5	16	5	16.75	13.2	1×2.5	9.2	12.9	309
SBN 2004V-5	20	4	20.5	17.8	1×2.5	5.9	10.1	335
SBN 2005V-5	20	5	20.75	17.2	1×2.5	10.3	16.2	370
SBN 2010V-5	20	10	20.75	17.2	1×2.5	10.2	16.4	362
SBN 2504V-5	25	4	25.5	22.8	1×2.5	6.4	12.7	400
SBN 2505V-5	25	5	25.75	22.2	1×2.5	11.3	20.3	442
SBN 2506V-5	25	6	26	21.4	1×2.5	15.4	25.4	457
SBN 2805V-5	28	5	28.75	25.2	1×2.5	11.8	22.8	483
SBN 3205V-5	32	5	32.75	29.2	1×2.5	12.6	26.1	536
SBN 3206V-5	32	6	33	28.4	1×2.5	17.2	32.7	555

呼び形番の構成例

SBN1604V-5 QZ RR G0 +1200L C5

呼び形番

防塵用部品記号
(※1)

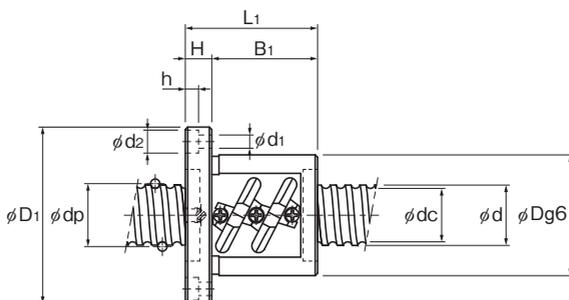
精度記号(※2)

潤滑装置QZ付き
(潤滑装置QZなし
の場合は無記号)

軸方向すきま記号
(SBN-V形はすべてG0すきまとします)

(※1) [A15-368](#)参照 (※2) [A15-12](#)参照

ボールリテーナ入り精密ボールねじ



単位:mm

外径 Dg6	ナット寸法							給脂穴 A	ねじ軸 慣性モーメント/mm ² kg・m ² /mm	ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
	フランジ径 D1	全長 L1	H	B1	PCD	d1×d2×h						
36	59	53	11	42	47	5.5×9.5×5.5	M6	5.05×10 ⁻⁸	0.42	1.42	5000	
40	60	56	10	46	50	4.5×8×4.5	M6	5.05×10 ⁻⁸	0.5	1.37	5000	
40	63	49	11	38	51	5.5×9.5×5.5	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.43	2.22	5000	
44	67	56	11	45	55	5.5×9.5×5.5	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.61	2.6	5000	
46	74	90	15	75	59	5.5×9.5×5.5	M6	1.23×10 ⁻⁷	1.06	2.33	5000	
46	69	48	11	37	57	5.5×9.5×5.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.55	3.6	5000	
50	73	55	11	44	61	5.5×9.5×5.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.72	3.52	5000	
53	76	62	11	51	64	5.5×9.5×5.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.9	3.43	5000	
55	85	59	12	47	69	6.6×11×6.5	M6	4.74×10 ⁻⁷	0.98	4.45	4520	
58	85	56	12	44	71	6.6×11×6.5	M6	8.08×10 ⁻⁷	0.96	5.88	3960	
62	89	63	12	51	75	6.6×11×6.5	M6	8.08×10 ⁻⁷	1.22	5.89	3930	

軸方向すきま

単位:mm

すきま記号	G0
軸方向すきま	0以下

注) 潤滑装置QZを装着する場合は、ナット全長寸法が増加します。詳細はA15-378をご参照ください。
ねじ軸のねじ溝両端端切上げはできません。そのように設計される場合は、THKにお問い合わせください。

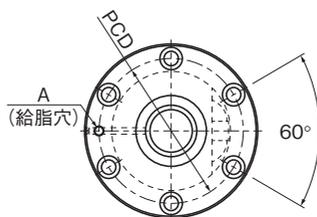
表に示す剛性値は、軸方向基本動定格荷重(Ca)の10%の予圧を与えて、予圧量の3倍の軸方向荷重をかけたときの荷重と弾性変位から求めたバネ定数を示します。
この値は、ボールねじナット取付部関連部品の剛性を含んでいませんので、一般に表の値の80%を目安としてください。
予圧荷重(Fa0)が、0.1Caと異なる場合、剛性値(KN)は次式により求められます。

$$K_N = K \left(\frac{F_{a0}}{0.1Ca} \right)^3$$

K: 寸法表中の剛性値

SBN-V形 予圧タイプ 中型(精密ボールねじ)

DN値	160000
-----	--------



呼び形番	ねじ軸 外径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		剛性 K N/μm
						Ca kN	Coa kN	
SBN 2508V-7	25	8	26.25	20.5	1×3.5	26.2	43	650
SBN 2510V-5	25	10	26.25	21.5	1×2.5	19.6	30.9	474
SBN 2810V-3	28	10	29.75	22.4	1×1.5	19.5	27.8	332
SBN 3210V-7	32	10	33.75	26.4	1×3.5	43	73.1	836.7
SBN 3212V-5	32	12	34	26.1	1×2.5	37.4	58.7	612.2
SBN 3216V-5	32	16	33.75	26.4	1×2.5	31.9	52.2	592
SBN 3610V-7	36	10	37.75	30.4	1×3.5	45.6	82.3	900
SBN 3612V-7	36	12	38	30.1	1×3.5	53.2	92.6	920
SBN 3616V-5	36	16	38	30.1	1×2.5	39.7	66.4	662
SBN 3620V-3	36	20	37.75	30.5	1×1.5	21.6	32.9	398
SBN 4010V-5	40	10	41.75	34.4	1×2.5	35.8	65.2	708
SBN 4012V-5	40	12	42	34.1	1×2.5	42	73.6	735.4
SBN 4016V-5	40	16	42	34.1	1×2.5	41.9	73.8	736.6
SBN 4020V-5	40	20	41.75	34.4	1×2.5	35.4	65.2	706
SBN 4510V-5	45	10	46.75	39.5	1×2.5	37.9	73.8	780
SBN 4512V-5	45	12	47	39.2	1×2.5	44.4	82.9	809.1
SBN 4516V-5	45	16	47	39.2	1×2.5	44.3	83.1	810.1
SBN 4520V-5	45	20	47	39.2	1×2.5	43.9	82.5	788
SBN 5010V-5	50	10	51.75	44.4	1×2.5	39.4	81	838
SBN 5012V-5	50	12	52.25	43.3	1×2.5	53.6	101.9	936
SBN 5016V-5	50	16	52.7	42.9	1×2.5	89	167.7	1228
SBN 5020V-5	50	20	52.7	42.9	1×2.5	88.7	167.7	1228

呼び形番の構成例

SBN4012V-5 QZ RR G0 +1200L C5

呼び形番

防塵用部品記号
(※1)

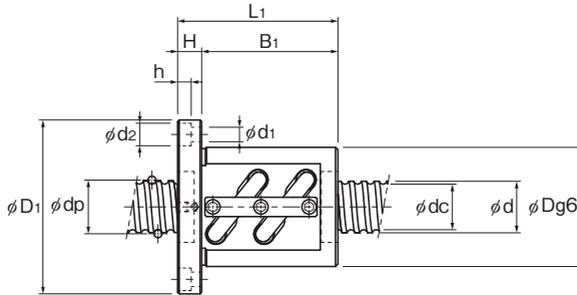
精度記号(※2)
ねじ軸全長 (mm表示)

潤滑装置QZ付き
(潤滑装置QZなしの
場合は無記号)

軸方向すきま記号
(SBN-V形はすべてG0すきまとします)

(※1) [A15-368](#)参照 (※2) [A15-12](#)参照

ボールリテーナ入り精密ボールねじ



単位:mm

外径 Dg6	ナット寸法							給脂穴 A	ねじ軸 慣性モーメント/mm ² kg·m ² /mm	ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
	フランジ D1	全長 L1	H	B1	PCD	d1×d2×h						
58	85	98	15	83	71	6.6×11×6.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	1.5	3.51	5000	
58	85	100	18	82	71	6.6×11×6.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	1.31	3.5	5000	
65	106	88	18	70	85	11×17.5×11	M6	4.74×10 ⁻⁷	2.41	4.15	5000	
74	108	120	15	105	90	9×14×8.5	M6	8.08×10 ⁻⁷	3.1	5.53	4740	
76	121	117	18	99	98	11×17.5×11	M6	8.08×10 ⁻⁷	3.7	5.7	4700	
74	108	139	18	121	90	9×14×8.5	M6	8.08×10 ⁻⁷	3.81	5.82	4740	
75	120	123	18	105	98	11×17.5×11	M6	1.29×10 ⁻⁶	3.82	7.1	4230	
78	123	140	18	122	100	11×17.5×11	M6	1.29×10 ⁻⁶	4.34	7.99	4210	
78	123	140	18	122	100	11×17.5×11	M6	1.29×10 ⁻⁶	4.31	7.99	4210	
75	114	122	18	104	93	11×17.5×11	M6	1.29×10 ⁻⁶	3.4	7.54	4230	
82	124	103	18	85	102	11×17.5×11	M6	1.97×10 ⁻⁶	3.61	8.87	3830	
84	126	119	18	101	104	11×17.5×11	M6	1.97×10 ⁻⁶	4.2	8.83	3800	
84	126	144	18	126	104	11×17.5×11	M6	1.97×10 ⁻⁶	4.9	9.09	3800	
82	126	162	18	144	104	11×17.5×11	M6	1.97×10 ⁻⁶	5.17	9.37	3830	
88	132	111	18	93	110	11×17.5×11	Rc1/8 (PT1/8)	3.16×10 ⁻⁶	4.29	11.36	3420	
90	130	119	18	101	110	11×17.5×11		3.16×10 ⁻⁶	4.6	11.32	3400	
90	130	140	18	122	110	11×17.5×11		3.16×10 ⁻⁶	5.3	11.61	3400	
90	130	162	18	144	110	11×17.5×11		3.16×10 ⁻⁶	5.96	11.1	3400	
93	135	103	18	85	113	11×17.5×11		4.82×10 ⁻⁶	4.28	14.16	3090	
100	146	123	22	101	122	14×20×13		4.82×10 ⁻⁶	6.12	13.82	3060	
105	152	164	25	139	128	14×20×13		4.82×10 ⁻⁶	8.82	13.71	3030	
105	152	201	28	173	128	14×20×13		4.82×10 ⁻⁶	10.63	14.05	3030	

軸方向すきま

単位:mm

すきま記号	G0
軸方向すきま	0以下

注) 潤滑装置QZを装着する場合は、ナット全長寸法が増加します。詳細はA15-378をご参照ください。
ねじ軸のねじ溝両端端切上げはできません。そのように設計される場合は、THKにお問い合わせください。

表に示す剛性値は、軸方向基本動定格荷重(Ca)の10%の予圧を与えて、予圧量の3倍の軸方向荷重をかけたときの荷重と弾性変位から求めたバネ定数を示します。この値は、ボールねじナット取付部関連部品の剛性を含んでいませんので、一般に表の値の80%を目安としてください。

予圧荷重(Fa0)が、0.1Caと異なる場合、剛性値(KN)は次式により求められます。

$$K_N = K \left(\frac{F_{a0}}{0.1Ca} \right)^{\frac{1}{3}}$$

K: 寸法表中の剛性値

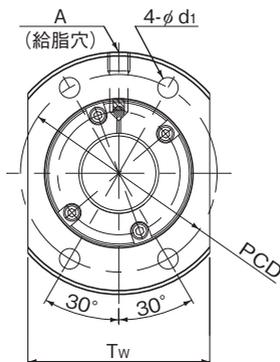
各種オプション⇒A15-367

THK A15-77

SBK形(精密ボールねじ)

DN値

160000



呼び形番	ねじ軸 外 径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負 荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		剛性 K N/μm
						Ca kN	C _{0a} kN	
SBK 1520-3.6	15	20	15.75	12.2	1×1.8	5.8	7.8	178
SBK 1616-3.6	16	16	16.65	13.5	1×1.8	4.6	6.4	182
SBK 2010-5.6	20	10	20.75	17.2	1×2.8	10.7	17.3	353
SBK 2020-3.6	20	20	20.75	17.2	1×1.8	7	10.5	229
SBK 2030-3.6	20	30	20.75	17.2	1×1.8	6.9	11.2	236
SBK 2520-3.6	25	20	26	21.5	1×1.8	11	16.9	292
SBK 2525-3.6	25	25	26	21.5	1×1.8	10.8	16.9	290
SBK 3220-5.6	32	20	33.25	27.9	1×2.8	23.6	41.1	565
SBK 3232-5.6	32	32	33.25	27.9	1×2.8	23.1	41.8	567

軸方向すきま

単位:mm

すきま記号	G0
軸方向すきま	0以下

呼び形番の構成例

SBK2525-3.6 QZ G0 +1200L C5

呼び形番

ねじ軸全長
(mm表示)

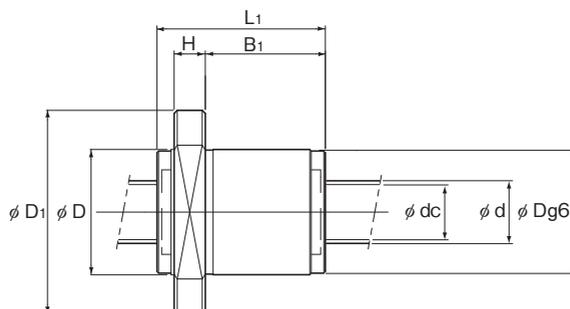
精度記号(※1)

軸方向すきま記号
(SBK形はすべてG0すきまとします)

潤滑装置QZ付
(潤滑装置QZなしの場合は無記号)

(※1) [A15-12](#)参照

ボールリテーナ入り精密ボールねじ



単位:mm

	ナット寸法									ねじ軸 慣性モーメント/mm ³	ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
	外径 D	フランジ径 D ₁	全長 L ₁	H	B ₁	PCD	d ₁	T _w	給脂穴 A				
	38	62	54	10	38.5	49	5.5	39	M6	3.90×10 ⁻⁸	0.41	1.27	5000
	33	54	45	10	29.5	43	4.5	38	M6	5.05×10 ⁻⁸	0.25	1.46	5000
	40	65	45	10	29.5	53	5.5	49	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.37	2.18	5000
	40	65	54	10	38.5	53	5.5	49	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.43	2.32	5000
	40	65	71	10	55.5	53	5.5	49	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.55	2.36	5000
	47	74	57	12	38	60	6.6	56	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.59	3.58	5000
	47	74	68	12	49	60	6.6	56	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.69	3.63	5000
	58	92	82	15	58	74	9	68	M6	8.08×10 ⁻⁷	1.23	5.82	3900
	58	92	118	15	94	74	9	68	M6	8.08×10 ⁻⁷	1.70	5.99	3900

注)表に示す剛性値は、軸方向基本動定格荷重(Ca)の10%の予圧を与えて、予圧量の3倍の軸方向荷重をかけたときの荷重と弾性変位から求めたバネ定数を示します。この値は、ボールねじナット取付部関連部品の剛性を含まれていませんので、一般に表の値の80%を目安としてください。

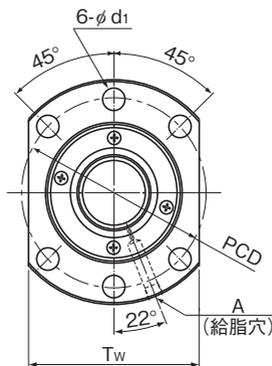
予圧荷重(Fa₀)が、0.1Caと異なる場合、剛性値(K_N)は次式により求められます。

$$K_N = K \left(\frac{Fa_0}{0.1Ca} \right)^{\frac{1}{3}}$$

K: 寸法表中の剛性値

SBK形(精密ボールねじ)

DN値	SBK3636、4040、5050	210000
	上記以外のSBK形	160000



呼び形番	ねじ軸 外径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		剛性 K N/μm
						Ca kN	C _{0a} kN	
SBK 3620-7.6	36	20	37.75	30.4	1×3.8	48.5	85	870
SBK 3636-5.6	36	36	37.75	31.4	1×2.8	36.6	64.7	460
SBK 4020-7.6	40	20	42	34.1	1×3.8	59.7	112.7	970
SBK 4030-7.6	40	30	42	34.1	1×3.8	59.2	107.5	970
SBK 4040-5.6	40	40	42	34.9	1×2.8	44.8	80.3	520
SBK 5020-7.6	50	20	52	44.1	1×3.8	66.8	141.9	1170
SBK 5030-7.6	50	30	52	44.1	1×3.8	66.5	135	1170
SBK 5036-7.6	50	36	52	44.1	1×3.8	65.9	135	1170
SBK 5050-5.6	50	50	52	44.9	1×2.8	50.3	102.4	630
SBK 5520-7.6	55	20	57	49.1	1×3.8	69.8	156.4	1250
SBK 5530-7.6	55	30	57	49.1	1×3.8	69.2	147	1250
SBK 5536-7.6	55	36	57	49.1	1×3.8	69.1	148.7	1260

注)SBK形の場合、ねじ軸のねじ溝両端切上げはできません。そのように設計される場合は、THKにお問い合わせください。

軸方向すきま

単位:mm

すきま記号	G0
軸方向すきま	0以下

呼び形番の構成例

SBK3620-7.6 RR G0 +1500L C5

呼び形番

シール記号(※1)

精度記号(※2)

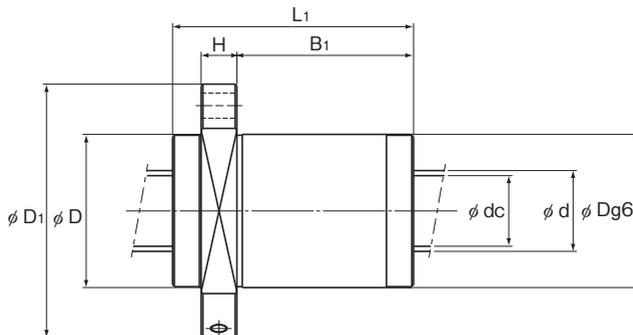
ねじ軸全長(mm表示)

軸方向すきま

記号(SBK形はすべてG0すきまとします)

(※1) A15-368参照 (※2) A15-12参照

ボールリテーナ入り精密ボールねじ



単位:mm

	ナット寸法									ねじ軸 慣性モーメント/mm ³	ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
	外径 D	フランジ径 D ₁	全長 L ₁	H	B ₁	PCD	d ₁	T _w	給脂穴 A				
	73	114	110	18	81	93	11	86	Rc1/8 (PT1/8)	1.29×10 ⁻⁶	3.4	5.0	4230
	73	114	134	18	105	93	11	86		1.29×10 ⁻⁶	3.37	7.43	5000
	80	136	110	20	79	112	14	103		1.97×10 ⁻⁶	4.5	5.7	3800
	80	136	148	20	117	112	14	103		1.97×10 ⁻⁶	5.6	7.0	3800
	80	136	146	20	115	112	14	103		1.97×10 ⁻⁶	4.74	9.16	5000
	90	146	110	22	77	122	14	110		4.82×10 ⁻⁶	5.3	10.2	3070
	90	146	149	22	116	122	14	110		4.82×10 ⁻⁶	6.6	11.9	3070
	90	146	172	22	139	122	14	110		4.82×10 ⁻⁶	7.4	12.5	3070
	90	146	175	22	142	122	14	110		4.82×10 ⁻⁶	6.46	14.72	4030
	96	152	110	22	77	128	14	114		7.05×10 ⁻⁶	5.7	13.0	2800
	96	152	149	22	116	128	14	114		7.05×10 ⁻⁶	7.2	14.8	2800
	96	152	172	22	139	128	14	114		7.05×10 ⁻⁶	8.1	15.5	2800

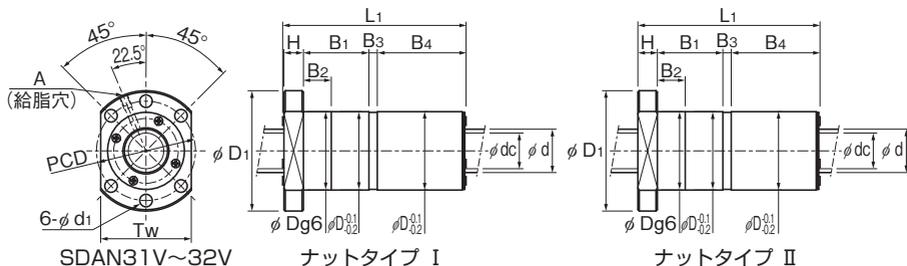
注)表に示す剛性値は、軸方向基本動定格荷重(Ca)の10%の予圧を与えて、予圧量の3倍の軸方向荷重をかけたときの荷重と弾性変位から求めたバネ定数を示します。この値は、ボールねじナット取付部関連部品の剛性を含んでいませんので、一般に表の値の80%を目安としてください。
予圧荷重(Fa₀)が、0.1Caと異なる場合、剛性値(K_N)は次式により求められます。

$$K_N = K \left(\frac{F_{a0}}{0.1Ca} \right)^{\frac{1}{3}}$$

K: 寸法表中の剛性値

SDAN-V形(精密ボールねじ)

DN値	SDAN-V(リテーナ入り)	160000
	SDAN-VX(総ボール)	130000



SDAN31V~32V

ナットタイプ I

ナットタイプ II

呼び形番	ねじ軸 外径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負荷 回路数 列×巻	基本定格荷重				剛性	
						SDAN-V (リテーナ入り)		SDAN-VX (総ボール)		SDAN-V (リテーナ入り)	SDAN-VX (総ボール)
						Ca	Coa	Ca	Coa	K	K
						kN	kN	kN	kN	N/μm	N/μm
SDAN 3110V-5	31	10	32	25.4	1×5	57.1	94.7	54.4	99.7	1059	1108
SDAN 3112V-5	31	12	32	25.4	1×5	57	94.7	54.3	99.9	1058	1109
SDAN 3116V-5	31	16	32	25.4	1×5	56.8	96	54.1	100.5	1068	1112
SDAN 3120V-5	31	20	32	25.4	1×5	56.6	90.3	53.9	95.1	1065	1116
SDAN 3205V-4	32	5	32.75	29.5	1×4	18.8	38.5	17.9	41.7	776	832
SDAN 3206V-5	32	6	33	28.9	1×5	31.4	62.4	29.9	66.1	1027	1082
SDAN 3208V-5	32	8	33	28.9	1×5	31.4	62.4	29.9	66.2	1026	1082
SDAN 3210V-5	32	10	33	28.9	1×5	31.3	62.9	29.8	66.3	1033	1083
SDAN 3210VA-5	32	10	33	26.4	1×5	58.1	98.9	55.3	103.1	1097	1138
SDAN 3212VA-5	32	12	33	26.4	1×5	58	98.9	55.3	103.3	1096	1139
SDAN 3216VA-5	32	16	33	26.4	1×5	57.8	98.9	55.1	103.8	1094	1141
SDAN 3220VA-5	32	20	33	26.4	1×5	57.6	94.3	54.9	98.2	1104	1145
SDAN 3606V-4	36	6	37	32.9	1×4	26.9	55.6	25.6	58.6	902	945
SDAN 3610V-5	36	10	37	30.4	1×5	61.7	110.6	58.8	116.4	1196	1252
SDAN 3612V-5	36	12	37	30.4	1×5	61.7	110.6	58.7	116.6	1195	1253
SDAN 3616V-5	36	16	37	30.4	1×5	61.5	111.9	58.6	117.1	1206	1255
SDAN 3620V-5	36	20	37	30.4	1×5	61.3	105.2	58.4	110.6	1203	1258
SDAN 3810V-5	38	10	39	32.4	1×5	63.4	117.7	60.4	123.1	1257	1308
SDAN 3812V-5	38	12	39	32.4	1×5	63.4	117.7	60.3	123.3	1256	1309
SDAN 3816V-5	38	16	39	32.4	1×5	63.2	117.7	60.2	123.7	1254	1311
SDAN 3820V-5	38	20	39	32.4	1×5	63.0	111.9	60.0	116.9	1265	1314
* SDAN 4008VX-5	40	8	41.25	36.3	1×5	—	—	42.2	99.4	—	1326
SDAN 4010VA-5	40	10	41.75	35.2	1×5	65.6	126.4	62.5	132.3	1329	1384
SDAN 4012VA-5	40	12	41.75	35.2	1×5	65.5	126.4	62.4	132.5	1328	1385
SDAN 4016VA-5	40	16	41.75	35.2	1×5	65.4	126.4	62.3	132.9	1326	1387
SDAN 4020VA-5	40	20	41.75	35.2	1×5	65.2	127.7	62.1	133.4	1336	1389

注) 寸法表中の*印の形番は、SDAN-VX(総ボール)タイプのみに対応となります。

呼び形番の構成例

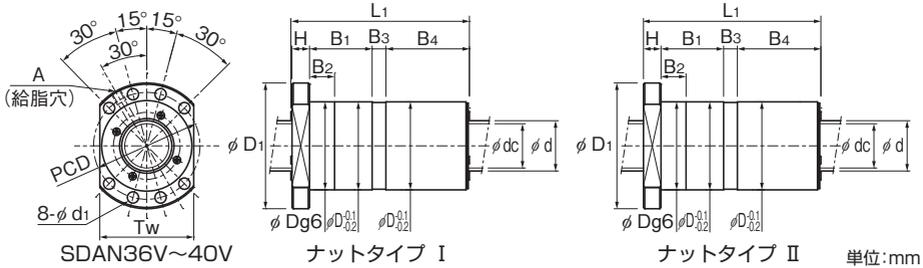
SDAN3110V X -5 TT G0 +830L C5

呼び形番
総ボールタイプ記号
(リテーナタイプは無記号)

巻き数 防塵用部品
記号(※1) ねじ軸全長(mm表示)
精度記号(※2)
軸方向すきま記号
(SDAN-V形はすべてG0すきまとします)

(※1) A15-368参照 (※2) A15-12参照

ボールリテーナ入り精密ボールねじ



SDAN36V~40V

ナットタイプ I

ナットタイプ II

単位:mm

ナット タイプ	ナット寸法											ねじ軸慣性 モーメント/ mm	ナット 質量	軸 質量	許容回転数		
	外径	フラン径	全長				シム プレート 厚さ				給脂穴				SDAN-V (リテーナ入り)	SDAN-VX (総ボール)	
	D	D ₁	L ₁	H	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	PCD	d ₁	T _w	A	kg·m ² /mm	kg	kg/m	min ⁻¹	min ⁻¹
I	56	86	135	14	47	20	11	62	71	9	65	M6	7.07×10 ⁻⁷	1.83	5.02	5000	4060
I	56	86	158	14	56	20	15.6	72	71	9	65	M6	7.07×10 ⁻⁷	2.1	5.17	5000	4060
I	56	86	189	14	75	20	8.9	90	71	9	65	M6	7.07×10 ⁻⁷	2.5	5.36	5000	4060
I	56	86	232	14	94	20	14.1	109	71	9	65	M6	7.07×10 ⁻⁷	3.01	5.48	5000	4060
II	50	80	62	12	16.5	16.5	4.5	29	65	9	62	M6	8.08×10 ⁻⁷	0.66	5.89	4880	3960
II	50	80	84	12	27.2	27.2	5.8	39	65	9	62	M6	8.08×10 ⁻⁷	0.85	5.79	4840	3930
II	50	80	108	12	37	20	10.4	49	65	9	62	M6	8.08×10 ⁻⁷	1.03	5.87	4840	3930
II	50	80	121	12	46	20	5	58	65	9	62	M6	8.08×10 ⁻⁷	1.17	6	4840	3930
I	57	87	135	14	47	20	11	62	72	9	66	M6	8.08×10 ⁻⁷	1.87	5.38	4840	3930
I	57	87	158	14	56	20	15.6	72	72	9	66	M6	8.08×10 ⁻⁷	2.14	5.54	4840	3930
I	57	87	189	14	75	20	8.7	90	72	9	66	M6	8.08×10 ⁻⁷	2.56	5.73	4840	3930
I	57	87	232	14	94	20	13.9	109	72	9	66	M6	8.08×10 ⁻⁷	3.08	5.85	4840	3930
II	54	84	72	14	19.2	19.2	5.8	33	69	9	66	M6	1.29×10 ⁻⁶	0.84	7.4	4320	3510
I	61	91	135	14	47	20	11	62	76	9	68	M8×1	1.29×10 ⁻⁶	2	6.93	4320	3510
I	61	91	158	14	56	20	15.6	72	76	9	68	M8×1	1.29×10 ⁻⁶	2.31	7.11	4320	3510
I	61	91	189	14	75	20	8.8	90	76	9	68	M8×1	1.29×10 ⁻⁶	2.77	7.34	4320	3510
I	61	91	232	14	94	20	14	109	76	9	68	M8×1	1.29×10 ⁻⁶	3.33	7.47	4320	3510
I	63	93	135	14	47	20	11.1	62	78	9	70	M8×1	1.60×10 ⁻⁶	2.08	7.79	4100	3330
I	63	93	158	14	56	20	15.7	71	78	9	70	M8×1	1.60×10 ⁻⁶	2.4	7.97	4100	3330
I	63	93	189	14	75	20	8.9	90	78	9	70	M8×1	1.60×10 ⁻⁶	2.89	8.21	4100	3330
I	63	93	232	14	94	20	14.2	109	78	9	70	M8×1	1.60×10 ⁻⁶	3.44	8.35	4100	3330
II	61	91	111	14	38	20	7.4	52	76	9	68	M8×1	1.97×10 ⁻⁶	1.47	9.08	—	3150
I	70	100	135	14	47	20	10.9	62	85	9	75	M8×1	1.97×10 ⁻⁶	2.68	8.9	3830	3110
I	70	100	158	14	56	20	15.5	72	85	9	75	M8×1	1.97×10 ⁻⁶	3.1	9.06	3830	3110
I	70	100	189	14	75	20	8.7	90	85	9	75	M8×1	1.97×10 ⁻⁶	3.7	9.27	3830	3110
I	70	100	232	14	94	20	13.9	109	85	9	75	M8×1	1.97×10 ⁻⁶	4.45	9.39	3830	3110

軸方向すきま

単位:mm

すきま記号	G0
軸方向すきま	0以下

注) L₁、B₁、B₃寸法は薄膜シール(TT)取付時、シール無仕様の寸法を()内に示す。

ねじ軸のねじ溝両端切上げはできません。そのように設計される場合は、THKにお問い合わせください。

注) 表に示す剛性値は、軸方向基本動定格荷重(Ca)の10%の予圧を与えて、予圧量の3倍の軸方向荷重をかけたときの荷重と弾性変位から求めたバネ定数を示します。この値は、ボールねじナット取付部関連部品の剛性を含んでいませんので、一般に表の値の80%を目安としてください。

予圧荷重(Fa₀)が、0.1Caと異なる場合、剛性値(K_N)は次式により求められます。

$$K_N = K \left(\frac{F_{a0}}{0.1Ca} \right)^{\frac{1}{3}}$$

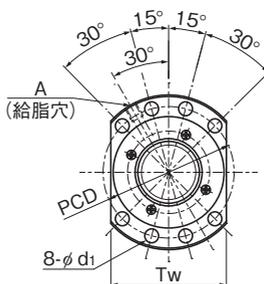
K:寸法表中の剛性値

各種オプション⇒ A15-367

THK A15-83

SDAN-V形(精密ボールねじ)

DN値	SDAN-V(リテーナ入り)	160000
	SDAN-VX(総ボール)	130000



呼び形番	ねじ軸 外 径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負 荷 回路数 列×巻	基本定格荷重				剛性	
						SDAN-V (リテーナ入り)		SDAN-VX (総ボール)		SDAN-V (リテーナ入り)	SDAN-VX (総ボール)
						Ca kN	Coa kN	Ca kN	Coa kN	K N/μm	K N/μm
SDAN 4510V-5	45	10	46	39.4	1×5	68.7	139.4	65.4	146.5	1434	1499
SDAN 4510VA-5	45	10	46.75	40.2	1×5	69.2	142.2	65.9	149	1457	1519
SDAN 4512V-5	45	12	46	39.4	1×5	68.6	139.4	65.4	146.7	1433	1500
SDAN 4512VA-5	45	12	46.75	40.2	1×5	69.2	142.2	65.9	149.2	1457	1519
SDAN 4516V-5	45	16	46	39.4	1×5	68.5	140.7	65.3	147	1444	1501
SDAN 4516VA-5	45	16	46.75	40.2	1×5	69	142.2	65.8	149.5	1455	1521
SDAN 4520V-5	45	20	46	39.4	1×5	68.4	140.7	65.1	147.5	1442	1504
SDAN 4520VA-5	45	20	46.75	40.2	1×5	68.9	143.6	65.6	150	1465	1524
SDAN 5010V-5	50	10	51	44.4	1×5	72	155.2	68.6	163.2	1559	1630
SDAN 5010VA-5	50	10	51.75	45.2	1×5	72.5	158.1	69	165.7	1582	1650
SDAN 5012V-5	50	12	51	44.4	1×5	72	155.2	68.5	163.3	1559	1631
SDAN 5012VA-5	50	12	51.75	45.2	1×5	72.4	158.1	69	165.9	1582	1651
SDAN 5016V-5	50	16	51	44.4	1×5	71.9	156.6	68.4	163.7	1570	1633
SDAN 5016VA-5	50	16	51.75	45.2	1×5	72.3	158.1	68.9	166.2	1580	1652
SDAN 5020V-5	50	20	51	44.4	1×5	71.7	156.6	68.3	164.2	1568	1635
SDAN 5020VA-5	50	20	51.75	45.2	1×5	72.2	159.4	68.8	166.7	1591	1654
SDAN 5025V-4	50	25	51	44.4	1×4	58.2	123.6	55.5	129.8	1249	1304
SDAN 5025VA-4	50	25	51.75	45.2	1×4	58.6	125.1	55.8	131.7	1260	1319
SDAN 5030V-4	50	30	51	44.4	1×4	58	117.5	55.3	122.6	1258	1307
SDAN 5030VA-4	50	30	51.75	45.2	1×4	58.4	118.9	55.7	124.5	1269	1322
SDAN 5040V-3	50	40	51	44.4	1×3	43.9	86.5	41.8	90.7	934	974
SDAN 5040VA-3	50	40	51.75	45.2	1×3	44.2	87.9	42.1	92	946	985

呼び形番の構成例

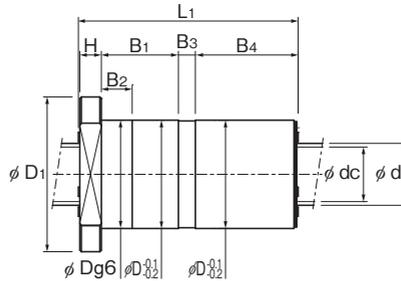
SDAN4510V X -5 TT G0 +830L C5

呼び形番
総ボールタイプ記号
(リテーナタイプは無記号)

巻き数 防塵用部品
記号(※1) ねじ軸全長(mm表示)
精度記号(※2)
軸方向すきま記号
(SDAN-V形はすべてG0すきまとします)

(※1) 図15-368参照 (※2) 図15-12参照

ボールリテーナ入り精密ボールねじ



単位:mm

外径	ナット寸法											ねじ軸慣性 モーメント/ mm	ナット 質量	軸 質量	許容回転数	
	フランジ	全長	シム プレート 厚さ	給脂穴	ねじ軸慣性	ナット	軸	SDAN-V	SDAN-VX							
	D ₁							L ₁	H	B ₁	B ₂				B ₃	B ₄
70	105	135	16	45	20	11	62	88	11	80	M8×1	3.16×10 ⁶	2.47	11.16	3470	2820
75	110	135	16	45	20	11	62	93	11	85	M8×1	3.16×10 ⁶	3.05	11.4	3420	2780
70	105	158	16	54	20	15.6	72	88	11	80	M8×1	3.16×10 ⁶	2.84	11.38	3470	2820
75	110	158	16	54	20	15.6	72	93	11	85	M8×1	3.16×10 ⁶	3.5	11.58	3420	2780
70	105	189	16	73	20	8.8	90	88	11	80	M8×1	3.16×10 ⁶	3.36	11.67	3470	2820
75	110	189	16	73	20	8.8	90	93	11	85	M8×1	3.16×10 ⁶	4.15	11.82	3420	2780
70	105	232	16	92	20	14	109	88	11	80	M8×1	3.16×10 ⁶	4.03	11.84	3470	2820
75	110	232	16	92	20	14	109	93	11	85	M8×1	3.16×10 ⁶	5	11.96	3420	2780
75	110	135	16	45	20	11	62	93	11	85	M8×1	4.82×10 ⁶	2.69	13.93	3130	2540
82	118	135	16	45	20	11	62	100	11	92	M8×1	4.82×10 ⁶	3.58	14.2	3090	2510
75	110	158	16	54	20	15.6	72	93	11	85	M8×1	4.82×10 ⁶	3.08	14.19	3130	2540
82	118	158	16	54	20	15.6	72	100	11	92	M8×1	4.82×10 ⁶	4.12	14.41	3090	2510
75	110	189	16	73	20	8.8	90	93	11	85	M8×1	4.82×10 ⁶	3.65	14.5	3130	2540
82	118	189	16	73	20	8.8	90	100	11	92	M8×1	4.82×10 ⁶	4.89	14.67	3090	2510
75	110	232	16	92	20	14	109	93	11	85	M8×1	4.82×10 ⁶	4.39	14.69	3130	2540
82	118	232	16	92	20	14	109	100	11	92	M8×1	4.82×10 ⁶	5.89	14.83	3090	2510
75	110	235	16	90	20	20.5	108	93	11	85	M8×1	4.82×10 ⁶	4.41	14.82	3130	2540
82	118	235	16	90	20	20.5	108	100	11	92	M8×1	4.82×10 ⁶	5.93	14.95	3090	2510
75	110	265	16	110	20	10.7	128	93	11	85	M8×1	4.82×10 ⁶	4.96	14.92	3130	2540
82	118	265	16	110	20	10.6	128	100	11	92	M8×1	4.82×10 ⁶	6.67	15.03	3090	2510
75	110	268	16	108	20	17.5	126	93	11	85	M8×1	4.82×10 ⁶	4.98	15.06	3130	2540
82	118	269	16	108	20	17.3	126	100	11	92	M8×1	4.82×10 ⁶	6.72	15.13	3090	2510

軸方向すきま

単位:mm

すきま記号	G0
軸方向すきま	0以下

注) L₁、B₁、B₄寸法は薄膜シール(TT)取付時、シール無仕様の寸法を()内に示す。

ねじ軸のねじ溝両端切上げはできません。そうように設計される場合は、THKにお問い合わせください。

注) 表に示す剛性値は、軸方向基本動定格荷重(Ca)の10%の予圧を与えて、予圧量の3倍の軸方向荷重をかけたときの荷重と弾性変位から求めたバネ定数を示します。この値は、ボールねじナット取付部関連部品の剛性を含んでいませんので、一般に表の値の80%を目安としてください。

予圧荷重(Fa₀)が、0.1Caと異なる場合、剛性値(K_N)は次式により求められます。

$$K_N = K \left(\frac{F_{a0}}{0.1Ca} \right)^{\frac{1}{3}}$$

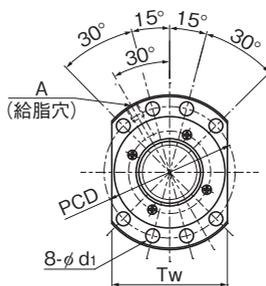
K:寸法表中の剛性値

SDAN-V形(精密ボールねじ)

DN値

SDAN-VX(総ボール)

130000



呼び形番	ねじ軸 外径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負荷 回路数 列×巻	基本定格荷重				剛性	
						SDAN-V (リテーナ入り)		SDAN-VX (総ボール)		SDAN-V (リテーナ入り)	SDAN-VX (総ボール)
						Ca kN	Coa kN	Ca kN	Coa kN	K N/μm	K N/μm
* SDAN 5510VX-4	55	10	56	49.4	1×4	—	—	58.2	141.6	—	1400
* SDAN 5510VAX-4	55	10	56.75	50.2	1×4	—	—	58.5	143.6	—	1416
* SDAN 5512VX-4	55	12	56	49.4	1×4	—	—	58.1	141.7	—	1401
* SDAN 5512VAX-4	55	12	56.75	50.2	1×4	—	—	58.5	143.7	—	1416
* SDAN 5516VX-4	55	16	56	49.4	1×4	—	—	58.1	142	—	1402
* SDAN 5516VAX-4	55	16	56.75	50.2	1×4	—	—	58.4	144	—	1417
* SDAN 5520VX-4	55	20	56	49.4	1×4	—	—	58	142.3	—	1403
* SDAN 5520VAX-4	55	20	56.75	50.2	1×4	—	—	58.3	144.3	—	1419
* SDAN 6310VX-4	63	10	64	57.4	1×4	—	—	61.6	162.7	—	1560
* SDAN 6312VX-4	63	12	65	57.6	1×4	—	—	72.9	185.2	—	1603
* SDAN 6316VX-4	63	16	65	57.6	1×4	—	—	72.8	185.5	—	1604
* SDAN 6320VX-4	63	20	65	57.6	1×4	—	—	72.7	185.8	—	1606
* SDAN 6325VX-4	63	25	65	57.6	1×4	—	—	72.6	186.3	—	1607
* SDAN 6330VX-4	63	30	65	57.6	1×4	—	—	72.5	186.9	—	1610
* SDAN 6340VX-3	63	40	65	57.6	1×3	—	—	55	129.2	—	1197

注) 寸法表中の*印の形番は、SDAN-VX(総ボール)タイプのみの対応となります。

呼び形番の構成例

SDAN5510V X -4 TT G0 +830L C5

呼び形番
総ボールタイプ記号
(リテーナタイプは無記号)

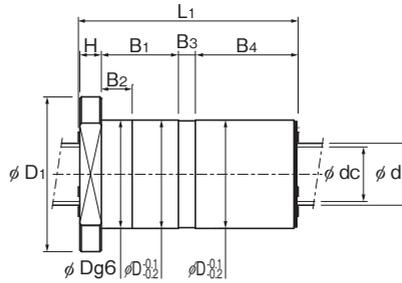
巻き数 防塵用部品
記号(※1)

ねじ軸全長(mm表示)
軸方向すきま記号
(SDAN-V形はすべてGOすきまとします)

精度記号(※2)

(※1) [A15-368](#)参照 (※2) [A15-12](#)参照

ボールリテーナ入り精密ボールねじ



単位:mm

外径	ナット寸法											ねじ軸慣性 モーメント/ mm	ナット 質量	軸 質量	許容回転数	
	フランジ	全長				シム プレート 厚さ				給脂穴					SDAN-V (リテーナ入り)	SDAN-VX (総ボール)
	D ₁	L ₁	H	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	PCD	d ₁	T _w	A				kg·m ² /mm	kg
80	118	115	18	33	20	11	52	100	11	92	M8×1	7.05×10 ⁻⁶	2.54	17.02	—	2630
82	120	115	18	33	20	11	52	102	11	94	M8×1	7.05×10 ⁻⁶	2.73	17.32	—	2590
80	118	134	18	40	20	15.6	60	100	11	92	M8×1	7.05×10 ⁻⁶	2.89	17.3	—	2630
82	120	134	18	40	20	15.6	60	102	11	94	M8×1	7.05×10 ⁻⁶	3.11	17.55	—	2590
80	118	157	18	55	20	8.8	74	100	11	92	M8×1	7.05×10 ⁻⁶	3.35	17.65	—	2630
82	120	157	18	55	20	8.8	74	102	11	94	M8×1	7.05×10 ⁻⁶	3.6	17.84	—	2590
80	118	192	18	70	20	14	89	100	11	92	M8×1	7.05×10 ⁻⁶	4	17.86	—	2630
82	120	192	18	70	20	14	89	102	11	94	M8×1	7.05×10 ⁻⁶	4.3	18.01	—	2590
90	125	115	18	33	20	11	52	108	11	95	M8×1	1.21×10 ⁻⁵	2.97	22.61	—	2260
95	135	135	20	39	25	14.6	61	115	13.5	100	M8×1	1.21×10 ⁻⁵	4.18	22.89	—	2250
95	135	158	20	54	25	7.8	75	115	13.5	100	M8×1	1.21×10 ⁻⁵	4.84	23.3	—	2250
95	135	193	20	69	25	13	90	115	13.5	100	M8×1	1.21×10 ⁻⁵	5.8	23.55	—	2250
95	135	237	20	88	25	19.3	109	115	13.5	100	M8×1	1.21×10 ⁻⁵	7.02	23.74	—	2250
95	135	266	20	107	25	10.2	128	115	13.5	100	M8×1	1.21×10 ⁻⁵	7.84	23.87	—	2250
95	135	269	20	105	25	17.2	126	115	13.5	100	M8×1	1.21×10 ⁻⁵	7.87	24.04	—	2250

軸方向すきま

単位:mm

すきま記号	G0
軸方向すきま	0以下

注) L₁、B₁、B₄寸法は薄膜シール(TT)取付時、シール無仕様の寸法を()内に示す。

ねじ軸のねじ溝両端切上げはできません。そのように設計される場合は、THKにお問い合わせください。

注) 表に示す剛性値は、軸方向基本動定格荷重(Ca)の10%の予圧を与えて、予圧量の3倍の軸方向荷重をかけたときの荷重と弾性変位から求めたバネ定数を示します。この値は、ボールねじナット取付部関連部品の剛性を含んでいませんので、一般に表の値の80%を目安としてください。

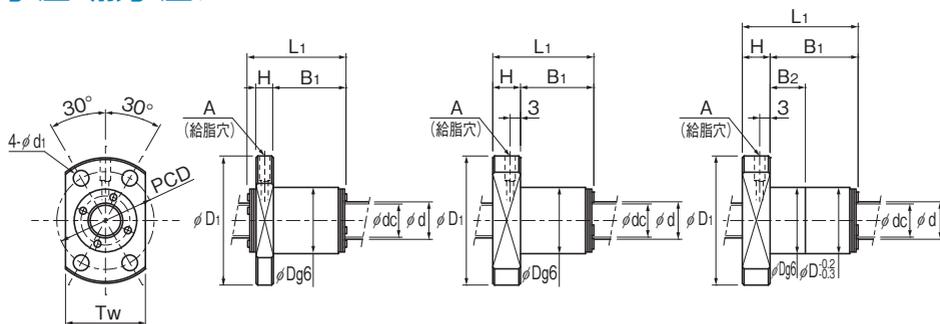
予圧荷重(Fa₀)が、0.1Caと異なる場合、剛性値(K_N)は次式により求められます。

$$K_N = K \left(\frac{Fa_0}{0.1Ca} \right)^{\frac{1}{3}}$$

K: 寸法表中の剛性値

SDA-V形(精密ボールねじ) 予圧/無予圧タイプ

DN値	SDA-V(リテーナ入り)	160000
	SDA-VZ(総ボール)	100000



SDA10VZ

SDA1205VZ/1210VZ

SDA1220VZ/1230VZ

呼び形番	ねじ軸 外径	リード	ボール 中心径	谷径	負 荷 回路数	基本定格荷重				剛性	
						SDA-V (リテーナ入り)		SDA-VZ (総ボール)		SDA-V (リテーナ入り)	SDA-VZ (総ボール)
						Ca	C _{0a}	Ca	C _{0a}	K	K
d	Ph	dp	dc	列×巻	kN	kN	kN	kN	N/μm	N/μm	
* SDA 1004VZ-4	10	4	10.4	8.77	1×4	—	—	3.54	5.42	—	143
* SDA 1005VZ-4	10	5	10.4	8.77	1×4	—	—	3.53	5.44	—	143
* SDA 1010VZ-3	10	10	10.4	8.77	1×3	—	—	2.63	3.86	—	108
* SDA 1205VZ-3	12	5	12.5	10.1	1×3	—	—	4.99	7.02	—	128
* SDA 1210VZ-2	12	10	12.5	10.1	1×2	—	—	3.31	4.25	—	83
* SDA 1220VZ-2	12	20	12.5	10.1	1×2	—	—	3.13	4.63	—	87
* SDA 1230VZ-2	12	30	12.5	10.1	1×2	—	—	2.92	4.14	—	91
SDA 1405V-4	14	5	14.5	12.1	1×4	7.4	10.1	7.1	11.3	178	196
SDA 1505V-3	15	5	15.5	13.1	1×3	5.9	7.9	5.6	8.8	140	153
SDA 1510V-3	15	10	15.5	13.1	1×3	5.8	7.6	5.5	8.4	141	154
SDA 1520V-4	15	20	15.5	13.1	2×2	6.8	10.1	6.5	11.2	181	198
SDA 1530V-4	15	30	15.5	13.1	2×2	6.5	8.8	6.2	9.7	188	205
SDA 1605V-3	16	5	16.5	14.1	1×3	6	8.4	5.8	9.4	147	162
SDA 1610V-3	16	10	16.5	14.1	1×3	6	8.1	5.7	9	148	163
SDA 1616V-3	16	16	16.5	14.1	1×3	5.9	8.4	5.6	9.2	151	165

注) 寸法表中の*印の形番は、SDA-VZ(総ボール)タイプのみの対応となります。

呼び形番の構成例

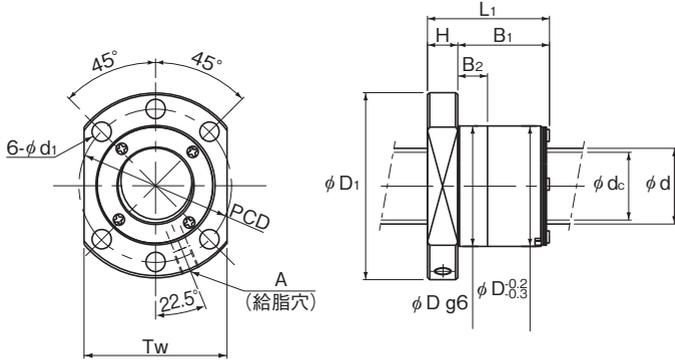
SDA1510V Z -3 TT G0 +600L C5

呼び形番
総ボールタイプ記号
(リテーナタイプは無記号)

巻き数 防塵用部品 ねじ軸全長(mm表示) 精度記号(※3)
記号(※1) 軸方向すきま記号(※2)
(予圧品:G0すきま、無予圧品:GTすきま)

(※1) **A15-368**参照 (※2) **A15-19**参照 (※3) **A15-12**参照

ボールリテーナ入り精密ボールねじ



SDA14V~16V

単位:mm

外径	ナット寸法									ねじ軸慣性 モーメント/mm ² /mm	ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容回転数	
	フランジ	全長				給脂穴			SDA-V (リテーナ入り)				SDA-VZ (総ボール)	
	D ₁	L ₁	H	B ₁	B ₂	PCD	d ₁	T _w	A				min ⁻¹	min ⁻¹
19	36	24	6	16	—	28	4.5	23	φ3	7.71×10 ⁻⁹	0.047	0.577	—	5000
19	36	28	6	20	—	28	4.5	23	φ3	7.71×10 ⁻⁹	0.052	0.585	—	5000
19	36	37	6	29	—	28	4.5	23	φ3	7.71×10 ⁻⁹	0.066	0.6	—	5000
24	40	25	8	17	—	32	4.5	26	φ3	1.60×10 ⁻⁸	0.073	0.796	—	5000
24	40	29	8	21	—	32	4.5	26	φ3	1.60×10 ⁻⁸	0.082	0.841	—	5000
24	40	47	8	39	20	32	4.5	26	φ3	1.60×10 ⁻⁸	0.126	0.863	—	5000
24	40	65	8	57	20	32	4.5	26	φ3	1.60×10 ⁻⁸	0.172	0.869	—	5000
26	48	30	10	20	10	38	5.5	40	M6	2.96×10 ⁻⁸	0.14	1.1	5000	5000
28	48	25	10	15	12.5	38	5.5	40	M6	3.90×10 ⁻⁸	0.13	1.27	5000	5000
28	48	38	10	28	25.5	38	5.5	40	M6	3.90×10 ⁻⁸	0.17	1.33	5000	5000
28	48	46	10	36	20	38	5.5	40	M6	3.90×10 ⁻⁸	0.19	1.33	5000	5000
28	48	65	10	55	20	38	5.5	40	M6	3.90×10 ⁻⁸	0.25	1.34	5000	5000
28	48	25	10	15	12.5	38	5.5	40	M6	5.05×10 ⁻⁸	0.13	1.46	5000	5000
28	48	39	10	29	26.5	38	5.5	40	M6	5.05×10 ⁻⁸	0.16	1.52	5000	5000
28	48	56	10	46	20	38	5.5	40	M6	5.05×10 ⁻⁸	0.21	1.54	5000	5000

軸方向すきま

単位:mm

すきま記号	G0	GT
軸方向すきま	0以下	0~0.005

注) SDA1205VZ~SDA1230VZの軸方向すきまにつきましては、**図15-19**をご参照ください。

潤滑装置QZを装着する場合は、ナット全長寸法が増加します。詳細は**図15-378**をご参照ください。

ねじ軸のねじ溝両端切上げはできません。そのように設計される場合は、THKにお問い合わせください。

寸法表中に示す剛性値(K)は、軸方向基本動定格荷重(Ca)の30%の軸方向荷重をかけたときの荷重と弾性変位から求めたバネ定数を示します。

この値は、ボールねじナット取付け部関連部品の剛性を含んでいませんので、一般に寸法表中の剛性値(K)の80%を目安としてください。

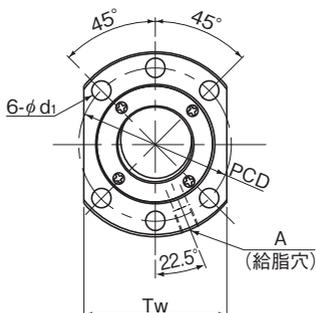
軸方向荷重(Fa)が0.3Caと異なる場合、剛性値(K_N)は次式により求められます。

$$K_N = K \left(\frac{Fa}{0.3Ca} \right)^{\frac{1}{3}}$$

K:寸法表中の剛性値

SDA-V形(精密ボールねじ) 予圧/無予圧タイプ

DN値	SDA-V(リテーナ入り)	160000
	SDA-VZ(総ボール)	100000



呼び形番	ねじ軸 外 径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負 荷 回路数 列×巻	基本定格荷重				剛性	
						SDA-V (リテーナ入り)		SDA-VZ (総ボール)		SDA-V (リテーナ入り)	SDA-VZ (総ボール)
						Ca kN	C _{0a} kN	Ca kN	C _{0a} kN	K N/μm	K N/μm
SDA 2004V-4	20	4	20.5	18.1	1×4	8.8	14.7	8.3	16.2	239	260
SDA 2005V-3	20	5	20.75	17.1	1×3	11.7	17.7	11.1	18.9	200	213
SDA 2006V-4	20	6	20.75	17.1	1×4	15.3	24.1	14.5	25.9	269	287
SDA 2010V-3	20	10	20.75	17.1	1×3	11.6	17.7	11	19	200	213
SDA 2010V-6	20	10	20.75	17.1	2×3	21	35.3	20	38.1	386	413
SDA 2020V-3	20	20	20.75	17.1	1×3	11.4	17.2	10.8	18.5	203	217
SDA 2020V-6	20	20	20.75	17.1	2×3	20.6	34.5	19.6	37	394	420
SDA 2030V-2	20	30	20.75	17.1	1×2	7.4	11.5	7	12.3	135	143
SDA 2040V-2	20	40	20.75	17.1	1×2	7.1	9.7	6.8	10.4	137	147
SDA 2505V-3	25	5	25.75	22.1	1×3	12.9	22	12.3	23.7	237	254
SDA 2510V-3	25	10	25.75	22.1	1×3	12.8	22	12.2	23.8	237	254
SDA 2520V-3	25	20	25.75	22.1	1×3	12.7	21.3	12.1	22.9	241	257
SDA 2525V-3	25	25	25.75	22.1	1×3	12.5	21.6	11.9	23.3	243	259
SDA 2530V-2	25	30	25.75	22.1	1×2	8.3	13.9	7.9	14.9	158	168
SDA 2530V-4	25	30	25.75	22.1	2×2	15.1	27.8	14.4	29.8	305	325
SDA 2550V-2	25	50	25.75	22.1	1×2	7.8	12.1	7.5	13.1	163	176

呼び形番の構成例

SDA2005V Z -3 TT G0 +830L C5

呼び形番
総ボールタイプ記号
(リテーナタイプは無記号)

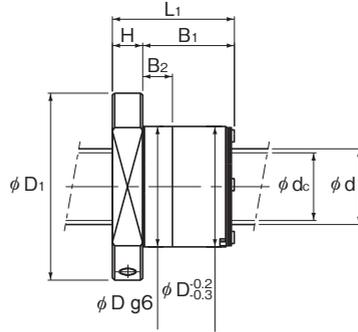
巻き数 防塵用部品
記号(※1)

ねじ軸全長(mm表示)
軸方向すきま記号(※2)
(予圧品:G0すきま、無予圧品:GTすきま)

精度記号(※3)

(※1) [A15-368](#)参照 (※2) [A15-19](#)参照 (※3) [A15-12](#)参照

ボールリテーナ入り精密ボールねじ



単位:mm

ナット寸法											ねじ軸慣性	ナット	軸	許容回転数	
外径	フランジ径	全長								給脂穴	モーメント/mm	質量	質量	SDA-V (リテーナ入り)	SDA-VZ (総ボール)
D	D ₁	L ₁	H	B ₁	B ₂	PCD	d ₁	T _w	A		kg・m ² /mm	kg	kg/m	min ⁻¹	min ⁻¹
32	58	27	10	17	14.5	47	6.6	44	M6		1.23×10 ⁻⁷	0.17	2.27	5000	4870
36	58	27	10	17	13.5	47	6.6	44	M6		1.23×10 ⁻⁷	0.18	2.21	5000	4810
36	58	35	10	25	22.2	47	6.6	44	M6		1.23×10 ⁻⁷	0.22	2.23	5000	4810
36	58	40	10	30	27	47	6.6	44	M6		1.23×10 ⁻⁷	0.25	2.34	5000	4810
36	58	40	10	30	27	47	6.6	44	M6		1.23×10 ⁻⁷	0.25	2.18	5000	4810
36	58	67	10	57	20	47	6.6	44	M6		1.23×10 ⁻⁷	0.39	2.4	5000	4810
36	58	67	10	57	20	47	6.6	44	M6		1.23×10 ⁻⁷	0.38	2.31	5000	4810
36	58	66	10	56	20	47	6.6	44	M6		1.23×10 ⁻⁷	0.38	2.42	5000	4810
36	58	84	10	74	20	47	6.6	44	M6		1.23×10 ⁻⁷	0.47	2.43	5000	4810
40	62	27	10	17	13.5	51	6.6	48	M6		3.01×10 ⁻⁷	0.2	3.53	5000	3880
40	62	40	10	30	27	51	6.6	48	M6		3.01×10 ⁻⁷	0.28	3.7	5000	3880
40	62	67	10	57	20	51	6.6	48	M6		3.01×10 ⁻⁷	0.42	3.78	5000	3880
40	62	82	10	72	20	51	6.6	48	M6		3.01×10 ⁻⁷	0.5	3.79	5000	3880
40	62	66	10	56	20	51	6.6	48	M6		3.01×10 ⁻⁷	0.41	3.8	5000	3880
40	62	66	10	56	20	51	6.6	48	M6		3.01×10 ⁻⁷	0.41	3.71	5000	3880
40	62	102	10	92	20	51	6.6	48	M6		3.01×10 ⁻⁷	0.61	3.83	5000	3880

軸方向すきま

単位:mm

すきま記号	G0	GT
軸方向すきま	0以下	0~0.005

注) 潤滑装置QZを装着する場合は、ナット全長寸法が増加します。詳細はA15-378をご参照ください。

ねじ軸のねじ溝両端切上げはできません。そのように設計される場合は、THKにお問い合わせください。

寸法表中に示す剛性値(K)は、軸方向基本動定格荷重(Ca)の30%の軸方向荷重をかけたときの荷重と弾性変位から求めたバネ定数を示します。

この値は、ボールねじナット取付け部関連部品の剛性を含んでいませんので、一般に寸法表中の剛性値(K)の80%を目安としてください。

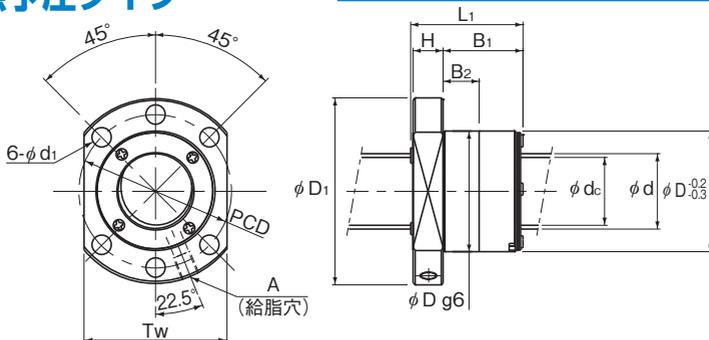
軸方向荷重(Fa)が0.3Caと異なる場合、剛性値(K_N)は次式により求められます。

$$K_N = K \left(\frac{F_a}{0.3C_a} \right)^{\frac{1}{3}}$$

K:寸法表中の剛性値

SDA-V形(精密ボールねじ) 予圧/無予圧タイプ

DN値	SDA-V(リテーナ入り)	160000
	SDA-VZ(総ボール)	130000



SDA28V~32VA

呼び形番	ねじ軸 外 径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負 荷 回路数 列×巻	基本定格荷重				剛性	
						SDA-V (リテーナ入り)		SDA-VZ (総ボール)		SDA-V (リテーナ入り)	SDA-VZ (総ボール)
						Ca kN	Coa kN	Ca kN	Coa kN	K N/μm	K N/μm
SDA 2806V-5	28	6	29	24.9	1×5	29.6	54.5	28.2	57.7	462	487
SDA 3110V-5	31	10	32	25.4	1×5	57.1	94.7	54.4	99.7	529	554
SDA 3112V-5	31	12	32	25.4	1×5	57	94.7	54.3	99.9	529	555
SDA 3116V-5	31	16	32	25.4	1×5	56.8	96	54.1	100.5	534	556
SDA 3120V-5	31	20	32	25.4	1×5	56.6	90.3	53.9	95.1	533	558
SDA 3132V-2	31	32	32	25.4	1×2	23.2	33.8	22.1	35.4	206	214
SDA 3205V-4	32	5	32.75	29.1	1×4	18.8	38.5	17.9	41.7	388	416
SDA 3206V-5	32	6	33	28.9	1×5	31.4	62.4	29.9	66.1	513	541
SDA 3208V-5	32	8	33	28.9	1×5	31.4	62.4	29.9	66.2	513	541
SDA 3210V-5	32	10	33	28.9	1×5	31.3	62.9	29.8	66.3	517	541
SDA 3210VA-5	32	10	33	26.4	1×5	58.1	98.9	55.3	103.1	548	569
SDA 3212VA-5	32	12	33	26.4	1×5	58	98.9	55.3	103.3	548	569
SDA 3216VA-5	32	16	33	26.4	1×5	57.8	98.9	55.1	103.8	547	571
SDA 3220VA-5	32	20	33	26.4	1×5	57.6	94.3	54.9	98.2	552	572
SDA 3232VA-2	32	32	33	26.4	1×2	23.6	35.2	22.5	36.5	213	220
SDA 3610V-5	36	10	37	30.4	1×5	61.7	110.6	58.8	116.4	598	626
SDA 3612V-5	36	12	37	30.4	1×5	61.7	110.6	58.7	116.6	598	627
SDA 3616V-5	36	16	37	30.4	1×5	61.5	111.9	58.6	117.1	603	628
SDA 3620V-5	36	20	37	30.4	1×5	61.3	105.2	58.4	110.6	602	629
SDA 3636V-2	36	36	37	30.4	1×2	25.1	39.3	23.9	41.3	232	242

呼び形番の構成例

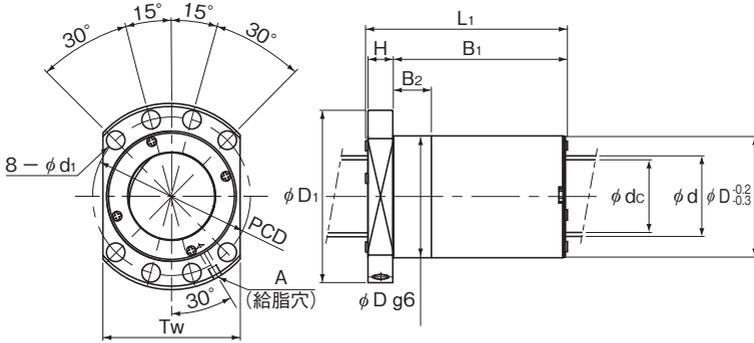
SDA3610V Z -5 TT G0 +830L C5

呼び形番
総ボールタイプ記号
(リテーナタイプは無記号)

巻き数 防塵用部品 ねじ軸全長(mm表示) 精度記号(※3)
記号(※1) 軸方向すきま記号(※2)
(予圧品:G0すきま、無予圧品:GTすきま)

(※1) **A15-368**参照 (※2) **A15-19**参照 (※3) **A15-12**参照

ボールリテーナ入り精密ボールねじ



SDA36V

単位:mm

外径	ナット寸法									ねじ軸慣性 モーメント/mm ²	ナット 質量	軸 質量	許容回転数	
	フランジ径	全長				給脂穴			SDA-V (リテーナ入り)				SDA-VZ (総ボール)	
	D ₁	L ₁	H	B ₁	B ₂	PCD	d ₁	T _w	A				kg·m ² /mm	kg
46	80	42	12	30	27	65	9	62	M6	4.74×10 ⁻⁷	0.49	4.37	5000	4480
56	86	65	14	50	20	71	9	65	M6	7.07×10 ⁻⁷	0.96	5.02	5000	4060
56	86	74	14	59	20	71	9	65	M6	7.07×10 ⁻⁷	1.08	5.17	5000	4060
56	86	93	14	78	20	71	9	65	M6	7.07×10 ⁻⁷	1.31	5.36	5000	4060
56	86	112	14	97	20	71	9	65	M6	7.07×10 ⁻⁷	1.54	5.47	5000	4060
56	86	73	14	58	20	71	9	65	M6	7.07×10 ⁻⁷	1.04	5.63	5000	4060
50	80	32	12	20	17	65	9	62	M6	8.08×10 ⁻⁷	0.41	5.89	4880	3960
50	80	42	12	30	10	65	9	62	M6	8.08×10 ⁻⁷	0.48	5.73	4840	3930
50	80	52	12	40	20	65	9	62	M6	8.08×10 ⁻⁷	0.56	5.87	4840	3930
50	80	61	12	49	20	65	9	62	M6	8.08×10 ⁻⁷	0.64	6	4840	3930
57	87	65	14	50	20	72	9	66	M6	8.08×10 ⁻⁷	0.98	5.38	4840	3930
57	87	74	14	59	20	72	9	66	M6	8.08×10 ⁻⁷	1.1	5.54	4840	3930
57	87	93	14	78	20	72	9	66	M6	8.08×10 ⁻⁷	1.34	5.73	4840	3930
57	87	112	14	97	20	72	9	66	M6	8.08×10 ⁻⁷	1.58	5.85	4840	3930
57	87	73	14	58	20	72	9	66	M6	8.08×10 ⁻⁷	1.07	6.01	4840	3930
61	91	65	14	50	20	76	9	68	M8×1	1.29×10 ⁻⁶	1.06	6.93	4320	3510
61	91	74	14	59	20	76	9	68	M8×1	1.29×10 ⁻⁶	1.19	7.11	4320	3510
61	91	93	14	78	20	76	9	68	M8×1	1.29×10 ⁻⁶	1.45	7.34	4320	3510
61	91	112	14	97	20	76	9	68	M8×1	1.29×10 ⁻⁶	1.7	7.47	4320	3510
61	91	81	14	66	20	76	9	68	M8×1	1.29×10 ⁻⁶	1.24	7.69	4320	3510

軸方向すきま

単位:mm

すきま記号	G0	GT
軸方向すきま	0以下	0~0.005

注) 潤滑装置QZを装着する場合は、ナット全長寸法が増加します。詳細は■15-378をご参照ください。

ねじ軸のねじ溝両端切上げはできません。そのように設計される場合は、THKにお問い合わせください。

寸法表中に示す剛性値(K)は、軸方向基本動定格荷重(Ca)の30%の軸方向荷重をかけたときの荷重と弾性変位から求めたバネ定数を示します。

この値は、ボールねじナット取付け部関連部品の剛性を含んでいませんので、一般に寸法表中の剛性値(K)の80%を目安としてください。

軸方向荷重(Fa)が0.3Caと異なる場合、剛性値(K_N)は次式により求められます。

$$K_N = K \left(\frac{F_a}{0.3C_a} \right)^{\frac{1}{3}}$$

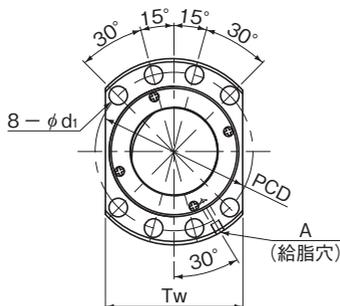
K: 寸法表中の剛性値

各種オプション⇒■15-367

THK ■15-93

SDA-V形(精密ボールねじ) 予圧/無予圧タイプ

DN値	SDA-V(リテーナ入り)	160000
	SDA-VZ(総ボール)	130000



呼び形番	ねじ軸 外径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負 荷 回路数 列×巻	基本定格荷重				剛性	
						SDA-V (リテーナ入り)		SDA-VZ (総ボール)		SDA-V (リテーナ入り)	SDA-VZ (総ボール)
						Ca kN	C _{0a} kN	Ca kN	C _{0a} kN	K N/μm	K N/μm
SDA 3810V-5	38	10	39	32.4	1×5	63.4	117.7	60.4	123.1	629	654
SDA 3812V-5	38	12	39	32.4	1×5	63.4	117.7	60.3	123.3	628	655
SDA 3815V-5	38	15	39	32.4	1×5	63.2	117.7	60.2	123.6	627	655
SDA 3816V-5	38	16	39	32.4	1×5	63.2	117.7	60.2	123.7	627	656
SDA 3820V-5	38	20	39	32.4	1×5	63.0	111.9	60	116.9	632	657
SDA 3825V-4	38	25	39	32.4	1×4	51.1	87.8	48.6	92.7	500	525
SDA 3830V-3	38	30	39	32.4	1×3	38.7	64.9	36.9	68.2	373	390
SDA 3840V-2	38	40	39	32.4	1×2	25.7	42	24.4	43.9	244	253
* SDA 4008VZ-5	40	8	41.25	36.4	1×5	—	—	42.2	99.4	—	663
SDA 4010VA-5	40	10	41.75	35.2	1×5	65.6	126.4	62.5	132.3	664	692
SDA 4012VA-5	40	12	41.75	35.2	1×5	65.5	126.4	62.4	132.5	664	692
SDA 4015VA-5	40	15	41.75	35.2	1×5	65.4	126.4	62.3	132.8	663	693
SDA 4016VA-5	40	16	41.75	35.2	1×5	65.4	126.4	62.3	132.9	663	693
SDA 4020VA-5	40	20	41.75	35.2	1×5	65.2	127.7	62.1	133.4	668	695
SDA 4020VA-10	40	20	41.75	35.2	2×5	118.4	254.1	112.8	266.9	1288	1345
SDA 4025VA-4	40	25	41.75	35.2	1×4	52.9	94.5	50.4	99.4	531	555
SDA 4030VA-3	40	30	41.75	35.2	1×3	40.1	70.3	38.2	73.1	398	412
SDA 4030VA-6	40	30	41.75	35.2	2×3	72.8	139.2	69.4	146.1	764	798
SDA 4040VA-2	40	40	41.75	35.2	1×2	26.6	44.7	25.4	46.9	256	267
SDA 4040VA-4	40	40	41.75	35.2	2×2	48.4	89.4	46.1	93.8	496	518

注) 寸法表中の *印の形番は、SDA-VZ(総ボール)タイプのみに対応となります。

呼び形番の構成例

SDA3810V Z -5 TT G0 +830L C5

呼び形番
総ボールタイプ記号
(リテーナタイプは無記号)

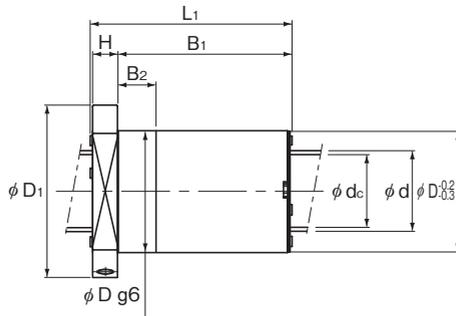
巻き数
防塵用部品
記号(*1)

ねじ軸全長(mm表示)
軸方向すきま記号(*2)
(予圧品:G0すきま、無予圧品:GTすきま)

精度記号(*3)

(※1) [A15-368参照](#) (※2) [A15-19参照](#) (※3) [A15-12参照](#)

ボールリテーナ入り精密ボールねじ



単位:mm

ナット寸法											ねじ軸慣性	ナット	軸	許容回転数	
外径	フランジ径	全長							給脂穴	モーメント/mm	質量	質量	SDA-V (リテーナ入り)	SDA-VZ (総ボール)	
D	D ₁	L ₁	H	B ₁	B ₂	PCD	d ₁	T _w	A	kg·m ² /mm	kg	kg/m	min ⁻¹	min ⁻¹	
63	93	65	14	50	20	78	9	70	M8×1	1.60×10 ⁻⁶	1.1	7.79	4100	3330	
63	93	74	14	59	20	78	9	70	M8×1	1.60×10 ⁻⁶	1.23	7.97	4100	3330	
63	93	88	14	73	20	78	9	70	M8×1	1.60×10 ⁻⁶	1.41	8.09	4100	3330	
63	93	93	14	78	20	78	9	70	M8×1	1.60×10 ⁻⁶	1.5	8.21	4100	3330	
63	93	112	14	97	20	78	9	70	M8×1	1.60×10 ⁻⁶	1.77	8.35	4100	3330	
63	93	111	14	96	20	78	9	70	M8×1	1.60×10 ⁻⁶	1.73	8.45	4100	3330	
63	93	100	14	85	20	78	9	70	M8×1	1.60×10 ⁻⁶	1.56	8.53	4100	3330	
63	93	87	14	72	20	78	9	70	M8×1	1.60×10 ⁻⁶	1.38	8.62	4100	3330	
61	91	55	14	41	20	76	9	68	M8×1	1.97×10 ⁻⁶	0.81	9.08	—	3150	
70	100	65	14	50	20	85	9	75	M8×1	1.97×10 ⁻⁶	1.38	8.9	3830	3110	
70	100	74	14	59	20	85	9	75	M8×1	1.97×10 ⁻⁶	1.55	9.06	3830	3110	
70	100	88	14	74	20	85	9	75	M8×1	1.97×10 ⁻⁶	1.79	9.14	3830	3110	
70	100	93	14	78	20	85	9	75	M8×1	1.97×10 ⁻⁶	1.9	9.27	3830	3110	
70	100	112	14	97	20	85	9	75	M8×1	1.97×10 ⁻⁶	2.25	9.39	3830	3110	
70	100	112	14	97	20	85	9	75	M8×1	1.97×10 ⁻⁶	2.22	8.81	3830	3110	
70	100	112	14	97	20	85	9	75	M8×1	1.97×10 ⁻⁶	2.22	9.49	3830	3110	
70	100	101	14	86	20	85	9	75	M8×1	1.97×10 ⁻⁶	2.01	9.55	3830	3110	
70	100	101	14	86	20	85	9	75	M8×1	1.97×10 ⁻⁶	1.97	9.13	3830	3110	
70	100	88	14	73	20	85	9	75	M8×1	1.97×10 ⁻⁶	1.77	9.63	3830	3110	
70	100	88	14	73	20	85	9	75	M8×1	1.97×10 ⁻⁶	1.75	9.29	3830	3110	

軸方向すきま

単位:mm

すきま記号	G0	GT
軸方向すきま	0以下	0~0.005

注)潤滑装置QZを装着する場合は、ナット全長寸法が増加します。詳細はA15-378をご参照ください。

ねじ軸のねじ溝両端端上げはできません。そのように設計される場合は、THKにお問い合わせください。

寸法表中に示す剛性値(K)は、軸方向基本定格荷重(Ca)の30%の軸方向荷重をかけたときの荷重と弾性変位から求めたバネ定数を示します。

この値は、ボールねじナット取付け部関連部品の剛性を含んでいませんので、一般に寸法表中の剛性値(K)の80%を目安としてください。

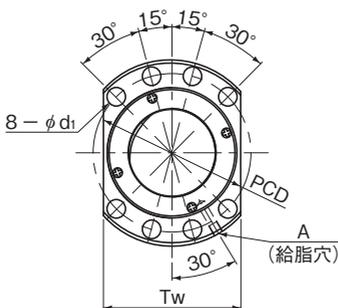
軸方向荷重(Fa)が0.3Caと異なる場合、剛性値(K_N)は次式により求められます。

$$K_N = K \left(\frac{Fa}{0.3Ca} \right)^{\frac{1}{3}}$$

K:寸法表中の剛性値

SDA-V形(精密ボールねじ) 予圧/無予圧タイプ

DN値	SDA-V(リテーナ入り)	160000
	SDA-VZ(総ボール)	130000



呼び形番	ねじ軸 外径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負荷 回路数 列×巻	基本定格荷重				剛性	
						SDA-V (リテーナ入り)		SDA-VZ (総ボール)		SDA-V (リテーナ入り)	SDA-VZ (総ボール)
						Ca kN	Coa kN	Ca kN	Coa kN	K N/μm	K N/μm
SDA 4510V-5	45	10	46	39.4	1×5	68.7	139.4	65.4	146.5	717	749
SDA 4510VA-5	45	10	46.75	40.2	1×5	69.2	142.2	65.9	149	729	759
SDA 4512V-5	45	12	46	39.4	1×5	68.6	139.4	65.4	146.7	717	750
SDA 4512VA-5	45	12	46.75	40.2	1×5	69.2	142.2	65.9	149.2	728	760
SDA 4516V-5	45	16	46	39.4	1×5	68.5	140.7	65.3	147	722	751
SDA 4516VA-5	45	16	46.75	40.2	1×5	69	142.2	65.8	149.5	727	761
SDA 4520V-5	45	20	46	39.4	1×5	68.4	140.7	65.1	147.5	721	752
SDA 4520VA-5	45	20	46.75	40.2	1×5	68.9	143.6	65.6	150	733	762
SDA 4520VA-10	45	20	46.75	40.2	2×5	125.1	285.8	119.1	300.1	1413	1475
SDA 4525V-4	45	25	46	39.4	1×4	55.5	104	52.8	109.8	572	600
SDA 4525VA-4	45	25	46.75	40.2	1×4	55.9	106.7	53.2	111.6	584	608
SDA 4530V-4	45	30	46	39.4	1×4	55.2	105.3	52.6	110.5	577	602
SDA 4530VA-4	45	30	46.75	40.2	1×4	55.7	106.7	53	112.3	583	610
SDA 4540V-3	45	40	46	39.4	1×3	41.7	78.3	39.7	81.9	431	449
SDA 4540VA-3	45	40	46.75	40.2	1×3	42.1	79.7	40.1	83.2	438	455

呼び形番の構成例

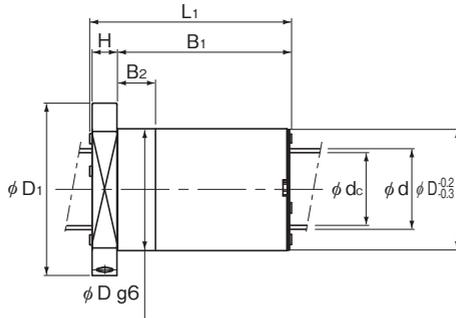
SDA4510V Z -5 TT G0 +830L C5

呼び形番
総ボールタイプ記号
(リテーナタイプは無記号)

巻き数 防塵用部品 ねじ軸全長(mm表示) 精度記号(※3)
記号(※1) 軸方向すきま記号(※2)
(予圧品:GOすきま、無予圧品:GTすきま)

(※1) [A15-368](#)参照 (※2) [A15-19](#)参照 (※3) [A15-12](#)参照

ボールリテーナ入り精密ボールねじ



単位:mm

ナット寸法											ねじ軸慣性	ナット	軸	許容回転数	
外径	フランジ径	全長							給脂穴	モーメント/mm	質量	質量	SDA-V (リテーナ入り)	SDA-VZ (総ボール)	
D	D ₁	L ₁	H	B ₁	B ₂	PCD	d ₁	T _w	A	kg・m ² /mm	kg	kg/m	min ⁻¹	min ⁻¹	
70	105	65	16	48	20	88	11	80	M8×1	3.16×10 ⁻⁶	1.35	11.16	3470	2820	
75	110	65	16	48	20	93	11	85	M8×1	3.16×10 ⁻⁶	1.62	11.4	3420	2780	
70	105	74	16	57	20	88	11	80	M8×1	3.16×10 ⁻⁶	1.5	11.38	3470	2820	
75	110	74	16	57	20	93	11	85	M8×1	3.16×10 ⁻⁶	1.81	11.58	3420	2780	
70	105	93	16	76	20	88	11	80	M8×1	3.16×10 ⁻⁶	1.81	11.67	3470	2820	
75	110	93	16	76	20	93	11	85	M8×1	3.16×10 ⁻⁶	2.19	11.82	3420	2780	
70	105	112	16	95	20	88	11	80	M8×1	3.16×10 ⁻⁶	2.11	11.84	3470	2820	
75	110	112	16	95	20	93	11	85	M8×1	3.16×10 ⁻⁶	2.57	11.96	3420	2780	
75	110	112	16	95	20	93	11	85	M8×1	3.16×10 ⁻⁶	2.56	11.28	3420	2780	
70	105	110	16	93	20	88	11	80	M8×1	3.16×10 ⁻⁶	2.04	11.95	3470	2820	
75	110	110	16	93	20	93	11	85	M8×1	3.16×10 ⁻⁶	2.51	12.06	3420	2780	
70	105	130	16	113	20	88	11	80	M8×1	3.16×10 ⁻⁶	2.36	12.04	3470	2820	
75	110	131	16	114	20	93	11	85	M8×1	3.16×10 ⁻⁶	2.91	12.14	3420	2780	
70	105	129	16	112	20	88	11	80	M8×1	3.16×10 ⁻⁶	2.33	12.16	3470	2820	
75	110	129	16	112	20	93	11	85	M8×1	3.16×10 ⁻⁶	2.86	12.23	3420	2780	

軸方向すきま

単位:mm

すきま記号	G0	GT
軸方向すきま	0以下	0~0.005

注) 潤滑装置QZを装着する場合は、ナット全長寸法が増加します。詳細は**■15-378**をご参照ください。

ねじ軸のねじ溝両端切上げはできません。そのように設計される場合は、THKにお問い合わせください。

寸法表中に示す剛性値(K)は、軸方向基本動定格荷重(Ca)の30%の軸方向荷重をかけたときの荷重と弾性変位から求めたバネ定数を示します。

この値は、ボールねじナット取付け部関連部品の剛性を含んでいませんので、一般に寸法表中の剛性値(K)の80%を目安としてください。

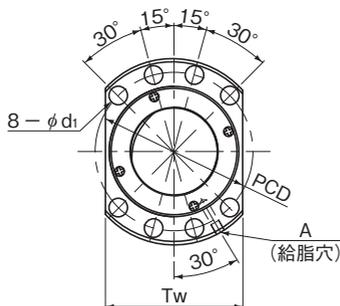
軸方向荷重(Fa)が0.3Caと異なる場合、剛性値(K_N)は次式により求められます。

$$K_N = K \left(\frac{Fa}{0.3Ca} \right)^{\frac{1}{3}}$$

K:寸法表中の剛性値

SDA-V形(精密ボールねじ) 予圧/無予圧タイプ

DN値	SDA-V(リテーナ入り)	160000
	SDA-VZ(総ボール)	130000



呼び形番	ねじ軸 外 径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負 荷 回路数 列×巻	基本定格荷重				剛性	
						SDA-V (リテーナ入り)		SDA-VZ (総ボール)		SDA-V (リテーナ入り)	SDA-VZ (総ボール)
						Ca kN	C _{0a} kN	Ca kN	C _{0a} kN	K N/μm	K N/μm
SDA 5010V-5	50	10	51	44.4	1×5	72	155.2	68.6	163.2	780	815
SDA 5010VA-5	50	10	51.75	45.2	1×5	72.5	158.1	69	165.7	791	825
SDA 5012V-5	50	12	51	44.4	1×5	72	155.2	68.5	163.3	779	816
SDA 5012VA-5	50	12	51.75	45.2	1×5	72.4	158.1	69	165.9	791	825
SDA 5016V-5	50	16	51	44.4	1×5	71.9	156.6	68.4	163.7	785	816
SDA 5016VA-5	50	16	51.75	45.2	1×5	72.3	158.1	68.9	166.2	790	826
SDA 5020V-5	50	20	51	44.4	1×5	71.7	156.6	68.3	164.2	784	817
SDA 5020V-10	50	20	51	44.4	2×5	130.2	313.2	124	328.3	1518	1583
SDA 5020VA-5	50	20	51.75	45.2	1×5	72.2	159.4	68.8	166.7	795	827
SDA 5020VA-10	50	20	51.75	45.2	2×5	131.1	317.5	124.8	333.3	1534	1602
SDA 5025V-4	50	25	51	44.4	1×4	58.2	123.6	55.5	129.8	624	652
SDA 5025VA-4	50	25	51.75	45.2	1×4	58.6	125.1	55.8	131.7	630	660
SDA 5025VA-8	50	25	51.75	45.2	2×4	106.4	251.5	101.3	263.5	1226	1277
SDA 5030V-4	50	30	51	44.4	1×4	58	117.5	55.3	122.6	629	654
SDA 5030VA-4	50	30	51.75	45.2	1×4	58.4	118.9	55.7	124.5	635	661
SDA 5030VA-8	50	30	51.75	45.2	2×4	106.1	237.7	101	248.9	1229	1280
SDA 5040V-3	50	40	51	44.4	1×3	43.9	86.5	41.8	90.7	467	487
SDA 5040VA-3	50	40	51.75	45.2	1×3	44.2	87.9	42.1	92	473	492
SDA 5040VA-6	50	40	51.75	45.2	2×3	80.3	175.7	76.4	184	916	954
SDA 5050V-2	50	50	51	44.4	1×2	29.2	55.5	27.8	58	303	316
SDA 5050VA-2	50	50	51.75	45.2	1×2	29.4	55.6	28	58.8	303	319

呼び形番の構成例

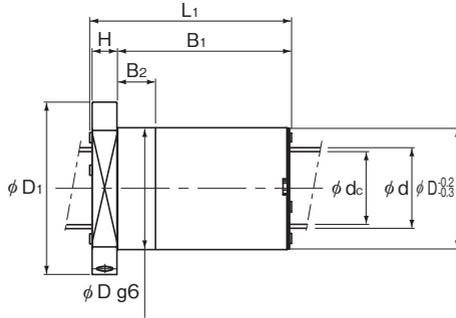
SDA5010V Z -5 TT G0 +830L C5

呼び形番
総ボールタイプ記号
(リテーナタイプは無記号)

巻き数 防塵用部品 ねじ軸全長(mm表示) 精度記号(※3)
記号(※1) 軸方向すきま記号(※2)
(予圧品:G0すきま、無予圧品:GTすきま)

(※1) [■15-368](#)参照 (※2) [■15-19](#)参照 (※3) [■15-12](#)参照

ボールリテーナ入り精密ボールねじ



単位:mm

ナット寸法											ねじ軸慣性	ナット	軸	許容回転数	
外径	フランジ径	全長								給脂穴	モーメント/mm	質量	質量	SDA-V (リテーナ入り)	SDA-VZ (総ボール)
D	D ₁	L ₁	H	B ₁	B ₂	PCD	d ₁	T _w	A		kg·m ² /mm	kg	kg/m	min ⁻¹	min ⁻¹
75	110	65	16	48	20	93	11	85	M8×1	4.82×10 ⁻⁶	1.46	13.93	3130	2540	
82	118	65	16	48	20	100	11	92	M8×1	4.82×10 ⁻⁶	1.89	14.2	3090	2510	
75	110	74	16	57	20	93	11	85	M8×1	4.82×10 ⁻⁶	1.63	14.19	3130	2540	
82	118	74	16	57	20	100	11	92	M8×1	4.82×10 ⁻⁶	2.12	14.41	3090	2510	
75	110	93	16	76	20	93	11	85	M8×1	4.82×10 ⁻⁶	1.96	14.5	3130	2540	
82	118	93	16	76	20	100	11	92	M8×1	4.82×10 ⁻⁶	2.57	14.67	3090	2510	
75	110	112	16	95	20	93	11	85	M8×1	4.82×10 ⁻⁶	2.29	14.69	3130	2540	
75	110	112	16	95	20	93	11	85	M8×1	4.82×10 ⁻⁶	2.25	13.79	3130	2540	
82	118	112	16	95	20	100	11	92	M8×1	4.82×10 ⁻⁶	3.02	14.83	3090	2510	
82	118	112	16	95	20	100	11	92	M8×1	4.82×10 ⁻⁶	2.98	14.06	3090	2510	
75	110	110	16	93	20	93	11	85	M8×1	4.82×10 ⁻⁶	2.22	14.82	3130	2540	
82	118	110	16	93	20	100	11	92	M8×1	4.82×10 ⁻⁶	2.95	14.95	3090	2510	
82	118	110	16	93	20	100	11	92	M8×1	4.82×10 ⁻⁶	2.92	14.31	3090	2510	
75	110	130	16	113	20	93	11	85	M8×1	4.82×10 ⁻⁶	2.57	14.92	3130	2540	
82	118	130	16	113	20	100	11	92	M8×1	4.82×10 ⁻⁶	3.42	15.03	3090	2510	
82	118	130	16	113	20	100	11	92	M8×1	4.82×10 ⁻⁶	3.39	14.47	3090	2510	
75	110	128	16	111	20	93	11	85	M8×1	4.82×10 ⁻⁶	2.52	15.06	3130	2540	
82	118	129	16	112	20	100	11	92	M8×1	4.82×10 ⁻⁶	3.37	15.13	3090	2510	
82	118	129	16	112	20	100	11	92	M8×1	4.82×10 ⁻⁶	3.32	14.68	3090	2510	
75	110	107	16	90	20	93	11	85	M8×1	4.82×10 ⁻⁶	2.13	15.13	3130	2540	
82	118	107	16	90	20	100	11	92	M8×1	4.82×10 ⁻⁶	2.84	15.2	3090	2510	

軸方向すきま

単位:mm

すきま記号	G0	GT
軸方向すきま	0以下	0~0.005

注)潤滑装置QZを装着する場合は、ナット全長寸法が増加します。詳細は■15-378をご参照ください。

ねじ軸のねじ溝両端端切上げはできません。そのように設計される場合は、THKにお問い合わせください。

寸法表中に示す剛性値(K)は、軸方向基本動定格荷重(Ca)の30%の軸方向荷重をかけたときの荷重と弾性変位から求めたバネ定数を示します。

この値は、ボールねじナット取付け部関連部品の剛性を含んでいませんので、一般に寸法表中の剛性値(K)の80%を目安としてください。

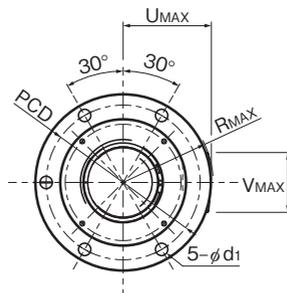
軸方向荷重(Fa)が0.3Caと異なる場合、剛性値(K_N)は次式により求められます。

$$K_N = K \left(\frac{F_a}{0.3C_a} \right)^{\frac{1}{3}}$$

K:寸法表中の剛性値

HBN-V形(精密ボールねじ)

DN値	160000
-----	--------



呼び形番	ねじ軸 外 径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負 荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		許容荷重* F _P kN	剛性 K N/μm
						Ca kN	C _{0a} kN		
HBN5010V-7.5	50	10	52	44	3×2.5	189	506	71	1977
HBN5012V-7.5	50	12	52.4	43.2	3×2.5	250	624	87	2056
HBN5016V-7.5	50	16	53	39.6	3×2.5	410	902	126	2516
HBN6316V-7.5	63	16	66	52.6	3×2.5	459	1134	159	3010
HBN6316V-10.5	63	16	66	52.6	3×3.5	598	1544	216	4040
HBN6320V-7.5	63	20	66.5	49.8	3×2.5	613	1410	197	3098
HBN6325V-10.5	63	25	66.5	49.8	3×3.5	797	1920	269	4154
HBN8016V-7.5	80	16	83	70.2	3×2.5	510	1440	202	3626
HBN8016V-10.5	80	16	83	70.2	3×3.5	668	1970	276	4888
HBN8020V-7.5	80	20	83.5	66.8	3×2.5	688	1787	250	3730
HBN8020V-10.5	80	20	83.5	66.8	3×3.5	899	2442	342	5022
HBN8025V-7.5	80	25	84	63.6	3×2.5	872	2135	299	3819
HBN8025V-10.5	80	25	84	63.6	3×3.5	1139	2912	408	5133

注1) 許容荷重F_P*とは、ボールねじの受けることができる最大の軸方向荷重を示します。

従来のボールねじに対し高負荷条件下で長寿命が実現できるようになっています。

注2) 組付方法に注意が必要です。(A15-73参照)

注3) 高負荷ボールねじのねじ軸標準最大長さは3000mmです。この長さを超える場合はTHKにお問い合わせください。

軸方向すきま

単位:mm

すきま記号	G2
軸方向すきま	0~0.02

呼び形番の構成例

HBN6320V-7.5 RR G2 +1400L C7

呼び形番

シール記号 (*1)

精度記号 (*2)

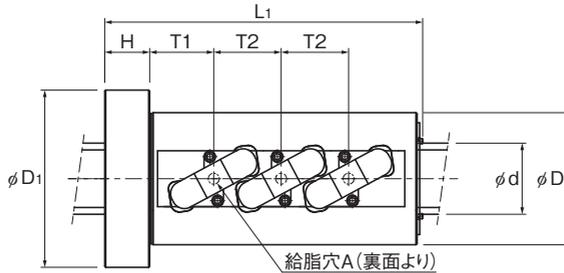
ねじ軸全長 (mm表示)

軸方向すきま記号

(軸方向すきまは標準仕様としてG2すきまとしています。
ご要望により、それ以外のすきまでの製作も行いますので
THKにお問い合わせください。)

(*1) A15-368参照 (*2) A15-12参照

ボールリテーナ入り精密ボールねじ



単位:mm

ナット寸法													ねじ軸	ナット	軸	許容
外径	ワッパ径	全長	H	PCD	d _i	T1	T2	U _{MAX}	V _{MAX}	R _{MAX}	給脂穴	慣性モーメント/mm	質量	質量	回転数	
D	D ₁	L ₁									A	kg·m ² /mm	kg	kg/m	min ⁻¹	
75	109	143	18	92	9	31	30	50	48	52	M6	4.82×10 ⁻⁶	3.0	13.7	3070	
80	114	163	18	96	9	35	36	54	48	55	M6	4.82×10 ⁻⁶	4.0	13.4	3050	
95	129	213	28	112	9	43	48	64	48	65	Rc1/8 (PT1/8)	4.82×10 ⁻⁶	8.7	12.1	3010	
105	139	213	28	122	9	43	48	71	57	71.5		1.21×10 ⁻⁵	9.4	20.2	2420	
105	139	261	28	122	9	59	64	71	57	71.5		1.21×10 ⁻⁵	11.4	20.2	2420	
117	157	257	32	137	11	51	60	78	57	79		1.21×10 ⁻⁵	15.5	19.1	2400	
117	157	377	32	137	11	83.5	100	78	57	79		1.21×10 ⁻⁵	22.4	25.2	2400	
120	154	219	32	137	9	43	48	79	70	80		3.16×10 ⁻⁵	10.9	33.9	1920	
120	154	267	32	137	9	59	64	79	70	80		3.16×10 ⁻⁵	13.2	33.9	1920	
130	170	257	32	150	11	50	60	86	69	87		3.16×10 ⁻⁵	16.7	32.5	1910	
130	170	317	32	150	11	70	80	86	69	87		3.16×10 ⁻⁵	20.5	32.5	1910	
145	185	315	40	165	11	60	75	95	68	95		3.16×10 ⁻⁵	27.9	31.4	1900	
145	185	391	40	165	11	85.5	100	95	69	96	3.16×10 ⁻⁵	34.4	31.4	1900		

注)表に示す剛性値は、軸方向基本動定格荷重(Ca)の30%の軸方向荷重をかけたときの荷重と弾性変位から求めたバネ定数を示します。

この値は、ボールねじナット取付部関連部品の剛性を含まれていませんので、一般に表の値の80%を目安としてください。

軸方向荷重(Fa)が、0.3Caと異なる場合、剛性値(K_N)は次式により求められます。

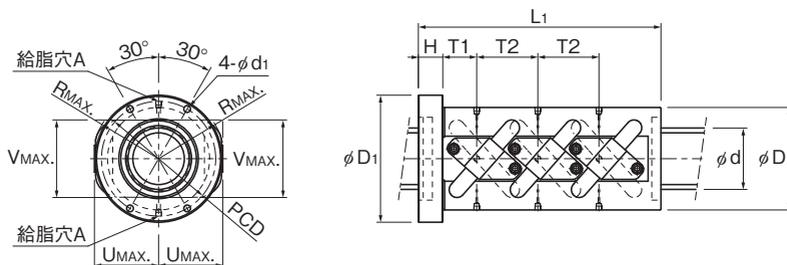
$$K_N = K \left(\frac{Fa}{0.3Ca} \right)^{\frac{1}{3}}$$

K:寸法表中の剛性値

HBN-K形、HBN-KA形(精密ボールねじ)

DN値

120000



HBN6335K~8050K (2条)

呼び形番	ねじ軸 外径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負 荷 回路数 列×巻	条数	基本定格荷重		許容荷重* F _p kN	剛性 K N/μm
							Ca kN	C _{0a} kN		
HBN6335K-10	63	35	66	52.6	4×2.5	2	548	1376	169	3935
HBN6335K-15	63	35	66	52.6	6×2.5	2	776	2064	240	5791
HBN6342K-3	63	42	66.5	49.6	2×1.5	2	259	526	80	1289
HBN6350K-10	63	50	66.5	49.6	4×2.5	2	719	1723	222	4011
HBN8040K-5	80	40	83.5	66.6	2×2.5	2	451	1105	154	2503
HBN8040KA-5	80	40	83.5	66.6	2×2.5	2	451	1105	154	2503
HBN8050K-15	80	50	83.5	66.6	6×2.5	2	1171	3376	472	7270
HBN8050KA-15	80	50	83.5	66.6	6×2.5	2	1171	3376	472	7270

注1) 許容荷重F_p*とは、ボールねじの受けることができる最大の軸方向荷重を示します。

従来のボールねじに対し高負荷条件下で長寿命が実現できるようになっています。

注2) 組付方法に注意が必要です。(A15-73参照)

注3) 高負荷ボールねじのねじ軸標準最大長さは3000mmです。この長さを超える場合はTHKにお問い合わせください。

軸方向すきま

単位:mm

すきま記号	G2
軸方向すきま	0~0.02

呼び形番の構成例

HBN6335K-10 RR G2 +1200L C7

呼び形番

シール記号(※1)

精度記号(※2)

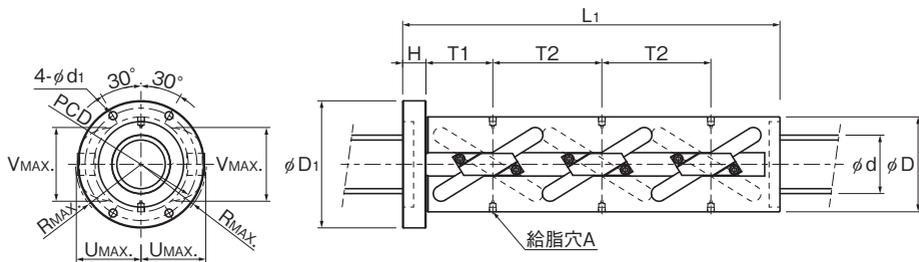
ねじ軸全長(mm表示)

軸方向すきま記号

(軸方向すきまは標準仕様としてG2すきまとしています。
ご要望により、それ以外のすきまでの製作も行いますので
THKにお問い合わせください。)

(※1) A15-368参照 (※2) A15-12参照

ボールリテーナ入り精密ボールねじ



HBN8040KA、8050KA (2条)

単位:mm

ナット寸法													ねじ軸	ナット	軸	許容
外径	フラン径	全長										給脂穴	慣性モーメント/mm ²	質量	質量	回転数
D	D ₁	L ₁	H	PCD	d ₁	T1	T2	U _{MAX}	V _{MAX}	R _{MAX}		A	kg・m ² /mm	kg	kg/m	min ⁻¹
105	139	271	28	122	9	72.5	105	70.5	82	73			1.21×10^{-5}	10.5	24	1810
105	139	376	28	122	9	72.5	105	70.5	82	73			1.21×10^{-5}	14.5	24	1810
117	157	156	32	137	11	39.5	—	79	84	80			1.21×10^{-5}	8.3	24	1800
117	157	358	32	137	11	94	150	78.5	84	80			1.21×10^{-5}	19.2	24	1800
134	174	185	32	154	11	81	—	88	102	93		Rc1/8 (PT1/8)	3.16×10^{-5}	11	39	1430
130	174	185	32	154	11	81	—	88	102	93			3.16×10^{-5}	10.2	39	1430
134	174	519	32	154	11	92	150	89	101	90			3.16×10^{-5}	31.9	39	1430
130	174	519	32	154	11	92	150	89	102	90			3.16×10^{-5}	29.2	39	1430

注)表に示す剛性値は、軸方向基本動定格荷重(Ca)の30%の軸方向荷重をかけたときの荷重と弾性変位から求めたバネ定数を示します。

この値は、ボールねじナット取付部関連部品の剛性を含まないで、一般に表の値の80%を目安としてください。

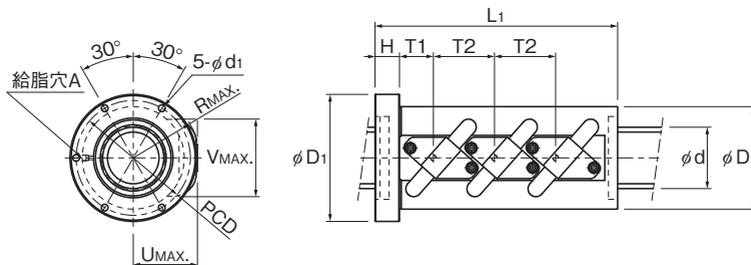
軸方向荷重(Fa)が、0.3Caと異なる場合、剛性値(K_N)は次式により求められます。

$$K_N = K \left(\frac{Fa}{0.3Ca} \right)^{\frac{1}{3}}$$

K:寸法表中の剛性値

HBN-K形、HBN-KA形(精密ボールねじ)

DN値	120000
-----	--------



HBN10016K~10025K

呼び形番	ねじ軸 外径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負荷 回路数 列×巻	条数	基本定格荷重		許容荷重* F _p kN	剛性 K N/μm
							Ca kN	C _{0a} kN		
HBN10016K-10	100	16	103	89.6	4×2.5	1	673	2244	314	5619
HBN10016KA-10	100	16	103	89.6	4×2.5	1	673	2244	314	5619
HBN10020K-7.5	100	20	103.5	86.6	3×2.5	1	717	2107	295	4432
HBN10020KA-7.5	100	20	103.5	86.6	3×2.5	1	717	2107	295	4432
HBN10020K-10	100	20	103.5	86.6	4×2.5	1	919	2810	393	5830
HBN10020KA-10	100	20	103.5	86.6	4×2.5	1	919	2810	393	5830
HBN10020K-12.5	100	20	103.5	86.6	5×2.5	1	1114	3512	491	7212
HBN10020KA-12.5	100	20	103.5	86.6	5×2.5	1	1114	3512	491	7212
HBN10020K-7	100	20	103.5	86.6	2×3.5	1	674	1956	273	4129
HBN10020KA-7	100	20	103.5	86.6	2×3.5	1	674	1956	273	4129
HBN10020K-10.5	100	20	103.5	86.6	3×3.5	1	955	2934	410	6077
HBN10020KA-10.5	100	20	103.5	86.6	3×3.5	1	955	2934	410	6077
HBN10025K-7.5	100	25	104	83.6	3×2.5	1	921	2532	354	4565
HBN10025KA-7.5	100	25	104	83.6	3×2.5	1	921	2532	354	4565
HBN10025K-10	100	25	104	83.6	4×2.5	1	1180	3376	472	6005
HBN10025KA-10	100	25	104	83.6	4×2.5	1	1180	3376	472	6005
HBN10025K-12.5	100	25	104	83.6	5×2.5	1	1429	4220	590	7429
HBN10025KA-12.5	100	25	104	83.6	5×2.5	1	1429	4220	590	7429
HBN10025K-7	100	25	104	83.6	2×3.5	1	866	2355	329	4261
HBN10025KA-7	100	25	104	83.6	2×3.5	1	866	2355	329	4261
HBN10025K-10.5	100	25	104	83.6	3×3.5	1	1227	3533	494	6273
HBN10025KA-10.5	100	25	104	83.6	3×3.5	1	1227	3533	494	6273
HBN10025K-14	100	25	104	83.6	4×3.5	1	1572	4711	659	8252
HBN10025KA-14	100	25	104	83.6	4×3.5	1	1572	4711	659	8252

注1) 許容荷重F_p*とは、ボールねじの受けることができる最大の軸方向荷重を示します。

従来のボールねじに対し高負荷条件下で長寿命が実現できるようにになっています。

注2) 組付方法に注意が必要です。(A15-73参照)

注3) 高負荷ボールねじのねじ軸標準最大長さは3000mmです。この長さを超える場合はTHKにお問い合わせください。

軸方向すきま

単位:mm

すきま記号	G2
軸方向すきま	0~0.02

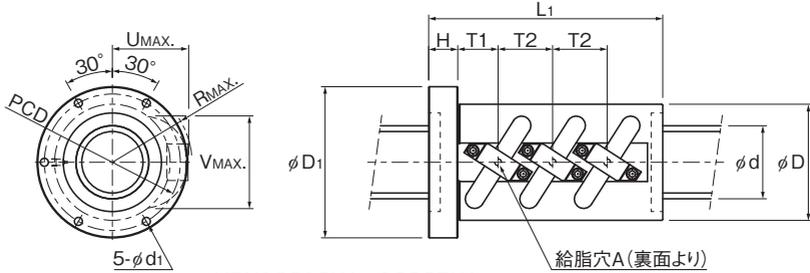
呼び形番の構成例

HBN10016K-10 RR G2 +1200L C7

呼び形番	シール記号 (*1)	精度記号 (*2)
軸方向すきま記号 (軸方向すきまは標準仕様としてG2すきまとしています。 ご要望により、それ以外のすきまでの製作も行いますので THKにお問い合わせください。)		ねじ軸全長 (mm表示)

(※1) A15-368参照 (※2) A15-12参照

ボールリテーナ入り精密ボールねじ



HBN10016KA~10025KA

単位:mm

	ナット寸法											給脂穴 A	ねじ軸		ナット		軸		許容 回転数
	外径 D	フランジ D ₁	全長 L ₁	H	PCD	d ₁	T ₁	T ₂	T ₂	U _{MAX}	V _{MAX}		R _{MAX}	慣性モーメント/mm ² kg・m ² /mm	質量 kg	質量 kg/m	回転数 min ⁻¹		
	150	190	263	32	170	11	37.5	48	92	119	98.5	Rc1/8 (PT1/8)	7.71×10^{-5}	18.1	61	1160			
	145	190	263	32	170	11	37.5	48	92	119	98.5		7.71×10^{-5}	16.3	61	1160			
	154	194	252	32	174	11	44	60	96	123	101		7.71×10^{-5}	18.9	61	1150			
	145	194	252	32	174	11	44	60	96	123	101		7.71×10^{-5}	15.6	61	1150			
	154	194	312	32	174	11	44	60	96	123	101		7.71×10^{-5}	23.4	61	1150			
	145	194	312	32	174	11	44	60	96	123	101		7.71×10^{-5}	19.2	61	1150			
	154	194	372	32	174	11	44	60	96	123	101		7.71×10^{-5}	27.9	61	1150			
	145	194	372	32	174	11	44	60	96	123	101		7.71×10^{-5}	22.8	61	1150			
	154	194	232	32	174	11	44	80	97	128	105		7.71×10^{-5}	23.4	61	1150			
	145	194	232	32	174	11	44	80	97	128	105		7.71×10^{-5}	20.5	61	1150			
	154	194	312	32	174	11	44	80	97	128	105		7.71×10^{-5}	29.4	61	1150			
	145	194	312	32	174	11	44	80	97	128	105		7.71×10^{-5}	25.3	61	1150			
	167	207	322	40	187	11	55.5	75	105	127	109.5		7.71×10^{-5}	32	61	1150			
	159	207	322	40	187	11	55.5	75	105	127	109.5		7.71×10^{-5}	28.2	61	1150			
	167	207	397	40	187	11	55.5	75	105	127	109.5		7.71×10^{-5}	39.4	61	1150			
	159	207	397	40	187	11	55.5	75	105	127	109.5		7.71×10^{-5}	34.5	61	1150			
	167	207	472	40	187	11	55.5	75	105	127	109.5		7.71×10^{-5}	46.9	61	1150			
	159	207	472	40	187	11	55.5	75	105	127	109.5		7.71×10^{-5}	41	61	1150			
	167	207	297	40	187	11	55.5	100	105	127	109.5		7.71×10^{-5}	29.5	61	1150			
	159	207	297	40	187	11	55.5	100	105	127	109.5		7.71×10^{-5}	26.3	61	1150			
	167	207	397	40	187	11	55.5	100	105	127	109.5	7.71×10^{-5}	39.4	61	1150				
	159	207	397	40	187	11	55.5	100	105	127	109.5	7.71×10^{-5}	34.8	61	1150				
	167	207	497	40	187	11	55.5	100	105	127	109.5	7.71×10^{-5}	49.3	61	1150				
	159	207	497	40	187	11	55.5	100	105	127	109.5	7.71×10^{-5}	43.3	61	1150				

注)表に示す剛性値は、軸方向基本動定格荷重(Ca)の30%の軸方向荷重をかけたときの荷重と弾性変位から求めたバネ定数を示します。

この値は、ボールねじナット取付部関連部品の剛性を含んでいませんので、一般に表の値の80%を目安としてください。

軸方向荷重(Fa)が、0.3Caと異なる場合、剛性値(K_N)は次式により求められます。

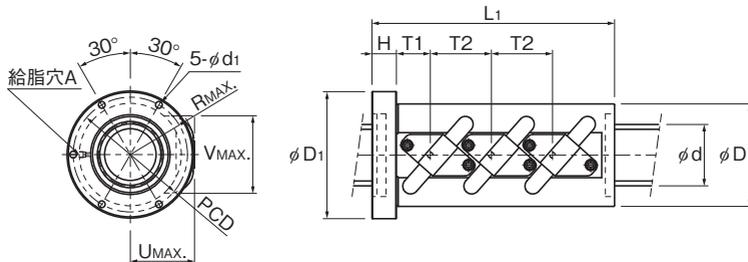
$$K_N = K \left(\frac{Fa}{0.3Ca} \right)^{\frac{1}{3}}$$

K:寸法表中の剛性値

HBN-K形、HBN-KA形(精密ボールねじ)

DN値

120000



HBN12020K~14040K

呼び形番	ねじ軸 外 径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負 荷 回路数 列×巻	条数	基本定格荷重		許容荷重* F _p kN	剛性 K N/μm
							Ca kN	C _{0a} kN		
HBN12020K-10	120	20	123.5	106.6	4×2.5	1	995	3389	474	6746
HBN12020KA-10	120	20	123.5	106.6	4×2.5	1	995	3389	474	6746
HBN12025K-7.5	120	25	124	103.6	3×2.5	1	996	3034	424	5254
HBN12025KA-7.5	120	25	124	103.6	3×2.5	1	996	3034	424	5254
HBN12025K-10	120	25	124	103.6	4×2.5	1	1276	4045	566	6912
HBN12025KA-10	120	25	124	103.6	4×2.5	1	1276	4045	566	6912
HBN12025K-12.5	120	25	124	103.6	5×2.5	1	1546	5057	708	8550
HBN12025KA-12.5	120	25	124	103.6	5×2.5	1	1546	5057	708	8550
HBN12025K-14	120	25	124	103.6	4×3.5	1	1698	5632	788	9479
HBN12025KA-14	120	25	124	103.6	4×3.5	1	1698	5632	788	9479
HBN14025K-10	140	25	144	123.6	4×2.5	1	1360	4714	660	7781
HBN14025KA-10	140	25	144	123.6	4×2.5	1	1360	4714	660	7781
HBN14032K-10.5	140	32	145	119.6	3×3.5	1	2089	6510	911	7997
HBN14032KA-10.5	140	32	145	119.6	3×3.5	1	2089	6510	911	7997
HBN14040K-7.5	140	40	144	123.6	3×2.5	1	1058	3527	493	5909
HBN14040KA-7.5	140	40	144	123.6	3×2.5	1	1058	3527	493	5909

注1) 許容荷重F_p*とは、ボールねじの受けることができる最大の軸方向荷重を示します。

従来のボールねじに対し高負荷条件下で長寿命が実現できるようになっています。

注2) 組付方法に注意が必要です。(■15-73参照)

注3) 高負荷ボールねじのねじ軸標準最大長さは3000mmです。この長さを超える場合はTHKにお問い合わせください。

軸方向すきま

単位:mm

すきま記号	G2
軸方向すきま	0~0.02

呼び形番の構成例

HBN12025K-10 RR G2 +1200L C7

呼び形番

シール記号(※1)

精度記号(※2)

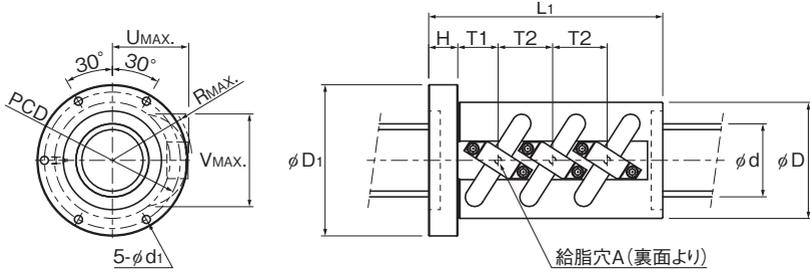
ねじ軸全長(mm表示)

軸方向すきま記号

(軸方向すきまは標準仕様としてG2すきまとしています。ご希望により、それ以外のすきまでの製作も行いますのでTHKにお問い合わせください。)

(※1) ■15-368参照 (※2) ■15-12参照

ボールリテーナ入り精密ボールねじ



HBN12020KA~14040KA

単位:mm

ナット寸法													ねじ軸	ナット	軸	許容
外径	フランジ	全長										給脂穴	慣性モーメント/mm	質量	質量	回転数
D	D ₁	L ₁	H	PCD	d ₁	T ₁	T ₂	U _{MAX}	V _{MAX}	R _{MAX}		A	kg・m ² /mm	kg	kg/m	min ⁻¹
190	230	322	40	210	11	46	60	110	142	117			1.59×10 ⁻⁴	38.1	88	970
173	230	322	40	210	11	46	60	110	143	117			1.59×10 ⁻⁴	28.7	88	970
195	235	322	40	215	11	54.5	75	115	147	122			1.59×10 ⁻⁴	42.6	88	960
173	235	322	40	215	11	54.5	75	115	147	122			1.59×10 ⁻⁴	30.2	88	960
195	235	397	40	215	11	54.5	75	115	147	122			1.59×10 ⁻⁴	52.6	88	960
173	235	397	40	215	11	54.5	75	115	147	122			1.59×10 ⁻⁴	36.9	88	960
195	235	472	40	215	11	54.5	75	115	147	122			1.59×10 ⁻⁴	62.5	88	960
173	235	472	40	215	11	54.5	75	115	147	122			1.59×10 ⁻⁴	43.5	88	960
195	235	497	40	215	11	54.5	100	115	147	122			1.59×10 ⁻⁴	65.8	88	960
173	235	497	40	215	11	54.5	100	115	147	122			1.59×10 ⁻⁴	45.8	88	960
230	290	397	40	260	18	54.5	75	140	175	148			2.96×10 ⁻⁴	77.6	120	830
204	290	397	40	260	18	54.5	75	140	175	148			2.96×10 ⁻⁴	54.1	120	830
230	290	480	40	260	18	67	128	147	175	154			2.96×10 ⁻⁴	96.8	120	820
222	290	480	40	260	18	67	128	147	175	154			2.96×10 ⁻⁴	89.2	120	820
230	290	470	40	260	18	95	120	140	170	140			2.96×10 ⁻⁴	88.2	120	830
204	290	470	40	260	18	95	120	140	170	140			2.96×10 ⁻⁴	59.9	120	830

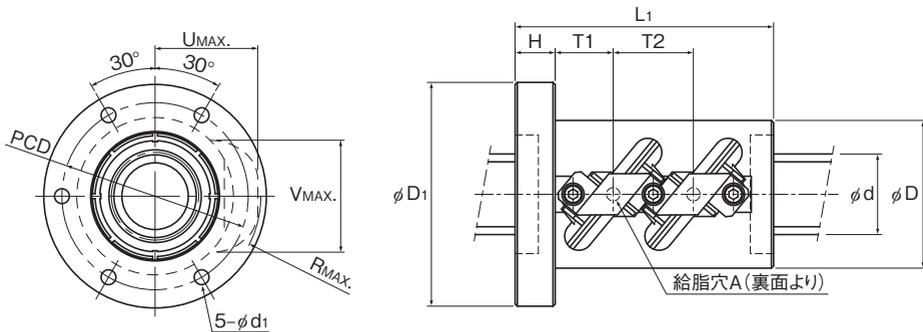
注)表に示す剛性値は、軸方向基本動定格荷重(Ca)の30%の軸方向荷重をかけたときの荷重と弾性変位から求めたバネ定数を示します。
この値は、ボールねじナット取付部関連部品の剛性を含んでいませんので、一般に表の値の80%を目安としてください。
軸方向荷重(Fa)が、0.3Caと異なる場合、剛性値(K_N)は次式により求められます。

$$K_N = K \left(\frac{Fa}{0.3Ca} \right)^{\frac{1}{3}}$$

K:寸法表中の剛性値

HBN形(精密ボールねじ)

DN値	130000
-----	--------



HBN3210~3612

呼び形番	ねじ軸 外径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		許容荷重* F _P kN	剛性 K N/μm
						Ca kN	C _{0a} kN		
HBN 3210-5	32	10	34	26	2×2.5	102.9	191.3	31.9	1077
HBN 3610-5	36	10	38	30	2×2.5	108.2	220.4	33.5	1176
HBN 3612-5	36	12	38.4	29	2×2.5	141.1	267.7	43.7	1207
HBN 4010-7.5	40	10	42	34	3×2.5	162.6	366	50.4	1910
HBN 4012-7.5	40	12	42.4	33	3×2.5	212.4	441.6	65.8	1922
HBN 5010-7.5	50	10	52	44	3×2.5	179.1	462.7	55.5	2279
HBN 5012-7.5	50	12	52.4	43	3×2.5	235.7	572.2	73.1	2345
HBN 5016-7.5	50	16	53	39.6	3×2.5	379.6	820.9	117.7	2392
HBN 6316-7.5	63	16	66	52.6	3×2.5	427.1	1043.8	132.4	2898
HBN 6316-10.5	63	16	66	52.6	3×3.5	577.1	1461.3	178.9	4029
HBN 6320-7.5	63	20	66.5	49.6	3×2.5	578.8	1283.1	179.4	3030

注1) 許容荷重F_P*とは、ボールねじの受けることができる最大の軸方向荷重を示します。

従来のボールねじに対し高負荷条件下で長寿命が実現できるようになっています。

注2) 組付方法に注意が必要です。(A15-73参照)

注3) 高負荷ボールねじのねじ軸標準最大長さは3000mmです。この長さを超える場合はTHKにお問い合わせください。

軸方向すきま

単位:mm

すきま記号	G2
軸方向すきま	0~0.02

呼び形番の構成例

HBN3210-5 RR G2 +1200L C7

呼び形番

シール記号 (※1)

精度記号 (※2)

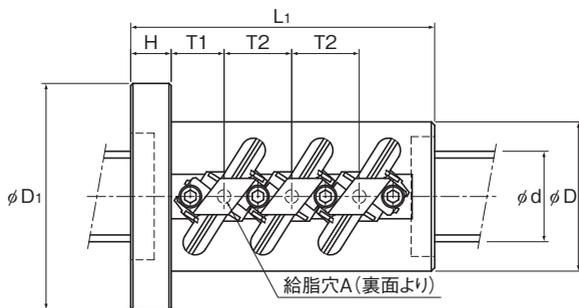
ねじ軸全長 (mm表示)

軸方向すきま記号

(軸方向すきまは標準仕様としてG2すきまとしています。
ご要望により、それ以外のすきままでの製作も行いますので
THKにお問い合わせください。)

(※1) A15-368参照 (※2) A15-12参照

ボールリテーナ入り精密ボールねじ



HBN4010~6320

単位:mm

ナット寸法													ねじ軸	ナット	軸	許容
外径	ワッパ径	全長										給脂穴	慣性モーメント/mm	質量	質量	回転数
D	D ₁	L ₁	H	PCD	d ₁	T1	T2	U _{MAX}	V _{MAX}	R _{MAX}		A	kg·m ² /mm	kg	kg/m	min ⁻¹
58	85	98	15	71	6.6	22	30	43	46	43.5		M6	8.08 × 10 ⁻⁷	1.8	5.26	3820
62	89	98	15	75	6.6	22	30	45	50	46		M6	1.29 × 10 ⁻⁶	1.9	6.79	3420
66	100	116	18	82	9	26	36	49	52.5	50		M6	1.29 × 10 ⁻⁶	2.8	6.55	3380
66	100	135	18	82	9	23.5	30	46.5	54	48		M6	1.97 × 10 ⁻⁶	2.9	8.52	3090
70	104	152	18	86	9	26	36	51	56	52		M6	1.97 × 10 ⁻⁶	3.7	5.24	3060
78	112	135	18	94	9	23.5	30	52	63.5	54.5		M6	4.82 × 10 ⁻⁶	3.7	13.7	2500
80	114	152	18	96	9	26	36	56	66	58.5		M6	4.82 × 10 ⁻⁶	4.4	13.34	2480
95	135	211	28	113	9	37.5	48	64.5	69.6	65.2		Rc1/8 (PT1/8)	4.82 × 10 ⁻⁶	10.0	12.1	2450
105	139	211	28	122	9	37.5	48	70.5	82	72.5			1.21 × 10 ⁻⁵	10.6	20.2	1960
105	139	259	28	122	9	53.5	64	70.5	82	73			1.21 × 10 ⁻⁵	17.4	20.2	1960
117	157	252	32	137	11	44	60	79	86.5	80			1.21 × 10 ⁻⁵	17.2	19.13	1950

注)表に示す剛性値は、軸方向基本動定格荷重(Ca)の30%の軸方向荷重をかけたときの荷重と弾性変位から求めたバネ定数を示します。

この値は、ボールねじナット取付部関連部品の剛性を含んでいませんので、一般に表の値の80%を目安としてください。

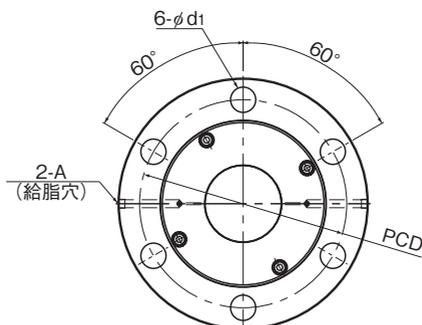
軸方向荷重(Fa)が、0.3Caと異なる場合、剛性値(K_N)は次式により求められます。

$$K_N = K \left(\frac{Fa}{0.3Ca} \right)^{\frac{1}{3}}$$

K:寸法表中の剛性値

SBKH形(精密ボールねじ)

DN値 130000



呼び形番	ねじ軸 外 径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	ねじ軸 谷 径 dc	負 荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		許容荷重 [*] Fp kN	剛性 K N/μm
						Ca kN	C _{0a} kN		
SBKH 6332-3.8	63	32	66.5	49.8	1×3.8	304	631	88	1435
SBKH 6340-7.6	63	40	66.0	52.6	2×3.8	413	967	135	2723
SBKH 8050-7.6	80	50	84.0	63.6	2×3.8	777	1788	250	3402
SBKH 8060-7.6	80	60	84.0	63.6	2×3.8	780	1824	255	3452
SBKH 10050-7.6	100	50	104.0	83.6	2×3.8	876	2401	336	4098
SBKH 10060-7.6	100	60	104.0	83.6	2×3.8	880	2294	321	4149
SBKH 12060-7.6	120	60	124.0	103.6	2×3.8	962	2941	411	4809

注1) 許容荷重Fp^{*}とは、ボールねじの受けることができる最大の軸方向荷重を示します。

ねじ軸両端をねじ軸外径より大きくする場合は、THKにお問い合わせください。

注2) 組付方法に注意が必要です。(A15-73参照)

注3) 高負荷ボールねじのねじ軸標準最大長さは3000mmです。この長さを超える場合はTHKにお問い合わせください。

軸方向すきま

単位:mm

すきま記号	G1	G2	G3
軸方向すきま	0~0.01	0~0.02	0~0.05

呼び形番の構成例

SBKH8050-7.6 RR G2 +1200L C7

呼び形番

精度記号(※2)

ねじ軸全長(mm表示)

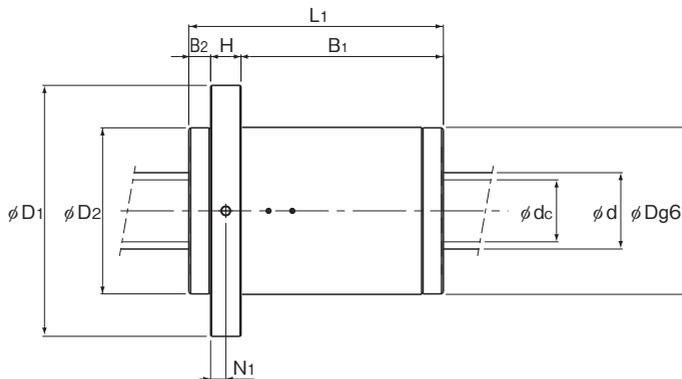
軸方向すきま記号
(軸方向すきまはG1, G2, G3すきまとします。
G0, GTすきまの対応はありません。)

シール記号(※1)

(RR:両側ラビリンスシール)

(※1) A15-368参照 (※2) A15-12参照

ボールリテーナ入り精密ボールねじ



単位:mm

ナット寸法												ねじ軸慣性 モーメント/mm kg·m ² /mm	ナット 質量 kg	軸 質量*1 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
外径 D	フランジ径 D ₁	キャップ径 D ₂	全長 L ₁	H	B ₁	B ₂	PCD	d ₁	N ₁	給脂穴 A					
140	205	(140)	190	28	143	(19)	173	22	14	Rc1/8 (PT1/8)	1.21×10 ⁻⁵	17.2	21	1950	
127	191	(127)	209	30	163	(16)	159	22	15		1.21×10 ⁻⁵	15.5	21	1960	
175	253	(175)	268	32	213	(23)	214	26	16		3.16×10 ⁻⁵	36.9	31.3	1540	
175	253	(175)	306	40	243	(23)	214	26	20		3.16×10 ⁻⁵	43.5	32.5	1540	
195	273	(195)	269	40	206	(23)	234	26	20		7.71×10 ⁻⁵	44.5	51.3	1250	
195	273	(195)	307	40	244	(23)	234	26	20		7.71×10 ⁻⁵	50.5	52.9	1250	
210	288	(210)	308	45	240	(23)	249	26	22.5		1.60×10 ⁻⁴	53.7	78.1	1040	

注1) シール装着による寸法変化はありません。

注2) 寸法表中に示す剛性値(K)は、軸方向基本動定格荷重(Ca)の30%の軸方向荷重をかけたときの荷重と弾性変位から求めたバネ定数を示します。

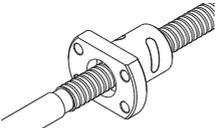
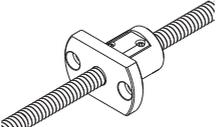
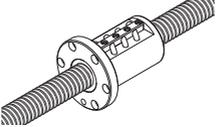
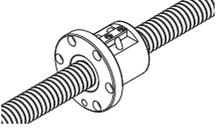
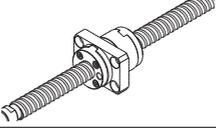
この値は、ボールねじナット取付け部関連部品の剛性を含んでいませんので、一般に寸法表中の剛性値(K)の80%を目安としてください。

軸方向荷重(Fa)が0.3Caと異なる場合、剛性値(K_N)は次式により求められます。

$$K_N = K \left(\frac{F_a}{0.3Ca} \right)^{\frac{1}{3}}$$

K: 寸法表中の剛性値

精密ボールねじ(位置決め)

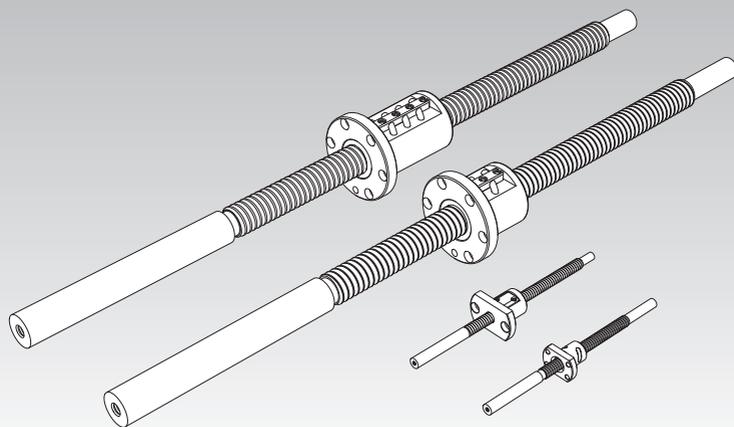
種類	形番		特長	
位置決め	MDK形 (軸端末未加工品)		ミニチュア スリムナット	
	MBF形 (軸端末未加工品)		ミニチュア	
	BIF形 (軸端末未加工品)		標準ナット	
	BNF形 (軸端末未加工品)		標準ナット	
	BNK形 (軸端末完成品)		標準～スーパーリード	

精密ボールねじ (位置決め)

	リテーナ	コンパクト	高負荷容量	予圧	DN値	軸径 (mm)	リード (mm)	ページ
		●			70000	4~14	1~5	■15-118
		●			70000	4~14	1~4	■15-122
				●	70000	16~50	5~12	■15-124
					70000	16~50	5~12	■15-132
				●	70000	4~25	1~20	■15-144

軸端末未加工品精密ボールねじ

MDK形 MBF形 BIF形 BNF形



選定のポイント ▲15-8

オプション ▲15-368

呼び形番 ▲15-391

取扱い上の注意事項 ▲15-396

潤滑関連製品 ▲24-1

取付手順とメンテナンス ■15-106

リード精度 ▲15-11

取付部精度 ▲15-14

軸方向すきま ▲15-117

DN値 ▲15-33

サポートユニット ▲15-332

軸端の推奨形状 ▲15-340

構造と特長

軸端末未加工品は、精密ボールねじのねじ軸を規格化し、定尺長さにして量産しているシリーズです。ねじ軸端末は追加工を容易に行うことができます。

またナット形式はミニチュアボールねじMDK形およびMBF形、オフセット予圧ナットBIF形、シングルナットBNF形とありますので、使用目的に応じてお選びください。

【防塵】

ナットには、下記の形番にラビリンスシールが取付けてあります。

●MDK0802/1002/1202/1402/1404/1405形

●BNF/BIF全形番

ボールねじにごみや異物の流入が考えられる場合は必ず防塵装置(ジャバラ等)を用いてねじ軸を完全にカバーする必要があります。

【潤滑】

ナットには、納入時リチウム石けん基グリースが封入されています。

(MDK形、MBF形は防錆油のみ塗布してあります。)

【ねじ軸端末の追加工】

ねじ軸は、有効ねじ部だけ高周波焼入れ(MDK1405形、BIF/BNF全形番)、あるいは浸炭焼入れ(MDK0401~1404形、MBF全形番)で表面硬化させてありますので、ねじ軸端末の追加工を旋削、フライス加工で容易に行うことができます。

また、ねじ軸の両端にはセンチ穴が設けてありますので円筒研削も可能です。

有効ねじ部の表面硬さ :58~64 HRC

ねじ軸端部硬さ

MDK1405形、BIF/BNF全形番 :35 HRC以下

MDK0401~1404形、MBF全形番 :22~27 HRC

なお、THKではボールねじの見積りや製作を迅速に行えるようにねじ軸の軸端形状を標準化しています。

軸端形状については、標準サポートユニットをそのまま使用できるH、K、J形がありますので

▲15-340をご参照ください。

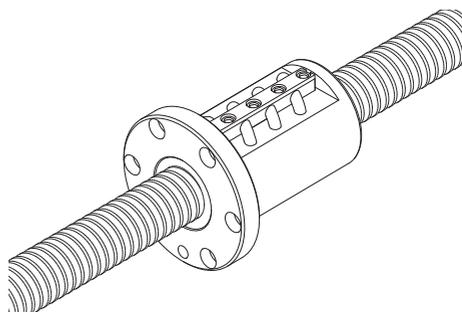
種類と特長

【予圧タイプ】

BIF形

寸法表⇒ [A15-124](#)

ボールねじナットの中央で左右のねじに位相を与え軸方向すきまをゼロ以下(予圧状態)にしたボールねじで、コンパクトでスムーズな動きが得られます。

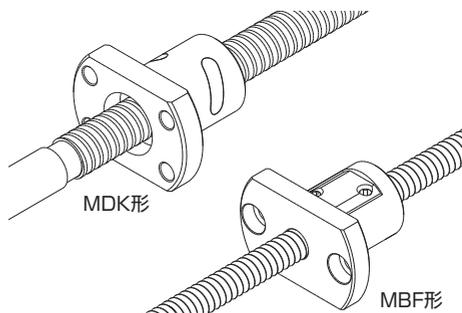


【無予圧タイプ】

MDK形、MBF形

寸法表⇒ [A15-118/A15-122](#)

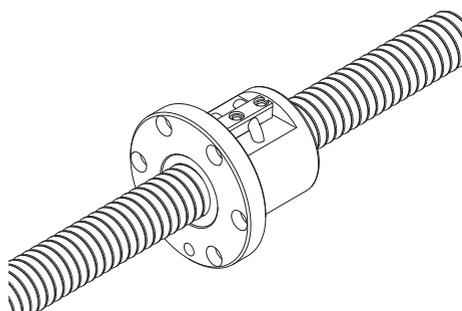
ねじ軸径 ϕ 4~14mm、リード1~5mmのミニチュアタイプです。



BNF形

寸法表⇒ [A15-132](#)

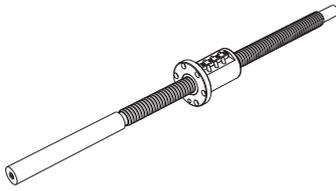
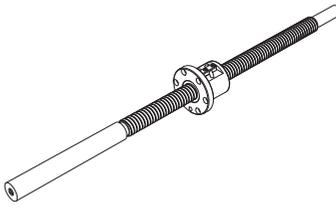
ボールねじナット1個の最も簡単な形式でフランジ部に設けられたボルト穴で取付けます。



ナット形式と軸方向すきま

ねじ軸外径(mm)	$\phi 4\sim 14$			
ナット形式	MDK形		MBF形	
				
	無予圧タイプ		無予圧タイプ	
精度等級	C3、C5	C7	C3、C5	C7
軸方向すきま(mm)	0.005以下(GT)	0.02以下(G2)	0.005以下(GT)	0.02以下(G2)

注) 軸方向すきまの()内は軸方向すきま記号を示します。

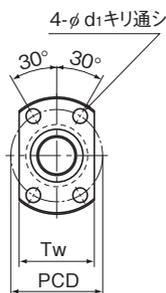
ねじ軸外径(mm)	$\phi 16\sim 50$			
ナット形式	BIF形		BNF形	
				
	予圧タイプ		無予圧タイプ	
精度等級	C5	C7	C5	C7
軸方向すきま(mm)	0以下(G0)	0以下(G0)	0.01以下(G1)	0.02以下(G2)

注) 軸方向すきまの()内は軸方向すきま記号を示します。

MDK形(軸端末未加工品)

DN値

70000



呼び形番	ボールねじ仕様							ナット			
	ねじ軸 外 径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負 荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		外径 D	フランジ 径 D ₁	全長 L ₁	H
						Ca kN	Coa kN				
MDK 0401-3	4	1	4.15	3.4	3×1	0.29	0.42	9	19	13	3
MDK 0601-3	6	1	6.2	5.3	3×1	0.54	0.94	11	23	14.5	3.5
MDK 0801-3	8	1	8.2	7.3	3×1	0.64	1.4	13	26	15	4
MDK 0802-3	8	2	8.3	7	3×1	1.4	2.3	15	28	22	5
MDK 1002-3	10	2	10.3	9	3×1	1.5	2.9	17	34	22	5

呼び形番の構成例

MDK0401-3 GT +95L C5 A

呼び形番

軸方向すきま
記号 (※1)

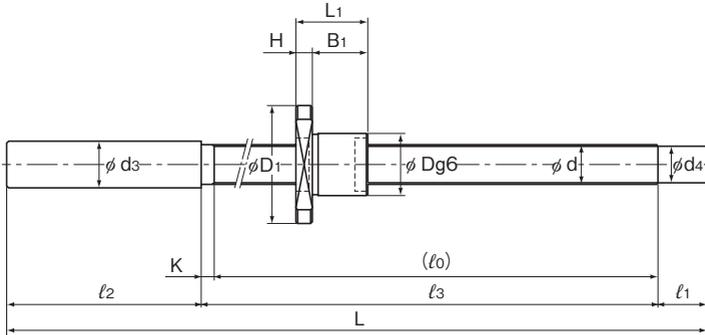
精度記号 (※2)

軸端末未加工品記号

ねじ軸全長 (mm表示)

(※1) A15-19参照 (※2) A15-12参照

軸端末未加工品精密ボールねじ



単位:mm

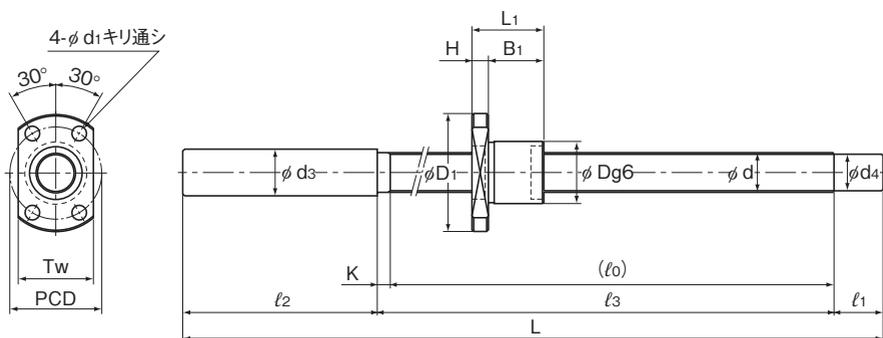
寸法					ねじ軸寸法								ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
B ₁	PCD	d ₁	Tw	軸端末 未加工 記号	全長 L	l ₀	l ₁	l ₂	l ₃	d ₃	d ₄	K			
10	14	2.9	13	A	95	47	10	35	50	6.2	3.2	3	0.01	0.07	3500
					115	67			70						
					145	97			100						
11	17	3.4	15	A	120	67	10	40	70	8.2	5.3	3	0.02	0.14	3500
					150	97			100						
					180	127			130						
11	20	3.4	17	A	130	67	15	45	70	10.2	7.3	3	0.02	0.29	3500
					160	97			100						
					190	127			130						
					240	177			180						
17	22	3.4	19	A	140	76	15	45	80	10.2	7	4	0.04	0.27	3500
					170	106			110						
					200	136			140						
					250	186			190						
17	26	4.5	21	A	160	86	15	55	90	12.2	9	4	0.05	0.47	3500
					210	136			140						
					260	186			190						
					310	236			240						

注)MDK 0401形、0601形、0801形にはラビンスシールは付きません。

MDK形(軸端末未加工品)

DN値

70000



MDK1202/1402/1404

呼び形番	ボールねじ仕様							ナット			
	ねじ軸 外 径	リード	ボール 中心径	谷径	負 荷 回路数	基本定格荷重		外径	フランジ 径	全長	H
	d	Ph	dp	dc	列×巻	Ca kN	Coa kN	D	D ₁	L ₁	
MDK 1202-3	12	2	12.3	11	3×1	1.7	3.6	19	36	22	5
MDK 1402-3	14	2	14.3	13	3×1	1.8	4.3	21	40	23	6
MDK 1404-3	14	4	14.65	12.2	3×1	4.2	7.6	26	45	33	6
MDK 1405-3	14	5	14.75	11.2	3×1	7	11.6	26	45	42	10

呼び形番の構成例

MDK1202-3 RR GT +165L C5 A

呼び形番

軸方向すきま
記号 (※2)

精度記号 (※3)

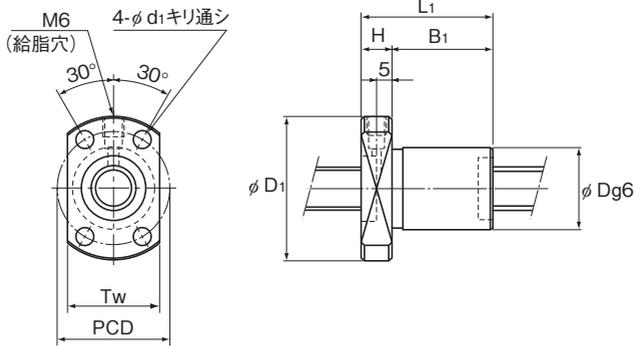
軸端末未加工品記号

シール記号 (※1)

ねじ軸全長 (mm表示)

(※1) **A15-368**参照 (※2) **A15-19**参照 (※3) **A15-12**参照

軸端末未加工品精密ボールねじ



MDK1405

単位:mm

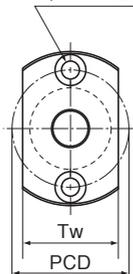
寸法					ねじ軸寸法										ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
B ₁	PCD	d ₁	Tw	軸 端 未 加 工 記 号	全長 L	l ₀	l ₁	l ₂	l ₃	d ₃	d ₄	K					
17	28	4.5	23	A	165	86	15	60	90	14.2	11	4	0.05	0.71	3500		
					215	136			140								
					265	186			190								
					315	236			240								
					365	286			290								
17	31	5.5	26	A	175	86	25	60	90	15.2	13	4	0.07	1	3500		
					225	136			140								
					275	186			190								
					325	236			240								
					425	336			340								
27	36	5.5	28	A	240	150	25	60	155	15.2	11.9	5	0.14	0.8	3500		
					290	200			205								
					340	250			255								
					440	350			355								
					540	450			455								
32	36	5.5	28	A	250	160	25	60	165	14	11.2	5	0.19	1.2	4740		
					300	210			215								
					350	260			265								
					450	360			365								
					550	460			465								

ボールねじ

MBF形(軸端未加工品)

DN値

70000

2- ϕ d₁キリ通シ ϕ d₂ザグリ深サh

呼び形番	ボールねじ仕様							ナット			
	ねじ軸 外径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		外径 D	フランジ 径 D ₁	全長 L ₁	H
						Ca kN	C _{0a} kN				
MBF 0401-3.7	4	1	4.15	3.3	1×3.7	0.59	0.93	11	24	18	4
MBF 0601-3.7	6	1	6.15	5.3	1×3.7	0.74	1.5	13	30	21	5
MBF 0802-3.7	8	2	8.3	6.6	1×3.7	2.5	4.2	20	40	28	6
MBF 1002-3.7	10	2	10.3	8.6	1×3.7	2.8	5.3	23	43	28	6
MBF 1202-3.7	12	2	12.3	10.6	1×3.7	3	6.5	25	47	30	8
MBF 1402-3.7	14	2	14.3	12.6	1×3.7	3.3	7.5	26	48	30	8
MBF 1404-3.7	14	4	14.3	11.8	1×3.7	5.7	11.1	30	54	38	8

呼び形番の構成例

MBF0802-3.7 RR GT +218L C5 A

呼び形番

軸方向すきま
記号 (*2)

精度記号 (*3)

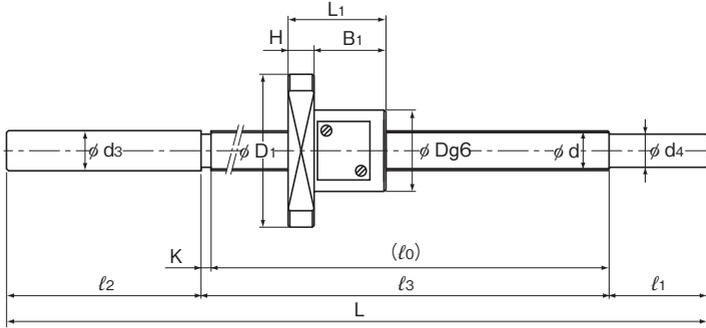
軸端未加工品記号

シール記号 (*1)

ねじ軸全長 (mm表示)

(*1) [A15-368](#)参照 (*2) [A15-19](#)参照 (*3) [A15-12](#)参照

軸端末未加工品精密ボールねじ



単位:mm

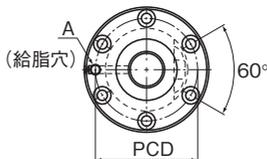
寸法							ねじ軸寸法							ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹	
B ₁	PCD	d ₁	d ₂	h	Tw	軸端末 未加工 記号	全長 L	l ₀	l ₁	l ₂	l ₃	d ₃	d ₄				K
14	17	3.4	6.5	2.5	13	A	90	48	10	30	50	4.3	3.2	2	0.02	0.07	3500
							110	68			70						
							130	88			90						
16	21.5	3.4	6.5	3	17	A	131	58	20	50	61	6.3	5.2	3	0.04	0.14	3500
							161	88			91						
							201	128			131						
22	30	4.5	8	4	24	A	168	85	25	55	88	8.3	6.2	3	0.1	0.19	3500
							193	110			113						
							218	135			138						
22	33	4.5	8	4	27	A	183	95	25	60	98	10.3	8.2	3	0.11	0.36	3500
							223	135			138						
							273	185			188						
22	36	5.5	9.5	5.5	29	A	210	117	30	60	120	12.3	10.2	3	0.15	0.58	3500
							235	142			145						
							285	192			195						
22	37	5.5	9.5	5.5	32	A	205	102	40	60	105	14.3	12.2	3	0.16	0.85	3500
							245	142			145						
							295	192			195						
30	42	5.5	9.5	5.5	34	A	233	129	40	60	133	14.3	11.2	4	0.25	1.2	3500
							293	189			193						
							353	249			253						
							413	309			313						

注)MBF形はシールなしが標準仕様となります。シール付きをご希望の場合は、THKにお問合せください。

BIF形(軸端末未加工品)

DN値

70000



呼び形番	ボールねじ仕様							ナット			
	ねじ軸 外径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		外径 D	フランジ 径 D ₁	全長 L ₁	ナット H
						Ca kN	C _{0a} kN				
BIF 1605-5	16	5	16.75	13.2	1×2.5	7.4	13.9	40	60	56	10
BIF 1810-3	18	10	18.8	15.5	1×1.5	5.1	9.6	42	65	75	12
BIF 2005-5	20	5	20.75	17.2	1×2.5	8.3	17.4	44	67	56	11
BIF 2505-5	25	5	25.75	22.2	1×2.5	9.2	22	50	73	55	11

呼び形番の構成例

BIF2005-5 RR G0 +610L C5 A

呼び形番

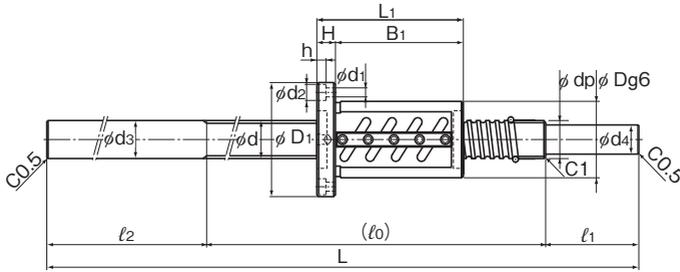
軸方向すきま
記号^(※2)精度記号^(※3)シール記号^(※1)

ねじ軸全長 (mm表示)

軸端末未加工品記号(AまたはB)

(※1) [A15-368](#)参照 (※2) [A15-19](#)参照 (※3) [A15-12](#)参照

軸端末未加工品精密ボールねじ



単位:mm

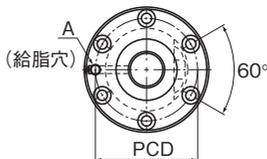
寸法						ねじ軸寸法							ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
B ₁	PCD	d ₁	d ₂	h	給脂穴 A	軸端末 未加工 記号	全長 L	l ₀	l ₁	l ₂	d ₃	d ₄			
46	50	4.5	8	4.5	M6	A	410	200	50	160	16	12.8	0.56	0.92	4170
							510	300							
							610	400							
							710	500							
63	53	5.5	9.5	5.5	M6	A	410	200	50	160	18	15.3	0.75	1.62	3720
							510	300							
							610	400							
							710	500							
45	55	5.5	9.5	5.5	M6	A	410	200	50	160	20	15.3	0.57	1.65	3370
							510	300							
							610	400							
						B	710	500				16.8			
							810	600							
							1010	800							
44	61	5.5	9.5	5.5	M6	A	520	300	60	160	25	20.3	0.75	2.84	2710
							620	400							
							720	500							
							820	600							
						B	1020	800				21.8			
							1220	1000							
							1420	1200							
							720	400							
820	500														

ボールねじ

BIF形(軸端末未加工品)

DN値

70000



呼び形番	ボールねじ仕様							ナット			
	ねじ軸 外径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		外径 D	フランジ 径 D ₁	全長 L ₁	H
						Ca kN	C _{0a} kN				
BIF 2510A-5	25	10	26.3	21.4	1×2.5	15.8	33	58	85	100	18
BIF 2806-5 BIF 2806-10	28	6	28.75	25.2	1×2.5 2×2.5	9.6 17.5	24.6 49.4	55	85	68 104	12
BIF 3205-5 BIF 3205-10	32	5	32.75	29.2	1×2.5 2×2.5	10.2 18.5	28.1 56.4	58	85	56 86	12

呼び形番の構成例

BIF2806-10 RR G0 +1020L C5 A

呼び形番

軸方向すきま
記号 (※2)

精度記号 (※3)

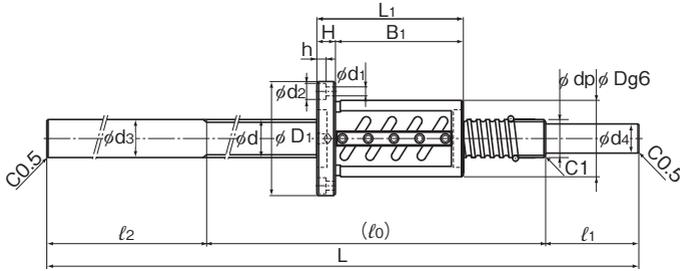
軸端末未加工品記号(AまたはB)

シール記号 (※1)

ねじ軸全長 (mm表示)

(※1) [A15-368](#)参照 (※2) [A15-19](#)参照 (※3) [A15-12](#)参照

軸端末未加工品精密ボールねじ



単位:mm

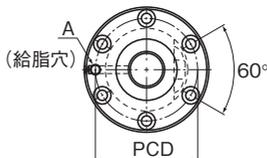
寸法						ねじ軸寸法						ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹	
B ₁	PCD	d ₁	d ₂	h	給脂穴 A	軸端末 未加工 記号	全長 L	l ₀	l ₁	l ₂	d ₃				d ₄
82	71	6.6	11	6.5	M6	A	620	400	60	160	25	20.3	1.87	2.68	2660
							820	600							
							1020	800							
							1220	1000							
							1420	1200							
56 92	69	6.6	11	6.5	M6	A	520	300	60	160	28	20.3	1	3.89	2430
							620	400							
							720	500							
							920	700							
							1020	800							
							1220	1000							
						1420	1200								
						B	720	400	250	28	24.8				
							920	500	350						
							1100	700	330						
44 74	71	6.6	11	6.5	M6	A	730	500	70	160	32	25.3	0.87 1.32	5.03	2130
							930	700							
							1230	1000							
							1430	1200							
							1630	1400							
							1830	1600							
											27.8				

ボールねじ

BIF形(軸端末未加工品)

DN値

70000



呼び形番	ボールねじ仕様							ナット			
	ねじ軸 外径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		外径 D	フランジ 径 D ₁	全長 L ₁	H
						Ca kN	C _{0a} kN				
BIF 3206-5 BIF 3206-10	32	6	33	28.4	1×2.5 2×2.5	13.9 25.2	35.2 70.4	62	89	63 99	12
BIF 3210A-5	32	10	33.75	26.4	1×2.5	26.1	56.2	74	108	100	15
BIF 3610-5 BIF 3610-10	36	10	37.75	30.5	1×2.5 2×2.5	27.6 50.1	63.3 126.4	75	120	111 171	18

呼び形番の構成例

BIF3206-10 RR G0 +1100L C5 B

呼び形番

軸方向すきま
記号 (**2)

精度記号 (**3)

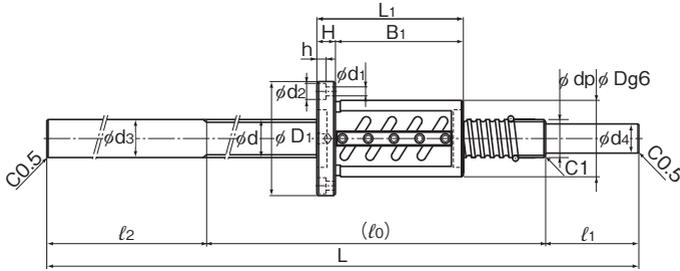
軸端末未加工品記号(AまたはB)

シール記号 (**1)

ねじ軸全長 (mm表示)

(**1) A15-368参照 (**2) A15-19参照 (**3) A15-12参照

軸端末未加工品精密ボールねじ



単位:mm

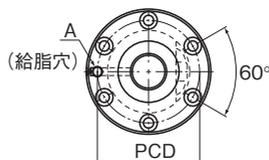
寸法						ねじ軸寸法							ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹									
B ₁	PCD	d ₁	d ₂	h	給脂穴 A	軸端末 未加工 記号	全長 L	l ₀	l ₁	l ₂	d ₃	d ₄												
51 87	75	6.6	11	6.5	M6	A	730	500	70	160	32	25.3	1.2 1.76	4.63	2120									
							930	700																
							1230	1000																
							1430	1200																
							1630	1400																
							1830	1600																
							930	500								70	360	32	27.8	1.2 1.76	4.63	2120		
1100	700																							
1430	1000																							
85	90	9	14	8.5	M6	A	730	500	70	160	32	25.3	2.8	3.66	2070									
							930	700																
							1430	1200																
							1830	1600																
93 153	98	11	17.5	11	M6	A	730	500	70	160	36	30.3	3.4 4.8	5.03	1850									
							930	700																
							1430	1200																
							1830	1600																
							930	500								100	330	300	530	1.2 1.76	4.63	2120		
																							1100	700
																							1830	1200

ボールねじ

BIF形(軸端末未加工品)

DN値

70000



呼び形番	ボールねじ仕様							ナット			
	ねじ軸 外径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負 荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		外径 D	フランジ 径 D ₁	全長 L ₁	H
						Ca kN	C _{0a} kN				
BIF 4010-5 BIF 4010-10	40	10	41.75	34.4	1×2.5 2×2.5	29 52.7	70.4 141.1	82	124	103 163	18
BIF 4012-5 BIF 4012-10	40	12	42	34.1	1×2.5 2×2.5	33.9 61.6	79.2 158.8	84	126	119 191	18
BIF 5010-5 BIF 5010-10	50	10	51.75	44.4	1×2.5 2×2.5	32 58.2	88.2 176.4	93	135	103 163	18

呼び形番の構成例

BIF4012-10 RR G0 +1230L C5 A

呼び形番

軸方向すきま
記号 (※2)

精度記号 (※3)

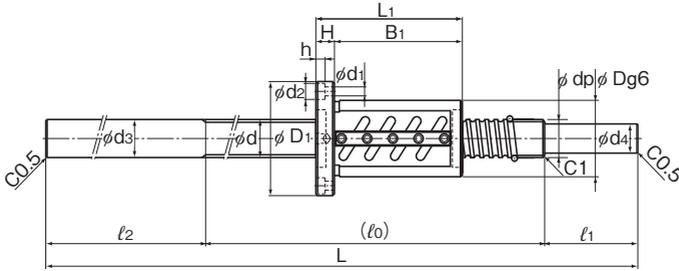
軸端末未加工品記号 (AまたはB)

シール記号 (※1)

ねじ軸全長 (mm表示)

(※1) [A15-368](#)参照 (※2) [A15-19](#)参照 (※3) [A15-12](#)参照

軸端末未加工品精密ボールねじ



単位:mm

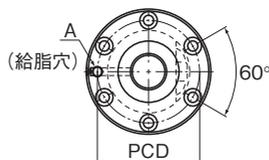
寸法						ねじ軸寸法							ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
B ₁	PCD	d ₁	d ₂	h	給脂穴 A	軸端末 未加工 記号	全長 L	l ₀	l ₁	l ₂	d ₃	d ₄			
85 145	102	11	17.5	11	M6	A	1230	1000	70	160	40	30.3	3.58 5.18	6.59	1670
							1730	1500							
							2030	1800							
							2230	2000							
101 173	104	11	17.5	11	M6	A	1230	1000	70	160	40	30.3	4.2 6.24	6.39	1660
							1730	1500							
							2030	1800							
							2230	2000							
						B	1730	1200	100	430	40	33.8			
							2030	1200		730					
85 145	113	11	17.5	11	Rc1/8 (PT1/8)	A	1300	1000	100	200	50	40.3	4.4 6.35	11.36	1350
							1800	1500							
							2300	2000							
							2800	2500							

ボールねじ

BNF形(軸端末未加工品)

DN値

70000



呼び形番	ボールねじ仕様							ナット			
	ねじ軸 外径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		外径 D	フランジ 径 D ₁	全長 L ₁	ナット H
						Ca kN	C _{0a} kN				
BNF 1605-2.5	16	5	16.75	13.2	1×2.5	7.4	13.9	40	60	41	10
BNF 1810-2.5	18	10	18.8	15.5	1×2.5	7.8	15.9	42	65	69	12
BNF 2005-5	20	5	20.75	17.2	2×2.5	15.1	35	44	67	56	11
BNF 2505-5	25	5	25.75	22.2	2×2.5	16.7	44	50	73	55	11

呼び形番の構成例

BNF2005-5 RR G1 +610L C5 A

呼び形番

軸方向すきま
記号(※2)

精度記号(※3)

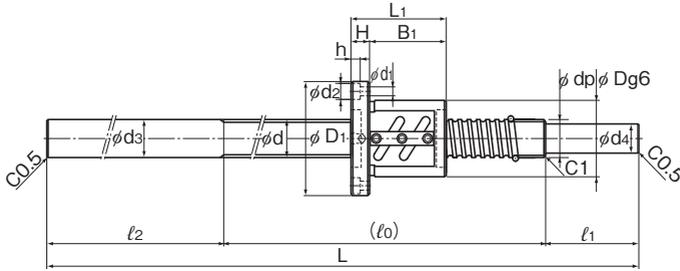
シール記号(※1)

ねじ軸全長(mm表示)

軸端末未加工品記号(AまたはB)

(※1) A15-368参照 (※2) A15-19参照 (※3) A15-12参照

軸端末未加工品精密ボールねじ



単位:mm

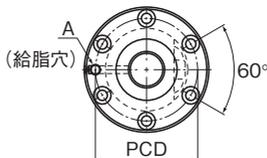
寸法						ねじ軸寸法						ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹	
B ₁	PCD	d ₁	d ₂	h	給脂穴 A	軸端末未加工 記号	全長 L	l ₀	l ₁	l ₂	d ₃				d ₄
31	50	4.5	8	4.5	M6	A	410	200	50	160	16	12.8	0.37	0.92	4170
							510	300							
							610	400							
							710	500							
57	53	5.5	9.5	5.5	M6	A	410	200	50	160	18	15.3	0.67	1.62	3720
							510	300							
							610	400							
							710	500							
45	55	5.5	9.5	5.5	M6	A	410	200	50	160	20	15.3	0.57	1.65	3370
							510	300							
							610	400							
							710	500							
							810	600							
						B	610	300	50	260	20	16.8			
710	400														
44	61	5.5	9.5	5.5	M6	A	520	300	60	160	25	20.3	0.75	2.84	2710
							620	400							
							720	500							
							820	600							
							1020	800							
							1220	1000							
							1420	1200							
						B	720	400	60	260	25	21.8			
820	500														

ボールねじ

BNF形(軸端末未加工品)

DN値

70000



呼び形番	ボールねじ仕様							ナット			
	ねじ軸 外径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		外径 D	フランジ 径 D ₁	全長 L ₁	H
						Ca kN	C _{0a} kN				
BNF 2510A-2.5	25	10	26.3	21.4	1×2.5	15.8	33	58	85	70	18
BNF 2806-5	28	6	28.75	25.2	2×2.5	17.5	49.4	55	85	68	12
BNF 3205-5	32	5	32.75	29.2	2×2.5	18.5	56.4	58	85	56	12

呼び形番の構成例

BNF2806-10 RR G1 +1020L C5 A

呼び形番

軸方向すきま
記号 (※2)

精度記号 (※3)

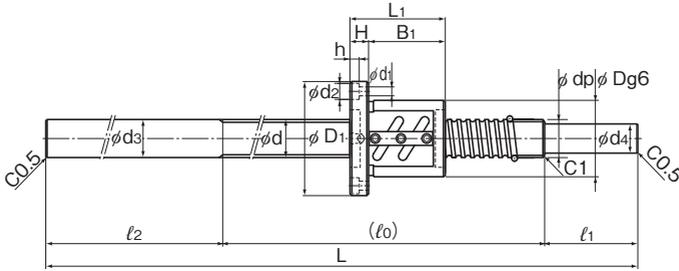
軸端末未加工品記号(AまたはB)

シール記号 (※1)

ねじ軸全長 (mm表示)

(※1) A15-368参照 (※2) A15-19参照 (※3) A15-12参照

軸端末未加工品精密ボールねじ



単位:mm

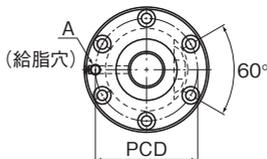
寸法						ねじ軸寸法						ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹	
B ₁	PCD	d ₁	d ₂	h	給脂穴 A	軸端末 未加工 記号	全長 L	l ₀	l ₁	l ₂	d ₃				d ₄
52	71	6.6	11	6.5	M6	A	620	400	60	160	25	20.3	1.43	2.68	2660
							820	600							
							1020	800							
							1220	1000							
							1420	1200							
56	69	6.6	11	6.5	M6	A	520	300	60	160	28	20.3	1.13	3.89	2430
							620	400							
							720	500							
							920	700							
							1020	800							
							1220	1000							
						1420	1200								
						B	720	400	250	28	24.8				
							920	500	350						
							1100	700	330						
44	71	6.6	11	6.5	M6	A	730	500	70	160	32	25.3	0.93	5.03	2130
							930	700							
							1230	1000							
							1430	1200							
							1630	1400							
							1830	1600							
											27.8				

ボールねじ

BNF形(軸端末未加工品)

DN値

70000



呼び形番	ボールねじ仕様							ナット			
	ねじ軸 外径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		外径 D	フランジ 径 D ₁	全長 L ₁	H
						Ca kN	C _{0a} kN				
BNF 3206-5	32	6	33	28.4	2×2.5	25.2	70.4	62	89	63	12
BNF 3210A-5	32	10	33.75	26.4	2×2.5	47.2	112.7	74	108	100	15
BNF 3610-5	36	10	37.75	30.5	2×2.5	50.1	126.4	75	120	111	18

呼び形番の構成例

BNF3206-10 RR G1 +1100L C5 B

呼び形番

軸方向すきま
記号(※2)

精度記号(※3)

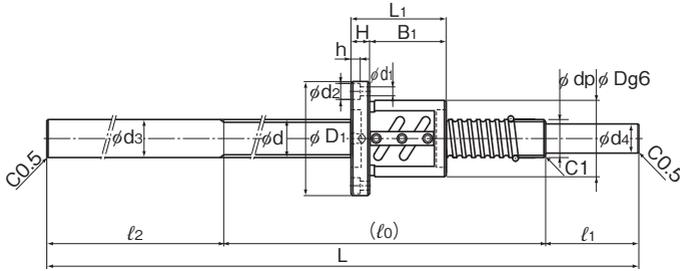
シール記号(※1)

ねじ軸全長(mm表示)

軸端末未加工品記号(AまたはB)

(※1) A15-368参照 (※2) A15-19参照 (※3) A15-12参照

軸端末未加工品精密ボールねじ



単位:mm

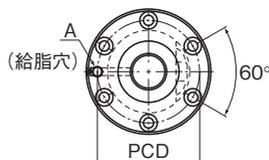
寸法						ねじ軸寸法						ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹	
B ₁	PCD	d ₁	d ₂	h	給脂穴 A	軸端末 未加工 記号	全長 L	l ₀	l ₁	l ₂	d ₃				d ₄
51	75	6.6	11	6.5	M6	A	730	500	70	160	32	25.3	1.2	4.63	2120
							930	700							
							1230	1000							
							1430	1200							
						1630	1400								
						1830	1600								
						B	930	500	70	360	32	27.8			
							1100	700		330					
1430	1000	360													
85	90	9	14	8.5	M6	A	730	500	70	160	32	25.3	2.8	3.66	2070
							930	700							
							1430	1200							
							1830	1600							
93	98	11	17.5	11	M6	A	730	500	70	160	36	30.3	3.4	5.03	1850
							930	700							
							1430	1200							
							1830	1600							
						B	930	500	100	330	36	30.3			
							1100	700		300					
							1830	1200		530					

ボールねじ

BNF形(軸端末未加工品)

DN値

70000



呼び形番	ボールねじ仕様							ナット			
	ねじ軸 外径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		外径 D	フランジ 径 D ₁	全長 L ₁	H
						Ca kN	C _{0a} kN				
BNF 4010-5	40	10	41.75	34.4	2×2.5	52.7	141.1	82	124	103	18
BNF 4012-5	40	12	42	34.1	2×2.5	61.6	158.8	84	126	119	18
BNF 5010-5	50	10	51.75	44.4	2×2.5	58.2	176.4	93	135	103	18

呼び形番の構成例

BNF4012-10 RR G1 +1230L C5 A

呼び形番

軸方向すきま
記号 (※2)

精度記号 (※3)

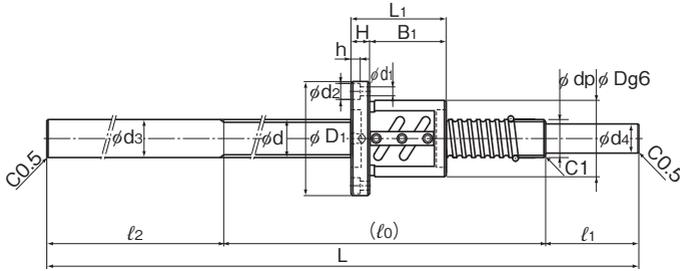
軸端末未加工品記号(AまたはB)

シール記号 (※1)

ねじ軸全長 (mm表示)

(※1) A15-368参照 (※2) A15-19参照 (※3) A15-12参照

軸端末未加工品精密ボールねじ



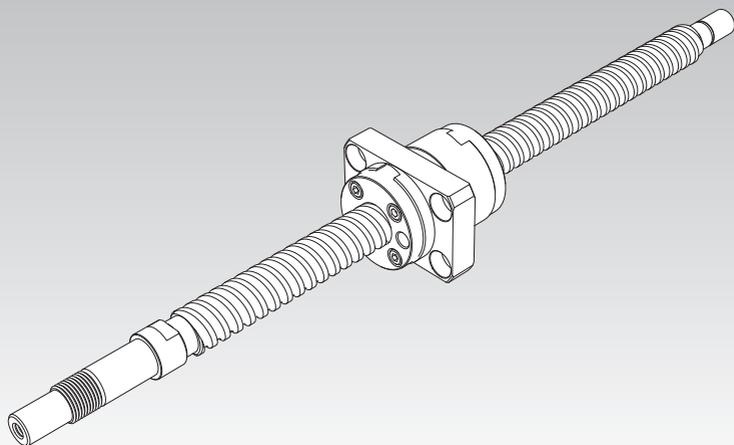
単位:mm

寸法						ねじ軸寸法						ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹	
B ₁	PCD	d ₁	d ₂	h	給脂穴 A	軸端末 未加工 記号	全長 L	l ₀	l ₁	l ₂	d ₃				d ₄
85	102	11	17.5	11	M6	A	1230	1000	70	160	40	30.3	3.58	6.59	1670
							1730	1500							
							2030	1800							
							2230	2000							
101	104	11	17.5	11	M6	A	1230	1000	70	160	40	30.3	4.2	6.39	1660
							1730	1500							
							2030	1800							
							2230	2000							
85	113	11	17.5	11	Rc1/8 (PT1/8)	A	1300	1000	100	200	50	40.3	4.4	11.36	1350
							1800	1500							
							2300	2000							
							2800	2500							

ボールねじ

軸端未完成品精密ボールねじ

BNK形



選定のポイント	A15-8
オプション	A15-368
呼び形番	A15-391
取扱い上の注意事項	A15-396
潤滑関連製品	A24-1
取付手順とメンテナンス	B15-106
リード精度	A15-11
取付部精度	A15-14
DN値	A15-33
サポートユニット	A15-332
ナットブラケット	A15-362
各形番のオプション取付後寸法	A15-378

特長

軸端末完成品は、ねじ軸、ボールねじナットを省スペースに標準化したボールねじユニットです。ねじ軸はねじ軸端末をサポートユニットに合わせて標準化しており、取付形状はBNK0401、0501、0601形では固定—自由それ以外は固定—支持とし、モータとは直結構造になるようにしています。

ねじ軸、ボールねじナット形状はコンパクトな設計になっており、サポートユニット、ナットブラケットを合わせて使用していただければ、そのままの状態でも組立てが可能なので簡単に高精度の送り機構が得られます。

【防塵と潤滑】

ボールねじナットには適量のグリースが封入されています。また、BNK0802形以上のボールねじナットには、ラビリンスシール(BNK1510、1520、1616、2020、2520形はエンドキャップが兼用)が内蔵されています。

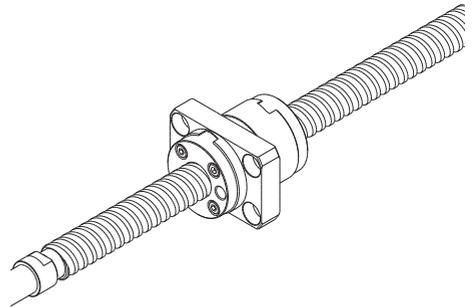
なお、異物の流入が考えられる場合は、必ず防塵装置(ジャバラなど)を用いてねじ軸を完全にカバーする必要があります。

種類と特長

BNK形

寸法表⇒ [A15-144](#)

ねじ軸径 ϕ 4~25mm、リード1~20mmを標準化したボールねじです。



軸端未完成品の種類とサポートユニット、ナットブラケット対応表

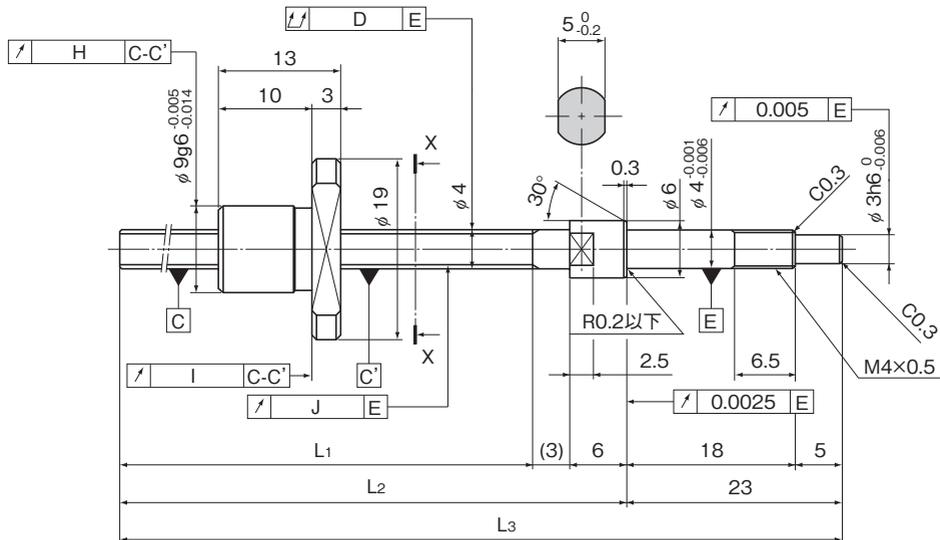
呼び形番		BNK																				
		0401		0501		0601		0801		0802		0810		1002		1004		1010				
精度等級		C3, C5, C7		C5, C7		C3, C5, C7		C3, C5, C7		C5, C7												
軸方向すきま ^{※1)}		G0	GT	G2	G0	GT	G2	G0	GT	G2	G0	GT	G2	-	GT	G2	G0	GT	G2	G0	GT	G2
ストローク(mm)	20	●			●																	
	30																					
	40	●			●			●			●											
	50																●		●			
	60																					
	70	●			●			●			●											
	100							●			●				●			●		●		
	120																					
	150										●				●			●		●		
	170																					
	200														●			●		●		
	250														●			●		●		
	300														●					●		
	350																					
	400																					
	450																					
	500																					
	550																					
	600																					
700																						
800																						
900																						
1000																						
1100																						
1200																						
1400																						
1600																						
サポートユニット固定側角形	EK4	EK4	EK5	EK6	EK6	EK6	EK6	EK8	EK10	EK10												
	—	—	—	—	—	—	—	—	BK10	BK10												
サポートユニット固定側丸形	FK4	FK4	FK5	FK6	FK6	FK6	FK6	FK8	FK10	FK10												
サポートユニット支持側角形	—	—	—	EF6	EF6	EF6	EF6	EF8	EF10	EF10												
サポートユニット支持側丸形	—	—	—	FF6	FF6	FF6	FF6	FF6	FF10	FF10												
ナットブラケット	—	—	—	—	—	—	—	—	MC1004	MC1004												

注1) 軸方向すきま G0:0以下
 GT:0.005mm以下
 G2:0.02mm以下

サポートユニットは■15-332～、ナットブラケットは■15-362～をご参照ください。

注2) サポートユニットFK4～8形は取付方法Aのみに対応します。

BNK0401-3形 軸径4、リード1



呼び形番	ストローク	ねじ軸長さ		
		L ₁	L ₂	L ₃
BNK 0401-3G0+77LC3Y	20	45	54	77
BNK 0401-3G0+77LC5Y				
BNK 0401-3G2+77LC7Y				
BNK 0401-3G0+97LC3Y	40	65	74	97
BNK 0401-3G0+97LC5Y				
BNK 0401-3G2+97LC7Y				
BNK 0401-3G0+127LC3Y	70	95	104	127
BNK 0401-3G0+127LC5Y				
BNK 0401-3G2+127LC7Y				

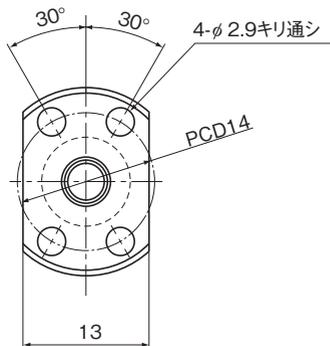
注) BNK0401形はステンレス鋼製も製作いたします。ご注文の際は呼び形番末尾にMの記号を付けてご指示ください。

(例) BNK0401-3G0+77LC3Y M

ステンレス鋼製記号

C3, C5精度につきましては、GTすきまも標準化しています。

軸端末完成品精密ボールねじ



X-X矢視

ボールねじ諸元

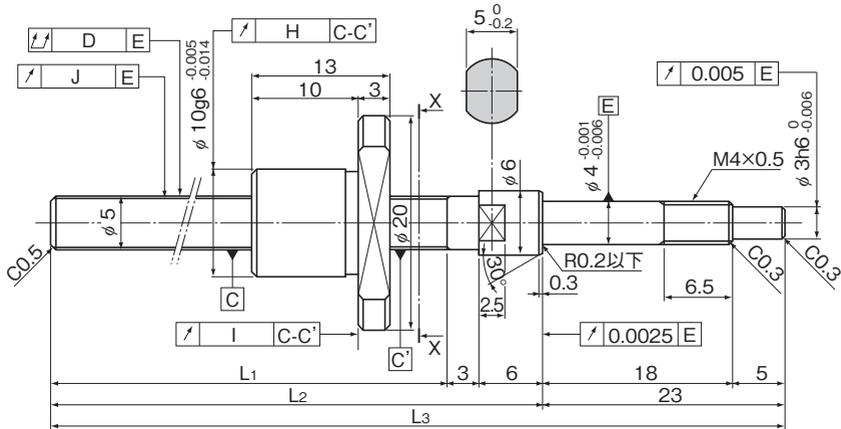
リード(mm)	1		
BCD(mm)	4.15		
谷径(mm)	3.4		
ねじれ方向、条数	右、1		
回路数	1巻×3列		
すきま記号	G0	GT	G2
軸方向すきま(mm)	0	0.005以下	0.02以下
基本動定格荷重Ca(kN)	0.29	0.29	0.29
基本静定格荷重Ca0(kN)	0.42	0.42	0.42
予圧トルク(N・m)	~9.8×10 ³	—	—
スペーサボール	なし	なし	なし
剛性値(N/μm)	35		
循環方式	デフレクタ		

単位:mm

	ねじ軸 軸心の振れ D	ナット 外径の振れ H	フランジ 取付面の振れ I	ねじ溝面 の振れ J	リード精度		ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
					代表移動量 誤差	変動			
	0.015	0.009	0.008	0.008	±0.008	0.008	0.01	0.07	3500
	0.025	0.012	0.01	0.01	±0.018	0.018	0.01	0.07	3500
	0.035	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.01	0.07	3500
	0.02	0.009	0.008	0.008	±0.008	0.008	0.01	0.07	3500
	0.025	0.012	0.01	0.01	±0.018	0.018	0.01	0.07	3500
	0.035	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.01	0.07	3500
	0.025	0.009	0.008	0.008	±0.008	0.008	0.01	0.07	3500
	0.035	0.012	0.01	0.01	±0.018	0.018	0.01	0.07	3500
	0.05	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.01	0.07	3500

ボールねじ

BNK0501-3形 軸径5、リード1



呼び形番	ストローク	ねじ軸長さ		
		L ₁	L ₂	L ₃
BNK 0501-3G0+77LC3Y	20	45	54	77
BNK 0501-3G0+77LC5Y				
BNK 0501-3G2+77LC7Y				
BNK 0501-3G0+97LC3Y	40	65	74	97
BNK 0501-3G0+97LC5Y				
BNK 0501-3G2+97LC7Y				
BNK 0501-3G0+127LC3Y	70	95	104	127
BNK 0501-3G0+127LC5Y				
BNK 0501-3G2+127LC7Y				

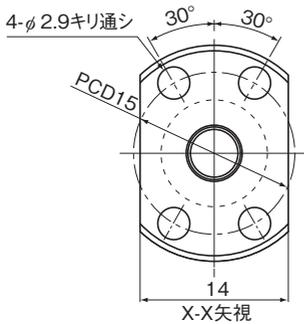
注) BNK0501形はステンレス鋼製も製作いたします。ご注文の際は呼び形番末尾にMの記号を付けてご指示ください。

(例) BNK0501-3G0+77LC3Y M

└──────────┬──────────┘
 ステンレス鋼製記号

C3, C5精度につきましては、GTすきまも標準化しています。

軸端末完成品精密ボールねじ



ボールねじ諸元

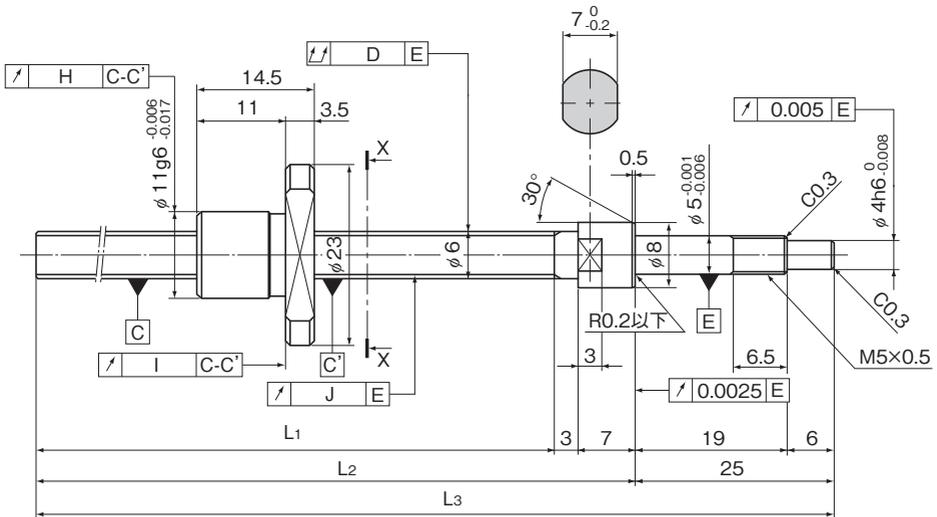
リード(mm)	1		
BCD(mm)	5.15		
谷径(mm)	4.4		
ねじれ方向、条数	右、1		
回路数	1巻×3列		
すきま記号	G0	GT	G2
軸方向すきま(mm)	0	0.005以下	0.02以下
基本動定格荷重Ca(kN)	0.32	0.32	0.32
基本静定格荷重Ca0(kN)	0.55	0.55	0.55
予圧トルク(N・m)	~9.8×10 ³	—	—
スペーサボール	なし	なし	なし
剛性値(N/μm)	47		
循環方式	デフレクタ		

単位:mm

	ねじ軸 軸心の振れ D	ナット 外径の振れ H	フランジ 取付面の振れ I	ねじ溝面 の振れ J	リード精度		ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
					代表移動量 誤差	変動			
	0.015	0.009	0.008	0.008	±0.008	0.008	0.012	0.11	3500
	0.025	0.012	0.01	0.01	±0.018	0.018	0.012	0.11	3500
	0.035	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.012	0.11	3500
	0.02	0.009	0.008	0.008	±0.008	0.008	0.012	0.11	3500
	0.025	0.012	0.01	0.01	±0.018	0.018	0.012	0.11	3500
	0.035	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.012	0.11	3500
	0.025	0.009	0.008	0.008	±0.008	0.008	0.012	0.11	3500
	0.035	0.012	0.01	0.01	±0.018	0.018	0.012	0.11	3500
	0.05	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.012	0.11	3500

ボールねじ

BNK0601-3形 軸径6、リード1



呼び形番	ストローク	ねじ軸長さ		
		L ₁	L ₂	L ₃
BNK 0601-3G0+100LC3Y	40	65	75	100
BNK 0601-3G0+100LC5Y				
BNK 0601-3G2+100LC7Y				
BNK 0601-3G0+130LC3Y	70	95	105	130
BNK 0601-3G0+130LC5Y				
BNK 0601-3G2+130LC7Y				
BNK 0601-3G0+160LC3Y	100	125	135	160
BNK 0601-3G0+160LC5Y				
BNK 0601-3G2+160LC7Y				

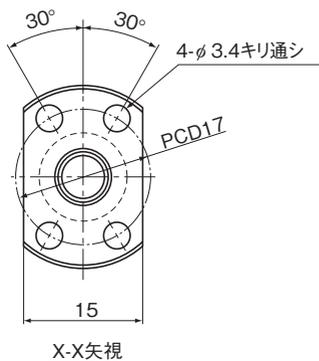
注) BNK0601形はステンレス鋼製も製作いたします。ご注文の際は呼び形番末尾にMの記号を付けてご指示ください。

(例) BNK0601-3G0+100LC3Y M

└────────── ステンレス鋼製記号

C3, C5精度につきましては、GTすきまも標準化しています。

軸端末完成品精密ボールねじ



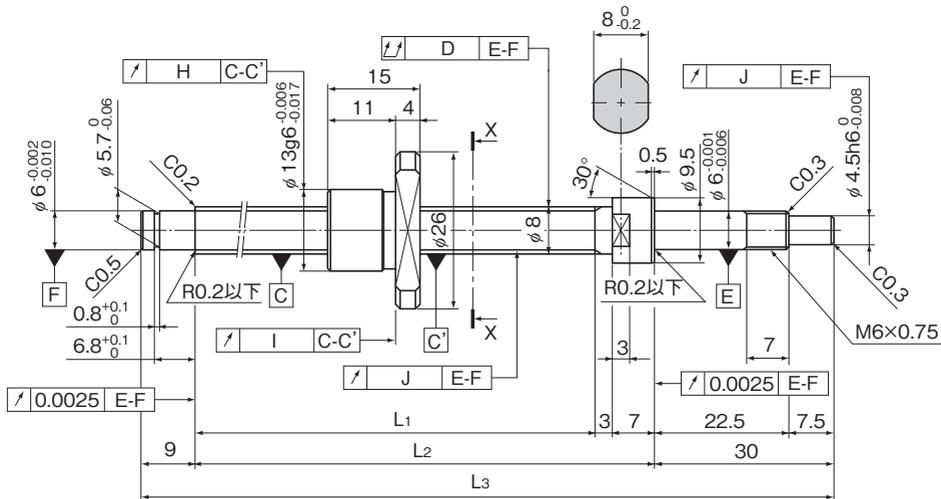
ボールねじ諸元			
リード(mm)	1		
BCD(mm)	6.2		
谷径(mm)	5.3		
ねじれ方向、条数	右、1		
回路数	1巻×3列		
すきま記号	G0	GT	G2
軸方向すきま(mm)	0	0.005以下	0.02以下
基本動定格荷重Ca(kN)	0.54	0.54	0.54
基本静定格荷重Ca0(kN)	0.94	0.94	0.94
予圧トルク(N・m)	~1.3×10 ²	—	—
スぺーサボール	なし	なし	なし
剛性値(N/μm)	60		
循環方式	デフレクタ		

単位:mm

	ねじ軸 軸心の振れ D	ナット 外径の振れ H	フランジ 取付面の振れ I	ねじ溝面 の振れ J	リード精度		ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
					代表移動量 誤差	変動			
	0.015	0.009	0.008	0.008	±0.008	0.008	0.017	0.14	3500
	0.025	0.012	0.01	0.01	±0.018	0.018	0.017	0.14	3500
	0.035	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.017	0.14	3500
	0.02	0.009	0.008	0.008	±0.008	0.008	0.017	0.14	3500
	0.035	0.012	0.01	0.01	±0.018	0.018	0.017	0.14	3500
	0.05	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.017	0.14	3500
	0.025	0.009	0.008	0.008	±0.01	0.008	0.017	0.14	3500
	0.035	0.012	0.01	0.01	±0.02	0.018	0.017	0.14	3500
	0.05	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.017	0.14	3500

ボールねじ

BNK0801-3形 軸径8、リード1



呼び形番	ストローク	ねじ軸長さ		
		L ₁	L ₂	L ₃
BNK 0801-3G0+115LC3Y	40	66	76	115
BNK 0801-3G0+115LC5Y				
BNK 0801-3G2+115LC7Y				
BNK 0801-3G0+145LC3Y	70	96	106	145
BNK 0801-3G0+145LC5Y				
BNK 0801-3G2+145LC7Y				
BNK 0801-3G0+175LC3Y	100	126	136	175
BNK 0801-3G0+175LC5Y				
BNK 0801-3G2+175LC7Y				
BNK 0801-3G0+225LC3Y	150	176	186	225
BNK 0801-3G0+225LC5Y				
BNK 0801-3G2+225LC7Y				

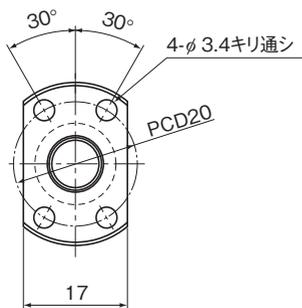
注) BNK0801形はステンレス鋼製も製作いたします。ご注文の際は呼び形番末尾にMの記号を付けてご指示ください。

(例) BNK0801-3G0+115LC3Y M

└─── ステンレス鋼製記号

C3、C5精度につきましては、GTすきまも標準化しています。

軸端末完成品精密ボールねじ



X-X矢視

ボールねじ諸元

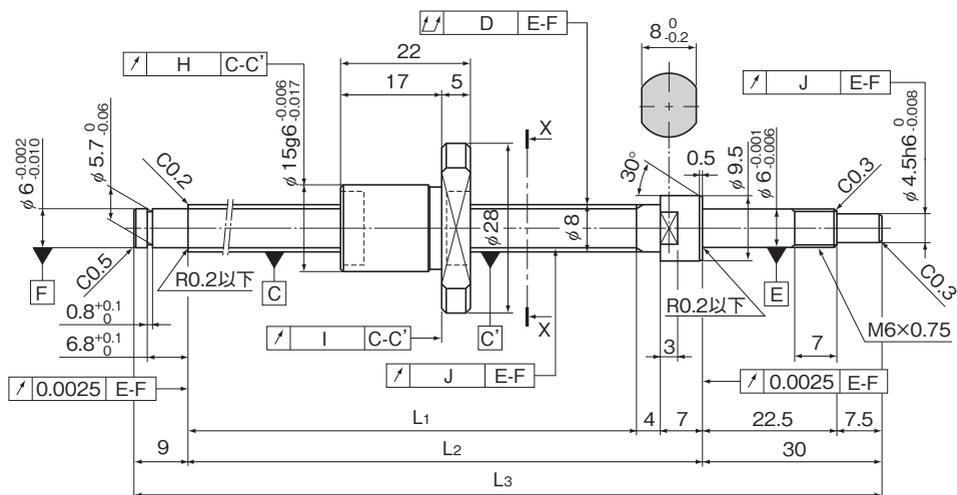
リード(mm)	1		
BCD(mm)	8.2		
谷径(mm)	7.3		
ねじれ方向、条数	右、1		
回路数	1巻×3列		
すきま記号	G0	GT	G2
軸方向すきま(mm)	0	0.005以下	0.02以下
基本動定格荷重Ca(kN)	0.64	0.64	0.64
基本静定格荷重Ca0(kN)	1.4	1.4	1.4
予圧トルク(N・m)	~1.8×10 ²	—	—
スぺーサボール	なし	なし	なし
剛性値(N/μm)	80		
循環方式	デフレクタ		

単位:mm

	ねじ軸 軸心の振れ D	ナット 外径の振れ H	フランジ 取付面の振れ I	ねじ溝面 の振れ J	リード精度		ナット 質 量 kg	軸 質 量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
					代表移動量 誤差	変動			
	0.025	0.009	0.008	0.008	±0.008	0.008	0.024	0.29	3500
	0.025	0.012	0.01	0.01	±0.018	0.018	0.024	0.29	3500
	0.035	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.024	0.29	3500
	0.03	0.009	0.008	0.008	±0.008	0.008	0.024	0.29	3500
	0.035	0.012	0.01	0.01	±0.018	0.018	0.024	0.29	3500
	0.05	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.024	0.29	3500
	0.03	0.009	0.008	0.008	±0.01	0.008	0.024	0.29	3500
	0.035	0.012	0.01	0.01	±0.02	0.018	0.024	0.29	3500
	0.05	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.024	0.29	3500
	0.035	0.009	0.008	0.008	±0.01	0.008	0.024	0.29	3500
	0.05	0.012	0.01	0.01	±0.02	0.018	0.024	0.29	3500
	0.065	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.024	0.29	3500

ボールねじ

BNK0802-3形 軸径8、リード2



呼び形番	ストローク	ねじ軸長さ		
		L ₁	L ₂	L ₃
BNK 0802-3RRG0+125LC3Y	40	75	86	125
BNK 0802-3RRG0+125LC5Y				
BNK 0802-3RRG2+125LC7Y				
BNK 0802-3RRG0+155LC3Y	70	105	116	155
BNK 0802-3RRG0+155LC5Y				
BNK 0802-3RRG2+155LC7Y				
BNK 0802-3RRG0+185LC3Y	100	135	146	185
BNK 0802-3RRG0+185LC5Y				
BNK 0802-3RRG2+185LC7Y				
BNK 0802-3RRG0+235LC3Y	150	185	196	235
BNK 0802-3RRG0+235LC5Y				
BNK 0802-3RRG2+235LC7Y				

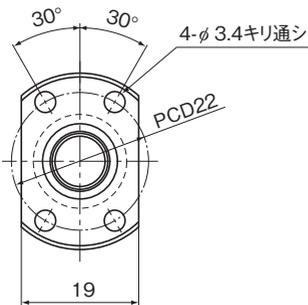
注) BNK0802形はステンレス鋼製も製作いたします。ご注文の際は呼び形番末尾にMの記号を付けてご指示ください。

(例) BNK0802-3RRG0+125LC3Y M

└── ステンレス鋼製記号

C3, C5精度につきましては、GTすきまも標準化しています。

軸端末完成品精密ボールねじ



X-X矢視

ボールねじ諸元

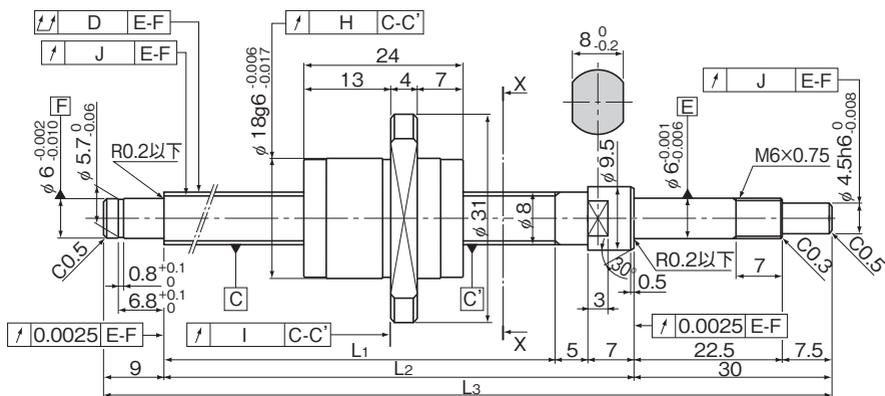
ボールねじ諸元			
リード(mm)	2		
BCD(mm)	8.3		
谷径(mm)	7		
ねじれ方向、条数	右、1		
回路数	1巻×3列		
すきま記号	G0	GT	G2
軸方向すきま(mm)	0	0.005以下	0.02以下
基本動定格荷重Ca(kN)	1.4	1.4	1.4
基本静定格荷重Coa(kN)	2.3	2.3	2.3
予圧トルク(N・m)	$\sim 2 \times 10^{-2}$	—	—
スペーサボール	なし	なし	なし
剛性値(N/μm)	100		
循環方式	デフレクタ		

単位:mm

	ねじ軸 軸心の振れ D	ナット 外径の振れ H	フランジ 取付面の振れ I	ねじ溝面 の振れ J	リード精度		ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
					代表移動量 誤差	変動			
	0.025	0.009	0.008	0.008	±0.008	0.008	0.034	0.27	3500
	0.025	0.012	0.01	0.01	±0.018	0.018	0.034	0.27	3500
	0.035	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.034	0.27	3500
	0.03	0.009	0.008	0.008	±0.01	0.008	0.034	0.27	3500
	0.035	0.012	0.01	0.01	±0.02	0.018	0.034	0.27	3500
	0.05	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.034	0.27	3500
	0.03	0.009	0.008	0.008	±0.01	0.008	0.034	0.27	3500
	0.035	0.012	0.01	0.01	±0.02	0.018	0.034	0.27	3500
	0.05	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.034	0.27	3500
	0.035	0.009	0.008	0.008	±0.01	0.008	0.034	0.27	3500
	0.05	0.012	0.01	0.01	±0.02	0.018	0.034	0.27	3500
	0.065	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.034	0.27	3500

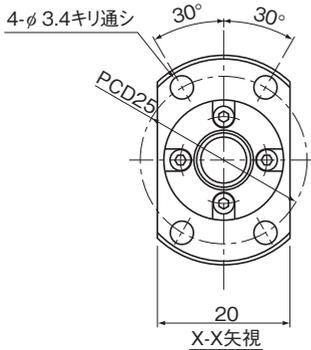
ボールねじ

BNK0810-3形 軸径8、リード10



呼び形番	ストローク	ねじ軸長さ		
		L_1	L_2	L_3
BNK 0810-3GT+205LC5Y	100	154	166	205
BNK 0810-3G2+205LC7Y				
BNK 0810-3GT+255LC5Y	150	204	216	255
BNK 0810-3G2+255LC7Y				
BNK 0810-3GT+305LC5Y	200	254	266	305
BNK 0810-3G2+305LC7Y				
BNK 0810-3GT+355LC5Y	250	304	316	355
BNK 0810-3G2+355LC7Y				
BNK 0810-3GT+405LC5Y	300	354	366	405
BNK 0810-3G2+405LC7Y				

軸端末完成品精密ボールねじ



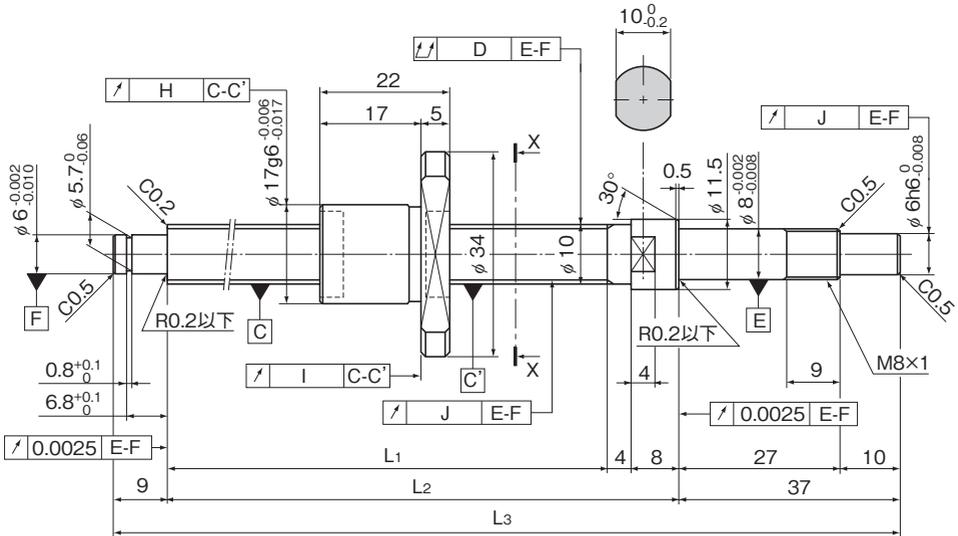
ボールねじ諸元		
リード(mm)	10	
BCD(mm)	8.4	
谷径(mm)	6.7	
ねじれ方向、条数	右、2	
回路数	1.5巻×2列	
すきま記号	GT	G2
軸方向すきま(mm)	0.005以下	0.02以下
基本動定格荷重Ca(kN)	2.16	2.16
基本静定格荷重Ca0(kN)	3.82	3.82
予圧トルク(N・m)	—	—
スペーサボール	なし	なし
剛性値(N/μm)	100	
循環方式	エンドキャップ	

単位:mm

	ねじ軸 軸心の振れ D	ナット 外径の振れ H	フランジ 取付面の振れ I	ねじ溝面の 振れ J	リード精度		ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
					代表移動量 誤差	変動			
	0.05	0.012	0.01	0.01	±0.02	0.018	0.049	0.30	3500
	0.065	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.049	0.30	3500
	0.05	0.012	0.01	0.01	±0.023	0.018	0.049	0.30	3500
	0.065	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.049	0.30	3500
	0.05	0.012	0.01	0.01	±0.023	0.018	0.049	0.30	3500
	0.065	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.049	0.30	3500
	0.06	0.012	0.01	0.01	±0.023	0.018	0.049	0.30	3500
	0.075	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.049	0.30	3500
	0.07	0.012	0.01	0.01	±0.025	0.018	0.049	0.30	3500
	0.09	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.049	0.30	3500

ボールねじ

BNK1002-3形 軸径10、リード2



呼び形番	ストローク	ねじ軸長さ		
		L ₁	L ₂	L ₃
BNK 1002-3RRG0+143LC3Y	50	85	97	143
BNK 1002-3RRG0+143LC5Y				
BNK 1002-3RRG2+143LC7Y				
BNK 1002-3RRG0+193LC3Y	100	135	147	193
BNK 1002-3RRG0+193LC5Y				
BNK 1002-3RRG2+193LC7Y				
BNK 1002-3RRG0+243LC3Y	150	185	197	243
BNK 1002-3RRG0+243LC5Y				
BNK 1002-3RRG2+243LC7Y				
BNK 1002-3RRG0+293LC3Y	200	235	247	293
BNK 1002-3RRG0+293LC5Y				
BNK 1002-3RRG2+293LC7Y				

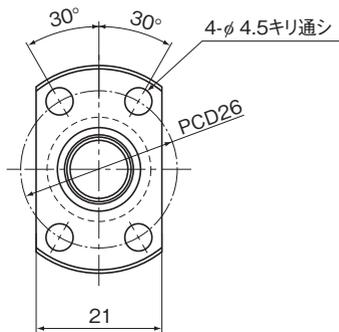
注) BNK1002形はステンレス鋼製も製作いたします。ご注文の際は呼び形番末尾にMの記号を付けてご指示ください。

(例) BNK1002-3RRG0+143LC3Y M

└─── ステンレス鋼製記号

C3, C5精度につきましては、GTすきまも標準化しています。

軸端末完成品精密ボールねじ



X-X矢視

ボールねじ諸元

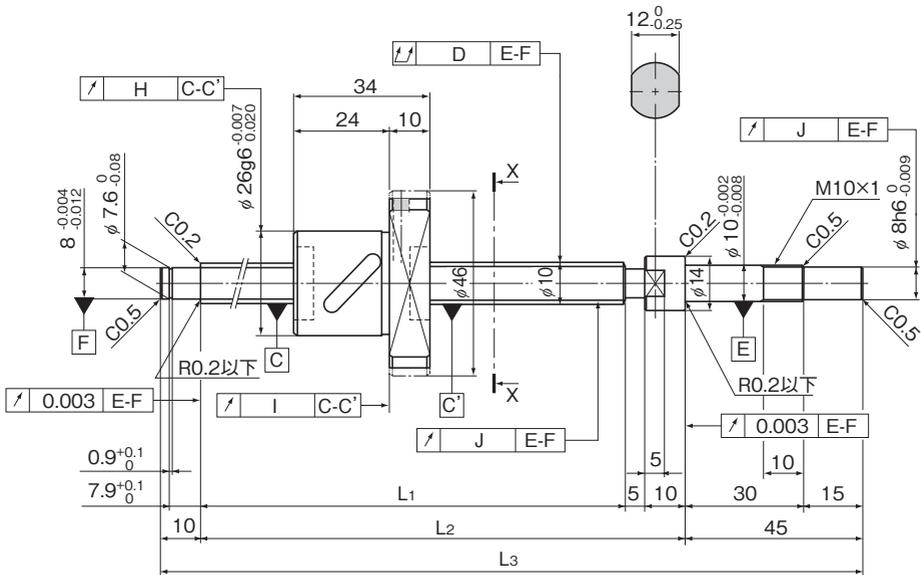
リード(mm)	2		
BCD(mm)	10.3		
谷径(mm)	9		
ねじれ方向、条数	右、1		
回路数	1巻×3列		
すきま記号	G0	GT	G2
軸方向すきま(mm)	0	0.005以下	0.02以下
基本動定格荷重Ca(kN)	1.5	1.5	1.5
基本静定格荷重Ca0(kN)	2.9	2.9	2.9
予圧トルク(N・m)	~2.5×10 ²	—	—
スペーサボール	なし	なし	なし
剛性値(N/μm)	100		
循環方式	デフレクタ		

単位:mm

	ねじ軸 軸心の振れ D	ナット 外径の振れ H	フランジ 取付面の振れ I	ねじ溝面 の振れ J	リード精度		ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
					代表移動量 誤差	変動			
	0.02	0.009	0.008	0.007	±0.008	0.008	0.045	0.47	3500
	0.035	0.012	0.01	0.011	±0.018	0.018	0.045	0.47	3500
	0.04	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.045	0.47	3500
	0.03	0.009	0.008	0.007	±0.01	0.008	0.045	0.47	3500
	0.035	0.012	0.01	0.011	±0.02	0.018	0.045	0.47	3500
	0.04	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.045	0.47	3500
	0.03	0.009	0.008	0.007	±0.01	0.008	0.045	0.47	3500
	0.04	0.012	0.01	0.011	±0.02	0.018	0.045	0.47	3500
	0.055	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.045	0.47	3500
	0.03	0.009	0.008	0.007	±0.012	0.008	0.045	0.47	3500
	0.04	0.012	0.01	0.011	±0.023	0.018	0.045	0.47	3500
	0.055	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.045	0.47	3500

ボールねじ

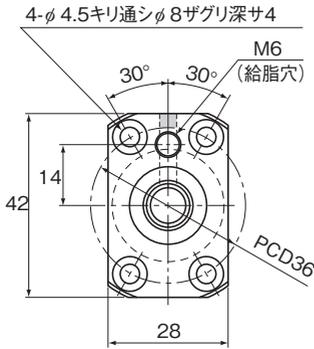
BNK1004-2.5形 軸径10、リード4



呼び形番	ストローク	ねじ軸長さ		
		L ₁	L ₂	L ₃
BNK 1004-2.5RRG0+180LC3Y	50	110	125	180
BNK 1004-2.5RRG0+180LC5Y				
BNK 1004-2.5RRG2+180LC7Y				
BNK 1004-2.5RRG0+230LC3Y	100	160	175	230
BNK 1004-2.5RRG0+230LC5Y				
BNK 1004-2.5RRG2+230LC7Y				
BNK 1004-2.5RRG0+280LC3Y	150	210	225	280
BNK 1004-2.5RRG0+280LC5Y				
BNK 1004-2.5RRG2+280LC7Y				
BNK 1004-2.5RRG0+330LC3Y	200	260	275	330
BNK 1004-2.5RRG0+330LC5Y				
BNK 1004-2.5RRG2+330LC7Y				
BNK 1004-2.5RRG0+380LC3Y	250	310	325	380
BNK 1004-2.5RRG0+380LC5Y				
BNK 1004-2.5RRG2+380LC7Y				

注) C3, C5精度につきましては、GTすきまも標準化しています。

軸端末完成品精密ボールねじ



X-X矢視

ボールねじ諸元

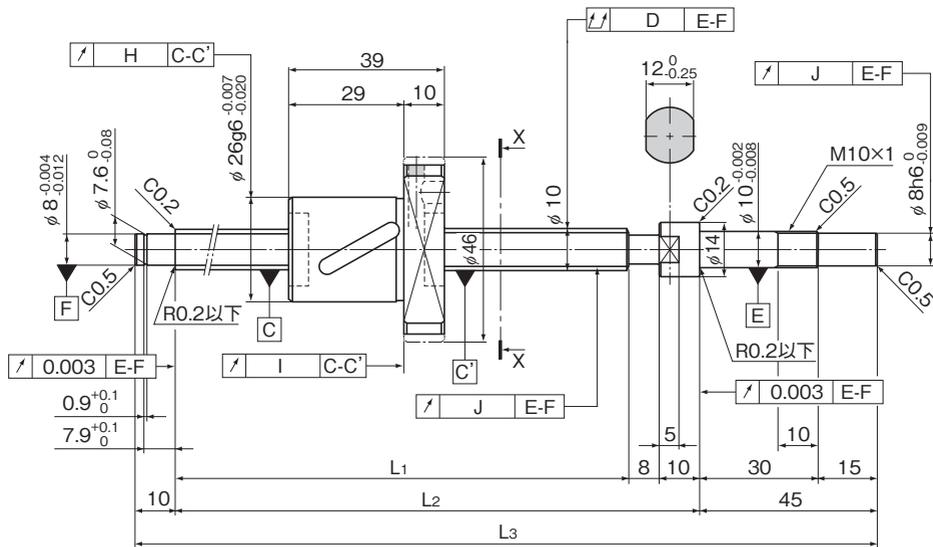
リード(mm)	4		
BCD(mm)	10.5		
谷径(mm)	7.8		
ねじれ方向、条数	右、1		
回路数	2.5巻×1列		
すきま記号	G0	GT	G2
軸方向すきま(mm)	0	0.005以下	0.02以下
基本動定格荷重Ca(kN)	2.1	3.4	3.4
基本静定格荷重Ca0(kN)	2.7	5.4	5.4
予圧トルク(N・m)	9.8×10 ³ ~4.9×10 ²	—	—
スペーサボール	1:1	なし	なし
剛性値(N/μm)	50	100	
循環方式	リターンパイプ		

単位:mm

	ねじ軸 軸心の振れ D	ナット 外径の振れ H	フランジ 取付面の振れ I	ねじ溝面 の振れ J	リード精度		ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
					代表移動量 誤差	変動			
	0.02	0.009	0.008	0.008	±0.01	0.008	0.15	0.32	5000
	0.035	0.012	0.01	0.011	±0.02	0.018	0.15	0.32	5000
	0.04	0.02	0.014	0.014	移動量誤差: ±0.05/300		0.15	0.32	5000
	0.03	0.009	0.008	0.008	±0.01	0.008	0.15	0.32	5000
	0.04	0.012	0.01	0.011	±0.02	0.018	0.15	0.32	5000
	0.055	0.02	0.014	0.014	移動量誤差: ±0.05/300		0.15	0.32	5000
	0.03	0.009	0.008	0.008	±0.012	0.008	0.15	0.32	5000
	0.04	0.012	0.01	0.011	±0.023	0.018	0.15	0.32	5000
	0.055	0.02	0.014	0.014	移動量誤差: ±0.05/300		0.15	0.32	5000
	0.04	0.009	0.008	0.008	±0.012	0.008	0.15	0.32	5000
	0.05	0.012	0.01	0.011	±0.023	0.018	0.15	0.32	5000
	0.065	0.02	0.014	0.014	移動量誤差: ±0.05/300		0.15	0.32	5000
	0.04	0.009	0.008	0.008	±0.012	0.008	0.15	0.32	5000
	0.05	0.012	0.01	0.011	±0.023	0.018	0.15	0.32	5000
	0.065	0.02	0.014	0.014	移動量誤差: ±0.05/300		0.15	0.32	5000

ボールねじ

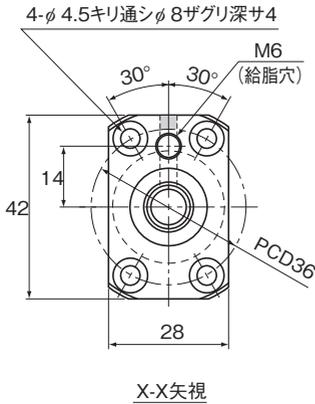
BNK1010-1.5形 軸径10、リード10



呼び形番	ストローク	ねじ軸長さ		
		L ₁	L ₂	L ₃
BNK 1010-1.5RRG0+240LC5Y	100	167	185	240
BNK 1010-1.5RRG2+240LC7Y				
BNK 1010-1.5RRG0+290LC5Y	150	217	235	290
BNK 1010-1.5RRG2+290LC7Y				
BNK 1010-1.5RRG0+340LC5Y	200	267	285	340
BNK 1010-1.5RRG2+340LC7Y				
BNK 1010-1.5RRG0+390LC5Y	250	317	335	390
BNK 1010-1.5RRG2+390LC7Y				
BNK 1010-1.5RRG0+440LC5Y	300	367	385	440
BNK 1010-1.5RRG2+440LC7Y				

注)C5精度につきましては、GTすきまも標準化しています。

軸端末完成品精密ボールねじ



ボールねじ諸元

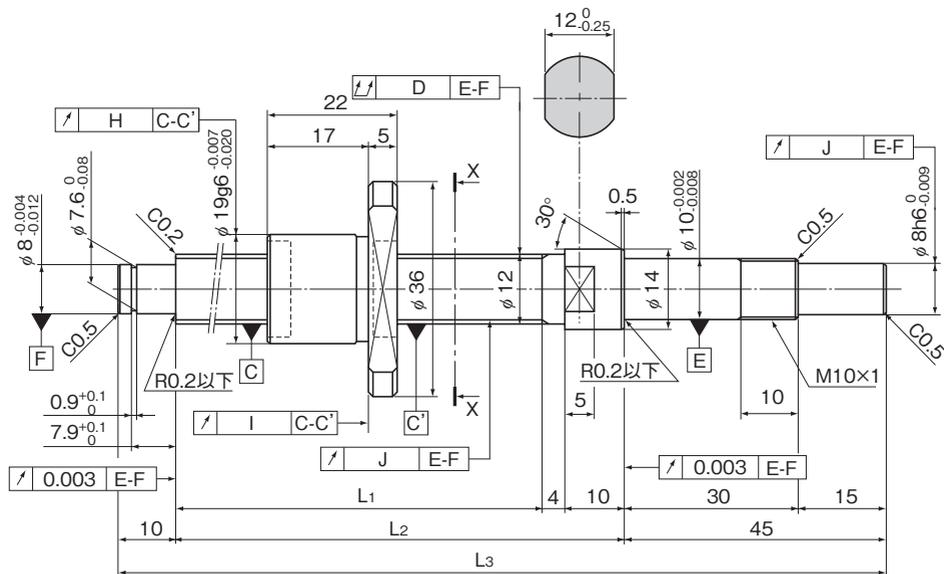
リード(mm)	10		
BCD(mm)	10.5		
谷径(mm)	7.8		
ねじれ方向、条数	右、1		
回路数	1.5巻×1列		
すきま記号	G0	GT	G2
軸方向すきま(mm)	0	0.005以下	0.02以下
基本動定格荷重Ca(kN)	1.3	2.1	2.1
基本静定格荷重Ca0(kN)	1.6	3.1	3.1
予圧トルク(N・m)	9.8×10^3 $\sim 4.9 \times 10^2$	—	—
スペーサボール	1:1	なし	なし
剛性値(N/μm)	70	140	
循環方式	リターンパイプ		

単位:mm

	ねじ軸 軸心の振れ D	ナット 外径の振れ H	フランジ 取付面の振れ I	ねじ溝面 の振れ J	リード精度		ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
					代表移動量 誤差	変動			
	0.04	0.012	0.01	0.011	±0.02	0.018	0.17	0.5	5000
	0.055	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.17	0.5	5000
	0.04	0.012	0.01	0.011	±0.023	0.018	0.17	0.5	5000
	0.055	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.17	0.5	5000
	0.05	0.012	0.01	0.011	±0.023	0.018	0.17	0.5	5000
	0.065	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.17	0.5	5000
	0.05	0.012	0.01	0.011	±0.025	0.02	0.17	0.5	5000
	0.065	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.17	0.5	5000
	0.065	0.012	0.01	0.011	±0.025	0.02	0.17	0.5	5000
	0.08	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.17	0.5	5000

ボールねじ

BNK1202-3形 軸径12、リード2



呼び形番	ストローク	ねじ軸長さ		
		L ₁	L ₂	L ₃
BNK 1202-3RRG0+154LC3Y	50	85	99	154
BNK 1202-3RRG0+154LC5Y				
BNK 1202-3RRG2+154LC7Y				
BNK 1202-3RRG0+204LC3Y	100	135	149	204
BNK 1202-3RRG0+204LC5Y				
BNK 1202-3RRG2+204LC7Y				
BNK 1202-3RRG0+254LC3Y	150	185	199	254
BNK 1202-3RRG0+254LC5Y				
BNK 1202-3RRG2+254LC7Y				
BNK 1202-3RRG0+304LC3Y	200	235	249	304
BNK 1202-3RRG0+304LC5Y				
BNK 1202-3RRG2+304LC7Y				
BNK 1202-3RRG0+354LC3Y	250	285	299	354
BNK 1202-3RRG0+354LC5Y				
BNK 1202-3RRG2+354LC7Y				

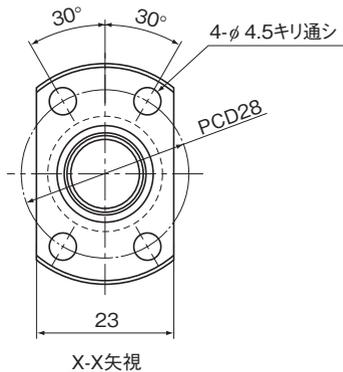
注) BNK 1202形はステンレス鋼製も製作いたします。ご注文の際は呼び形番末尾にMの記号を付けてご指示ください。

(例) BNK 1202-3RRG0+154LC3Y M

—————ステンレス鋼製記号

C3、C5精度につきましては、GTすきまも標準化しています。

軸端末完成品精密ボールねじ



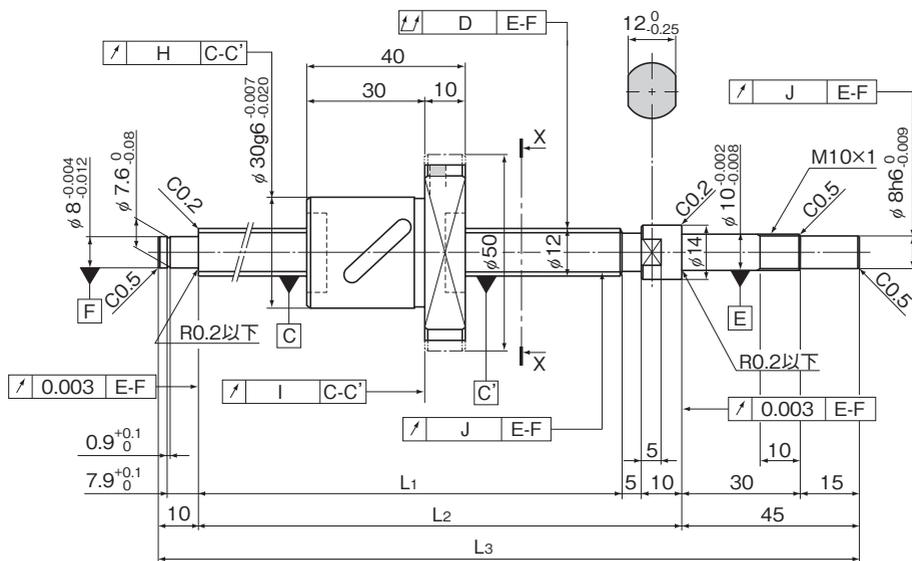
ボールねじ諸元			
リード(mm)	2		
BCD(mm)	12.3		
谷径(mm)	11		
ねじれ方向、条数	右、1		
回路数	1巻×3列		
すきま記号	G0	GT	G2
軸方向すきま(mm)	0	0.005以下	0.02以下
基本動定格荷重Ca(kN)	1.7	1.7	1.7
基本静定格荷重Ca0(kN)	3.6	3.6	3.6
予圧トルク(N・m)	4.0×10^{-3} ~ 3.4×10^{-2}	—	—
スペーサボール	なし	なし	なし
剛性値(N/μm)	120		
循環方式	デフレクタ		

単位:mm

	ねじ軸 軸心の振れ D	ナット 外径の振れ H	フランジ 取付面の振れ I	ねじ溝面 の振れ J	リード精度		ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
					代表移動量 誤差	変動			
	0.02	0.01	0.008	0.007	±0.008	0.008	0.05	0.71	3500
	0.035	0.012	0.01	0.011	±0.018	0.018	0.05	0.71	3500
	0.04	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.05	0.71	3500
	0.03	0.01	0.008	0.007	±0.01	0.008	0.05	0.71	3500
	0.04	0.012	0.01	0.011	±0.02	0.018	0.05	0.71	3500
	0.055	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.05	0.71	3500
	0.03	0.01	0.008	0.007	±0.01	0.008	0.05	0.71	3500
	0.04	0.012	0.01	0.011	±0.02	0.018	0.05	0.71	3500
	0.055	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.05	0.71	3500
	0.04	0.01	0.008	0.007	±0.012	0.008	0.05	0.71	3500
	0.05	0.012	0.01	0.011	±0.023	0.018	0.05	0.71	3500
	0.055	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.05	0.71	3500
	0.04	0.01	0.008	0.007	±0.012	0.008	0.05	0.71	3500
	0.05	0.012	0.01	0.011	±0.023	0.018	0.05	0.71	3500
	0.065	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.05	0.71	3500

ボールねじ

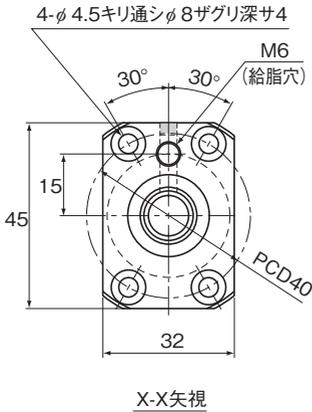
BNK1205-2.5形 軸径12、リード5



呼び形番	ストローク	ねじ軸長さ		
		L ₁	L ₂	L ₃
BNK 1205-2.5RRG0+180LC3Y	50	110	125	180
BNK 1205-2.5RRG0+180LC5Y				
BNK 1205-2.5RRG2+180LC7Y				
BNK 1205-2.5RRG0+230LC3Y	100	160	175	230
BNK 1205-2.5RRG0+230LC5Y				
BNK 1205-2.5RRG2+230LC7Y				
BNK 1205-2.5RRG0+280LC3Y	150	210	225	280
BNK 1205-2.5RRG0+280LC5Y				
BNK 1205-2.5RRG2+280LC7Y				
BNK 1205-2.5RRG0+330LC3Y	200	260	275	330
BNK 1205-2.5RRG0+330LC5Y				
BNK 1205-2.5RRG2+330LC7Y				
BNK 1205-2.5RRG0+380LC3Y	250	310	325	380
BNK 1205-2.5RRG0+380LC5Y				
BNK 1205-2.5RRG2+380LC7Y				

注) C3, C5精度につきましては、GTすきまも標準化しています。

軸端末完成品精密ボールねじ



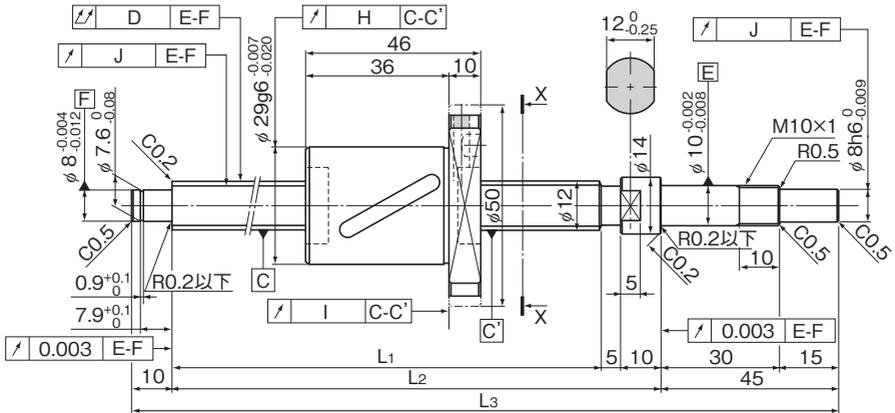
ボールねじ諸元			
リード(mm)	5		
BCD(mm)	12.3		
谷径(mm)	9.6		
ねじれ方向、条数	右、1		
回路数	2.5巻×1列		
すきま記号	G0	GT	G2
軸方向すきま(mm)	0	0.005以下	0.02以下
基本動定格荷重Ca(kN)	2.3	3.7	3.7
基本静定格荷重Ca0(kN)	3.2	6.4	6.4
予圧トルク(N・m)	9.8×10^3 $\sim 4.9 \times 10^2$	—	—
スペーサボール	1:1	なし	なし
剛性値(N/ μ m)	60	120	
循環方式	リターンパイプ		

単位:mm

	ねじ軸 軸心の振れ D	ナット 外径の振れ H	フランジ 取付面の振れ I	ねじ溝面 の振れ J	リード精度		ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
					代表移動量 誤差	変動			
	0.02	0.009	0.008	0.008	± 0.01	0.008	0.22	0.61	5000
	0.035	0.012	0.01	0.011	± 0.02	0.018	0.22	0.61	5000
	0.04	0.02	0.014	0.014	移動量誤差: $\pm 0.05/300$		0.22	0.61	5000
	0.03	0.009	0.008	0.008	± 0.01	0.008	0.22	0.61	5000
	0.04	0.012	0.01	0.011	± 0.02	0.018	0.22	0.61	5000
	0.055	0.02	0.014	0.014	移動量誤差: $\pm 0.05/300$		0.22	0.61	5000
	0.03	0.009	0.008	0.008	± 0.012	0.008	0.22	0.61	5000
	0.04	0.012	0.01	0.011	± 0.023	0.018	0.22	0.61	5000
	0.055	0.02	0.014	0.014	移動量誤差: $\pm 0.05/300$		0.22	0.61	5000
	0.04	0.009	0.008	0.008	± 0.012	0.008	0.22	0.61	5000
	0.05	0.012	0.01	0.011	± 0.023	0.018	0.22	0.61	5000
	0.065	0.02	0.014	0.014	移動量誤差: $\pm 0.05/300$		0.22	0.61	5000
	0.04	0.009	0.008	0.008	± 0.012	0.008	0.22	0.61	5000
	0.05	0.012	0.01	0.011	± 0.023	0.018	0.22	0.61	5000
	0.065	0.02	0.014	0.014	移動量誤差: $\pm 0.05/300$		0.22	0.61	5000

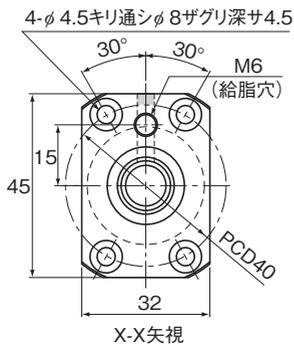
ボールねじ

BNK1208-2.6形 軸径12、リード8



呼び形番	ストローク	ねじ軸長さ		
		L ₁	L ₂	L ₃
BNK 1208-2.6RRG2+180LC7Y	50	110	125	180
BNK 1208-2.6RRG2+230LC7Y	100	160	175	230
BNK 1208-2.6RRG2+280LC7Y	150	210	225	280
BNK 1208-2.6RRG2+330LC7Y	200	260	275	330
BNK 1208-2.6RRG2+380LC7Y	250	310	325	380

軸端末完成品精密ボールねじ



ボールねじ諸元

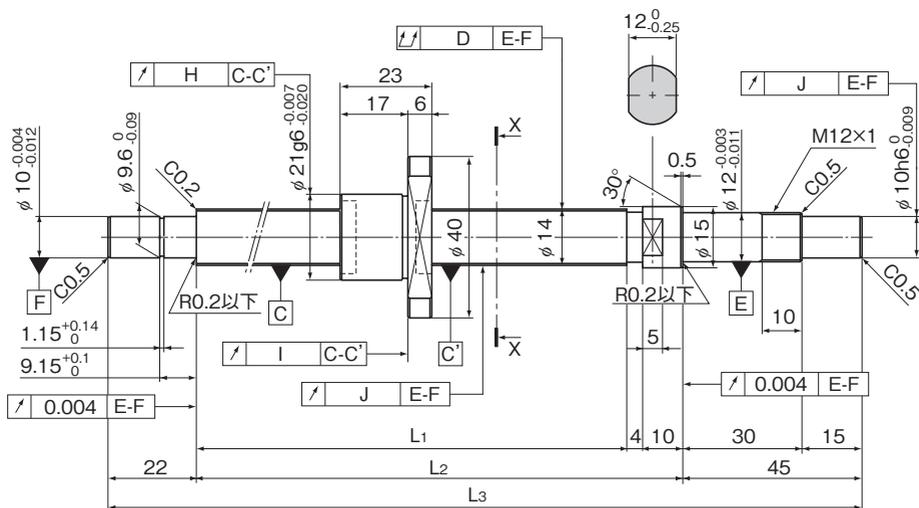
リード(mm)	8
BCD(mm)	12.65
谷径(mm)	9.7
ねじれ方向、条数	右、1
回路数	2.6巻×1列
すきま記号	G2
軸方向すきま(mm)	0.02以下
基本動定格荷重Ca(kN)	4.7
基本静定格荷重Ca0(kN)	7.5
予圧トルク(N・m)	—
スペーサボール	なし
剛性値(N/μm)	127
循環方式	リターンパイプ

単位:mm

	ねじ軸 軸心の振れ	ナット 外径の振れ	フランジ 取付面の振れ	ねじ溝面 の振れ	リード精度	ナット 質量	軸 質量	許容 回転数
	D	H	I	J		kg	kg/m	min ⁻¹
	0.04	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300	0.269	0.64	3500
	0.055	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300	0.269	0.64	3500
	0.055	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300	0.269	0.64	3500
	0.065	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300	0.269	0.64	3500
	0.065	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300	0.269	0.64	3500

ボールねじ

BNK1402-3形 軸径14、リード2



呼び形番	ストローク	ねじ軸長さ		
		L ₁	L ₂	L ₃
BNK 1402-3RRG0+166LC3Y	50	85	99	166
BNK 1402-3RRG0+166LC5Y				
BNK 1402-3RRG2+166LC7Y				
BNK 1402-3RRG0+216LC3Y	100	135	149	216
BNK 1402-3RRG0+216LC5Y				
BNK 1402-3RRG2+216LC7Y				
BNK 1402-3RRG0+266LC3Y	150	185	199	266
BNK 1402-3RRG0+266LC5Y				
BNK 1402-3RRG2+266LC7Y				
BNK 1402-3RRG0+316LC3Y	200	235	249	316
BNK 1402-3RRG0+316LC5Y				
BNK 1402-3RRG2+316LC7Y				
BNK 1402-3RRG0+416LC3Y	300	335	349	416
BNK 1402-3RRG0+416LC5Y				
BNK 1402-3RRG2+416LC7Y				

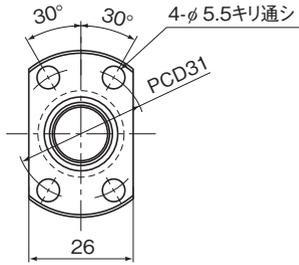
注) BNK 1402形はステンレス鋼製も製作いたします。ご注文の際は呼び形番末尾にMの記号を付けてご指示ください。

(例) BNK 1402-3RRG0+166LC3Y M

└─── ステンレス鋼製記号

C3, C5精度につきましては、GTすきまも標準化しています。

軸端末完成品精密ボールねじ



X-X矢視

ボールねじ諸元

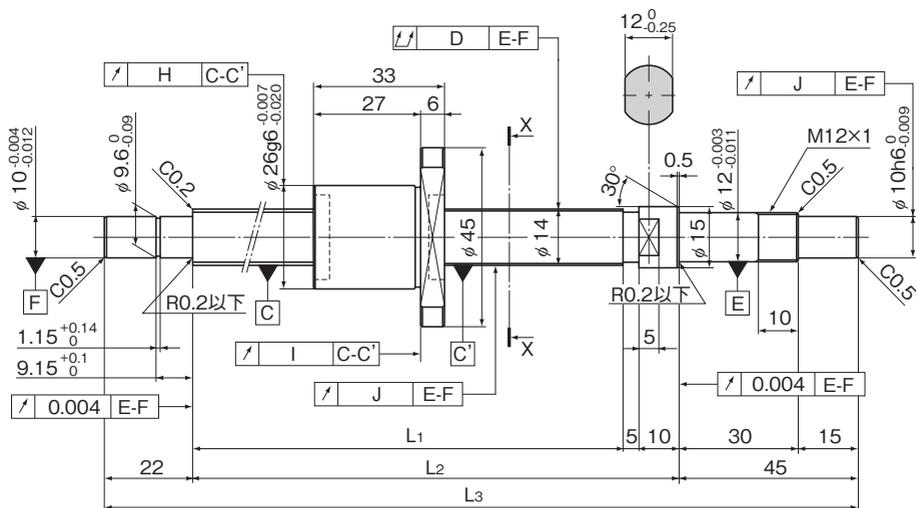
リード(mm)	2		
BCD(mm)	14.3		
谷径(mm)	13		
ねじれ方向、条数	右、1		
回路数	1巻×3列		
すきま記号	G0	GT	G2
軸方向すきま(mm)	0	0.005以下	0.02以下
基本動定格荷重Ca(kN)	1.8	1.8	1.8
基本静定格荷重Ca0(kN)	4.3	4.3	4.3
予圧トルク(N・m)	4.9×10^3 ~ 4.9×10^2	—	—
スペーサボール	なし	なし	なし
剛性値(N/μm)	140		
循環方式	デフレクタ		

単位:mm

	ねじ軸 軸心の振れ D	ナット 外径の振れ H	フランジ 取付面の振れ I	ねじ溝面 の振れ J	リード精度		ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
					代表移動量 誤差	変動			
	0.02	0.01	0.008	0.009	±0.008	0.008	0.15	1.0	3500
	0.025	0.012	0.01	0.012	±0.018	0.018	0.15	1.0	3500
	0.04	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.15	1.0	3500
	0.025	0.01	0.008	0.009	±0.01	0.008	0.15	1.0	3500
	0.03	0.012	0.01	0.012	±0.02	0.018	0.15	1.0	3500
	0.045	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.15	1.0	3500
	0.025	0.01	0.008	0.009	±0.01	0.008	0.15	1.0	3500
	0.03	0.012	0.01	0.012	±0.02	0.018	0.15	1.0	3500
	0.045	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.15	1.0	3500
	0.03	0.01	0.008	0.009	±0.012	0.008	0.15	1.0	3500
	0.04	0.012	0.01	0.012	±0.023	0.018	0.15	1.0	3500
	0.055	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.15	1.0	3500
	0.04	0.01	0.008	0.009	±0.013	0.01	0.15	1.0	3500
	0.05	0.012	0.01	0.012	±0.025	0.02	0.15	1.0	3500
	0.06	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.15	1.0	3500

ボールねじ

BNK1404-3形 軸径14、リード4



呼び形番	ストローク	ねじ軸長さ		
		L ₁	L ₂	L ₃
BNK 1404-3RRG0+230LC3Y	100	148	163	230
BNK 1404-3RRG0+230LC5Y				
BNK 1404-3RRG2+230LC7Y				
BNK 1404-3RRG0+280LC3Y	150	198	213	280
BNK 1404-3RRG0+280LC5Y				
BNK 1404-3RRG2+280LC7Y				
BNK 1404-3RRG0+330LC3Y	200	248	263	330
BNK 1404-3RRG0+330LC5Y				
BNK 1404-3RRG2+330LC7Y				
BNK 1404-3RRG0+430LC3Y	300	348	363	430
BNK 1404-3RRG0+430LC5Y				
BNK 1404-3RRG2+430LC7Y				
BNK 1404-3RRG0+530LC3Y	400	448	463	530
BNK 1404-3RRG0+530LC5Y				
BNK 1404-3RRG2+530LC7Y				

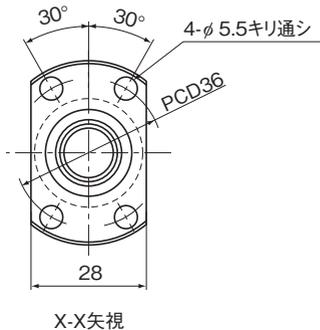
注) BNK1404形はステンレス鋼製も製作いたします。ご注文の際は呼び形番末尾にMの記号を付けてご指示ください。

(例) BNK1404-3RRG0+230LC3Y M

└─── ステンレス鋼製記号

C3、C5精度につきましては、GTすきまも標準化しています。

軸端末完成品精密ボールねじ



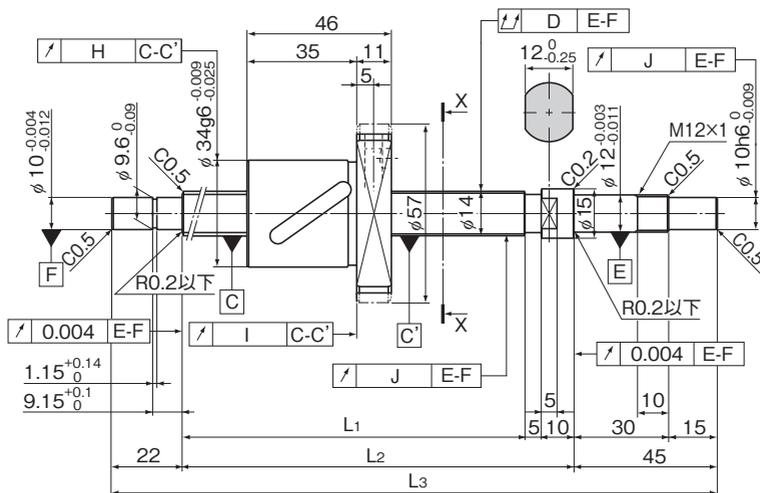
ボールねじ諸元			
リード(mm)	4		
BCD(mm)	14.65		
谷径(mm)	12.2		
ねじれ方向、条数	右、1		
回路数	1巻×3列		
すきま記号	G0	GT	G2
軸方向すきま(mm)	0	0.005以下	0.02以下
基本動定格荷重Ca(kN)	4.2	4.2	4.2
基本静定格荷重Ca0(kN)	7.6	7.6	7.6
予圧トルク(N・m)	9.8×10^3 $\sim 6.9 \times 10^2$	—	—
スペーサボール	なし	なし	なし
剛性値(N/μm)	190		
循環方式	デフレクタ		

単位:mm

	ねじ軸 軸心の振れ D	ナット 外径の振れ H	フランジ 取付面の振れ I	ねじ溝面 の振れ J	リード精度		ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
					代表移動量 誤差	変動			
	0.025	0.01	0.008	0.009	±0.01	0.008	0.13	0.8	3500
	0.03	0.012	0.01	0.012	±0.02	0.018	0.13	0.8	3500
	0.045	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.13	0.8	3500
	0.025	0.01	0.008	0.009	±0.01	0.008	0.13	0.8	3500
	0.03	0.012	0.01	0.012	±0.02	0.018	0.13	0.8	3500
	0.045	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.13	0.8	3500
	0.03	0.01	0.008	0.009	±0.012	0.008	0.13	0.8	3500
	0.04	0.012	0.01	0.012	±0.023	0.018	0.13	0.8	3500
	0.055	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.13	0.8	3500
	0.04	0.01	0.008	0.009	±0.013	0.01	0.13	0.8	3500
	0.05	0.012	0.01	0.012	±0.025	0.02	0.13	0.8	3500
	0.06	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.13	0.8	3500
	0.045	0.01	0.008	0.009	±0.015	0.01	0.13	0.8	3500
	0.055	0.012	0.01	0.012	±0.027	0.02	0.13	0.8	3500
	0.075	0.02	0.014	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.13	0.8	3500

ボールねじ

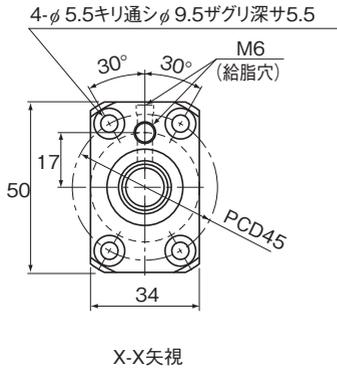
BNK1408-2.5形 軸径14、リード8



呼び形番	ストローク	ねじ軸長さ		
		L ₁	L ₂	L ₃
BNK 1408-2.5RRG0+321LC5Y	150	239	254	321
BNK 1408-2.5RRG2+321LC7Y				
BNK 1408-2.5RRG0+371LC5Y	200	289	304	371
BNK 1408-2.5RRG2+371LC7Y				
BNK 1408-2.5RRG0+421LC5Y	250	339	354	421
BNK 1408-2.5RRG2+421LC7Y				
BNK 1408-2.5RRG0+471LC5Y	300	389	404	471
BNK 1408-2.5RRG2+471LC7Y				
BNK 1408-2.5RRG0+521LC5Y	350	439	454	521
BNK 1408-2.5RRG2+521LC7Y				
BNK 1408-2.5RRG0+571LC5Y	400	489	504	571
BNK 1408-2.5RRG2+571LC7Y				
BNK 1408-2.5RRG0+621LC5Y	450	539	554	621
BNK 1408-2.5RRG2+621LC7Y				
BNK 1408-2.5RRG0+671LC5Y	500	589	604	671
BNK 1408-2.5RRG2+671LC7Y				
BNK 1408-2.5RRG0+721LC5Y	550	639	654	721
BNK 1408-2.5RRG2+721LC7Y				
BNK 1408-2.5RRG0+771LC5Y	600	689	704	771
BNK 1408-2.5RRG2+771LC7Y				
BNK 1408-2.5RRG0+871LC5Y	700	789	804	871
BNK 1408-2.5RRG2+871LC7Y				

注) C5精度につきましては、GTすきまも標準化しています。
使用されない側の給脂穴は埋め栓をしてご使用ください。

軸端末完成品精密ボールねじ



X-X矢視

ボールねじ諸元

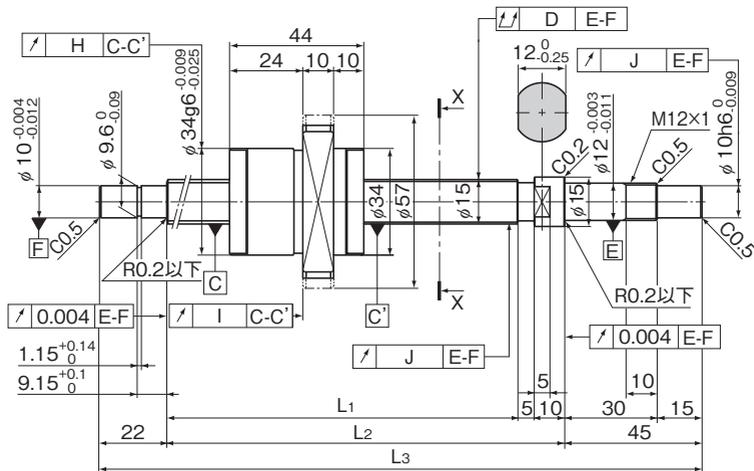
リード(mm)	8		
BCD(mm)	14.75		
谷径(mm)	11.2		
ねじれ方向、条数	右、1		
回路数	2.5巻×1列		
すきま記号	G0	GT	G2
軸方向すきま(mm)	0	0.005以下	0.02以下
基本動定格荷重Ca(kN)	4.3	6.9	6.9
基本静定格荷重Ca0(kN)	5.8	11.5	11.5
予圧トルク(N・m)	2×10 ² ~7.8×10 ²	—	—
スペーサボール	1:1	なし	なし
剛性値(N/μm)	80	150	
循環方式	リターンパイプ		

単位:mm

	ねじ軸 軸心の振れ D	ナット 外径の振れ H	フランジ 取付面の振れ I	ねじ溝面 の振れ J	リード精度		ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
					代表移動量 誤差	変動			
	0.035	0.015	0.011	0.012	±0.023	0.018	0.29	0.84	4740
	0.055	0.03	0.018	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.29	0.84	4740
	0.035	0.015	0.011	0.012	±0.023	0.018	0.29	0.84	4740
	0.055	0.03	0.018	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.29	0.84	4740
	0.04	0.015	0.011	0.012	±0.025	0.02	0.29	0.84	4740
	0.06	0.03	0.018	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.29	0.84	4740
	0.04	0.015	0.011	0.012	±0.025	0.02	0.29	0.84	4740
	0.06	0.03	0.018	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.29	0.84	4740
	0.05	0.015	0.011	0.012	±0.027	0.02	0.29	0.84	4740
	0.075	0.03	0.018	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.29	0.84	4740
	0.05	0.015	0.011	0.012	±0.027	0.02	0.29	0.84	4740
	0.075	0.03	0.018	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.29	0.84	4740
	0.05	0.015	0.011	0.012	±0.03	0.023	0.29	0.84	4740
	0.075	0.03	0.018	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.29	0.84	4740
	0.065	0.015	0.011	0.012	±0.03	0.023	0.29	0.84	4740
	0.09	0.03	0.018	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.29	0.84	4740
	0.065	0.015	0.011	0.012	±0.035	0.025	0.29	0.84	4740
	0.09	0.03	0.018	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.29	0.84	4740
	0.065	0.015	0.011	0.012	±0.035	0.025	0.29	0.84	4740
	0.09	0.03	0.018	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.29	0.84	4740
	0.085	0.015	0.011	0.012	±0.035	0.025	0.29	0.84	4740
	0.12	0.03	0.018	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.29	0.84	4740

ボールねじ

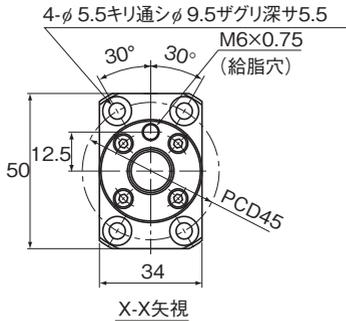
BNK1510-5.6形 軸径15、リード10



呼び形番	ストローク	ねじ軸長さ		
		L ₁	L ₂	L ₃
BNK 1510-5.6G0+321LC5Y	150	239	254	321
BNK 1510-5.6G2+321LC7Y				
BNK 1510-5.6G0+371LC5Y	200	289	304	371
BNK 1510-5.6G2+371LC7Y				
BNK 1510-5.6G0+421LC5Y	250	339	354	421
BNK 1510-5.6G2+421LC7Y				
BNK 1510-5.6G0+471LC5Y	300	389	404	471
BNK 1510-5.6G2+471LC7Y				
BNK 1510-5.6G0+521LC5Y	350	439	454	521
BNK 1510-5.6G2+521LC7Y				
BNK 1510-5.6G0+571LC5Y	400	489	504	571
BNK 1510-5.6G2+571LC7Y				
BNK 1510-5.6G0+621LC5Y	450	539	554	621
BNK 1510-5.6G2+621LC7Y				
BNK 1510-5.6G0+671LC5Y	500	589	604	671
BNK 1510-5.6G2+671LC7Y				
BNK 1510-5.6G0+721LC5Y	550	639	654	721
BNK 1510-5.6G2+721LC7Y				
BNK 1510-5.6G0+771LC5Y	600	689	704	771
BNK 1510-5.6G2+771LC7Y				
BNK 1510-5.6G0+871LC5Y	700	789	804	871
BNK 1510-5.6G2+871LC7Y				
BNK 1510-5.6G0+971LC5Y	800	889	904	971
BNK 1510-5.6G2+971LC7Y				

注)C5精度につきましては、GTすきまも標準化しています。

軸端末完成品精密ボールねじ



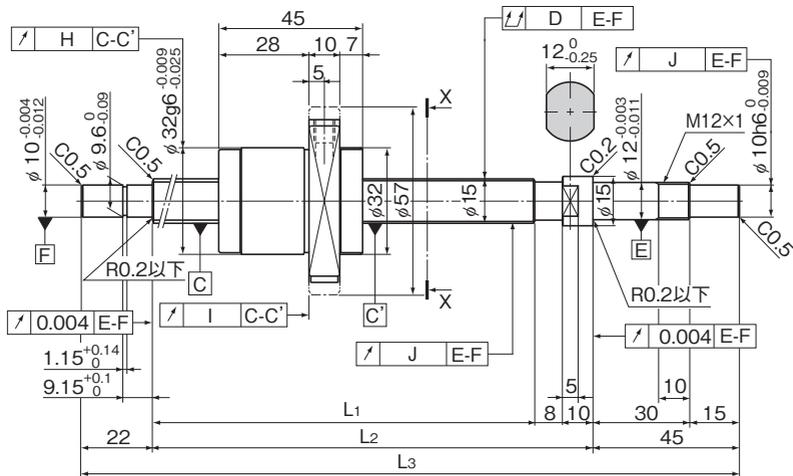
ボールねじ諸元			
リード(mm)	10		
BCD(mm)	15.75		
谷径(mm)	12.5		
ねじれ方向、条数	右、2		
回路数	2.8巻×2列		
すきま記号	G0	GT	G2
軸方向すきま(mm)	0	0.005以下	0.02以下
基本動定格荷重Ca(kN)	9	14.3	14.3
基本静定格荷重Ca0(kN)	13.9	27.9	27.9
予圧トルク(N・m)	2×10^2 $\sim 9.8 \times 10^2$	—	—
スペーサボール	1:1	なし	なし
剛性値(N/μm)	190	350	
循環方式	エンドキャップ		

単位:mm

ねじ軸 軸心の振れ	ナット 外径の振れ	フランジ 取付面の振れ	ねじ溝面 の振れ	リード精度		ナット 質量	軸 質量	許容 回転数
				代表移動量 誤差	変動			
D	H	I	J			kg	kg/m	min ⁻¹
0.035	0.015	0.011	0.012	±0.023	0.018	0.22	0.76	4440
0.055	0.03	0.018	0.014	移動量誤差: ±0.05/300		0.22	0.76	4440
0.035	0.015	0.011	0.012	±0.023	0.018	0.22	0.76	4440
0.055	0.03	0.018	0.014	移動量誤差: ±0.05/300		0.22	0.76	4440
0.04	0.015	0.011	0.012	±0.025	0.02	0.22	0.76	4440
0.06	0.03	0.018	0.014	移動量誤差: ±0.05/300		0.22	0.76	4440
0.04	0.015	0.011	0.012	±0.025	0.02	0.22	0.76	4440
0.06	0.03	0.018	0.014	移動量誤差: ±0.05/300		0.22	0.76	4440
0.05	0.015	0.011	0.012	±0.027	0.02	0.22	0.76	4440
0.075	0.03	0.018	0.014	移動量誤差: ±0.05/300		0.22	0.76	4440
0.05	0.015	0.011	0.012	±0.027	0.02	0.22	0.76	4440
0.075	0.03	0.018	0.014	移動量誤差: ±0.05/300		0.22	0.76	4440
0.05	0.015	0.011	0.012	±0.03	0.023	0.22	0.76	4440
0.075	0.03	0.018	0.014	移動量誤差: ±0.05/300		0.22	0.76	4440
0.065	0.015	0.011	0.012	±0.03	0.023	0.22	0.76	4440
0.09	0.03	0.018	0.014	移動量誤差: ±0.05/300		0.22	0.76	4440
0.065	0.015	0.011	0.012	±0.035	0.025	0.22	0.76	4440
0.09	0.03	0.018	0.014	移動量誤差: ±0.05/300		0.22	0.76	4440
0.065	0.015	0.011	0.012	±0.035	0.025	0.22	0.76	4440
0.09	0.03	0.018	0.014	移動量誤差: ±0.05/300		0.22	0.76	4440
0.085	0.015	0.011	0.012	±0.035	0.025	0.22	0.76	4440
0.12	0.03	0.018	0.014	移動量誤差: ±0.05/300		0.22	0.76	4440
0.085	0.015	0.011	0.012	±0.04	0.027	0.22	0.76	4440
0.12	0.03	0.018	0.014	移動量誤差: ±0.05/300		0.22	0.76	4440

ボールねじ

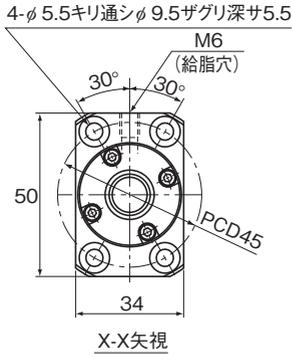
BNK1520-3形 軸径15、リード20



呼び形番	ストローク	ねじ軸長さ		
		L ₁	L ₂	L ₃
BNK 1520-3G0+321LC5Y	150	236	254	321
BNK 1520-3G2+321LC7Y				
BNK 1520-3G0+371LC5Y	200	286	304	371
BNK 1520-3G2+371LC7Y				
BNK 1520-3G0+421LC5Y	250	336	354	421
BNK 1520-3G2+421LC7Y				
BNK 1520-3G0+471LC5Y	300	386	404	471
BNK 1520-3G2+471LC7Y				
BNK 1520-3G0+521LC5Y	350	436	454	521
BNK 1520-3G2+521LC7Y				
BNK 1520-3G0+571LC5Y	400	486	504	571
BNK 1520-3G2+571LC7Y				
BNK 1520-3G0+621LC5Y	450	536	554	621
BNK 1520-3G2+621LC7Y				
BNK 1520-3G0+671LC5Y	500	586	604	671
BNK 1520-3G2+671LC7Y				
BNK 1520-3G0+721LC5Y	550	636	654	721
BNK 1520-3G2+721LC7Y				
BNK 1520-3G0+771LC5Y	600	686	704	771
BNK 1520-3G2+771LC7Y				
BNK 1520-3G0+871LC5Y	700	786	804	871
BNK 1520-3G2+871LC7Y				
BNK 1520-3G0+971LC5Y	800	886	904	971
BNK 1520-3G2+971LC7Y				

注)C5精度につきましては、GTすきまも標準化しています。

軸端末完成品精密ボールねじ



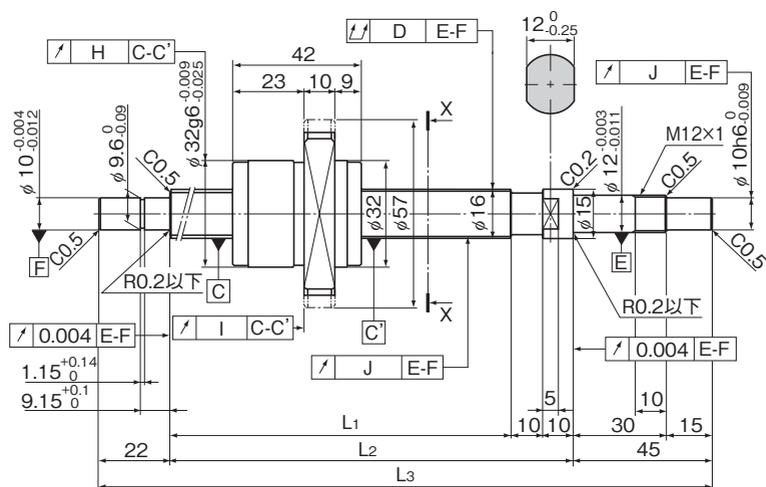
ボールねじ諸元			
リード(mm)	20		
BCD(mm)	15.75		
谷径(mm)	12.5		
ねじれ方向、条数	右、2		
回路数	1.5巻×2列		
すきま記号	G0	GT	G2
軸方向すきま(mm)	0	0.005以下	0.02以下
基本動定格荷重Ca(kN)	5.1	8	8
基本静定格荷重Ca0(kN)	7.9	15.8	15.8
予圧トルク(N・m)	2×10^2 ~ 8.8×10^2	—	—
スペーサボール	1:1	なし	なし
剛性値(N/μm)	110	200	
循環方式	エンドキャップ		

単位:mm

	ねじ軸 軸心の振れ	ナット 外径の振れ	フランジ 取付面の振れ	ねじ溝面 の振れ	リード精度		ナット 質量	軸 質量	許容 回転数
					代表移動量 誤差	変動			
	D	H	I	J			kg	kg/m	min ⁻¹
	0.035	0.015	0.011	0.012	±0.023	0.018	0.32	1.05	4440
	0.055	0.03	0.018	0.014	移動量誤差: ±0.05/300		0.32	1.05	4440
	0.035	0.015	0.011	0.012	±0.023	0.018	0.32	1.05	4440
	0.055	0.03	0.018	0.014	移動量誤差: ±0.05/300		0.32	1.05	4440
	0.04	0.015	0.011	0.012	±0.025	0.02	0.32	1.05	4440
	0.06	0.03	0.018	0.014	移動量誤差: ±0.05/300		0.32	1.05	4440
	0.04	0.015	0.011	0.012	±0.025	0.02	0.32	1.05	4440
	0.06	0.03	0.018	0.014	移動量誤差: ±0.05/300		0.32	1.05	4440
	0.05	0.015	0.011	0.012	±0.027	0.02	0.32	1.05	4440
	0.075	0.03	0.018	0.014	移動量誤差: ±0.05/300		0.32	1.05	4440
	0.05	0.015	0.011	0.012	±0.027	0.02	0.32	1.05	4440
	0.075	0.03	0.018	0.014	移動量誤差: ±0.05/300		0.32	1.05	4440
	0.05	0.015	0.011	0.012	±0.03	0.023	0.32	1.05	4440
	0.075	0.03	0.018	0.014	移動量誤差: ±0.05/300		0.32	1.05	4440
	0.065	0.015	0.011	0.012	±0.03	0.023	0.32	1.05	4440
	0.09	0.03	0.018	0.014	移動量誤差: ±0.05/300		0.32	1.05	4440
	0.065	0.015	0.011	0.012	±0.035	0.025	0.32	1.05	4440
	0.09	0.03	0.018	0.014	移動量誤差: ±0.05/300		0.32	1.05	4440
	0.065	0.015	0.011	0.012	±0.035	0.025	0.32	1.05	4440
	0.09	0.03	0.018	0.014	移動量誤差: ±0.05/300		0.32	1.05	4440
	0.085	0.015	0.011	0.012	±0.035	0.025	0.32	1.05	4440
	0.12	0.03	0.018	0.014	移動量誤差: ±0.05/300		0.32	1.05	4440
	0.085	0.015	0.011	0.012	±0.04	0.027	0.32	1.05	4440
	0.12	0.03	0.018	0.014	移動量誤差: ±0.05/300		0.32	1.05	4440

ボールねじ

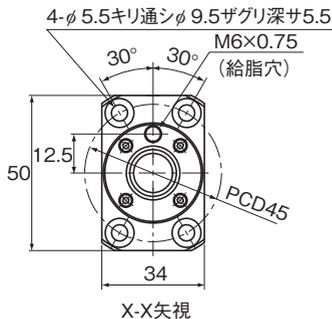
BNK1616-3.6形 軸径16、リード16



呼び形番	ストローク	ねじ軸長さ		
		L ₁	L ₂	L ₃
BNK 1616-3.6G0+321LC5Y	150	234	254	321
BNK 1616-3.6G2+321LC7Y				
BNK 1616-3.6G0+371LC5Y	200	284	304	371
BNK 1616-3.6G2+371LC7Y				
BNK 1616-3.6G0+421LC5Y	250	334	354	421
BNK 1616-3.6G2+421LC7Y				
BNK 1616-3.6G0+471LC5Y	300	384	404	471
BNK 1616-3.6G2+471LC7Y				
BNK 1616-3.6G0+521LC5Y	350	434	454	521
BNK 1616-3.6G2+521LC7Y				
BNK 1616-3.6G0+571LC5Y	400	484	504	571
BNK 1616-3.6G2+571LC7Y				
BNK 1616-3.6G0+621LC5Y	450	534	554	621
BNK 1616-3.6G2+621LC7Y				
BNK 1616-3.6G0+671LC5Y	500	584	604	671
BNK 1616-3.6G2+671LC7Y				
BNK 1616-3.6G0+721LC5Y	550	634	654	721
BNK 1616-3.6G2+721LC7Y				
BNK 1616-3.6G0+771LC5Y	600	684	704	771
BNK 1616-3.6G2+771LC7Y				
BNK 1616-3.6G0+871LC5Y	700	784	804	871
BNK 1616-3.6G2+871LC7Y				
BNK 1616-3.6G0+971LC5Y	800	884	904	971
BNK 1616-3.6G2+971LC7Y				

注)C5精度につきましては、GTすきまも標準化しています。

軸端末完成品精密ボールねじ



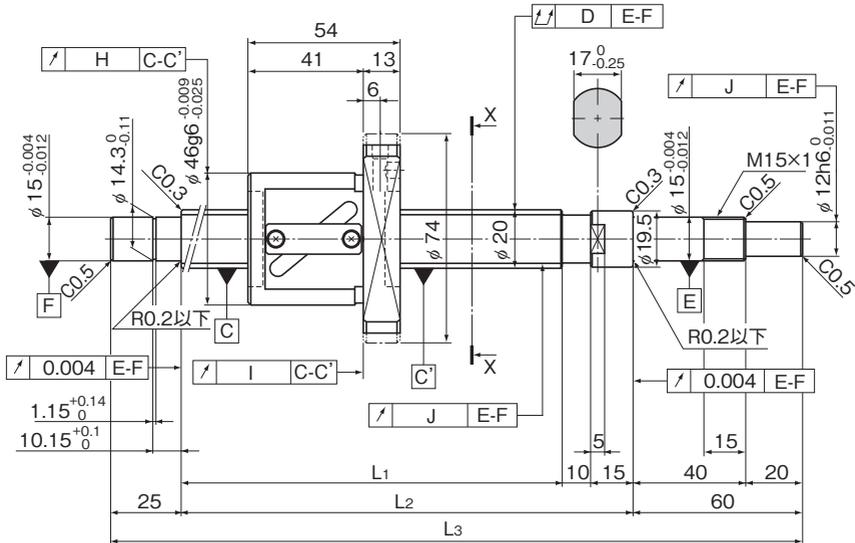
ボールねじ諸元			
リード(mm)	16		
BCD(mm)	16.65		
谷径(mm)	13.7		
ねじれ方向、条数	右、2		
回路数	1.8巻×2列		
すきま記号	G0	GT	G2
軸方向すきま(mm)	0	0.005以下	0.02以下
基本動定格荷重Ca(kN)	4.4	7.1	7.1
基本静定格荷重Ca0(kN)	7.2	14.3	14.3
予圧トルク(N・m)	2×10^2 $\sim 9.8 \times 10^2$	—	—
スペーサボール	1:1	なし	なし
剛性値(N/μm)	120	230	
循環方式	エンドキャップ		

単位:mm

	ねじ軸 軸心の振れ	ナット 外径の振れ	フランジ 取付面の振れ	ねじ溝面 の振れ	リード精度		ナット 質量	軸 質量	許容 回転数
					代表移動量 誤差	変動			
	D	H	I	J			kg	kg/m	min ⁻¹
	0.035	0.015	0.011	0.012	±0.023	0.018	0.2	1.25	4200
	0.055	0.03	0.018	0.014	移動量誤差: ±0.05/300	±0.023	0.2	1.25	4200
	0.035	0.015	0.011	0.012	±0.023	0.018	0.2	1.25	4200
	0.055	0.03	0.018	0.014	移動量誤差: ±0.05/300	±0.025	0.2	1.25	4200
	0.04	0.015	0.011	0.012	±0.025	0.02	0.2	1.25	4200
	0.06	0.03	0.018	0.014	移動量誤差: ±0.05/300	±0.025	0.2	1.25	4200
	0.04	0.015	0.011	0.012	±0.025	0.02	0.2	1.25	4200
	0.06	0.03	0.018	0.014	移動量誤差: ±0.05/300	±0.027	0.2	1.25	4200
	0.05	0.015	0.011	0.012	±0.027	0.02	0.2	1.25	4200
	0.075	0.03	0.018	0.014	移動量誤差: ±0.05/300	±0.027	0.2	1.25	4200
	0.05	0.015	0.011	0.012	±0.027	0.02	0.2	1.25	4200
	0.075	0.03	0.018	0.014	移動量誤差: ±0.05/300	±0.03	0.2	1.25	4200
	0.065	0.015	0.011	0.012	±0.03	0.023	0.2	1.25	4200
	0.09	0.03	0.018	0.014	移動量誤差: ±0.05/300	±0.035	0.2	1.25	4200
	0.065	0.015	0.011	0.012	±0.035	0.025	0.2	1.25	4200
	0.09	0.03	0.018	0.014	移動量誤差: ±0.05/300	±0.035	0.2	1.25	4200
	0.065	0.015	0.011	0.012	±0.035	0.025	0.2	1.25	4200
	0.09	0.03	0.018	0.014	移動量誤差: ±0.05/300	±0.04	0.2	1.25	4200
	0.085	0.015	0.011	0.012	±0.04	0.027	0.2	1.25	4200
	0.12	0.03	0.018	0.014	移動量誤差: ±0.05/300	±0.04	0.2	1.25	4200
	0.085	0.015	0.011	0.012	±0.04	0.027	0.2	1.25	4200
	0.12	0.03	0.018	0.014	移動量誤差: ±0.05/300	±0.04	0.2	1.25	4200

ボールねじ

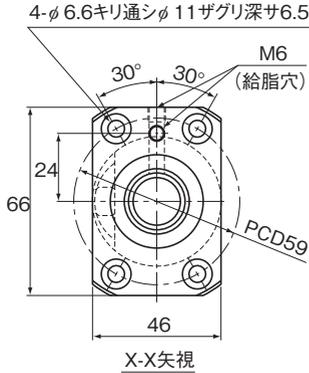
BNK2010-2.5形 軸径20、リード10



呼び形番	ストローク	ねじ軸長さ		
		L ₁	L ₂	L ₃
BNK 2010-2.5RRG0+499LC5Y	300	389	414	499
BNK 2010-2.5RRG2+499LC7Y				
BNK 2010-2.5RRG0+599LC5Y	400	489	514	599
BNK 2010-2.5RRG2+599LC7Y				
BNK 2010-2.5RRG0+699LC5Y	500	589	614	699
BNK 2010-2.5RRG2+699LC7Y				
BNK 2010-2.5RRG0+799LC5Y	600	689	714	799
BNK 2010-2.5RRG2+799LC7Y				
BNK 2010-2.5RRG0+899LC5Y	700	789	814	899
BNK 2010-2.5RRG2+899LC7Y				
BNK 2010-2.5RRG0+999LC5Y	800	889	914	999
BNK 2010-2.5RRG2+999LC7Y				
BNK 2010-2.5RRG0+1099LC5Y	900	989	1014	1099
BNK 2010-2.5RRG2+1099LC7Y				
BNK 2010-2.5RRG0+1199LC5Y	1000	1089	1114	1199
BNK 2010-2.5RRG2+1199LC7Y				
BNK 2010-2.5RRG0+1299LC5Y	1100	1189	1214	1299
BNK 2010-2.5RRG2+1299LC7Y				

注) C5精度につきましては、GTすきまも標準化しています。
使用されない側の給脂穴は埋め栓をしてご使用ください。

軸端末完成品精密ボールねじ



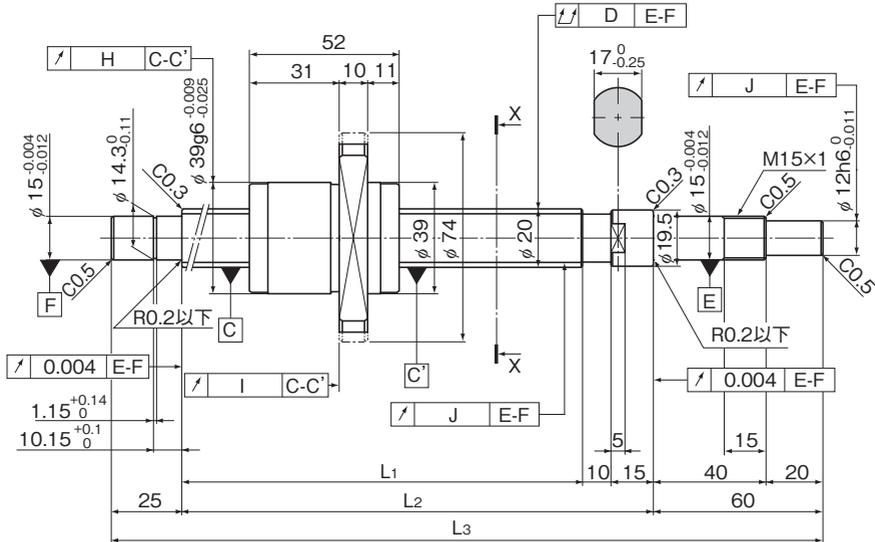
ボールねじ諸元			
リード(mm)	10		
BCD(mm)	21		
谷径(mm)	16.4		
ねじれ方向、条数	右、1		
回路数	2.5巻×1列		
すきま記号	G0	GT	G2
軸方向すきま(mm)	0	0.005以下	0.02以下
基本動定格荷重Ca(kN)	7	11.1	11.1
基本静定格荷重Ca0(kN)	11	22	22
予圧トルク(N・m)	2×10^2 $\sim 9.8 \times 10^2$	—	—
スペーサボール	1:1	なし	なし
剛性値(N/μm)	110	210	
循環方式	リターンパイプ		

単位:mm

	ねじ軸 軸心の振れ D	ナット 外径の振れ H	フランジ 取付面の振れ I	ねじ溝面の 振れ J	リード精度		ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
					代表移動量 誤差	変動			
	0.04	0.015	0.011	0.012	±0.025	0.02	0.58	1.81	3330
	0.06	0.03	0.018	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.58	1.81	3330
	0.05	0.015	0.011	0.012	±0.027	0.02	0.58	1.81	3330
	0.075	0.03	0.018	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.58	1.81	3330
	0.065	0.015	0.011	0.012	±0.03	0.023	0.58	1.81	3330
	0.09	0.03	0.018	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.58	1.81	3330
	0.065	0.015	0.011	0.012	±0.035	0.025	0.58	1.81	3330
	0.09	0.03	0.018	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.58	1.81	3330
	0.085	0.015	0.011	0.012	±0.035	0.025	0.58	1.81	3330
	0.12	0.03	0.018	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.58	1.81	3330
	0.085	0.015	0.011	0.012	±0.04	0.027	0.58	1.81	3330
	0.12	0.03	0.018	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.58	1.81	3330
	0.11	0.015	0.011	0.012	±0.04	0.027	0.58	1.81	3330
	0.15	0.03	0.018	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.58	1.81	3330
	0.11	0.015	0.011	0.012	±0.046	0.03	0.58	1.81	3330
	0.15	0.03	0.018	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.58	1.81	3330
	0.15	0.015	0.011	0.012	±0.046	0.03	0.58	1.81	3330
	0.19	0.03	0.018	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.58	1.81	3330

ボールねじ

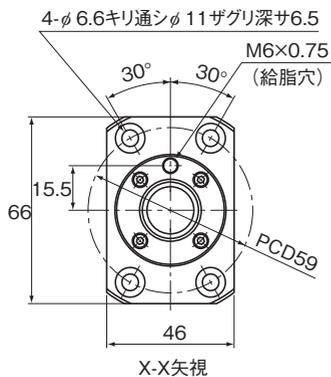
BNK2020-3.6形 軸径20、リード20



呼び形番	ストローク	ねじ軸長さ		
		L ₁	L ₂	L ₃
BNK 2020-3.6G0+520LC5Y	300	410	435	520
BNK 2020-3.6G2+520LC7Y				
BNK 2020-3.6G0+620LC5Y	400	510	535	620
BNK 2020-3.6G2+620LC7Y				
BNK 2020-3.6G0+720LC5Y	500	610	635	720
BNK 2020-3.6G2+720LC7Y				
BNK 2020-3.6G0+820LC5Y	600	710	735	820
BNK 2020-3.6G2+820LC7Y				
BNK 2020-3.6G0+920LC5Y	700	810	835	920
BNK 2020-3.6G2+920LC7Y				
BNK 2020-3.6G0+1020LC5Y	800	910	935	1020
BNK 2020-3.6G2+1020LC7Y				
BNK 2020-3.6G0+1120LC5Y	900	1010	1035	1120
BNK 2020-3.6G2+1120LC7Y				
BNK 2020-3.6G0+1220LC5Y	1000	1110	1135	1220
BNK 2020-3.6G2+1220LC7Y				
BNK 2020-3.6G0+1320LC5Y	1100	1210	1235	1320
BNK 2020-3.6G2+1320LC7Y				

注)C5精度につきましては、GTすきまも標準化しています。

軸端末完成品精密ボールねじ



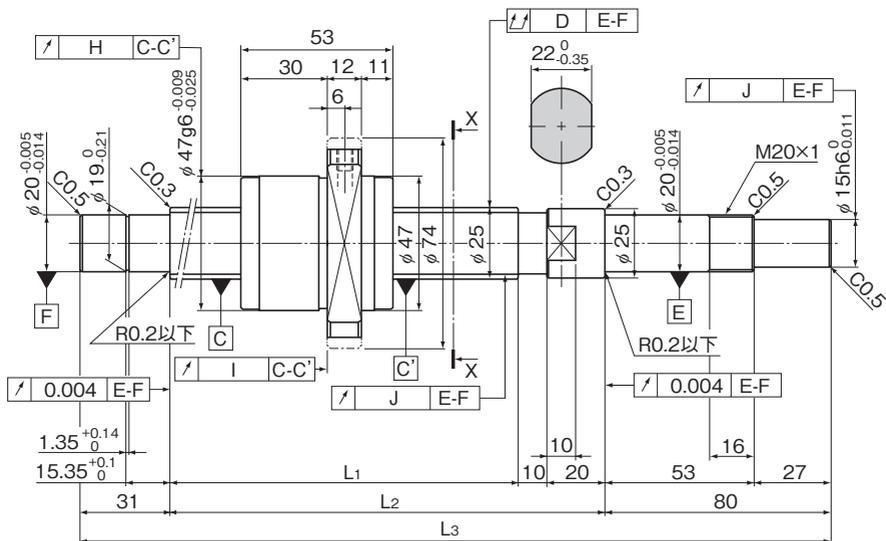
ボールねじ諸元			
リード(mm)	20		
BCD(mm)	20.75		
谷径(mm)	17.5		
ねじれ方向、条数	右、2		
回路数	1.8巻×2列		
すきま記号	G0	GT	G2
軸方向すきま(mm)	0	0.005以下	0.02以下
基本動定格荷重Ca(kN)	7	11.1	11.1
基本静定格荷重Ca0(kN)	12.3	24.7	24.7
予圧トルク(N・m)	2×10^2 $\sim 9.8 \times 10^2$	—	—
スペーサボール	1:1	なし	なし
剛性値(N/μm)	160	290	
循環方式	エンドキャップ		

単位:mm

	ねじ軸 軸心の振れ	ナット 外径の振れ	フランジ 取付面の振れ	ねじ溝面 の振れ	リード精度		ナット 質量	軸 質量	許容 回転数
					代表移動量 誤差	変動			
	D	H	I	J			kg	kg/m	min ⁻¹
	0.05	0.015	0.011	0.012	±0.027	0.02	0.39	2.04	3370
	0.075	0.03	0.018	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.39	2.04	3370
	0.05	0.015	0.011	0.012	±0.03	0.023	0.39	2.04	3370
	0.075	0.03	0.018	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.39	2.04	3370
	0.065	0.015	0.011	0.012	±0.03	0.023	0.39	2.04	3370
	0.09	0.03	0.018	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.39	2.04	3370
	0.085	0.015	0.011	0.012	±0.035	0.025	0.39	2.04	3370
	0.12	0.03	0.018	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.39	2.04	3370
	0.085	0.015	0.011	0.012	±0.04	0.027	0.39	2.04	3370
	0.12	0.03	0.018	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.39	2.04	3370
	0.11	0.015	0.011	0.012	±0.04	0.027	0.39	2.04	3370
	0.15	0.03	0.018	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.39	2.04	3370
	0.11	0.015	0.011	0.012	±0.046	0.03	0.39	2.04	3370
	0.15	0.03	0.018	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.39	2.04	3370
	0.11	0.015	0.011	0.012	±0.046	0.03	0.39	2.04	3370
	0.15	0.03	0.018	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.39	2.04	3370
	0.15	0.015	0.011	0.012	±0.046	0.03	0.39	2.04	3370
	0.19	0.03	0.018	0.014	移動量誤差:±0.05/300		0.39	2.04	3370

ボールねじ

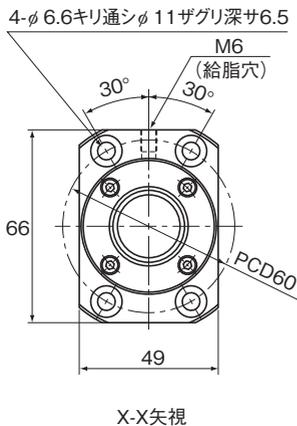
BNK2520-3.6形 軸径25、リード20



呼び形番	ストローク	ねじ軸長さ		
		L ₁	L ₂	L ₃
BNK 2520-3.6G0+751LC5Y	500	610	640	751
BNK 2520-3.6G2+751LC7Y				
BNK 2520-3.6G0+851LC5Y	600	710	740	851
BNK 2520-3.6G2+851LC7Y				
BNK 2520-3.6G0+1051LC5Y	800	910	940	1051
BNK 2520-3.6G2+1051LC7Y				
BNK 2520-3.6G0+1251LC5Y	1000	1110	1140	1251
BNK 2520-3.6G2+1251LC7Y				
BNK 2520-3.6G0+1451LC5Y	1200	1310	1340	1451
BNK 2520-3.6G2+1451LC7Y				
BNK 2520-3.6G0+1651LC5Y	1400	1510	1540	1651
BNK 2520-3.6G2+1651LC7Y				
BNK 2520-3.6G0+1851LC5Y	1600	1710	1740	1851
BNK 2520-3.6G2+1851LC7Y				

注) C5精度につきましては、GTすきまも標準化しています。

軸端末完成品精密ボールねじ



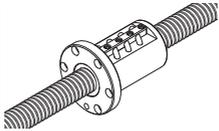
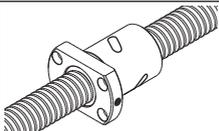
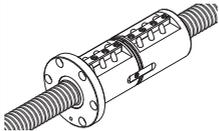
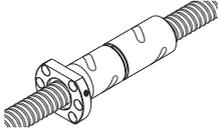
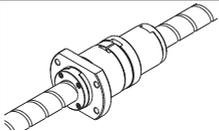
ボールねじ諸元			
リード(mm)	20		
BCD(mm)	26		
谷径(mm)	21.9		
ねじれ方向、条数	右、2		
回路数	1.8巻×2列		
すきま記号	G0	GT	G2
軸方向すきま(mm)	0	0.005以下	0.02以下
基本動定格荷重Ca(kN)	10.5	16.7	16.7
基本静定格荷重Ca0(kN)	19	38	38
予圧トルク(N・m)	4.9×10^2 $\sim 2.2 \times 10^1$	—	—
スペーサボール	1:1	なし	なし
剛性値(N/μm)	190	360	
循環方式	エンドキャップ		

単位:mm

	ねじ軸 軸心の振れ D	ナット 外径の振れ H	フランジ 取付面の振れ I	ねじ溝面 の振れ J	リード精度		ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
					代表移動量 誤差	変動			
	0.055	0.015	0.011	0.013	±0.03	0.023	0.53	3.03	2690
	0.07	0.03	0.018	0.02	移動量誤差:±0.05/300		0.53	3.03	2690
	0.065	0.015	0.011	0.013	±0.035	0.025	0.53	3.03	2690
	0.085	0.03	0.018	0.02	移動量誤差:±0.05/300		0.53	3.03	2690
	0.085	0.015	0.011	0.013	±0.04	0.027	0.53	3.03	2690
	0.1	0.03	0.018	0.02	移動量誤差:±0.05/300		0.53	3.03	2690
	0.11	0.015	0.011	0.013	±0.046	0.03	0.53	3.03	2690
	0.13	0.03	0.018	0.02	移動量誤差:±0.05/300		0.53	3.03	2690
	0.11	0.015	0.011	0.013	±0.054	0.035	0.53	3.03	2690
	0.13	0.03	0.018	0.02	移動量誤差:±0.05/300		0.53	3.03	2690
	0.14	0.015	0.011	0.013	±0.054	0.035	0.53	3.03	2690
	0.17	0.03	0.018	0.02	移動量誤差:±0.05/300		0.53	3.03	2690
	0.14	0.015	0.011	0.013	±0.065	0.04	0.53	3.03	2690
	0.17	0.03	0.018	0.02	移動量誤差:±0.05/300		0.53	3.03	2690

ボールねじ

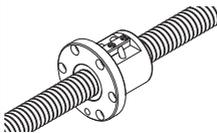
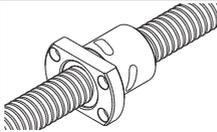
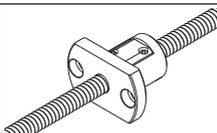
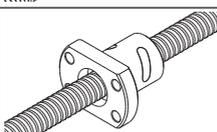
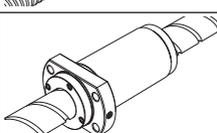
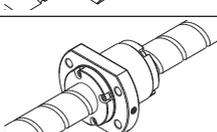
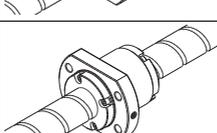
精密ボールねじ(位置決め)

種類	形番		特長
位置決め	BIF-V形		高速
	DIK形		スリムナット
	BNFN-V形		ダブルナット 高速
	BNFN形		ダブルナット
	DKN形		ダブルナット スリムナット
	BLW形		ダブルナット 大リード

精密ボールねじ (位置決め)

	リテーナ	コンパクト	高負荷容量	予圧	DN値	軸径 (mm)	リード (mm)	ページ
				●	100000	16~32	4~6	■15-198
					130000	25~50	8~20	■15-200
		●		●	70000	14~63	4~16	■15-204
				●	100000	16~32	5~6	■15-210
					130000	28~50	10~16	
				●	70000	55~100	10~20	■15-212
		●		●	70000	40~63	20	■15-216
				●	70000	15~50	10~50	■15-218

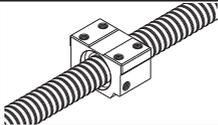
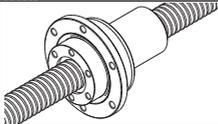
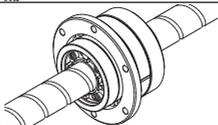
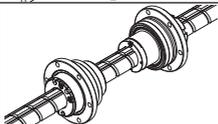
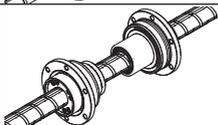
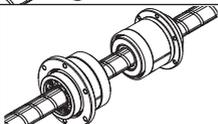
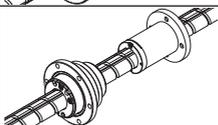
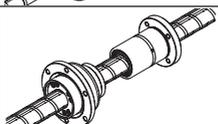
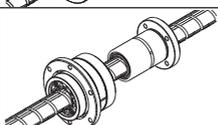
精密ボールねじ(位置決め)

種類	形番		特長	
位置決め	BNF-V形		高速	
	BNF形		標準ナット	
	DK形		スリムナット	
	MBF形		ミニチュア	
	MDK形		ミニチュア スリムナット	
	WHF形		スーパーリード	
	BLK形		大リード	
	WGF形		スーパーリード	

精密ボールねじ (位置決め)

	リテーナ	コンパクト	高負荷容量	予圧	DN値	軸径 (mm)	リード (mm)	ページ
					100000	16~32	4~6	■15-220
					130000	25~50	8~20	■15-222
					70000	55~100	10~20	■15-226
		●			70000	14~63	4~20	■15-230
		●			70000	4~14	1~4	■15-238
		●			70000	4~14	1~5	■15-240
					120000	15~25	20~50	■15-242
					70000	8~50	8~50	■15-244
					70000	8~50	12~100	■15-246

精密ボールねじ(位置決め)

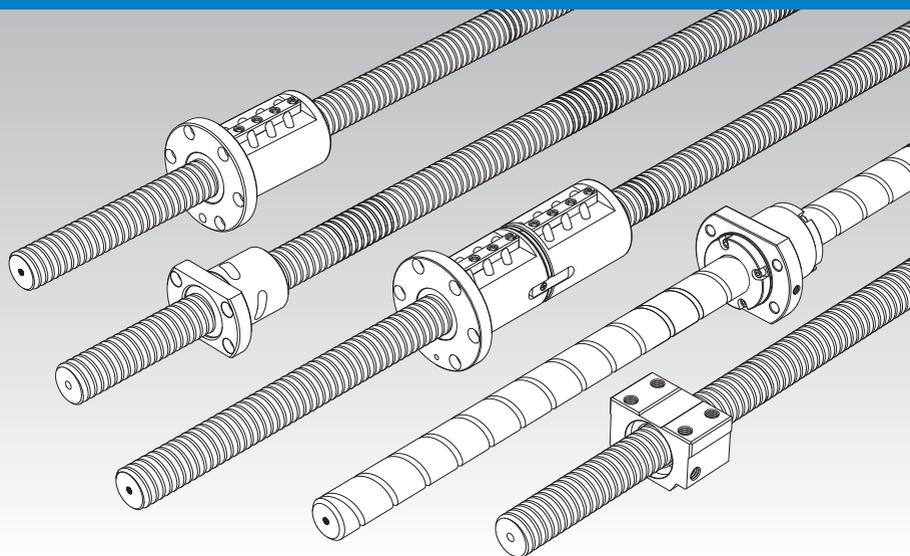
種類	形番		特長
位置決め	BNT形		角形ナット
	DIR形		ロータリーナット コンパクトタイプ
	BLR形		大リード ロータリーナット
	BNS-V形		直線運動、回転運動、スパイラル運動 大リードロータリーナット ロータリーボールスプライン 低慣性タイプ
	BNS-A形		直線運動、回転運動、スパイラル運動 大リードロータリーナット ロータリーボールスプライン コンパクトタイプ
	BNS形		直線運動、回転運動、スパイラル運動 大リードロータリーナット ロータリーボールスプライン 重荷重タイプ
	NS-V形		直線運動 大リードロータリーナット 標準スプライン外筒 低慣性タイプ
	NS-A形		直線運動 大リードロータリーナット 標準スプライン外筒 コンパクトタイプ
	NS形		直線運動 大リードロータリーナット 標準スプライン外筒 重荷重タイプ

精密ボールねじ (位置決め)

	リテーナ	コンパクト	高負荷容量	予圧	DN値	軸径 (mm)	リード (mm)	ページ
					70000	14~45	4~12	■15-248
		●		●	70000	16~40	5~12	■15-260
					70000	16~50	16~50	■15-262
		●			100000	16~25	16~25	■15-278
		●			70000	8~40	12~40	■15-280
					70000	16~50	16~50	■15-282
		●			100000	16~25	16~25	■15-284
		●			70000	8~40	12~40	■15-286
					70000	16~50	16~50	■15-288

精密ボールねじ

BIF-V形 DIK形 BNFN-V/BNFN形 DKN形 BLW形 BNF-V/BNF形 DK形 MBF形 MDK形 WHF形 BLK/WGF形 BNT形



選定のポイント	A15-8
オプション	A15-368
呼び形番	A15-391
取扱い上の注意事項	A15-396
潤滑関連製品	A24-1
取付手順とメンテナンス	B15-106
リード精度	A15-11
取付部精度	A15-14
軸方向すきま	A15-19
ボールねじ軸の最大製作長さ	A15-328
DN値	A15-33
サポートユニット	A15-332
軸端の推奨形状	A15-340
各形番のオプション取付後寸法	A15-378

THK精密ボールねじは、用途に応じて最適な製品が選択できるよう、高精度研削加工を行ったねじ軸とボールねじナットを、豊富な種類で標準化しています。

構造と特長

【豊富な軸径とリードの組み合わせ】

シリーズ中最も種類の豊富なリターンパイプナット、コンパクトなシンプルナット、大リードのエンドキャップナットなど、様々なナット形式とねじ軸のリードの組み合わせから、使用条件に合った軸径とリードの組み合わせを選択することができます。

【ねじ軸規格品(軸端末未加工品、軸端末完成品)を用意】

ねじ軸を規格化し、定尺長さで量産を行った軸端末未加工品ならびにねじ軸端末をサポートユニットに合わせて加工した軸端末完成品が標準化されています。

【JIS(ISO)に準拠した精度規格】

ボールねじの精度はJIS B 1192(ISO 3408)に準じて精度管理されています。

	精密ボールねじ					転造ボールねじ		
	C0	C1	C2	C3	C5	C7	C8	C10
精度等級	C0	C1	C2	C3	C5	C7	C8	C10

種類	系列記号	等級	備考
位置決め用	C	0、1、3、5	JIS系列
	Cp	1、3、5	ISOに対応
搬送用	Ct	1、3、5、7、10	

【使用環境に合わせたオプション対応が可能】

メンテナンス間隔の大幅な延長を実現する潤滑装置(QZ)や、過酷環境での異物除去性を向上させるワイパーリング(W)のオプションが用意されています。

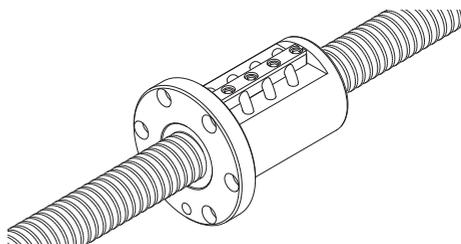
種類と特長

【予圧タイプ】

BIF-V形

寸法表⇒ [A15-198](#)

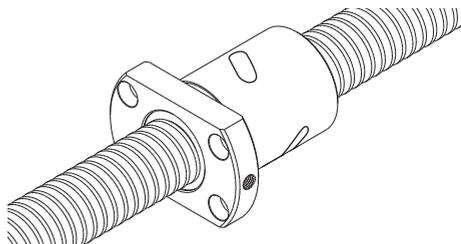
ボールねじナットの中央で左右のねじに位相を与え、軸方向すきまをゼロ以下(予圧状態)にしたボールねじで、コンパクトでスムーズな動きが得られます。BIF-Vは従来のBIF形よりDN値を向上させたタイプです。(DN値:小型10万、中型13万)



DIK形

寸法表⇒ [A15-204](#)

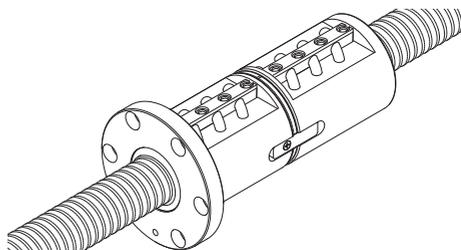
1個のボールねじナットの中央で左右のねじに位相を与え、軸方向すきまをゼロ以下(予圧状態)にしたボールねじで、コンパクトでスムーズな動きが得られます。



BNFN-V/BNFN形

寸法表⇒ [A15-210](#)

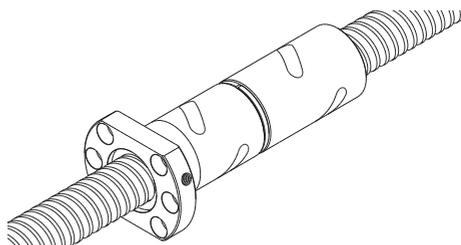
ボールねじナット2個を組合わせて間座により予圧を与え、バックラッシをなくした最も一般的な形式で、フランジ部に設けられたボルト穴で取付けます。BNFN-Vは従来BNFNよりDN値を向上させたタイプです。(DN値:小型10万、中型13万)



DKN形

寸法表⇒ [A15-216](#)

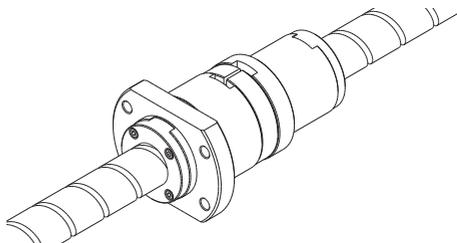
ボールねじナットを2個組合わせて間座により軸方向すきまをゼロ以下(予圧状態)にしたボールねじです。



BLW形

寸法表⇒[A15-218](#)

大リードナットを2個組合わせて間座により予圧が与えられるタイプのため、バックラッシのない高速送りが可能です。

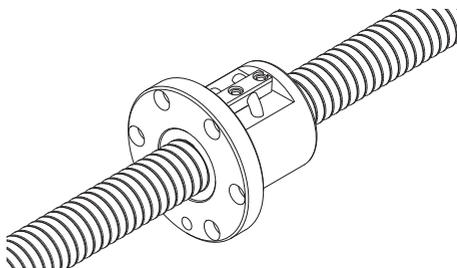


【無予圧タイプ】

BNF-V/BNF形

寸法表⇒[A15-220](#)

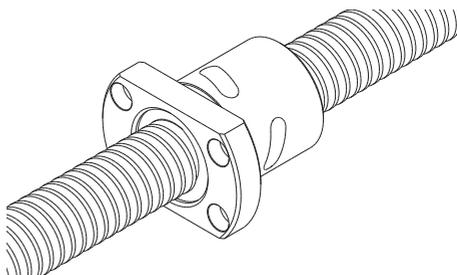
ボールねじナット1個の最も簡単な形式でフランジ部に設けられたボルト穴で取付けます。BNF-Vは従来BNFよりDN値を向上させたタイプです。(DN値:小型10万、中型13万)



DK形

寸法表⇒[A15-230](#)

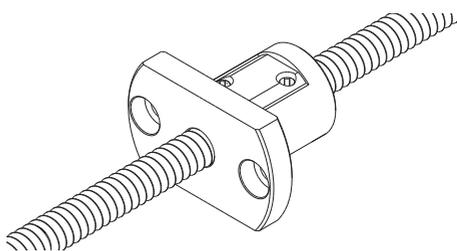
最もコンパクトで、ボールねじナット外径がリターンパイプナットに比べ70~80%になります。



MBF形

寸法表⇒[A15-238](#)

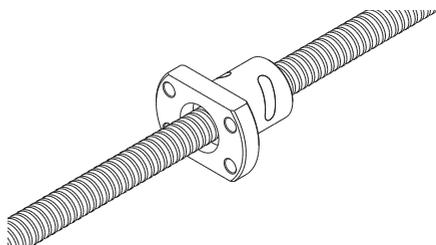
ねじ軸径 ϕ 4~14mm、リード1~5mmのミニチュアタイプです。



MDK形

寸法表⇒ [A15-240](#)

ねじ軸径 ϕ 4～14mm、リード1～5mmのミニチュアタイプです。

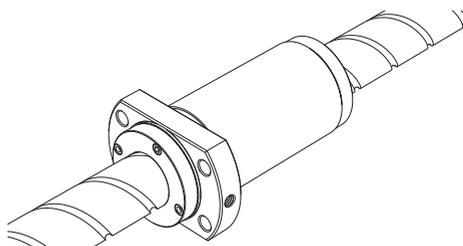


WHF形

寸法表⇒ [A15-242](#)

新しい循環構造の採用により、DN値12万を実現した高速送り用ボールねじです。

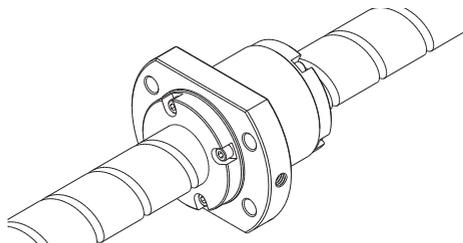
従来品のWGF形とナット外径、取付穴寸法の互換があるので、置き換えが可能です。
(WHF1530、WHF2040、WHF2550)



BLK/WGF形

寸法表⇒ [A15-244](#)

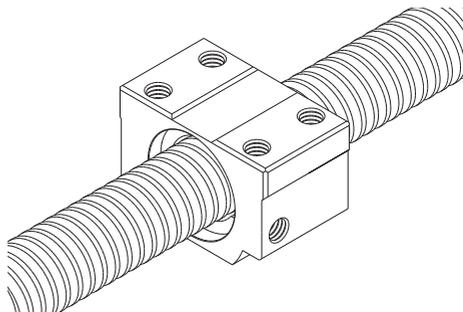
BLK形は軸径とリードの寸法が同じです。WGF形は軸径の1.5～3倍のリードがあります。



角形ボールねじナット BNT形

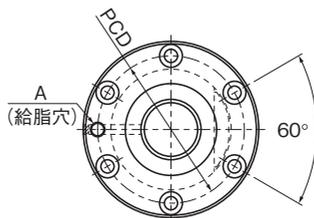
寸法表⇒ [A15-248](#)

角形ボールねじナットに取付用ねじ穴が加工されているため、ハウジングなしでそのまま機械本体にコンパクトに取付けられます。

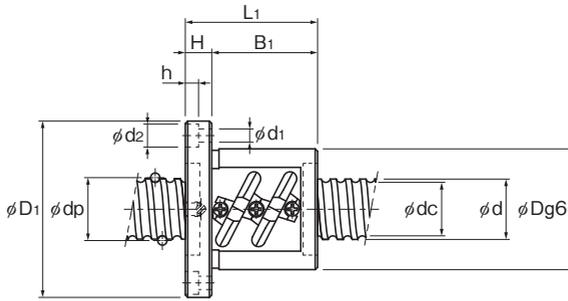


BIF-V形 小型(精密ボールねじ) 予圧タイプ

DN値	100000
-----	--------



呼び形番	ねじ軸 外 径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負 荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		剛性 K N/μm
						Ca kN	Coa kN	
BIF 1604V-5	16	4	16.5	13.8	1×2.5	4.3	8.7	298
BIF 1605V-5	16	5	16.75	13.2	1×2.5	7.4	13.9	330
BIF 2004V-5	20	4	20.5	17.8	1×2.5	4.8	10.9	360
BIF 2004V-10	20	4	20.5	17.8	2×2.5	8.6	21.8	692
BIF 2005V-5	20	5	20.75	17.2	1×2.5	8.3	17.5	390
BIF 2005V-10	20	5	20.75	17.2	2×2.5	15.1	35	762
BIF 2010V-5	20	10	20.75	17.2	1×2.5	8.3	17.6	394
BIF 2504V-5	25	4	25.5	22.8	1×2.5	5.2	13.7	426
BIF 2504V-10	25	4	25.5	22.8	2×2.5	9.5	27.4	824
BIF 2505V-5	25	5	25.75	22.2	1×2.5	9.2	21.9	470
BIF 2505V-10	25	5	25.75	22.2	2×2.5	16.7	43.9	910
BIF 2506V-5	25	6	26	21.4	1×2.5	12.4	27.4	482
BIF 2506V-10	25	6	26	21.4	2×2.5	22.6	54.8	934
BIF 2805V-5	28	5	28.75	25.2	1×2.5	9.7	24.6	520
BIF 2805V-10	28	5	28.75	25.2	2×2.5	17.5	49.2	1000
BIF 2806V-5	28	6	28.75	25.2	1×2.5	9.6	24.6	520
BIF 2806V-10	28	6	28.75	25.2	2×2.5	17.5	49.2	1000
BIF 3205V-5	32	5	32.75	29.2	1×2.5	10.2	28.1	570
BIF 3205V-10	32	5	32.75	29.2	2×2.5	18.5	56.3	1110
BIF 3206V-5	32	6	33	28.4	1×2.5	13.9	35.2	600
BIF 3206V-10	32	6	33	28.4	2×2.5	25.2	70.3	1150



単位:mm

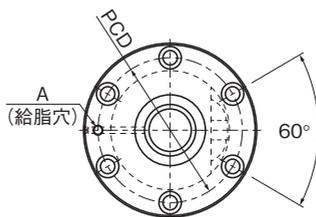
	ナット寸法								ねじ軸 慣性モーメント/mm ²	ナット 質量	軸 質量	許容 回転数
	外径	フランジ径	全長	H	B ₁	PCD	d ₁ ×d ₂ ×h	給脂穴				
	D	D ₁	L ₁	H	B ₁	PCD	d ₁ ×d ₂ ×h	A				
	36	59	53	11	42	47	5.5×9.5×5.5	M6	5.05×10 ⁻⁸	0.42	1.42	5000
	40	60	56	10	46	50	4.5×8×4.5	M6	5.05×10 ⁻⁸	0.56	1.37	5000
	40	63	49	11	38	51	5.5×9.5×5.5	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.43	2.22	4870
	40	63	73	11	62	51	5.5×9.5×5.5	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.55	2.22	4870
	44	67	56	11	45	55	5.5×9.5×5.5	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.57	2.19	4810
	44	67	86	11	75	55	5.5×9.5×5.5	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.79	2.19	4810
	46	74	90	15	75	59	5.5×9.5×5.5	M6	1.23×10 ⁻⁷	1.06	2.46	4810
	46	69	48	11	37	57	5.5×9.5×5.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.55	3.6	3920
	46	69	72	11	61	57	5.5×9.5×5.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.66	3.6	3920
	50	73	55	11	44	61	5.5×9.5×5.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.75	3.52	3880
	50	73	85	11	74	61	5.5×9.5×5.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.96	3.52	3880
	53	76	62	11	51	64	5.5×9.5×5.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.9	3.43	3840
	53	76	98	11	87	64	5.5×9.5×5.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	1.22	3.43	3840
	55	85	59	12	47	69	6.6×11×6.5	M6	4.74×10 ⁻⁷	0.98	4.35	3470
	55	85	89	12	77	69	6.6×11×6.5	M6	4.74×10 ⁻⁷	1.34	4.35	3470
	55	85	68	12	56	69	6.6×11×6.5	M6	4.74×10 ⁻⁷	1.09	4.52	3470
	55	85	104	12	92	69	6.6×11×6.5	M6	4.74×10 ⁻⁷	1.52	4.52	3470
	58	85	56	12	44	71	6.6×11×6.5	M6	8.08×10 ⁻⁷	0.94	5.89	3050
	58	85	86	12	74	71	6.6×11×6.5	M6	8.08×10 ⁻⁷	1.31	5.89	3050
	62	89	63	12	51	75	6.6×11×6.5	M6	8.08×10 ⁻⁷	1.21	5.88	3030
	62	89	99	12	87	75	6.6×11×6.5	M6	8.08×10 ⁻⁷	1.75	5.88	3030

注) 潤滑装置QZを装着する場合は、ナット全長寸法が増加します。詳細は▲15-378をご参照ください。
呼び形番の構成については、▲15-250をご参照ください。

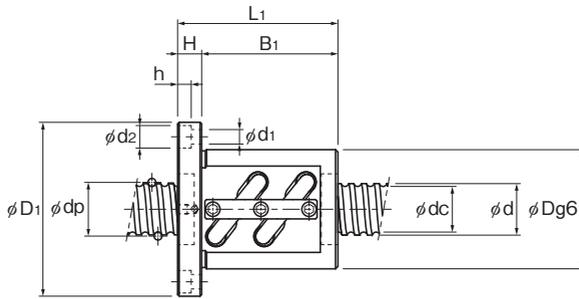
BIF-V形 中型(精密ボールねじ) 予圧タイプ

DN値

130000



呼び形番	ねじ軸 外径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負 荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		剛性 K N/μm
						Ca kN	Coa kN	
BIF 2508V-5	25	8	26.25	20.5	1×2.5	15.8	32.9	500
BIF 2508V-7	25	8	26.25	20.5	1×3.5	21.1	46	688
BIF 2508V-10	25	8	26.25	20.5	2×2.5	28.7	65.7	968
BIF 2510V-5	25	10	26.25	21.5	1×2.5	15.8	32.9	500
BIF 2810V-3	28	10	29.75	22.4	1×1.5	15.6	29.4	350
BIF 3210V-5	32	10	33.75	26.4	1×2.5	26	56.2	640
BIF 3210V-7	32	10	33.75	26.4	1×3.5	34.8	78.6	874
BIF 3210V-10	32	10	33.75	26.4	2×2.5	47.3	112.3	1128
BIF 3212V-5	32	12	34	26.1	1×2.5	30.2	63.2	644
BIF 3212V-7	32	12	34	26.1	1×3.5	40.4	88.5	888
BIF 3216V-5	32	16	33.75	26.4	1×2.5	25.9	56.5	636
BIF 3610V-5	36	10	37.75	30.5	1×2.5	27.6	63.3	696
BIF 3610V-7	36	10	37.75	30.5	1×3.5	36.9	88.6	700
BIF 3610V-10	36	10	37.75	30.5	2×2.5	50.1	126.5	1350
BIF 3612V-5	36	12	38	30.1	1×2.5	32.2	71.2	708
BIF 3612V-7	36	12	38	30.1	1×3.5	43	99.6	976
BIF 3612V-10	36	12	38	30.1	2×2.5	58.4	142.3	1372
BIF 3616V-5	36	16	38	30.1	1×2.5	32.1	71.5	710
BIF 3620V-3	36	20	37.75	30.5	1×1.5	17.7	38.4	430
BIF 4010V-5	40	10	41.75	34.4	1×2.5	29	70.4	750
BIF 4010V-7	40	10	41.75	34.4	1×3.5	38.8	98.5	1044
BIF 4010V-10	40	10	41.75	34.4	2×2.5	52.7	140.7	1470
BIF 4012V-5	40	12	42	34.1	1×2.5	33.9	79.2	770
BIF 4012V-7	40	12	42	34.1	1×3.5	45.3	110.8	1062
BIF 4012V-10	40	12	42	34.1	2×2.5	61.6	158.3	1490
BIF 4016V-5	40	16	42	34.1	1×2.5	33.9	79.4	772
BIF 4020V-5	40	20	41.75	34.4	1×2.5	28.9	71	760



単位:mm

	ナット寸法								ねじ軸 慣性モーメント/mm ²	ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
	外径	フランジ径	全長	H	B ₁	PCD	d ₁ ×d ₂ ×h	給脂穴				
	D	D ₁	L ₁					A				
	58	85	82	15	67	71	6.6×11×6.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	1.52	3.51	4950
	58	85	98	15	83	71	6.6×11×6.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	1.5	3.51	4950
	58	85	130	15	115	71	6.6×11×6.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	1.93	3.51	4950
	58	85	100	18	82	71	6.6×11×6.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	1.31	3.5	4950
	65	106	88	18	70	85	11×17.5×11	M6	4.74×10 ⁻⁷	2.33	4.15	4360
	74	108	100	15	85	90	9×14×8.5	M6	8.08×10 ⁻⁷	2.92	5.53	3850
	74	108	120	15	105	90	9×14×8.5	M6	8.08×10 ⁻⁷	3.1	5.53	3850
	74	108	160	15	145	90	9×14×8.5	M6	8.08×10 ⁻⁷	4.27	5.53	3850
	76	121	117	18	99	98	11×17.5×11	M6	8.08×10 ⁻⁷	3.7	5.7	3820
	76	121	146	18	128	98	11×17.5×11	M6	8.08×10 ⁻⁷	3.7	5.7	3820
	74	108	139	18	121	90	9×14×8.5	M6	8.08×10 ⁻⁷	3.81	5.82	3850
	75	120	111	18	93	98	11×17.5×11	M6	1.29×10 ⁻⁶	3.45	7.1	3440
	75	120	123	18	105	98	11×17.5×11	M6	1.29×10 ⁻⁶	3.82	7.1	3440
	75	120	171	18	153	98	11×17.5×11	M6	1.29×10 ⁻⁶	4.84	7.1	3440
	78	123	123	18	105	100	11×17.5×11	M6	1.29×10 ⁻⁶	4.69	7.99	3420
	78	123	140	18	122	100	11×17.5×11	M6	1.29×10 ⁻⁶	4.34	7.99	3420
	78	123	195	18	177	100	11×17.5×11	M6	1.29×10 ⁻⁶	5.67	7.99	3420
	78	123	140	18	122	100	11×17.5×11	M6	1.29×10 ⁻⁶	4.31	7.99	3420
	75	114	122	18	104	93	11×17.5×11	M6	1.29×10 ⁻⁶	3.4	7.54	3440
	82	124	103	18	85	102	11×17.5×11	M6	1.97×10 ⁻⁶	3.61	8.87	3110
	82	124	123	18	105	102	11×17.5×11	M6	1.97×10 ⁻⁶	3.97	8.87	3110
	82	124	163	18	145	102	11×17.5×11	M6	1.97×10 ⁻⁶	5.33	8.87	3110
	84	126	119	18	101	104	11×17.5×11	M6	1.97×10 ⁻⁶	4.36	8.83	3090
	84	126	143	18	125	104	11×17.5×11	M6	1.97×10 ⁻⁶	4.92	8.83	3090
	84	126	191	18	173	104	11×17.5×11	M6	1.97×10 ⁻⁶	6.47	8.83	3090
	84	126	144	18	126	104	11×17.5×11	M6	1.97×10 ⁻⁶	4.9	9.09	3090
	82	126	162	18	144	104	11×17.5×11	M6	1.97×10 ⁻⁶	5.17	9.37	3110

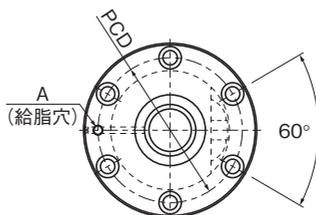
注) 潤滑装置QZを装着する場合は、ナット全長寸法が増加します。詳細は■15-378をご参照ください。
呼び形番の構成については、■15-250をご参照ください。

各種オプション⇒■15-367

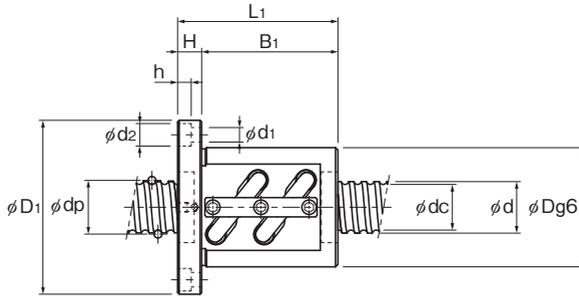
THK ■15-201

BIF-V形 中型(精密ボールねじ) 予圧タイプ

DN値	130000
-----	--------



呼び形番	ねじ軸 外 径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負 荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		剛性 K N/μm
						Ca kN	C _{0a} kN	
BIF 4510V-5	45	10	46.75	39.5	1×2.5	30.6	79.3	830
BIF 4510V-10	45	10	46.75	39.5	2×2.5	55.6	158.5	1610
BIF 4512V-5	45	12	47	39.2	1×2.5	35.9	89.2	846
BIF 4512V-10	45	12	47	39.2	2×2.5	65.2	178.3	1638
BIF 4516V-5	45	16	47	39.2	1×2.5	35.8	89.4	846
BIF 4520V-5	45	20	47	39.2	1×2.5	35.8	89.7	848
BIF 5010V-5	50	10	51.75	44.4	1×2.5	32.1	88.1	900
BIF 5010V-7	50	10	51.75	44.4	1×3.5	42.9	123.4	1244
BIF 5010V-10	50	10	51.75	44.4	2×2.5	58.2	176.3	1750
BIF 5012V-5	50	12	52.25	43.3	1×2.5	43.4	110.1	934
BIF 5012V-7	50	12	52.25	43.3	1×3.5	58	154.1	1286
BIF 5012V-10	50	12	52.25	43.3	2×2.5	78.8	220.2	1808
BIF 5016V-5	50	16	52.7	42.9	1×2.5	72.6	183.1	1220
BIF 5016V-10	50	16	52.7	42.9	2×2.5	131.8	366.2	2364
BIF 5020V-5	50	20	52.7	42.9	1×2.5	72.5	183.6	1222



単位:mm

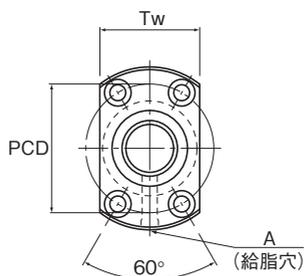
	ナット寸法							給脂穴 A	ねじ軸	ナット	軸	許容
	外径 D	フランジ径 D ₁	全長 L ₁	H	B ₁	PCD	d ₁ ×d ₂ ×h		慣性モーメント/mm ²	質量	質量	回転数
	D	D ₁	L ₁	H	B ₁	PCD	d ₁ ×d ₂ ×h	kg·m ² /mm	kg	kg/m	min ⁻¹	
	88	132	111	18	93	110	11×17.5×11	Rc1/8 (PT1/8)	3.16×10 ⁻⁶	4.29	12.48	2780
	88	132	171	18	153	110	11×17.5×11		3.16×10 ⁻⁶	5.97	12.48	2780
	90	130	119	18	101	110	11×17.5×11		3.16×10 ⁻⁶	4.6	11.32	2760
	90	130	191	18	173	110	11×17.5×11		3.16×10 ⁻⁶	6.67	11.32	2760
	90	130	140	18	122	110	11×17.5×11		3.16×10 ⁻⁶	5.3	11.61	2760
	90	130	162	18	144	110	11×17.5×11		3.16×10 ⁻⁶	5.96	11.1	2760
	93	135	103	18	85	113	11×17.5×11		4.82×10 ⁻⁶	4.28	14.16	2510
	93	135	123	18	105	113	11×17.5×11		4.82×10 ⁻⁶	4.94	14.16	2510
	93	135	163	18	145	113	11×17.5×11		4.82×10 ⁻⁶	6.26	14.16	2510
	100	146	123	22	101	122	14×20×13		4.82×10 ⁻⁶	6.12	13.82	2480
	100	146	147	22	125	122	14×20×13		4.82×10 ⁻⁶	7.06	13.82	2480
	100	146	195	22	173	122	14×20×13		4.82×10 ⁻⁶	8.91	13.82	2480
	105	152	164	25	139	128	14×20×13		4.82×10 ⁻⁶	8.82	13.71	2460
	105	152	260	25	235	128	14×20×13		4.82×10 ⁻⁶	12.3	13.71	2460
	105	152	201	28	173	128	14×20×13		4.82×10 ⁻⁶	10.63	14.05	2460

注) 潤滑装置QZを装着する場合は、ナット全長寸法が増加します。詳細は**■15-378**をご参照ください。
呼び形番の構成については、**■15-250**をご参照ください。

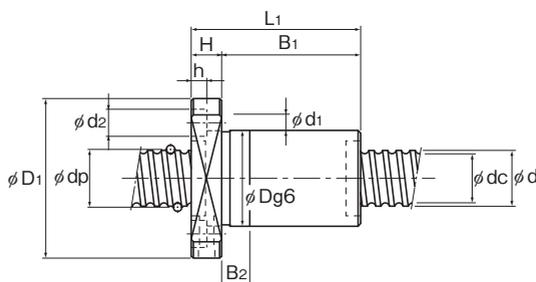
DIK形(精密ボールねじ) 予圧タイプ

DN値

70000



呼び形番	ねじ軸 外径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負 荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		剛性 K N/μm
						Ca kN	Coa kN	
DIK 1404-4	14	4	14.5	11.8	2×1	3	5.1	190
DIK 1404-6	14	4	14.5	11.8	3×1	4.2	7.7	280
DIK 1605-6	16	5	16.75	13.2	3×1	7.4	13	310
DIK 2004-6	20	4	20.5	17.8	3×1	5.2	11.6	380
DIK 2004-8	20	4	20.5	17.8	4×1	6.6	15.5	510
DIK 2005-6	20	5	20.75	17.2	3×1	8.5	17.3	310
DIK 2006-6	20	6	21	16.4	3×1	11.4	21.5	410
DIK 2008-4	20	8	21	16.4	2×1	8.1	14.4	280
DIK 2504-6	25	4	25.5	22.8	3×1	5.7	15	470
DIK 2504-8	25	4	25.5	22.8	4×1	7.4	19.9	620
DIK 2505-6	25	5	25.75	22.2	3×1	9.7	22.6	490
DIK 2506-4	25	6	26	21.4	2×1	9.1	18	330
DIK 2506-6	25	6	26	21.4	3×1	12.8	27	490
DIK 2508-4	25	8	26	21.4	2×1	9.2	18.8	340
DIK 2508-6	25	8	26	21.4	3×1	13.1	28.1	500
DIK 2510-4	25	10	26	21.6	2×1	9	18	330



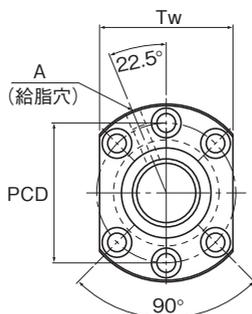
単位:mm

	ナット寸法										ねじ軸 慣性モーメント/mm kg・m ² /mm	ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
	外径 D	フランジ径 D ₁	全長 L ₁	H	B ₁	B ₂	PCD	d ₁ ×d ₂ ×h	Tw	給脂穴 A				
	26	45	48	10	38	10	35	4.5×8×4.5	29	M6	2.96×10 ⁻⁸	0.2	1	4820
	26	45	60	10	50	10	35	4.5×8×4.5	29	M6	2.96×10 ⁻⁸	0.23	1	4820
	30	49	60	10	50	10	39	4.5×8×4.5	31	M6	5.05×10 ⁻⁸	0.3	1.25	4170
	32	56	62	11	51	15	44	5.5×9.5×5.5	35	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.34	2.18	3410
	32	56	70	11	59	15	44	5.5×9.5×5.5	35	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.37	2.18	3410
	34	58	61	11	50	10	46	5.5×9.5×5.5	36	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.38	2.06	3370
	35	58	76	11	65	15	46	5.5×9.5×5.5	36	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.48	1.93	3330
	35	58	69	11	58	15	46	5.5×9.5×5.5	36	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.45	2.06	3330
	38	63	63	11	52	15	51	5.5×9.5×5.5	39	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.43	3.5	2740
	38	63	71	11	60	15	51	5.5×9.5×5.5	39	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.47	3.5	2740
	40	63	61	11	50	10	51	5.5×9.5×5.5	41	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.47	3.35	2710
	40	63	60	11	49	10	51	5.5×9.5×5.5	41	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.46	3.19	2690
	40	63	72	11	61	15	51	5.5×9.5×5.5	41	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.54	3.19	2690
	40	63	71	12	59	15	51	5.5×9.5×5.5	41	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.54	3.35	2690
	40	63	94	12	82	25	51	5.5×9.5×5.5	41	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.68	3.35	2690
	40	63	85	15	70	20	51	5.5×9.5×5.5	41	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.65	3.45	2690

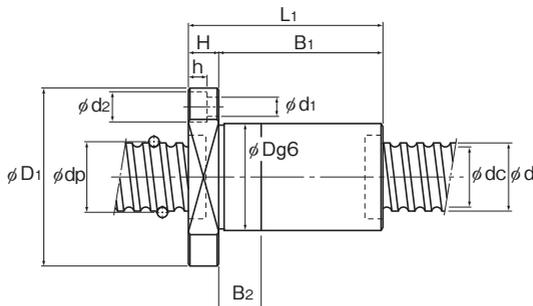
注) 潤滑装置QZを装着する場合は、ナット全長寸法が増加します。詳細は▲15-378をご参照ください。
呼び形番の構成については、▲15-250をご参照ください。

DIK形(精密ボールねじ) 予圧タイプ

DN値	70000
-----	-------



呼び形番	ねじ軸 外 径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負 荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		剛性 K N/μm
						Ca kN	C _{0a} kN	
DIK 2805-6	28	5	28.75	25.2	3×1	10.5	26.4	560
DIK 2805-8	28	5	28.75	25.2	4×1	13.4	35.2	730
DIK 2806-6	28	6	29	24.4	3×1	14	32	530
DIK 2810-4	28	10	29.25	23.6	2×1	12.3	25	380
DIK 3204-6	32	4	32.5	30.1	3×1	6.4	19.6	580
DIK 3204-8	32	4	32.5	30.1	4×1	8.2	26.1	760
DIK 3204-10	32	4	32.5	30.1	5×1	10	32.7	940
DIK 3205-6	32	5	32.75	29.2	3×1	11.1	30.2	620
DIK 3205-8	32	5	32.75	29.2	4×1	14.2	40.3	810
DIK 3206-6	32	6	33	28.4	3×1	14.9	37.1	630
DIK 3206-8	32	6	33	28.4	4×1	19.1	49.5	820
DIK 3210-6	32	10	33.75	26.4	3×1	25.7	52.2	600
DIK 3212-4	32	12	33.75	26.4	2×1	18.8	37	430
DIK 3610-6	36	10	37.75	30.5	3×1	28.8	63.8	710
DIK 3610-8	36	10	37.75	30.5	4×1	36.8	85	940
DIK 3610-10	36	10	37.75	30.5	5×1	44.6	106.3	1160



単位:mm

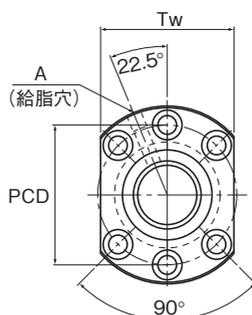
	ナット寸法										ねじ軸 慣性モーメント/mm kg・m ² /mm	ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
	外径 D	フランジ径 D ₁	全長 L ₁	H	B ₁	B ₂	PCD	d ₁ ×d ₂ ×h	Tw	給脂穴 A				
	43	71	69	12	57	15	57	6.6×11×6.5	55	M6	4.74×10 ⁻⁷	0.61	4.27	2430
	43	71	79	12	67	20	57	6.6×11×6.5	55	M6	4.74×10 ⁻⁷	0.68	4.27	2430
	43	71	73	12	61	15	57	6.6×11×6.5	55	M6	4.74×10 ⁻⁷	0.64	4.36	2410
	45	71	84	15	69	20	57	6.6×11×6.5	55	M6	4.74×10 ⁻⁷	0.82	4.18	2390
	45	76	64	11	53	15	63	6.6×11×6.5	59	M6	8.08×10 ⁻⁷	0.57	5.86	2150
	45	76	72	11	61	15	63	6.6×11×6.5	59	M6	8.08×10 ⁻⁷	0.62	5.86	2150
	45	76	80	11	69	20	63	6.6×11×6.5	59	M6	8.08×10 ⁻⁷	0.66	5.86	2150
	46	76	62	12	50	10	63	6.6×11×6.5	59	M6	8.08×10 ⁻⁷	0.6	5.67	2130
	46	76	73	12	61	15	63	6.6×11×6.5	59	M6	8.08×10 ⁻⁷	0.67	5.67	2130
	48	76	73	12	61	15	63	6.6×11×6.5	59	M6	8.08×10 ⁻⁷	0.74	6.31	2120
	48	76	87	12	75	20	63	6.6×11×6.5	59	M6	8.08×10 ⁻⁷	0.85	6.31	2120
	54	87	110	15	95	25	69	9×14×8.5	66	M6	8.08×10 ⁻⁷	1.57	4.98	2070
	54	87	98	15	83	25	69	9×14×8.5	66	M6	8.08×10 ⁻⁷	1.43	5.2	2070
	58	98	122	18	104	30	77	11×17.5×11	75	M6	1.29×10 ⁻⁶	2.03	6.51	1850
	58	98	143	18	125	35	77	11×17.5×11	75	M6	1.29×10 ⁻⁶	2.3	6.51	1850
	58	98	164	18	146	45	77	11×17.5×11	75	M6	1.29×10 ⁻⁶	2.57	6.51	1850

注) 潤滑装置QZを装着する場合は、ナット全長寸法が増加します。詳細は▲15-378をご参照ください。
呼び形番の構成については、▲15-250をご参照ください。

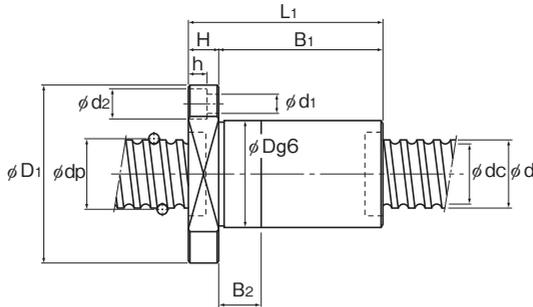
DIK形(精密ボールねじ) 予圧タイプ

DN値

70000



呼び形番	ねじ軸 外 径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負 荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		剛性 K N/μm
						Ca kN	C _{0a} kN	
DIK 4010-6	40	10	41.75	34.7	3×1	29.8	69.3	750
DIK 4010-8	40	10	41.75	34.7	4×1	38.1	92.4	1000
DIK 4012-6	40	12	41.75	34.4	3×1	30.6	72.3	790
DIK 4012-8	40	12	41.75	34.4	4×1	39.2	96.4	1030
DIK 4016-4	40	16	41.75	34.4	2×1	21.5	68.4	540
DIK 5010-6	50	10	51.75	44.4	3×1	33.9	90.7	940
DIK 5010-8	50	10	51.75	44.4	4×1	43.4	120.5	1230
DIK 5010-10	50	10	51.75	44.4	5×1	52.5	150.9	1530
DIK 5012-6	50	12	52.25	43.3	3×1	45.8	113	970
DIK 5012-8	50	12	52.25	43.3	4×1	58.6	150.6	1270
DIK 5016-4	50	16	52.25	43.3	2×1	32.3	75.5	660
DIK 5016-6	50	16	52.25	43.3	3×1	45.7	113.3	970
DIK 6310-8	63	10	64.75	57.7	4×1	49.5	160.7	1550
DIK 6312-6	63	12	65.25	56.3	3×1	51.9	147.4	1200
DIK 6312-8	63	12	65.25	56.3	4×1	66.4	196.6	1570



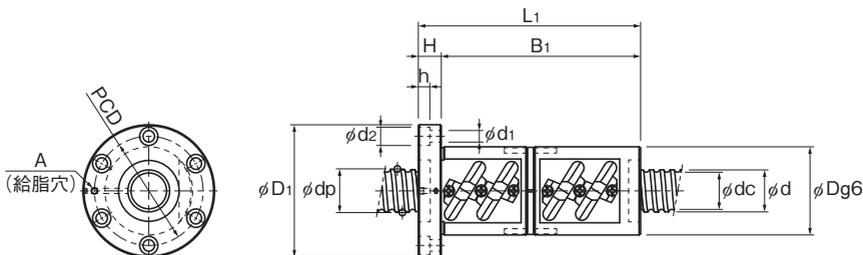
単位:mm

	ナット寸法										ねじ軸 慣性モーメント/mm ²	ナット 質量	軸 質量	許容 回転数
	外径 D	フランジ D ₁	全長 L ₁	H	B ₁	B ₂	PCD	d ₁ ×d ₂ ×h	Tw	給脂穴 A				
	62	104	113	18	95	25	82	11×17.5×11	79	Rc1/8 (PT1/8)	1.97×10 ⁶	2.09	8.22	1670
	62	104	137	18	119	35	82	11×17.5×11	79		1.97×10 ⁶	2.42	8.22	1670
	62	104	138	18	120	35	82	11×17.5×11	79		1.97×10 ⁶	2.44	8.5	1670
	62	104	163	18	145	45	82	11×17.5×11	79		1.97×10 ⁶	2.78	8.5	1670
	62	104	120	18	102	30	82	11×17.5×11	79		1.97×10 ⁶	2.19	8.83	1670
	72	123	114	18	96	30	101	11×17.5×11	92		4.82×10 ⁶	2.65	13.38	1350
	72	123	137	18	119	35	101	11×17.5×11	92		4.82×10 ⁶	3.03	13.38	1350
	72	123	160	18	142	45	101	11×17.5×11	92		4.82×10 ⁶	3.41	13.38	1350
	75	129	145	22	123	35	105	14×20×13	98		4.82×10 ⁶	3.83	12.74	1330
	75	129	170	22	148	45	105	14×20×13	98		4.82×10 ⁶	4.31	12.74	1330
	75	129	129	22	107	30	105	14×20×13	98		4.82×10 ⁶	3.52	13.41	1330
	75	129	175	22	153	45	105	14×20×13	98		4.82×10 ⁶	4.41	13.41	1330
	85	146	141	22	119	35	122	14×20×13	110		1.21×10 ⁵	4.16	21.93	1080
	90	146	146	22	124	35	122	14×20×13	110		1.21×10 ⁵	4.93	21.14	1070
	90	146	171	22	149	45	122	14×20×13	110		1.21×10 ⁵	5.56	21.14	1070

注) 潤滑装置QZを装着する場合は、ナット全長寸法が増加します。詳細は**■15-378**をご参照ください。
呼び形番の構成については、**■15-250**をご参照ください。

BNFN-V形 予圧タイプ 小型/中型(精密ボールねじ)

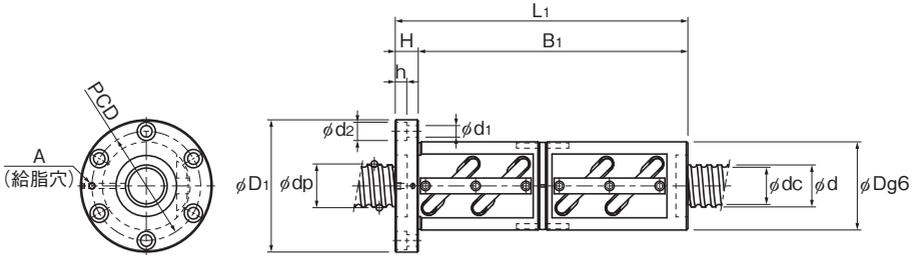
DN値	小型	100000
	中型	130000



<小型> BNFN1605V/2805V/2806V/3205V

呼び形番	ねじ軸 外 径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負 荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		剛性 K N/μm
						Ca kN	C _{0a} kN	
BNFN 1605V-5	16	5	16.75	13.2	2×2.5	13.5	27.9	640
BNFN 2805V-7.5	28	5	28.75	25.2	3×2.5	24.8	73.8	1470
BNFN 2806V-7.5	28	6	28.75	25.2	3×2.5	24.8	73.8	1470
BNFN 3205V-7.5	32	5	32.75	29.2	3×2.5	26.2	84.4	1640

呼び形番	ねじ軸 外 径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負 荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		剛性 K N/μm
						Ca kN	C _{0a} kN	
BNFN 2810V-2.5	28	10	29.75	22.4	1×2.5	24.3	49	560
BNFN 3610V-7.5	36	10	37.75	30.5	3×2.5	71	189.8	1990
BNFN 3616V-5	36	16	38	30.1	2×2.5	58.3	142.9	1380
BNFN 4016V-5	40	16	42	34.1	2×2.5	61.5	158.8	1500
BNFN 4510V-7.5	45	10	46.75	39.5	3×2.5	78.8	237.8	2370
BNFN 5010V-7.5	50	10	51.75	44.4	3×2.5	82.5	264.4	2580



<中型> BNFN2810V/3610V/3616V/4016V/4510V/5010V

単位:mm

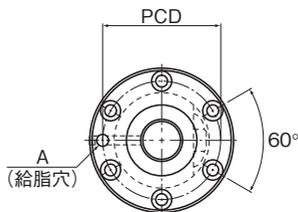
	ナット寸法								ねじ軸 慣性モーメント/mm kg·m ² /mm	ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
	外径 D	フラン径 D ₁	全長 L ₁	H	B ₁	PCD	d ₁ ×d ₂ ×h	給脂穴 A				
	40	60	106	10	96	50	4.5×8×4.5	M6	5.05×10 ⁻⁸	0.88	1.37	5000
	55	85	134	12	122	69	6.6×11×6.5	M6	4.74×10 ⁻⁷	1.88	4.45	3470
	55	85	158	12	149	69	6.6×11×6.5	M6	4.74×10 ⁻⁷	2.16	4.52	3470
	58	85	136	12	124	71	6.6×11×6.5	M6	8.08×10 ⁻⁷	1.93	5.89	3050
	ナット寸法								ねじ軸 慣性モーメント/mm kg·m ² /mm	ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
	外径 D	フラン径 D ₁	全長 L ₁	H	B ₁	PCD	d ₁ ×d ₂ ×h	給脂穴 A				
	65	106	146	18	128	85	11×17.5×11	M6	4.74×10 ⁻⁷	3.41	4.15	4360
	75	120	261	18	243	98	11×17.5×11	M6	1.29×10 ⁻⁷	6.93	7.1	3440
	78	123	268	18	250	100	11×17.5×11	M6	1.29×10 ⁻⁷	7.8	7.99	3420
	84	126	280	22	258	104	11×17.5×11	M6	1.97×10 ⁻⁶	9.27	9.09	3090
	88	132	261	18	243	110	11×17.5×11	Rc1/8 (PT1/8)	3.16×10 ⁻⁶	8.92	11.36	2780
	93	135	253	18	235	113	11×17.5×11		4.82×10 ⁻⁶	9.19	14.16	2510

注) 潤滑装置QZを装着する場合は、ナット全長寸法が増加します。詳細は**▲15-378**をご参照ください。
呼び形番の構成については、**▲15-250**をご参照ください。

BNFN形(精密ボールねじ) 予圧タイプ

DN値

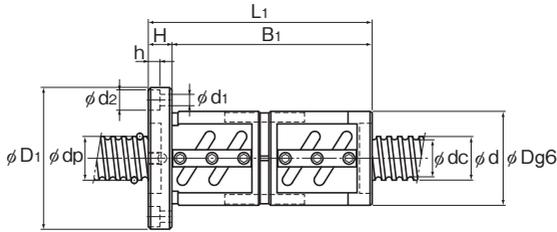
70000



呼び形番	ねじ軸 外 径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負 荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		剛性 K N/μm
						Ca kN	C _{0a} kN	
BNFN 5510-2.5	55	10	56.75	49.5	1×2.5	33.4	97	970
BNFN 5510-5	55	10	56.75	49.5	2×2.5	60.7	194	1890
BNFN 5510-7.5	55	10	56.75	49.5	3×2.5	85.9	291.1	2770
BNFN 5512-2.5	55	12	57	49.2	1×2.5	39.3	108.8	990
BNFN 5512-3	55	12	57	49.2	2×1.5	46	131.3	1180
BNFN 5512-3.5	55	12	57	49.2	1×3.5	52.4	152.9	1360
BNFN 5512-5	55	12	57	49.2	2×2.5	71.3	218.5	1920
BNFN 5512-7.5	55	12	57	49.2	3×2.5	100.9	327.3	2830
BNFN 5516-2.5	55	16	57.7	47.9	1×2.5	76.1	201.9	1310
BNFN 5516-5	55	16	57.7	47.9	2×2.5	138.2	402.8	2550
BNFN 5520-2.5	55	20	57.7	47.9	1×2.5	76	201.9	1320
BNFN 5520-5	55	20	57.7	47.9	2×2.5	138.2	403.8	2550
BNFN 6310-2.5	63	10	64.75	57.7	1×2.5	35.4	111.7	1090
BNFN 6310-5	63	10	64.75	57.7	2×2.5	64.2	222.5	2100
BNFN 6310-7.5	63	10	64.75	57.7	3×2.5	90.9	334.2	3090
BNFN 6312A-2.5	63	12	65.25	56.3	1×2.5	48.1	139.2	1120
BNFN 6312A-5	63	12	65.25	56.3	2×2.5	87.4	278.3	2160
BNFN 6316-2.5	63	16	65.7	55.9	1×2.5	81.1	231.3	1470
BNFN 6316-5	63	16	65.7	55.9	2×2.5	147	462.6	2840
BNFN 6320-2.5	63	20	65.7	55.9	1×2.5	81	231.3	1470
BNFN 6320-5	63	20	65.7	55.9	2×2.5	147	463.5	2640

注) 呼び形番の薄字は標準品を示します。

ご採用に際してはTHKにお問い合わせください。



単位:mm

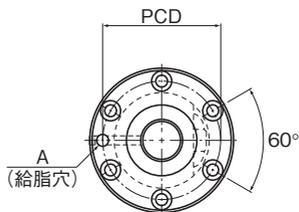
	ナット寸法							給脂穴 A	ねじ軸 慣性モーメント/mm kg·m ² /mm	ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
	外径 D	フラン径 D ₁	全長 L ₁	H	B ₁	PCD	d ₁ ×d ₂ ×h					
	102	144	141	18	123	122	11×17.5×11	Rc1/8 (PT1/8)	7.05×10 ⁻⁶	6.54	16.43	1230
	102	144	201	18	183	122	11×17.5×11		7.05×10 ⁻⁶	8.88	16.43	1230
	102	144	261	18	243	122	11×17.5×11		7.05×10 ⁻⁶	11.23	16.43	1230
	105	147	165	18	147	125	11×17.5×11		7.05×10 ⁻⁶	8.07	16.29	1220
	105	147	191	18	173	125	11×17.5×11		7.05×10 ⁻⁶	9.17	16.29	1220
	105	147	189	18	171	125	11×17.5×11		7.05×10 ⁻⁶	9.09	16.29	1220
	105	147	237	18	219	125	11×17.5×11		7.05×10 ⁻⁶	11.13	16.29	1220
	105	147	309	18	291	125	11×17.5×11		7.05×10 ⁻⁶	14.19	16.29	1220
	110	158	196	25	171	133	14×20×13		7.05×10 ⁻⁶	11.28	15.46	1210
	110	158	292	25	267	133	14×20×13		7.05×10 ⁻⁶	15.94	15.46	1210
	112	158	227	28	199	134	14×20×13		7.05×10 ⁻⁶	13.49	16.1	1210
	112	158	347	28	319	134	14×20×13		7.05×10 ⁻⁶	19.61	16.1	1210
	108	154	137	22	115	130	14×20×13		1.21×10 ⁻⁵	6.98	21.93	1080
	108	154	197	22	175	130	14×20×13		1.21×10 ⁻⁵	9.4	21.93	1080
	108	154	257	22	235	130	14×20×13		1.21×10 ⁻⁵	11.81	21.93	1080
	115	161	159	22	137	137	14×20×13		1.21×10 ⁻⁵	9.32	21.14	1070
	115	161	231	22	209	137	14×20×13		1.21×10 ⁻⁵	12.84	21.14	1070
	122	184	208	24	184	152	18×26×17.5		1.21×10 ⁻⁵	14.61	20.85	1060
	122	184	304	24	280	152	18×26×17.5		1.21×10 ⁻⁵	20.19	20.85	1060
	122	180	227	28	199	150	18×26×17.5		1.21×10 ⁻⁵	15.91	20.85	1060
	122	180	347	28	319	150	18×26×17.5	1.21×10 ⁻⁵	22.88	20.85	1060	

注) 潤滑装置QZを装着する場合は、ナット全長寸法が増加します。詳細は▲15-378をご参照ください。
呼び形番の構成については、▲15-250をご参照ください。

BNFN形(精密ボールねじ) 予圧タイプ

DN値

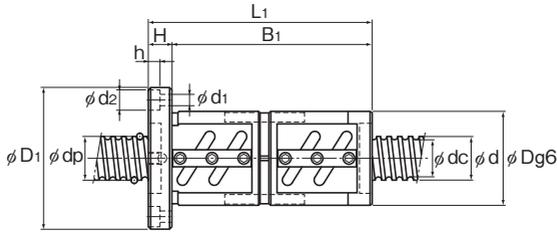
70000



呼び形番	ねじ軸 外 径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負 荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		剛性 K N/μm
						Ca kN	C _{0a} kN	
BNFN 7010-2.5	70	10	71.75	64.5	1×2.5	36.8	123.5	1180
BNFN 7010-5	70	10	71.75	64.5	2×2.5	66.9	247	2280
BNFN 7010-7.5	70	10	71.75	64.5	3×2.5	94.9	371.4	3350
BNFN 7012-2.5	70	12	72	64.2	1×2.5	43.5	139.2	1200
BNFN 7012-5	70	12	72	64.2	2×2.5	78.9	278.3	2320
BNFN 7012-7.5	70	12	72	64.2	3×2.5	111.7	417.5	3420
BNFN 7020-5	70	20	72.7	62.9	2×2.5	153.9	514.5	3090
BNFN 8010-2.5	80	10	81.75	75.2	1×2.5	38.9	141.1	1300
BNFN 8010-5	80	10	81.75	75.2	2×2.5	70.6	283.2	2530
BNFN 8010-7.5	80	10	81.75	75.2	3×2.5	100	424.3	3720
BNFN 8012-5	80	12	82.3	74.1	2×2.5	96.5	353.8	2620
BNFN 8020A-2.5	80	20	82.7	72.9	1×2.5	90.1	294	1770
BNFN 8020A-5	80	20	82.7	72.9	2×2.5	163.7	589	3430
BNFN 10020A-2.5	100	20	102.7	92.9	1×2.5	99	368.5	2110
BNFN 10020A-5	100	20	102.7	92.9	2×2.5	179.3	737	4080
BNFN 10020A-7.5	100	20	102.7	92.9	3×2.5	253.8	1105.4	6010

注) 呼び形番の薄字は標準品を示します。

ご採用に際してはTHKにお問い合わせください。



単位:mm

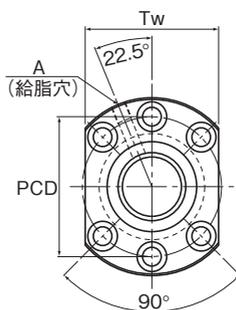
	ナット寸法							給脂穴 A	ねじ軸 慣性モーメント/mm kg·m ² /mm	ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
	外径 D	フラン径 D ₁	全長 L ₁	H	B ₁	PCD	d ₁ ×d ₂ ×h					
	125	167	141	18	123	145	11×17.5×11	Rc1/8 (PT1/8)	1.85×10 ⁻⁵	9.19	27.4	970
	125	167	201	18	183	145	11×17.5×11		1.85×10 ⁻⁵	12.57	27.4	970
	125	167	261	18	243	145	11×17.5×11		1.85×10 ⁻⁵	15.96	27.4	970
	128	170	165	18	147	148	11×17.5×11		1.85×10 ⁻⁵	11.26	27.24	970
	128	170	237	18	219	148	11×17.5×11		1.85×10 ⁻⁵	15.63	27.24	970
	128	170	309	18	291	148	11×17.5×11		1.85×10 ⁻⁵	20	27.24	970
	130	186	325	28	297	158	18×26×17.5		1.85×10 ⁻⁵	23.4	27	960
	130	176	137	22	115	152	14×20×13		3.16×10 ⁻⁵	9.15	36.26	850
	130	176	197	22	175	152	14×20×13		3.16×10 ⁻⁵	12.41	36.26	850
	130	176	257	22	235	152	14×20×13		3.16×10 ⁻⁵	15.67	36.26	850
	135	181	231	22	209	157	14×20×13		3.16×10 ⁻⁵	16.02	35.26	850
	143	204	227	28	199	172	18×26×17.5		3.16×10 ⁻⁵	20.08	35.81	840
	143	204	347	28	319	172	18×26×17.5		3.16×10 ⁻⁵	28.97	35.81	840
	170	243	231	32	199	205	22×32×21.5		7.71×10 ⁻⁵	28.15	57.13	680
	170	243	351	32	319	205	22×32×21.5		7.71×10 ⁻⁵	39.99	57.13	680
	170	243	471	32	439	205	22×32×21.5		7.71×10 ⁻⁵	51.84	57.13	680

注) 潤滑装置QZを装着する場合は、ナット全長寸法が増加します。詳細は▲15-378をご参照ください。
呼び形番の構成については、▲15-250をご参照ください。

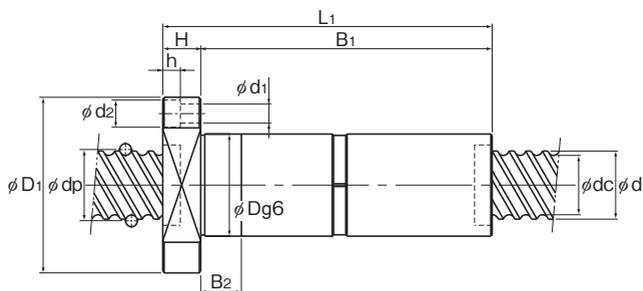
DKN形(精密ボールねじ) 予圧タイプ

DN値

70000



呼び形番	ねじ軸 外 径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負 荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		剛性 K N/μm			
						Ca kN	Coa kN		外径 D	フランジ D ₁	全長 L ₁
DKN 4020-3	40	20	41.75	34.7	3×1	29.4	69.3	750	62	104	223
DKN 5020-3	50	20	52.25	43.6	3×1	44.2	108.8	930	75	129	243
DKN 6320-3	63	20	65.7	55.9	3×1	83.5	229.3	1470	95	159	243



単位:mm

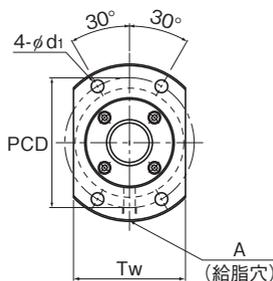
ナット寸法							ねじ軸 慣性モーメント/mm kg·m ² /mm	ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
H	B ₁	B ₂	PCD	d ₁ ×d ₂ ×h	Tw	給脂穴 A				
18	205	25	82	11×17.5×11	79	Rc1/8 (PT1/8)	1.97×10 ⁶	3.61	9.03	1670
28	215	30	105	14×20×13	98		4.82×10 ⁶	6.0	13.8	1330
28	215	30	129	18×26×17.5	121		1.21×10 ⁶	9.5	20.85	1060

注) 潤滑装置QZを装着する場合は、ナット全長寸法が増加します。詳細は■15-378をご参照ください。
呼び形番の構成については、■15-250をご参照ください。

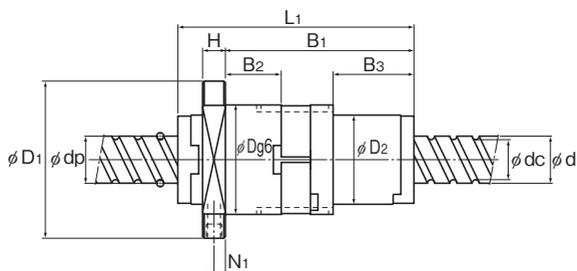
BLW形(精密ボールねじ) 予圧タイプ

DN値

70000



呼び形番	ねじ軸 外 径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負 荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		剛性 K N/μm	フランジ				
						Ca kN	Coa kN		外径 D	D ₁	D ₂	全長 L ₁	H
BLW 1510-5.6	15	10	15.75	12.5	2×2.8	14.3	27.8	680	43	64	34	89	10
BLW 1616-3.6	16	16	16.65	13.7	2×1.8	7.1	14.3	440	41	60	32	84.5	10
BLW 2020-3.6	20	20	20.75	17.5	2×1.8	11.1	24.7	570	48	69	39	105	10
BLW 2525-3.6	25	25	26	21.9	2×1.8	16.6	38.7	700	57	82	47	124.5	12
BLW 3232-3.6	32	32	33.25	28.3	2×1.8	23.7	59.5	880	68	99	58	155	15
BLW 3636-3.6	36	36	37.4	31.7	2×1.8	30.8	78	980	79	116	66	181	17
BLW 4040-3.6	40	40	41.75	35.2	2×1.8	38.7	99.2	1090	84	121	73	191	17
BLW 5050-3.6	50	50	52.2	44.1	2×1.8	57.8	155	1340	106	149	90	245	20



単位：mm

ナット寸法									ねじ軸 慣性モーメント/mm ²	ナット 質量	軸 質量	許容 回転数
B ₁	B ₂	B ₃	PCD	d _i	Tw	N ₁	給脂穴 A	kg·m ² /mm	kg	kg/m	min ⁻¹	
69	18.7	28.6	52	5.5	46	5	M6	3.90×10^{-8}	0.81	1.07	4440	
65.5	18.1	27.1	49	4.5	44	6	M6	5.05×10^{-8}	0.67	1.42	4200	
84	25	36	57	5.5	50	5	M6	1.23×10^{-7}	0.54	2.25	3370	
101.5	33	44	68	6.6	60	5	M6	3.01×10^{-7}	0.94	3.52	2690	
127	42.4	55.4	81	9	70	6	M6	8.08×10^{-7}	3.19	5.83	2100	
147.9	49.4	65.4	95	11	82	7	M6	1.29×10^{-6}	5.99	7.34	1870	
158	54.5	70.5	100	11	87	7	M6	1.97×10^{-6}	6.16	9.01	1670	
203.8	70.7	91.7	126	14	108	8	M6	4.82×10^{-6}	9.06	14.08	1340	

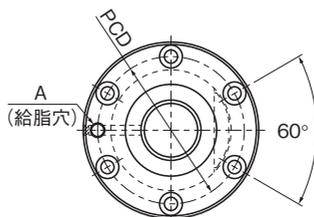
注) 潤滑装置QZを装着する場合は、ナット全長寸法が増加します。詳細は**▲15-378**をご参照ください。

呼び形番の構成については、**▲15-250**をご参照ください。

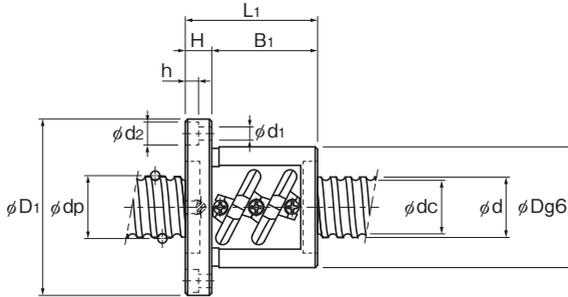
BLW形はブラシールが装着可能な形番がございます。ご採用に際してはTHKにお問合せください。

BNF-V形 小型(精密ボールねじ) 無予圧タイプ

DN値	100000
-----	--------



呼び形番	ねじ軸 外 径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負 荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		剛性 K N/μm
						Ca kN	C _{0a} kN	
BNF 1604V-5	16	4	16.5	13.8	2×2.5	7.8	17.4	290
BNF 1605V-2.5	16	5	16.75	13.2	1×2.5	7.4	13.9	170
BNF 1605V-5	16	5	16.75	13.2	2×2.5	13.5	27.9	320
BNF 2004V-2.5	20	4	20.5	17.8	1×2.5	4.8	10.9	180
BNF 2004V-5	20	4	20.5	17.8	2×2.5	8.6	21.8	350
BNF 2005V-2.5	20	5	20.75	17.2	1×2.5	8.3	17.5	200
BNF 2005V-5	20	5	20.75	17.2	2×2.5	15.1	35	380
BNF 2010V-2.5	20	10	20.75	17.2	1×2.5	8.3	17.6	197
BNF 2504V-2.5	25	4	25.5	22.8	1×2.5	5.2	13.7	210
BNF 2504V-5	25	4	25.5	22.8	2×2.5	9.5	27.4	410
BNF 2505V-2.5	25	5	25.75	22.2	1×2.5	9.2	21.9	240
BNF 2505V-5	25	5	25.75	22.2	2×2.5	16.7	43.9	460
BNF 2506V-2.5	25	6	26	21.4	1×2.5	12.4	27.4	250
BNF 2506V-5	25	6	26	21.4	2×2.5	22.6	54.8	470
BNF 2805V-2.5	28	5	28.75	25.2	1×2.5	9.7	24.6	250
BNF 2805V-5	28	5	28.75	25.2	2×2.5	17.5	49.2	500
BNF 2805V-7.5	28	5	28.75	25.2	3×2.5	24.8	73.8	740
BNF 2806V-2.5	28	6	28.75	25.2	1×2.5	9.6	24.6	250
BNF 2806V-5	28	6	28.75	25.2	2×2.5	17.5	49.2	500
BNF 2806V-7.5	28	6	28.75	25.2	3×2.5	24.8	73.8	740
BNF 3205V-2.5	32	5	32.75	29.2	1×2.5	10.2	28.1	280
BNF 3205V-5	32	5	32.75	29.2	2×2.5	18.5	56.3	560
BNF 3205V-7.5	32	5	32.75	29.2	3×2.5	26.2	84.4	810
BNF 3206V-2.5	32	6	33	28.4	1×2.5	13.9	35.2	290
BNF 3206V-5	32	6	33	28.4	2×2.5	25.2	70.3	580



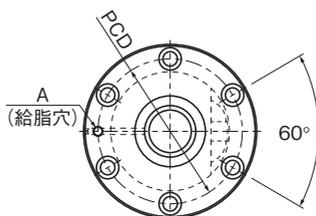
単位:mm

外径 D	ナット寸法							ねじ軸 慣性モーメント/mm ²	ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
	フランジ D ₁	全長 L ₁	H	B ₁	PCD	d ₁ ×d ₂ ×h	給脂穴 A				
36	59	53	11	42	47	5.5×9.5×5.5	M6	5.05×10 ⁻⁸	0.42	1.42	5000
40	60	41	10	31	50	4.5×8×4.5	M6	5.05×10 ⁻⁸	0.37	1.37	5000
40	60	56	10	46	50	4.5×8×4.5	M6	5.05×10 ⁻⁸	0.49	1.37	5000
40	63	37	11	26	51	5.5×9.5×5.5	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.3	2.22	4870
40	63	49	11	38	51	5.5×9.5×5.5	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.49	2.22	4870
44	67	41	11	30	55	5.5×9.5×5.5	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.46	2.19	4810
44	67	56	11	45	55	5.5×9.5×5.5	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.6	2.19	4810
46	74	58	15	43	59	5.5×9.5×5.5	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.68	2.46	4810
46	69	36	11	25	57	5.5×9.5×5.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.21	3.6	3920
46	69	48	11	37	57	5.5×9.5×5.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.55	3.6	3920
50	73	40	11	29	61	5.5×9.5×5.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.52	3.52	3880
50	73	55	11	44	61	5.5×9.5×5.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.68	3.52	3880
53	76	44	11	33	64	5.5×9.5×5.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.61	3.43	3840
53	76	62	11	51	64	5.5×9.5×5.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.91	3.43	3840
55	85	44	12	32	69	6.6×11×6.5	M6	4.74×10 ⁻⁷	1.02	4.45	3470
55	85	59	12	47	69	6.6×11×6.5	M6	4.74×10 ⁻⁷	1.06	4.45	3470
55	85	74	12	62	69	6.6×11×6.5	M6	4.74×10 ⁻⁷	1.16	4.45	3470
55	85	50	12	38	69	6.6×11×6.5	M6	4.74×10 ⁻⁷	0.87	4.52	3470
55	85	68	12	56	69	6.6×11×6.5	M6	4.74×10 ⁻⁷	1.09	4.52	3470
55	85	86	12	74	69	6.6×11×6.5	M6	4.74×10 ⁻⁷	1.3	4.52	3470
58	85	41	12	29	71	6.6×11×6.5	M6	8.08×10 ⁻⁷	0.76	5.89	3050
58	85	56	12	44	71	6.6×11×6.5	M6	8.08×10 ⁻⁷	0.94	5.89	3050
58	85	71	12	59	71	6.6×11×6.5	M6	8.08×10 ⁻⁷	1.13	5.89	3050
62	89	45	12	33	75	6.6×11×6.5	M6	8.08×10 ⁻⁷	0.94	5.88	3030
62	89	63	12	51	75	6.6×11×6.5	M6	8.08×10 ⁻⁷	1.21	5.88	3030

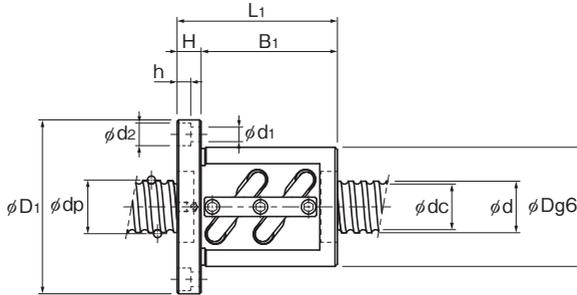
注) 潤滑装置QZを装着する場合は、ナット全長寸法が増加します。詳細は▲15-378をご参照ください。
呼び形番の構成については、▲15-250をご参照ください。

BNF-V形 中型(精密ボールねじ) 無予圧タイプ

DN値 130000



呼び形番	ねじ軸 外径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		剛性 K N/μm
						Ca kN	C _{0a} kN	
BNF 2508V-2.5	25	8	26.25	20.5	1×2.5	15.8	32.9	250
BNF 2508V-3.5	25	8	26.25	20.5	1×3.5	21.1	46	340
BNF 2508V-5	25	8	26.25	20.5	2×2.5	28.7	65.7	480
BNF 2510V-2.5	25	10	26.25	21.5	1×2.5	15.8	32.9	250
BNF 2810V-2.5	28	10	29.75	22.4	1×2.5	24.3	49	280
BNF 3210V-2.5	32	10	33.75	26.4	1×2.5	26	56.2	310
BNF 3210V-3.5	32	10	33.75	26.4	1×3.5	34.8	78.6	440
BNF 3210V-5	32	10	33.75	26.4	2×2.5	47.3	112.3	620
BNF 3212V-3.5	32	12	34	26.1	1×3.5	40.4	88.5	440
BNF 3216V-5	32	16	33.75	26.4	2×2.5	47.1	113.1	616
BNF 3610V-2.5	36	10	37.75	30.5	1×2.5	27.6	63.3	350
BNF 3610V-5	36	10	37.75	30.5	2×2.5	50.1	126.5	680
BNF 3610V-7.5	36	10	37.75	30.5	3×2.5	71	189.8	990
BNF 3612V-2.5	36	12	38	30.1	1×2.5	32.2	71.2	350
BNF 3612V-5	36	12	38	30.1	2×2.5	58.4	142.3	690
BNF 3616V-2.5	36	16	38	30.1	1×2.5	32.1	71.5	350
BNF 3620V-1.5	36	20	37.75	30.5	1×1.5	17.7	38.4	215
BNF 4010V-2.5	40	10	41.75	34.4	1×2.5	29	70.4	380
BNF 4010V-3.5	40	10	41.75	34.4	1×3.5	38.8	98.5	520
BNF 4010V-5	40	10	41.75	34.4	2×2.5	52.7	140.7	740
BNF 4012V-2.5	40	12	42	34.1	1×2.5	33.9	79.2	390
BNF 4012V-3.5	40	12	42	34.1	1×3.5	45.3	110.8	530
BNF 4012V-5	40	12	42	34.1	2×2.5	61.6	158.3	750
BNF 4016V-5	40	16	42	34.1	2×2.5	61.5	158.8	740
BNF 4020V-5	40	20	41.75	34.4	2×2.5	52.4	142	736



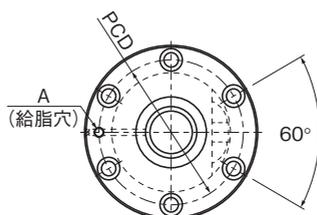
単位:mm

	ナット寸法								ねじ軸 慣性モーメント/mm ²	ナット 質量	軸 質量	許容 回転数
	外径	フランジ径	全長	H	B ₁	PCD	d ₁ ×d ₂ ×h	給脂穴				
	D	D ₁	L ₁	H	B ₁	PCD	d ₁ ×d ₂ ×h	A				
58	85	58	15	43	71	6.6×11×6.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	1.07	3.51	4950	
58	85	66	15	51	71	6.6×11×6.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	1.29	3.51	4950	
58	85	82	15	67	71	6.6×11×6.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	1.44	3.51	4950	
58	85	70	18	52	71	6.6×11×6.5	M6	3.01×10 ⁻⁷	1.43	3.5	4950	
65	106	86	18	68	85	11×17.5×11	M6	4.74×10 ⁻⁶	2.3	4.15	4360	
74	108	70	15	55	90	9×14×8.5	M6	8.08×10 ⁻⁷	2.2	5.53	3850	
74	108	80	15	65	90	9×14×8.5	M6	8.08×10 ⁻⁷	2.44	5.53	3850	
74	108	100	15	85	90	9×14×8.5	M6	8.08×10 ⁻⁷	2.92	5.53	3850	
76	121	98	18	80	98	11×17.5×11	M6	8.08×10 ⁻⁷	3.4	5.7	3820	
74	108	139	18	121	90	9×14×8.5	M6	8.08×10 ⁻⁷	3.81	5.82	3850	
75	120	81	18	63	98	11×17.5×11	M6	1.29×10 ⁻⁶	2.75	7.1	3440	
75	120	111	18	93	98	11×17.5×11	M6	1.29×10 ⁻⁶	3.45	7.1	3440	
75	120	141	18	123	98	11×17.5×11	M6	1.29×10 ⁻⁶	4.15	7.1	3440	
78	123	87	18	69	100	11×17.5×11	M6	1.29×10 ⁻⁶	3.14	7.99	3420	
78	123	123	18	105	100	11×17.5×11	M6	1.29×10 ⁻⁶	4.07	7.99	3420	
78	123	92	18	74	100	11×17.5×11	M6	1.29×10 ⁻⁶	3.27	7.99	3420	
75	114	82	18	64	93	11×17.5×11	M6	1.29×10 ⁻⁶	2.38	7.54	3440	
82	124	73	18	55	102	11×17.5×11	M6	1.97×10 ⁻⁶	2.86	8.87	3110	
82	124	83	18	65	102	11×17.5×11	M6	1.97×10 ⁻⁶	3.14	8.87	3110	
82	124	103	18	85	102	11×17.5×11	M6	1.97×10 ⁻⁶	3.69	8.87	3110	
84	126	83	18	65	104	11×17.5×11	M6	1.97×10 ⁻⁶	3.31	8.83	3090	
84	126	95	18	77	104	11×17.5×11	M6	1.97×10 ⁻⁶	3.66	8.83	3090	
84	126	119	18	101	104	11×17.5×11	M6	1.97×10 ⁻⁶	4.36	8.83	3090	
84	126	144	18	126	104	11×17.5×11	M6	1.97×10 ⁻⁶	5.52	9.09	3090	
82	126	162	18	144	104	11×17.5×11	M6	1.97×10 ⁻⁶	5.17	9.37	3110	

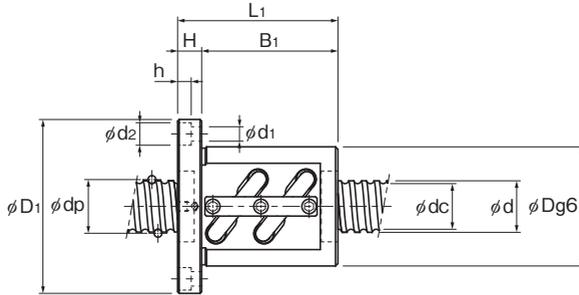
注) 潤滑装置QZを装着する場合は、ナット全長寸法が増加します。詳細は▲15-378をご参照ください。
呼び形番の構成については、▲15-250をご参照ください。

BNF-V形 中型(精密ボールねじ) 無予圧タイプ

DN値	130000
-----	--------



呼び形番	ねじ軸 外 径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負 荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		剛性 K N/μm
						Ca kN	C _{0a} kN	
BNF 4510V-2.5	45	10	46.75	39.5	1×2.5	30.6	79.3	420
BNF 4510V-3	45	10	46.75	39.5	2×1.5	35.8	95.1	500
BNF 4510V-5	45	10	46.75	39.5	2×2.5	55.6	158.5	800
BNF 4510V-7.5	45	10	46.75	39.5	3×2.5	78.8	237.8	1190
BNF 4512V-5	45	12	47	39.2	2×2.5	65.2	178.3	820
BNF 4520V-2.5	45	20	47	39.2	1×2.5	35.8	89.7	424
BNF 5010V-2.5	50	10	51.75	44.4	1×2.5	32.1	88.1	450
BNF 5010V-3.5	50	10	51.75	44.4	1×3.5	42.9	123.4	620
BNF 5010V-5	50	10	51.75	44.4	2×2.5	58.2	176.3	880
BNF 5010V-7.5	50	10	51.75	44.4	3×2.5	82.5	264.4	1290
BNF 5012V-2.5	50	12	52.25	43.3	1×2.5	43.4	110.1	470
BNF 5012V-3.5	50	12	52.25	43.3	1×3.5	58	154.1	640
BNF 5012V-5	50	12	52.25	43.3	2×2.5	78.8	220.2	910
BNF 5016V-2.5	50	16	52.7	42.9	1×2.5	72.6	183.1	620
BNF 5016V-5	50	16	52.7	42.9	2×2.5	131.8	366.2	1180
BNF 5020V-2.5	50	20	52.7	42.9	1×2.5	72.5	183.6	620



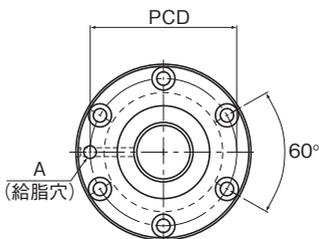
単位:mm

	ナット寸法							給脂穴 A	ねじ軸	ナット	軸	許容
	外径 D	フランジ径 D ₁	全長 L ₁	H	B ₁	PCD	d ₁ ×d ₂ ×h		慣性モーメント/mm ²	質量	質量	回転数
								kg·m ² /mm	kg	kg/m	min ⁻¹	
	88	132	81	18	63	110	11×17.5×11	Rc1/8 (PT1/8)	3.16×10 ⁻⁶	3.43	11.36	2780
	88	132	94	18	76	110	11×17.5×11		3.16×10 ⁻⁶	3.83	11.36	2780
	88	132	111	18	93	110	11×17.5×11		3.16×10 ⁻⁶	4.35	11.36	2780
	88	132	141	18	123	110	11×17.5×11		3.16×10 ⁻⁶	5.26	11.36	2780
	90	130	119	18	101	110	11×17.5×11		3.16×10 ⁻⁶	4.74	11.32	2760
	90	130	102	18	84	110	11×17.5×11		3.16×10 ⁻⁶	4.28	11.1	2760
	93	135	73	18	55	113	11×17.5×11		4.82×10 ⁻⁶	3.33	14.16	2510
	93	135	83	18	65	113	11×17.5×11		4.82×10 ⁻⁶	3.66	14.16	2510
	93	135	103	18	85	113	11×17.5×11		4.82×10 ⁻⁶	4.31	14.16	2510
	93	135	133	18	115	113	11×17.5×11		4.82×10 ⁻⁶	5.28	14.16	2510
	100	146	87	22	65	122	14×20×13		4.82×10 ⁻⁶	4.57	13.82	2480
	100	146	99	22	77	122	14×20×13		4.82×10 ⁻⁶	5.05	13.82	2480
	100	146	123	22	101	122	14×20×13		4.82×10 ⁻⁶	6.02	13.82	2480
	105	152	116	25	91	128	14×20×13		4.82×10 ⁻⁶	6.98	13.71	2460
	105	152	164	25	139	128	14×20×13		4.82×10 ⁻⁶	9.18	13.71	2460
	105	152	141	28	113	128	14×20×13		4.82×10 ⁻⁶	8.32	14.05	2460

注) 潤滑装置QZを装着する場合は、ナット全長寸法が増加します。詳細は■15-378をご参照ください。
呼び形番の構成については、■15-250をご参照ください。

BNF形(精密ボールねじ) 無予圧タイプ

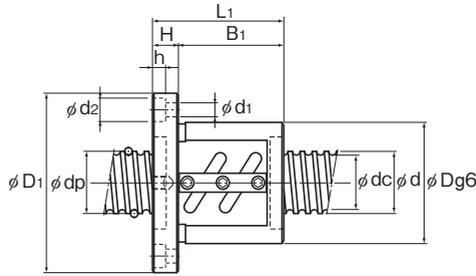
DN値	70000
-----	-------



呼び形番	ねじ軸 外径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		剛性 K N/μm
						Ca kN	C _{0a} kN	
BNF 5510-2.5	55	10	56.75	49.5	1×2.5	33.4	97	490
BNF 5510-5	55	10	56.75	49.5	2×2.5	60.7	194	950
BNF 5510-7.5	55	10	56.75	49.5	3×2.5	85.9	291.1	1390
BNF 5512-2.5	55	12	57	49.2	1×2.5	39.3	108.8	500
BNF 5512-3	55	12	57	49.2	2×1.5	46	131.3	590
BNF 5512-3.5	55	12	57	49.2	1×3.5	52.4	152.9	680
BNF 5512-5	55	12	57	49.2	2×2.5	71.3	218.5	960
BNF 5512-7.5	55	12	57	49.2	3×2.5	100.9	327.3	1420
BNF 5516-2.5	55	16	57.7	47.9	1×2.5	76.1	201.9	650
BNF 5516-5	55	16	57.7	47.9	2×2.5	138.2	402.8	1280
BNF 5520-2.5	55	20	57.7	47.9	1×2.5	76	201.9	660
BNF 5520-5	55	20	57.7	47.9	2×2.5	138.2	403.8	1280
BNF 6310-2.5	63	10	64.75	57.7	1×2.5	35.4	111.7	550
BNF 6310-5	63	10	64.75	57.7	2×2.5	64.2	222.5	1050
BNF 6310-7.5	63	10	64.75	57.7	3×2.5	90.9	334.2	1550
BNF 6312A-2.5	63	12	65.25	56.3	1×2.5	48.1	139.2	560
BNF 6312A-5	63	12	65.25	56.3	2×2.5	87.4	278.3	1090
BNF 6316-5	63	16	65.7	55.9	2×2.5	147	462.6	1420
BNF 6320-2.5	63	20	65.7	55.9	1×2.5	81	231.3	740
BNF 6320-5	63	20	65.7	55.9	2×2.5	147	463.5	1420

注) 呼び形番の薄字は準標準品を示します。

ご採用に際してはTHKにお問い合わせください。



単位:mm

	ナット寸法								給脂穴 A	ねじ軸 慣性モーメント/mm kg·m ² /mm	ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
	外径 D	フランジ径 D ₁	全長 L ₁	H	B ₁	PCD	d ₁ ×d ₂ ×h						
	102	144	81	18	63	122	11×17.5×11		Rc1/8 (PT1/8)	7.05×10 ⁻⁶	4.19	16.43	1230
	102	144	111	18	93	122	11×17.5×11			7.05×10 ⁻⁶	5.36	16.43	1230
	102	144	141	18	123	122	11×17.5×11			7.05×10 ⁻⁶	6.54	16.43	1230
	105	147	93	18	75	125	11×17.5×11			7.05×10 ⁻⁶	5.01	16.29	1220
	105	147	107	18	89	125	11×17.5×11			7.05×10 ⁻⁶	5.6	16.29	1220
	105	147	105	18	87	125	11×17.5×11			7.05×10 ⁻⁶	5.52	16.29	1220
	105	147	129	18	111	125	11×17.5×11			7.05×10 ⁻⁶	6.54	16.29	1220
	105	147	165	18	147	125	11×17.5×11			7.05×10 ⁻⁶	8.07	16.29	1220
	110	158	116	25	91	133	14×20×13			7.05×10 ⁻⁶	7.4	15.46	1210
	110	158	164	25	139	133	14×20×13			7.05×10 ⁻⁶	9.73	15.46	1210
	112	158	127	28	99	134	14×20×13			7.05×10 ⁻⁶	8.4	16.1	1210
	112	158	187	28	159	134	14×20×13			7.05×10 ⁻⁶	11.45	16.1	1210
	108	154	77	22	55	130	14×20×13			1.21×10 ⁻⁵	4.57	21.93	1080
	108	154	107	22	85	130	14×20×13			1.21×10 ⁻⁵	5.77	21.93	1080
	108	154	137	22	115	130	14×20×13			1.21×10 ⁻⁵	6.98	21.93	1080
	115	161	87	22	65	137	14×20×13			1.21×10 ⁻⁵	5.8	21.14	1070
	115	161	123	22	101	137	14×20×13			1.21×10 ⁻⁵	7.56	21.14	1070
	122	184	160	24	136	152	18×26×17.5			1.21×10 ⁻⁵	11.82	20.85	1060
	122	180	127	28	99	150	18×26×17.5			1.21×10 ⁻⁵	10.1	21.57	1060
	122	180	187	28	159	150	18×26×17.5			1.21×10 ⁻⁵	13.58	21.57	1060

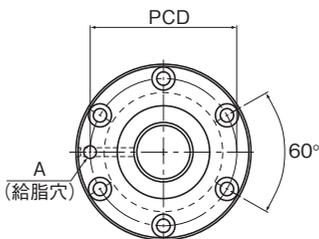
注) 潤滑装置QZを装着する場合は、ナット全長寸法が増加します。詳細は■15-378をご参照ください。

呼び形番の構成については、■15-250をご参照ください。

BNF形(精密ボールねじ) 無予圧タイプ

DN値

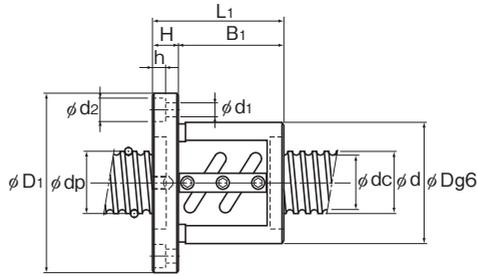
70000



呼び形番	ねじ軸 外 径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負 荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		剛性 K N/μm
						Ca kN	C _{0a} kN	
BNF 7010-2.5	70	10	71.75	64.5	1×2.5	36.8	123.5	590
BNF 7010-5	70	10	71.75	64.5	2×2.5	66.9	247	1140
BNF 7010-7.5	70	10	71.75	64.5	3×2.5	94.9	371.4	1680
BNF 7012-2.5	70	12	72	64.2	1×2.5	43.5	139.2	600
BNF 7012-5	70	12	72	64.2	2×2.5	78.9	278.3	1160
BNF 7012-7.5	70	12	72	64.2	3×2.5	111.7	417.5	1710
BNF 7020-5	70	20	72.7	62.9	2×2.5	153.9	514.5	1550
BNF 8010-2.5	80	10	81.75	75.2	1×2.5	38.9	141.1	650
BNF 8010-5	80	10	81.75	75.2	2×2.5	70.6	283.2	1270
BNF 8010-7.5	80	10	81.75	75.2	3×2.5	100	424.3	1860
BNF 8020A-2.5	80	20	82.7	72.9	1×2.5	90.1	294	890
BNF 8020A-5	80	20	82.7	72.9	2×2.5	163.7	589	1720
BNF 8020A-7.5	80	20	82.7	72.9	3×2.5	231.6	883.2	2520
BNF 10020A-2.5	100	20	102.7	92.9	1×2.5	99	368.5	2110
BNF 10020A-5	100	20	102.7	92.9	2×2.5	179.3	737	4080
BNF 10020A-7.5	100	20	102.7	92.9	3×2.5	253.8	1105.4	6010

(注) 呼び形番の薄字は準標準品を示します。

ご採用に際してはTHKにお問い合わせください。



単位:mm

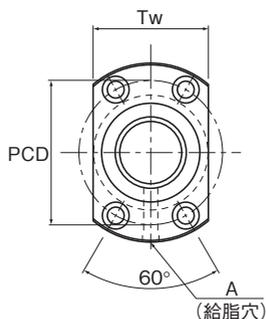
	ナット寸法								給脂穴 A	ねじ軸 慣性モーメント/mm kg·m ² /mm	ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
	外径 D	フランジ径 D ₁	全長 L ₁	H	B ₁	PCD	d ₁ ×d ₂ ×h						
	125	167	81	18	63	145	11×17.5×11	Rc1/8 (PT1/8)	1.85×10 ⁻⁵	5.8	27.4	970	
	125	167	111	18	93	145	11×17.5×11		1.85×10 ⁻⁵	7.49	27.4	970	
	125	167	141	18	123	145	11×17.5×11		1.85×10 ⁻⁵	9.19	27.4	970	
	128	170	93	18	75	148	11×17.5×11		1.85×10 ⁻⁵	6.89	27.24	970	
	128	170	129	18	111	148	11×17.5×11		1.85×10 ⁻⁵	9.08	27.24	970	
	128	170	165	18	147	148	11×17.5×11		1.85×10 ⁻⁵	11.26	27.24	970	
	130	186	185	28	157	158	18×26×17.5		1.85×10 ⁻⁵	14.5	27	960	
	130	176	77	22	55	152	14×20×13		3.16×10 ⁻⁵	5.9	36.26	850	
	130	176	107	22	85	152	14×20×13		3.16×10 ⁻⁵	7.53	36.26	850	
	130	176	137	22	115	152	14×20×13		3.16×10 ⁻⁵	9.15	36.26	850	
	143	204	127	28	99	172	18×26×17.5		3.16×10 ⁻⁵	12.68	35.81	840	
	143	204	187	28	159	172	18×26×17.5		3.16×10 ⁻⁵	17.12	35.81	840	
	143	204	247	28	219	172	18×26×17.5		3.16×10 ⁻⁵	21.56	35.81	840	
	170	243	131	32	99	205	22×32×21.5		7.71×10 ⁻⁵	18.28	57.13	680	
	170	243	191	32	159	205	22×32×21.5		7.71×10 ⁻⁵	24.2	57.13	680	
	170	243	251	32	219	205	22×32×21.5		7.71×10 ⁻⁵	30.12	57.13	680	

注) 潤滑装置QZを装着する場合は、ナット全長寸法が増加します。詳細は■15-378をご参照ください。
呼び形番の構成については、■15-250をご参照ください。

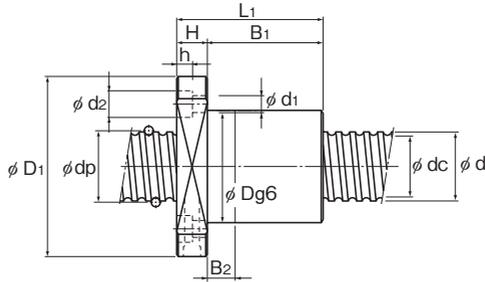
DK形(精密ボールねじ) 無予圧タイプ

DN値

70000



呼び形番	ねじ軸 外 径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負 荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		剛性 K N/μm
						Ca kN	C _{0a} kN	
DK 1404-4	14	4	14.5	11.8	4×1	5.4	10.2	180
DK 1404-6	14	4	14.5	11.8	6×1	7.7	15.4	270
DK 1605-3	16	5	16.75	13.1	3×1	7.4	13	160
DK 1605-4	16	5	16.75	13.1	4×1	9.5	17.4	210
DK 2004-3	20	4	20.5	17.8	3×1	5.2	11.6	190
DK 2004-4	20	4	20.5	17.8	4×1	6.6	15.5	250
DK 2005-3	20	5	20.75	17.1	3×1	8.5	17.3	200
DK 2005-4	20	5	20.75	17.1	4×1	11	23.1	260
DK 2006-3	20	6	21	16.4	3×1	11.4	21.5	410
DK 2006-4	20	6	21	16.4	4×1	14.6	28.6	540
DK 2008-4	20	8	21	16.4	4×1	14.6	28.8	270



単位:mm

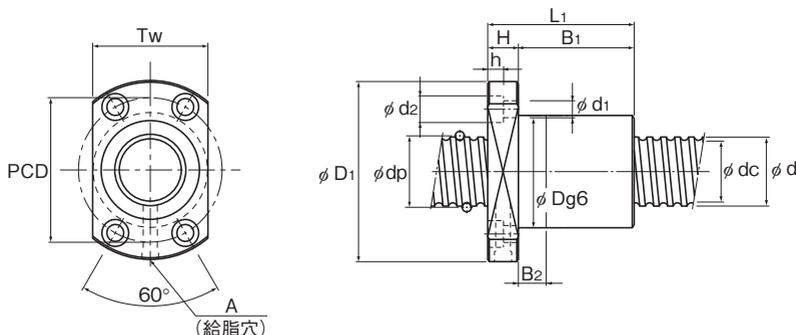
	ナット寸法										ねじ軸 慣性モーメント/mm ²	ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
	外径 D	フランジ径 D ₁	全長 L ₁	H	B ₁	B ₂	PCD	d ₁ ×d ₂ ×h	Tw	給脂穴 A				
	26	45	48	10	38	10	35	4.5×8×4.5	29	M6	2.96×10 ⁻⁸	0.2	1	4820
	26	45	60	10	50	10	35	4.5×8×4.5	29	M6	2.96×10 ⁻⁸	0.23	1	4820
	30	49	45	10	35	10	39	4.5×8×4.5	31	M6	5.05×10 ⁻⁸	0.24	1.25	4170
	30	49	50	10	40	10	39	4.5×8×4.5	31	M6	5.05×10 ⁻⁸	0.26	1.25	4170
	32	56	42	11	31	10	44	5.5×9.5×5.5	35	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.26	2.18	3410
	32	56	46	11	35	10	44	5.5×9.5×5.5	35	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.27	2.18	3410
	34	58	46	11	35	10	46	5.5×9.5×5.5	36	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.31	2.06	3370
	34	58	51	11	40	10	46	5.5×9.5×5.5	36	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.34	2.06	3370
	35	58	52	11	41	10	46	5.5×9.5×5.5	36	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.36	1.93	3330
	35	58	59	11	48	10	46	5.5×9.5×5.5	36	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.39	1.93	3330
	35	58	69	11	58	15	46	5.5×9.5×5.5	36	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.45	2.06	3330

注) 潤滑装置QZを装着する場合は、ナット全長寸法が増加します。詳細は■15-378をご参照ください。
呼び形番の構成については、■15-250をご参照ください。

DK形(精密ボールねじ) 無予圧タイプ

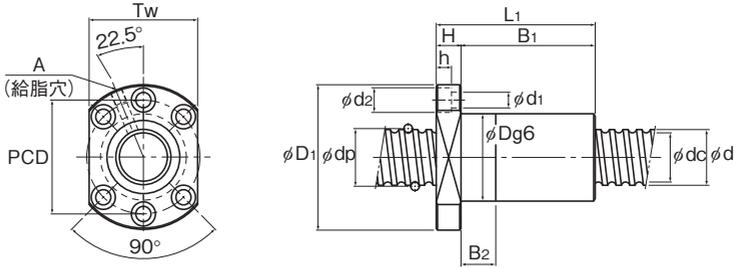
DN値

70000



DK2504~2510

呼び形番	ねじ軸 外径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		剛性 K N/μm
						Ca kN	Coa kN	
DK 2504-3	25	4	25.5	22.8	3×1	5.7	15	230
DK 2504-4	25	4	25.5	22.8	4×1	7.4	19.9	310
DK 2505-3	25	5	25.75	22.1	3×1	9.7	22.6	250
DK 2505-4	25	5	25.75	22.1	4×1	12.4	30.3	320
DK 2506-3	25	6	26	21.4	3×1	12.8	27	250
DK 2506-4	25	6	26	21.4	4×1	16.8	37.4	330
DK 2508-3	25	8	26	21.4	3×1	13.1	28.1	500
DK 2508-4	25	8	26	21.4	4×1	16.8	37.5	330
DK 2510-3	25	10	26	21.6	3×1	12.7	27	250
DK 2510-4	25	10	26	21.6	4×1	16.7	37.6	330
DK 2805-3	28	5	28.75	25.2	3×1	10.5	26.4	270
DK 2805-4	28	5	28.75	25.2	4×1	13.4	35.2	360
DK 2806-3	28	6	29	24.4	3×1	14	32	280
DK 2806-4	28	6	29	24.4	4×1	18	42.5	370
DK 2810-4	28	10	29.25	23.6	4×1	22.4	50	370



DK2805~2810

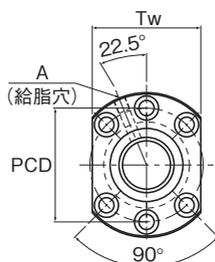
単位:mm

	ナット寸法										ねじ軸 慣性モーメント/mm ²	ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
	外径 D	ファン径 D ₁	全長 L ₁	H	B ₁	B ₂	PCD	d ₁ ×d ₂ ×h	Tw	給脂穴 A				
	38	63	43	11	32	10	51	5.5×9.5×5.5	39	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.33	3.5	2740
	38	63	47	11	36	10	51	5.5×9.5×5.5	39	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.35	3.5	2740
	40	63	46	11	35	10	51	5.5×9.5×5.5	41	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.38	3.35	2710
	40	63	51	11	40	10	51	5.5×9.5×5.5	41	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.41	3.35	2710
	40	63	52	11	41	10	51	5.5×9.5×5.5	41	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.41	3.19	2690
	40	63	60	11	49	10	51	5.5×9.5×5.5	41	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.46	3.19	2690
	40	63	62	12	50	10	51	5.5×9.5×5.5	41	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.48	3.35	2690
	40	63	71	12	59	15	51	5.5×9.5×5.5	41	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.54	3.35	2690
	40	63	80	15	65	15	51	5.5×9.5×5.5	41	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.62	3.45	2690
	40	63	85	15	70	20	51	5.5×9.5×5.5	41	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.65	3.45	2690
	43	71	49	12	37	10	57	6.6×11×6.5	55	M6	4.74×10 ⁻⁷	0.48	4.27	2430
	43	71	54	12	42	10	57	6.6×11×6.5	55	M6	4.74×10 ⁻⁷	0.51	4.27	2430
	43	71	53	12	41	10	57	6.6×11×6.5	55	M6	4.74×10 ⁻⁷	0.5	4.36	2410
	43	71	61	12	49	10	57	6.6×11×6.5	55	M6	4.74×10 ⁻⁷	0.56	4.36	2410
	45	71	84	15	69	20	57	6.6×11×6.5	55	M6	4.74×10 ⁻⁷	0.82	4.18	2390

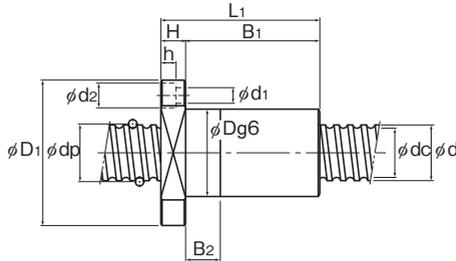
注) 潤滑装置QZを装着する場合は、ナット全長寸法が増加します。詳細は■15-378をご参照ください。
呼び形番の構成については、■15-250をご参照ください。

DK形(精密ボールねじ) 無予圧タイプ

DN値	70000
-----	-------



呼び形番	ねじ軸 外径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負 荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		剛性 K N/μm
						Ca kN	C _{0a} kN	
DK 3204-3	32	4	32.5	30.1	3×1	6.4	19.6	290
DK 3204-4	32	4	32.5	30.1	4×1	8.2	26.1	380
DK 3205-3	32	5	32.75	29.2	3×1	11.1	30.2	300
DK 3205-4	32	5	32.75	29.2	4×1	14.2	40.3	400
DK 3205-6	32	5	32.75	29.2	6×1	20.1	60.4	600
DK 3206-3	32	6	33	28.4	3×1	14.9	37.1	310
DK 3206-4	32	6	33	28.4	4×1	19.1	49.5	410
DK 3210-3	32	10	33.75	26.4	3×1	25.7	52.2	300
DK 3210-4	32	10	33.75	26.4	4×1	33	69.7	390
DK 3212-4	32	12	33.75	26.4	4×1	34.2	73.9	420
DK 3610-3	36	10	37.75	30.5	3×1	28.8	63.8	350
DK 3610-4	36	10	37.75	30.5	4×1	36.8	85	470
DK 4010-3	40	10	41.75	34.4	3×1	29.8	69.3	380
DK 4010-4	40	10	41.75	34.4	4×1	38.1	92.4	500
DK 4012-3	40	12	41.75	34.4	3×1	30.6	72.3	390
DK 4012-4	40	12	41.75	34.4	4×1	39.2	96.4	520
DK 4016-4	40	16	41.75	34.4	4×1	39.1	96.8	520
DK 4020-3	40	20	41.75	34.7	3×1	29.4	69.3	750



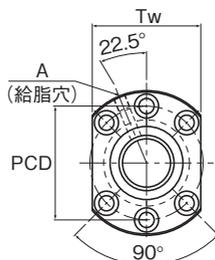
単位:mm

	ナット寸法										ねじ軸 慣性モーメント/mm ² kg·m ² /mm	ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
	外径 D	フラン径 D ₁	全長 L ₁	H	B ₁	B ₂	PCD	d ₁ ×d ₂ ×h	Tw	給脂穴 A				
45	76	44	11	33	10	63	6.6×11×6.5	59	M6	8.08×10 ⁻⁷	0.44	5.86	2150	
45	76	48	11	37	10	63	6.6×11×6.5	59	M6	8.08×10 ⁻⁷	0.47	5.86	2150	
46	76	47	12	35	10	63	6.6×11×6.5	59	M6	8.08×10 ⁻⁷	0.5	5.67	2130	
46	76	52	12	40	10	63	6.6×11×6.5	59	M6	8.08×10 ⁻⁷	0.53	5.67	2130	
46	76	62	12	50	10	63	6.6×11×6.5	59	M6	8.08×10 ⁻⁷	0.6	5.67	2130	
48	76	53	12	41	10	63	6.6×11×6.5	59	M6	8.08×10 ⁻⁷	0.58	6.31	2120	
48	76	61	12	49	10	63	6.6×11×6.5	59	M6	8.08×10 ⁻⁷	0.65	6.31	2120	
54	87	80	15	65	15	69	9×14×8.5	66	M6	8.08×10 ⁻⁷	1.22	4.98	2070	
54	87	90	15	75	20	69	9×14×8.5	66	M6	8.08×10 ⁻⁷	1.34	4.98	2070	
54	87	98	15	83	25	69	9×14×8.5	66	M6	8.08×10 ⁻⁷	1.43	5.2	2070	
58	98	82	18	64	15	77	11×17.5×11	75	M6	1.29×10 ⁻⁶	1.52	6.51	1850	
58	98	93	18	75	20	77	11×17.5×11	75	M6	1.29×10 ⁻⁶	1.66	6.51	1850	
62	104	83	18	65	15	82	11×17.5×11	79	Rc1/8 (PT1/8)	1.97×10 ⁻⁶	3.14	8.22	1670	
62	104	93	18	75	20	82	11×17.5×11	79		1.97×10 ⁻⁶	3.41	8.22	1670	
62	104	90	18	72	20	82	11×17.5×11	79		1.97×10 ⁻⁶	1.77	8.5	1670	
62	104	103	18	85	25	82	11×17.5×11	79		1.97×10 ⁻⁶	1.95	8.5	1670	
62	104	120	18	102	30	82	11×17.5×11	79		1.97×10 ⁻⁶	2.19	8.83	1670	
62	104	123	18	105	30	82	11×17.5×11	79		1.97×10 ⁻⁶	2.23	9.03	1670	

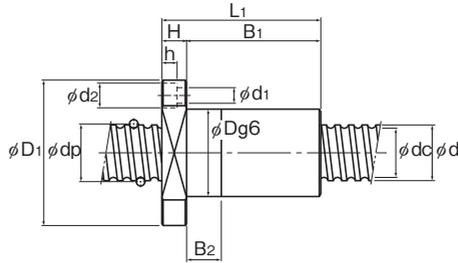
注) 潤滑装置QZを装着する場合は、ナット全長寸法が増加します。詳細は■15-378をご参照ください。
呼び形番の構成については、■15-250をご参照ください。

DK形(精密ボールねじ) 無予圧タイプ

DN値	70000
-----	-------



呼び形番	ねじ軸 外径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負 荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		剛性 K N/μm
						Ca kN	C _{0a} kN	
DK 5010-3	50	10	51.75	44.4	3×1	33.9	90.7	470
DK 5010-4	50	10	51.75	44.4	4×1	43.4	120.5	610
DK 5010-6	50	10	51.75	44.4	6×1	62.7	186.8	930
DK 5012-3	50	12	52.25	43.3	3×1	45.8	113	490
DK 5012-4	50	12	52.25	43.3	4×1	58.6	150.6	640
DK 5016-3	50	16	52.25	43.3	3×1	45.7	113.3	490
DK 5016-4	50	16	52.25	43.3	4×1	58.5	151	640
DK 5020-3	50	20	52.25	43.6	3×1	44.2	108.8	470
DK 6310-4	63	10	64.75	57.7	4×1	49.5	160.7	780
DK 6310-6	63	10	64.75	57.7	6×1	70.3	242.1	1140
DK 6312-3	63	12	65.25	56.3	3×1	51.9	147.4	600
DK 6312-4	63	12	65.25	56.3	4×1	66.4	196.6	785
DK 6320-3	63	20	65.7	55.9	3×1	83.5	229.3	1470



単位:mm

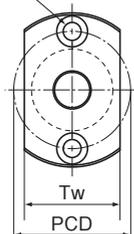
	ナット寸法										給脂穴 A	ねじ軸 慣性モーメント/mm kg·m ² /mm	ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
	外径 D	ファン径 D ₁	全長 L ₁	H	B ₁	B ₂	PCD	d ₁ ×d ₂ ×h	Tw						
	72	123	83	18	65	15	101	11×17.5×11	92	Rc1/8 (PT1/8)	4.82×10 ⁻⁶	2.14	13.38	1350	
	72	123	93	18	75	20	101	11×17.5×11	92		4.82×10 ⁻⁶	2.3	13.38	1350	
	72	123	114	18	96	30	101	11×17.5×11	92		4.82×10 ⁻⁶	2.65	13.38	1350	
	75	129	97	22	75	20	105	14×20×13	98		4.82×10 ⁻⁶	2.91	12.74	1330	
	75	129	110	22	88	25	105	14×20×13	98		4.82×10 ⁻⁶	3.16	12.74	1330	
	75	129	111	22	89	25	105	14×20×13	98		4.82×10 ⁻⁶	3.18	13.41	1330	
	75	129	129	22	107	30	105	14×20×13	98		4.82×10 ⁻⁶	3.52	13.41	1330	
	75	129	136	28	108	30	105	14×20×13	98		4.82×10 ⁻⁶	3.94	13.8	1330	
	85	146	97	22	75	20	122	14×20×13	110		1.21×10 ⁻⁵	3.28	21.93	1080	
	85	146	118	22	96	30	122	14×20×13	110		1.21×10 ⁻⁵	3.7	21.93	1080	
	90	146	98	22	76	20	122	14×20×13	110		1.21×10 ⁻⁵	3.71	21.14	1070	
	90	146	111	22	89	25	122	14×20×13	110		1.21×10 ⁻⁵	4.04	21.14	1070	
	95	159	136	28	108	30	129	18×26×17.5	121		1.21×10 ⁻⁵	6.17	21.57	1060	

注) 潤滑装置QZを装着する場合は、ナット全長寸法が増加します。詳細は■15-378をご参照ください。
呼び形番の構成については、■15-250をご参照ください。

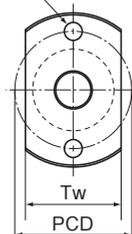
MBF形(精密ボールねじ) 無予圧タイプ

DN値

70000

2- ϕ d_1 キリ通シ ϕ d_2 ザグリ深サ h 

ナットタイプ I

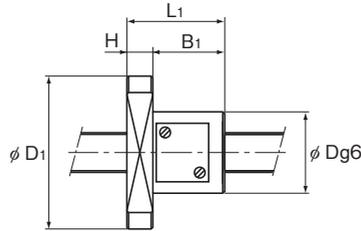
2- ϕ d_1 キリ通シ

ナットタイプ II

呼び形番	ねじ軸 外 径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負 荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		剛性 K N/ μ m
						Ca kN	C _{0a} kN	
MBF0401-3.7	4	1	4.15	3.3	1×3.7	0.59	0.93	54
MBF0601-3.7	6	1	6.15	5.3	1×3.7	0.74	1.5	75
MBF0602-2.7	6	2	6.2	5.1	1×2.7	0.75	1.2	58
MBF0602.5-2.7	6	2.5	6.2	5.1	1×2.7	0.75	1.2	59
MBF0801.5-3.7	8	1.5	8.2	7.1	1×3.7	1.1	2.2	99
MBF0802-3.7	8	2	8.3	6.6	1×3.7	2.5	4.2	111
MBF0802.5-3.7	8	2.5	8.3	6.6	1×3.7	2.4	4.1	111
MBF0803-2.7	8	3	8.3	6.2	1×2.7	2.6	4.2	85
MBF0804-2.7	8	4	8.3	6.2	1×2.7	2.6	4.2	84
MBF1001-3.7	10	1	10.15	9.3	1×3.7	0.84	2	113
MBF1001.5-3.7	10	1.5	10.2	9.1	1×3.7	1.25	2.8	120
MBF1002-3.7	10	2	10.3	8.6	1×3.7	2.8	5.3	134
MBF1002.5-3.7	10	2.5	10.3	8.6	1×3.7	2.7	5.3	133
MBF1003-3.7	10	3	10.3	8.2	1×3.7	3.9	7.2	140
MBF1005-2.7	10	5	10.3	8.2	1×2.7	3	5.2	103
MBF1202-3.7	12	2	12.3	10.6	1×3.7	3	6.5	156
MBF1202.5-3.7	12	2.5	12.3	10.6	1×3.7	3	6.4	156
MBF1203-3.7	12	3	12.3	10.2	1×3.7	4.3	8.7	162
MBF1204-3.7	12	4	12.3	9.8	1×3.7	5.4	10.2	165
MBF1402-3.7	14	2	14.3	12.6	1×3.7	3.3	7.5	176
MBF1404-3.7	14	4	14.3	11.8	1×3.7	5.7	11.1	187

注) MBF形はシールなしが標準仕様となります。シール付きをご希望の場合は、THKにお問合せください。

MBF形は軸方向すきま0以下の対応が可能です。ご採用に際してはTHKにお問合せください。



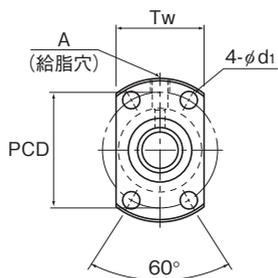
単位:mm

	ナット寸法											ねじ軸 慣性モーメント/mm ²	ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
	外径 D	フランジ D ₁	全長 L ₁	H	B ₁	PCD	d ₁	d ₂	h	ナット タイプ	Tw				
	11	24	18	4	14	17	3.4	6.5	2.5	I	13	1.97×10 ⁻¹⁰	0.02	0.07	3500
	13	30	21	5	16	21.5	3.4	6.5	3	I	17	9.99×10 ⁻¹⁰	0.04	0.14	3500
	15	29	17	4	13	23	3.4	—	—	II	17	9.99×10 ⁻¹⁰	0.03	0.21	3500
	15	29	18	4	14	23	3.4	—	—	II	17	9.99×10 ⁻¹⁰	0.03	0.21	3500
	16	30	19	4	15	24	3.4	—	—	II	18	3.16×10 ⁻⁹	0.03	0.36	3500
	20	40	28	6	22	30	4.5	8	4	I	24	3.16×10 ⁻⁹	0.1	0.19	3500
	20	38	26	5	21	30	4.5	—	—	II	22	3.16×10 ⁻⁹	0.07	0.34	3500
	20	38	25	5	20	30	4.5	—	—	II	22	3.16×10 ⁻⁹	0.06	0.32	3500
	21	39	28	5	23	31	4.5	—	—	II	23	3.16×10 ⁻⁹	0.08	0.34	3500
	19	37	18	5	13	29	4.5	—	—	II	21	7.71×10 ⁻⁹	0.04	0.57	3500
	19	37	20	5	15	29	4.5	—	—	II	21	7.71×10 ⁻⁹	0.04	0.57	3500
	23	43	28	6	22	33	4.5	8	4	I	27	7.71×10 ⁻⁹	0.11	0.36	3500
	24	44	27	6	21	35	5.5	—	—	II	26	7.71×10 ⁻⁹	0.09	0.55	3500
	24	44	30	6	24	35	5.5	—	—	II	26	7.71×10 ⁻⁹	0.1	0.52	3500
	24	44	34	6	28	35	5.5	—	—	II	26	7.71×10 ⁻⁹	0.12	0.56	3500
	25	47	30	8	22	36	5.5	9.5	5.5	I	29	1.60×10 ⁻⁸	0.15	0.58	3500
	26	46	27	6	21	37	5.5	—	—	II	28	1.60×10 ⁻⁸	0.11	0.8	3500
	28	48	30	6	24	39	5.5	—	—	II	30	1.60×10 ⁻⁸	0.14	0.77	3500
	28	48	33	6	27	39	5.5	—	—	II	30	1.60×10 ⁻⁸	0.15	0.76	3500
	26	48	30	8	22	37	5.5	9.5	5.5	I	32	2.96×10 ⁻⁸	0.16	0.85	3500
	30	54	38	8	30	42	5.5	9.5	5.5	I	34	2.96×10 ⁻⁸	0.25	1.2	3500

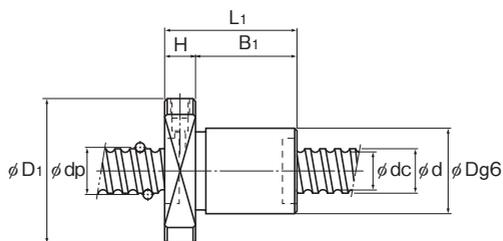
MDK形(精密ボールねじ) 無予圧タイプ

DN値

70000



呼び形番	ねじ軸 外 径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負 荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		剛性 K N/μm	外形寸法		
						Ca kN	Coa kN		外径 D	フランジ D ₁	全長 L ₁
MDK 0401-3	4	1	4.15	3.4	3×1	0.29	0.42	35	9	19	13
MDK 0601-3	6	1	6.2	5.3	3×1	0.54	0.94	60	11	23	14.5
MDK 0801-3	8	1	8.2	7.3	3×1	0.64	1.4	80	13	26	15
MDK 0802-3	8	2	8.3	7	3×1	1.4	2.3	80	15	28	22
MDK 1002-3	10	2	10.3	9	3×1	1.5	2.9	100	17	34	22
MDK 1202-3	12	2	12.3	11	3×1	1.7	3.6	120	19	36	22
MDK 1402-3	14	2	14.3	13	3×1	1.8	4.3	190	21	40	23
MDK 1404-3	14	4	14.65	12.2	3×1	4.2	7.6	190	26	45	33
MDK 1405-3	14	5	14.75	11.2	3×1	7	11.6	140	26	45	42



単位：mm

ナット寸法							ねじ軸 慣性モーメント/mm kg·m ² /mm	ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
H	B ₁	PCD	d ₁	Tw	給脂穴 A					
3	10	14	2.9	13	—	1.97×10^{-10}	0.01	0.07	3500	
3.5	11	17	3.4	15	—	9.99×10^{-10}	0.017	0.14	3500	
4	11	20	3.4	17	—	3.16×10^{-9}	0.024	0.29	3500	
5	17	22	3.4	19	—	3.16×10^{-9}	0.034	0.27	3500	
5	17	26	4.5	21	—	7.71×10^{-9}	0.045	0.47	3500	
5	17	28	4.5	23	—	1.60×10^{-8}	0.05	0.71	3500	
6	17	31	5.5	26	—	2.96×10^{-8}	0.15	1	3500	
6	27	36	5.5	28	—	2.96×10^{-8}	0.13	0.8	3500	
10	32	36	5.5	28	M6	2.96×10^{-8}	0.18	0.91	4740	

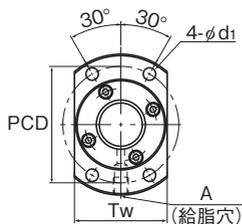
注)MDK0401、0601、0801形にはシールが付きません。

呼び形番の構成については、**■15-250**をご参照ください。

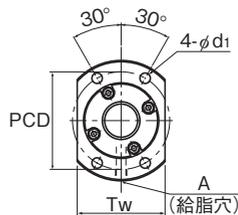
WHF形(精密ボールねじ) 無予圧タイプ

DN値

120000

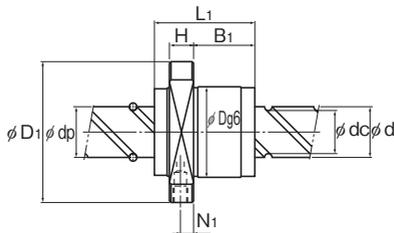


WHF1530/1540/2020/2025/
2030/2040/2550



WHF2525

呼び形番	ねじ軸 外径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負 荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		剛性 K N/μm	外形寸法		
						Ca kN	Coa kN		外径 D	フランジ D ₁	全長 L ₁
WHF 1530-3.4	15	30	15.75	12.5	2×1.7	8	14.4	195	32	53	64.5
WHF 1540-3.4	15	40	15.75	12.5	2×1.7	7.7	16.3	209	34	57	81.6
WHF 2020-3.4	20	20	20.75	17.5	2×1.7	9.6	21	225	42	64	47.1
WHF 2025-3.4	20	25	20.75	17.6	2×1.7	9.8	22.3	236	39	62	56.2
WHF 2030-3.4	20	30	20.75	17.6	2×1.7	9.9	23.5	243	39	62	65.3
WHF 2040-3.4	20	40	20.75	17.5	2×1.7	9.6	20.3	256	37	57	82.7
WHF 2525-3.4	25	25	26	21.9	2×1.7	14.5	33.1	285	50	77	58.8
WHF 2550-3.4	25	50	26	21.9	2×1.7	14.4	31.9	323	45	69	103.3



単位：mm

ナット寸法								ねじ軸 慣性モーメント/mm kg·m ² /mm	ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
H	B ₁	PCD	d ₁	Tw	N ₁	給脂穴 A					
10	47.5	43	5.5	33	5	M6	3.9×10 ⁻⁸	0.38	1.26	5000	
10	64.6	45	5.5	40	5	M6	3.9×10 ⁻⁸	0.48	1.28	5000	
10	24.1	53	5.5	46	5	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.49	2.25	5000	
10	33.2	50	5.5	46	5	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.51	2.26	5000	
10	43.3	50	5.5	46	5	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.55	2.28	5000	
10	65.7	47	5.5	38	5	M6	1.23×10 ⁻⁷	0.58	2.34	5000	
12	31.3	63	6.6	56	6	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.65	3.52	4610	
12	79.3	57	6.6	46	6	M6	3.01×10 ⁻⁷	0.72	3.66	4610	

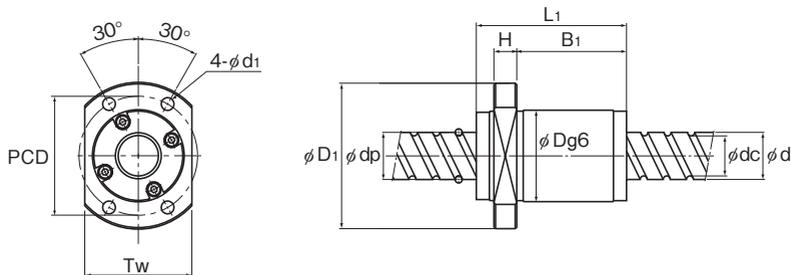
注) WHF形はブラシールが装着可能な形番がございます。ご採用に際してはTHKにお問合せください。

潤滑装置QZを装着する場合は、ナット全長寸法が増加します。詳細は▲15-378をご参照ください。

呼び形番の構成については、▲15-250をご参照ください。

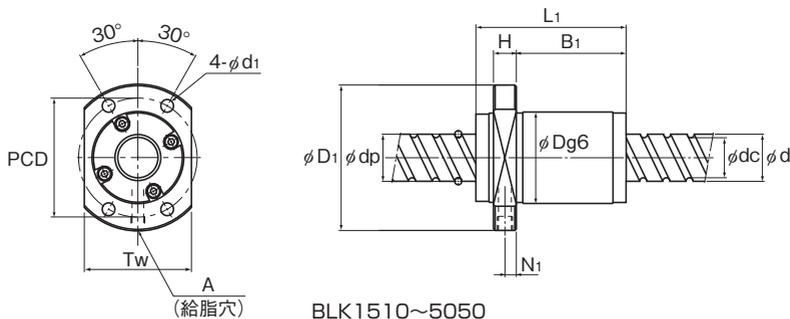
BLK形(精密ボールねじ) 無予圧タイプ

DN値	70000
-----	-------



BLK0808

呼び形番	ねじ軸 外 径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負 荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		剛性 K N/μm
						Ca kN	C _{0a} kN	
BLK 0808-3.2	8	8	8.4	6.7	2×1.6	2.2	3.8	95
BLK 1510-5.6	15	10	15.75	12.5	2×2.8	14.3	27.8	340
BLK 1616-2.8	16	16	16.65	13.7	1×2.8	5.2	9.9	180
BLK 1616-3.6	16	16	16.65	13.7	2×1.8	7.1	14.3	220
BLK 2020-2.8	20	20	20.75	17.5	1×2.8	8.1	17.2	230
BLK 2020-3.6	20	20	20.75	17.5	2×1.8	11.1	24.7	290
BLK 2525-2.8	25	25	26	21.9	1×2.8	12.2	26.9	270
BLK 2525-3.6	25	25	26	21.9	2×1.8	16.6	38.7	350
BLK 3232-2.8	32	32	33.25	28.3	1×2.8	17.3	41.4	340
BLK 3232-3.6	32	32	33.25	28.3	2×1.8	23.7	59.5	440
BLK 3620-5.6	36	20	37.75	31.2	2×2.8	54.9	134.3	760
BLK 3624-5.6	36	24	38	30.7	2×2.8	63.8	151.9	770
BLK 3636-2.8	36	36	37.4	31.7	1×2.8	22.4	54.1	390
BLK 3636-3.6	36	36	37.4	31.7	2×1.8	30.8	78	490
BLK 4040-2.8	40	40	41.75	35.2	1×2.8	28.2	68.9	430
BLK 4040-3.6	40	40	41.75	35.2	2×1.8	38.7	99.2	550
BLK 5050-2.8	50	50	52.2	44.1	1×2.8	42.2	107.8	530
BLK 5050-3.6	50	50	52.2	44.1	2×1.8	57.8	155	670



BLK1510~5050

単位:mm

ナット寸法											ねじ軸 慣性モーメント/mm ³	ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
外径 D	フランジ径 D ₁	全長 L ₁	H	B ₁	PCD	d ₁	Tw	N ₁	給脂穴 A	kg·m ² /mm				
18	31	20	4	10	25	3.4	20	—	—	3.16×10 ⁹	0.03	0.36	3500	
34	57	44	10	24	45	5.5	40	5	M6	3.9×10 ⁸	0.34	0.31	4440	
32	53	54	10	37.5	42	4.5	38	5	M6	5.05×10 ⁸	0.32	1.41	4200	
32	53	38	10	21.5	42	4.5	38	5	M6	5.05×10 ⁸	0.21	1.41	4200	
39	62	65	10	47.5	50	5.5	46	5	M6	1.23×10 ⁷	0.49	2.25	3370	
39	62	45	10	27.5	50	5.5	46	5	M6	1.23×10 ⁷	0.35	2.25	3370	
47	74	80	12	60	60	6.6	56	6	M6	3.01×10 ⁷	0.89	3.52	2690	
47	74	55	12	35	60	6.6	56	6	M6	3.01×10 ⁷	0.64	3.52	2690	
58	92	102	15	77	74	9	68	7.5	M6	8.08×10 ⁷	1.78	5.83	2100	
58	92	70	15	45	74	9	68	7.5	M6	8.08×10 ⁷	1.32	5.83	2100	
70	110	78	17	45	90	11	80	8.5	M6	1.29×10 ⁶	2.23	6.49	1850	
75	115	94	18	59	94	11	86	9	M6	1.29×10 ⁶	3.05	6.39	1840	
66	106	113	17	86	85	11	76	8.5	M6	1.29×10 ⁶	2.61	7.34	1870	
66	106	77	17	50	85	11	76	8.5	M6	1.29×10 ⁶	1.93	7.34	1870	
73	114	125	17	96.5	93	11	84	8.5	M6	1.97×10 ⁶	3.4	9.01	1670	
73	114	85	17	56.5	93	11	84	8.5	M6	1.97×10 ⁶	2.48	9.01	1670	
90	135	156	20	122	112	14	104	10	M6	4.82×10 ⁶	6.18	14.08	1340	
90	135	106	20	72	112	14	104	10	M6	4.82×10 ⁶	4.45	14.08	1340	

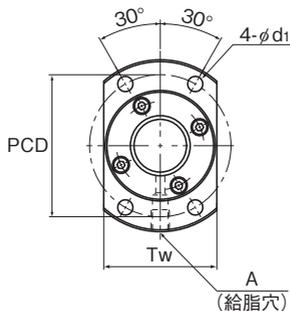
注) BLK形はブラシールが装着可能な形番がございます。ご採用に際してはTHKにお問合せください。

潤滑装置QZを装着する場合は、ナット全長寸法が増加します。詳細は■15-378をご参照ください。

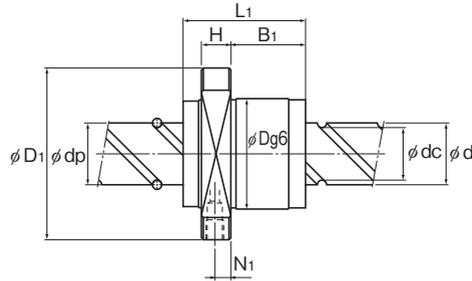
呼び形番の構成については、■15-250をご参照ください。

WGF形(精密ボールねじ) 無予圧タイプ

DN値	70000
-----	-------



呼び形番	ねじ軸 外径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		剛性 K N/μm
						Ca kN	C _{0a} kN	
WGF 0812-3	8	12	8.4	6.6	2×1.65	2.2	3.9	110
WGF 1015-3	10	15	10.5	8.3	2×1.65	3.3	6.2	140
WGF 1320-3	13	20	13.5	10.8	2×1.65	4.7	9.6	180
WGF 1520-1.5	15	20	15.75	12.5	1×1.5	4.4	7.9	100
WGF 1520-3	15	20	15.75	12.5	2×1.5	8.1	15.8	190
WGF 1530-1	15	30	15.75	12.5	2×0.6	3.5	5.4	90
WGF 1530-3	15	30	15.75	12.5	2×1.6	8.1	14.6	220
WGF 1540-1.5	15	40	15.75	12.5	2×0.75	3.9	7.4	110
WGF 2040-1	20	40	20.75	17.5	2×0.65	4.3	8	110
WGF 2040-3	20	40	20.75	17.5	2×1.65	9.5	20.2	280
WGF 2060-1.5	20	60	20.75	17.5	2×0.75	4.5	11	140
WGF 2550-1	25	50	26	21.9	2×0.65	6.4	12.5	140
WGF 2550-3	25	50	26	21.9	2×1.65	14.3	31.7	340
WGF 3060-1	30	60	31.25	26.4	2×0.65	8.9	18	170
WGF 3060-3	30	60	31.25	26.4	2×1.65	19.9	45.7	410
WGF 3090-1.5	30	90	31.25	26.4	2×0.75	9.8	25.8	200
WGF 4080-1	40	80	41.75	35.2	2×0.65	15	32.1	220
WGF 4080-3	40	80	41.75	35.2	2×1.65	33.4	81.4	530
WGF 50100-1	50	100	52.2	44.1	2×0.65	22.4	50.1	270
WGF 50100-3	50	100	52.2	44.1	2×1.65	49.9	127.2	650



単位:mm

外径 D	ナット寸法										ねじ軸		ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
	フランジ径 D ₁	全長 L ₁	H	B ₁	PCD	d ₁	Tw	N ₁	給脂穴 A	慣性モーメント/mm ²	kg				
18	31	27	4	17	25	3.4	20	—	—	—	3.16×10 ⁻⁹	0.054	0.35	3500	
23	40	33	5	22	32	4.5	25	—	—	—	7.71×10 ⁻⁹	0.11	0.55	3500	
28	45	43	5	29	37	4.5	30	—	—	—	2.2×10 ⁻⁸	0.18	0.96	3500	
32	53	45	10	28	43	5.5	33	5	M6	—	3.9×10 ⁻⁸	0.29	1.22	4440	
32	53	45	10	28	43	5.5	33	5	M6	—	3.9×10 ⁻⁸	0.29	1.22	4440	
32	53	33	10	17	43	5.5	33	5	M6	—	3.9×10 ⁻⁸	0.23	1.26	4440	
32	53	63	10	47	43	5.5	33	5	M6	—	3.9×10 ⁻⁸	0.38	1.26	4440	
32	53	42	10	26.3	43	5.5	33	5	M6	—	3.9×10 ⁻⁸	0.28	1.28	4440	
37	57	41	10	25	47	5.5	38	5.5	M6	—	1.23×10 ⁻⁷	0.24	2.34	3370	
37	57	81	10	65	47	5.5	38	5.5	M6	—	1.23×10 ⁻⁷	0.48	2.34	3370	
37	57	60	10	40.1	47	5.5	38	5.5	M6	—	1.23×10 ⁻⁷	0.4	2.37	3370	
45	69	52	12	31.5	57	6.6	46	7	M6	—	3.01×10 ⁻⁷	0.43	3.66	2690	
45	69	102	12	81.5	57	6.6	46	7	M6	—	3.01×10 ⁻⁷	0.85	3.66	2690	
55	89	62	15	37	71	9	56	9	M6	—	6.24×10 ⁻⁷	1.11	5.28	2240	
55	89	122	15	97	71	9	56	9	M6	—	6.24×10 ⁻⁷	1.9	5.28	2240	
55	89	92	15	61.3	71	9	56	9	M6	—	6.24×10 ⁻⁷	1.51	5.34	2240	
73	114	79	17	50.5	93	11	74	9	M6	—	1.97×10 ⁻⁶	2.34	9.38	1670	
73	114	159	17	130.5	93	11	74	9	M6	—	1.97×10 ⁻⁶	4.18	9.38	1670	
90	135	98	20	64	112	14	92	10	M6	—	4.82×10 ⁻⁶	4.18	14.66	1340	
90	135	198	20	164	112	14	92	10	M6	—	4.82×10 ⁻⁶	7.63	14.66	1340	

注) WGF形はブラシシールが装着可能な形番がございます。ご採用に際してはTHKにお問合せください。

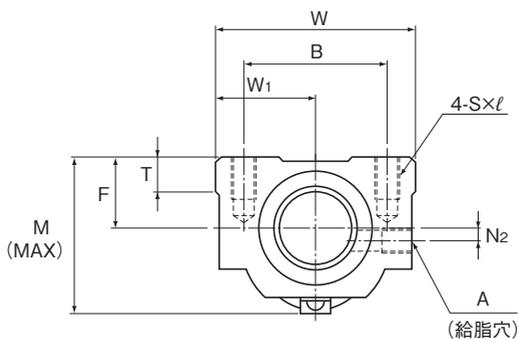
潤滑装置QZを装着する場合は、ナット全長寸法が増加します。詳細は▲15-378をご参照ください。

呼び形番の構成については、▲15-250をご参照ください。

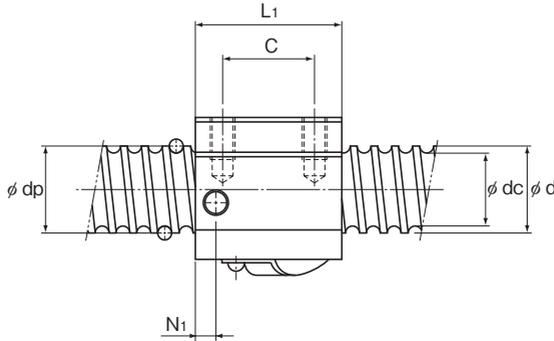
BNT形(精密ボールねじ) 無予圧タイプ

DN値

70000



呼び形番	ねじ軸 外 径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負 荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		剛性 K N/μm
						Ca kN	Coa kN	
BNT 1404-3.6	14	4	14.4	11.5	1×3.65	6.8	12.6	190
BNT 1405-2.6	14	5	14.5	11.2	1×2.65	7.2	12.6	150
BNT 1605-2.6	16	5	16.75	13.5	1×2.65	7.8	14.7	170
BNT 1808-3.6	18	8	19.3	14.4	1×3.65	18.2	34.4	270
BNT 2005-2.6	20	5	20.5	17.2	1×2.65	8.7	18.3	200
BNT 2010-2.6	20	10	21.25	16.4	1×2.65	14.7	27.8	220
BNT 2505-2.6	25	5	25.5	22.2	1×2.65	9.6	23	240
BNT 2510-5.3	25	10	26.8	20.2	2×2.65	43.4	92.8	520
BNT 2806-2.6	28	6	28.5	25.2	1×2.65	10.1	25.8	270
BNT 2806-5.3	28	6	28.5	25.2	2×2.65	18.3	51.6	510
BNT 3210-2.6	32	10	33.75	27.2	1×2.65	27.3	59.5	330
BNT 3210-5.3	32	10	33.75	27.2	2×2.65	49.6	118.9	640
BNT 3610-2.6	36	10	37	30.5	1×2.65	28.7	65.6	360
BNT 3610-5.3	36	10	37	30.5	2×2.65	52.1	131.2	700
BNT 4512-5.3	45	12	46.5	39.2	2×2.65	68.1	186.7	860



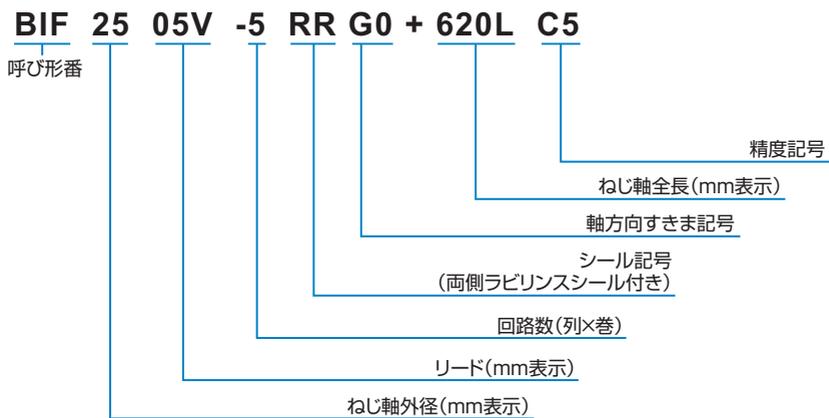
単位:mm

	ナット寸法											ねじ軸 慣性モーメント/mm ²	ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹	
	幅 W	芯高 F	全長 L ₁	取付穴			W ₁	T	M	N ₁	N ₂					給脂穴 A
				B	C	S×ℓ										
34	13	35	26	22	M4×7	17	6	30	6	2	M6	2.96×10 ⁸	0.15	0.93	4860	
34	13	35	26	22	M4×7	17	6	31	6	2	M6	2.96×10 ⁸	0.15	0.92	4820	
42	16	36	32	22	M5×8	21	21.5	32.5	6	2	M6	5.05×10 ⁸	0.3	1.24	4170	
48	17	56	35	35	M6×10	24	10	44	8	3	M6	8.09×10 ⁸	0.47	1.46	3620	
48	17	35	35	22	M6×10	24	9	39	5	3	M6	1.23×10 ⁷	0.28	2.06	3410	
48	18	58	35	35	M6×10	24	9	46	10	2	M6	1.23×10 ⁷	0.5	1.99	3290	
60	20	35	40	22	M8×12	30	9.5	45	7	5	M6	3.01×10 ⁷	0.41	3.35	2740	
60	23	94	40	60	M8×12	30	10	55	10	—	M6	3.01×10 ⁷	1.18	2.79	2610	
60	22	42	40	18	M8×12	30	10	50	8	—	M6	4.74×10 ⁷	0.81	4.42	2450	
60	22	67	40	40	M8×12	30	10	50	8	—	M6	4.74×10 ⁷	0.78	4.42	2450	
70	26	64	50	45	M8×12	35	12	62	10	—	M6	8.08×10 ⁷	1.3	4.98	2070	
70	26	94	50	60	M8×12	35	12	62	10	—	M6	8.08×10 ⁷	2	4.98	2070	
86	29	64	60	45	M10×16	43	17	67	11	—	M6	1.29×10 ⁸	1.8	6.54	1890	
86	29	96	60	60	M10×16	43	17	67	11	—	M6	1.29×10 ⁸	2.4	6.54	1890	
100	36	115	75	75	M12×20	50	20.5	80	13	—	M6	3.16×10 ⁸	4.1	10.56	1500	

注) 潤滑装置QZを装着する場合は、ナット全長寸法が増加します。詳細は**▲15-378**をご参照ください。
呼び形番の構成については、**▲15-250**をご参照ください。

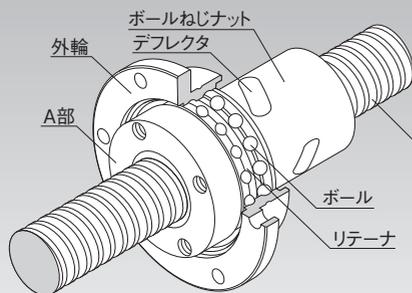
呼び形番の構成例

呼び形番の構成例

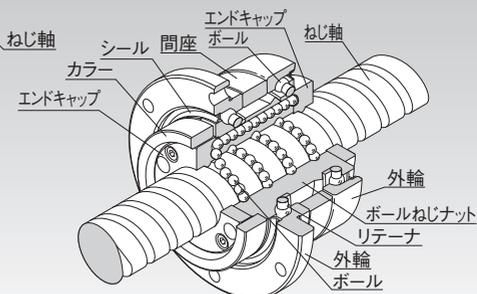


精密ロータリーボールねじ

DIR形 BLR形



標準リードナット回転ボールねじDIR形の構造



大リードナット回転ボールねじBLR形の構造

選定のポイント

A 15-8

オプション

A 15-368

呼び形番

A 15-391

取扱い上の注意事項

A 15-396

潤滑関連製品

A 24-1

取付手順とメンテナンス

B 15-106

精度規格

A 15-256

組付例

A 15-258

軸方向すきま

A 15-19

ボールねじ軸の最大製作長さ

A 15-328

DN値

A 15-33

構造と特長

【DIR形】

標準リードナット回転ボールねじDIR形は、シンプルナットボールねじとサポートベアリングを一体構造としたナット回転ボールねじです。ボールねじナットはデフレクタ方式によるボール循環構造となっており、ボールねじナット内部に埋込まれたデフレクタの溝に沿って隣の転動面に移り、再び負荷域循環し、無限転がり運動をします。

また、1個のボールねじナットの中央で左右のねじに位相を与え、軸方向すきまをゼロ以下(予圧状態)にしたオフセット予圧ナットのため、従来のダブルナットタイプ(2個のナット間に間座を入れる方式)に比べ、コンパクトでスムーズな動きが得られます。

サポートベアリングは接触角45°のDB形の複列アンギュラベアリングで予圧を与えています。また、従来のプリー取付用のカラーをボールねじナットと一体化しました。(A部参照)

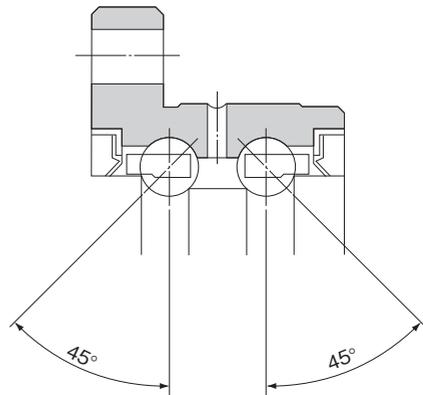


図1 サポートベアリングの構造

●コンパクト

デフレクタを用いた内部循環方式のため、リターンパイプナットに比べ、外径が70～80%、全長が60～80%になり、重量も軽減され加速時の慣性力が減少できます。

また、ボールねじナットのサポートベアリングが一体構造のため高精度でコンパクトな設計ができます。さらに、ボールねじナットが軽量で慣性力が小さいため高い応答性が得られます。

●微少位置決めが可能

標準リードボールねじのため、ボールねじナット回転でも微少な位置決めが可能です。

●精度出しが容易

サポートベアリングの外輪を一体化することにより、ナットハウジングとの取付けは外輪フランジ端面で行うことができ、ボールねじナットの芯出しや精度出しが容易に行えます。

●良好なバランス性

デフレクタが円周上に均等に配置されているため、ボールねじナット回転にした場合のバランス性に優れています。

●低速域での安定性

従来、モータは低速域になると外的要因によるトルクむら、速度むらが生じやすいのですが、モータを軸とボールねじナットに個々に連結することでモータの安定回転領域にて微動送りを行うことが可能です。

【BLR形】

ロータリーボールねじは、ボールねじナットとサポートベアリングが一体構造になったナット回転ボールねじユニットです。サポートベアリングは接触角60°でボール数を多くしたアキシアル方向の剛性が大きいアンギュラベアリングです。

BLR形は精密ボールねじと転造ボールねじの仕様があります。

●滑らかな動作

ラック&ピニオンによる直線運動と比較して滑らかな動作が得られます。

●高速回転でも音が静か

BLR形はエンドキャップ方式のためボールをすくい上げる音が非常に小さく、しかもボールがボールねじナット内部を通過して循環しているため、高速回転の使用においても静音です。

●高剛性

ねじ軸回転の場合のサポートベアリングと比較してサポートベアリングが大きいため、アキシアル方向の剛性が大幅に向上します。

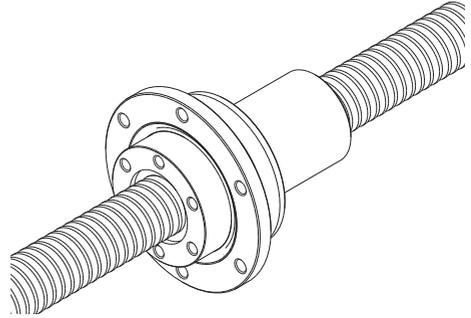
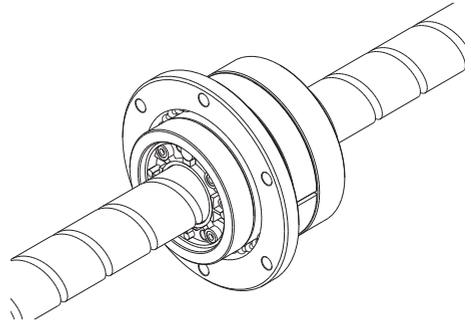
●コンパクト

ボールねじナットとサポートベアリングが一体構造のため、高精度でコンパクトな設計ができます。

●簡単な取付け

ボルトでハウジングに取付けるだけで簡単にボールねじナット回転機構が得られます。(ハウジング内径公差はH7を推奨します。)

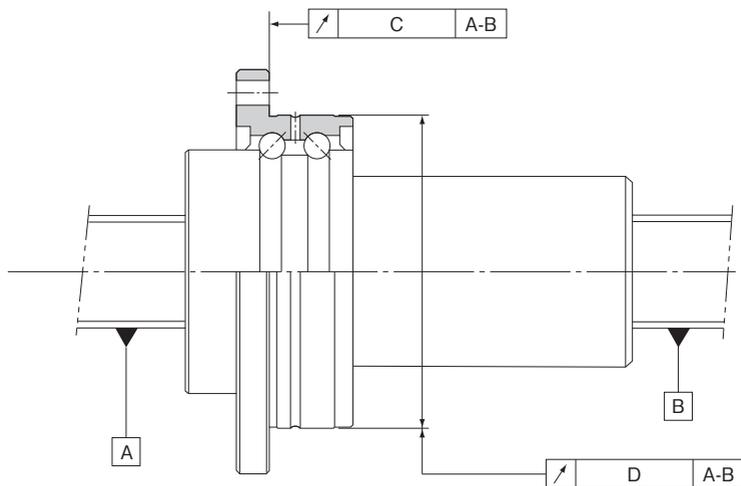
種類

【予圧タイプ】**DIR形**寸法表⇒**A15-260****【無予圧タイプ】****BLR形**寸法表⇒**A15-262**

精度規格

【DIR形】

DIR形の精度は、ねじ軸線に対するボールねじナット外周面の半径方向振れ(D)とねじ軸線に対するフランジ取付面の直角度(C)以外はJIS B 1192(ISO 3408)に基づき製作しています。

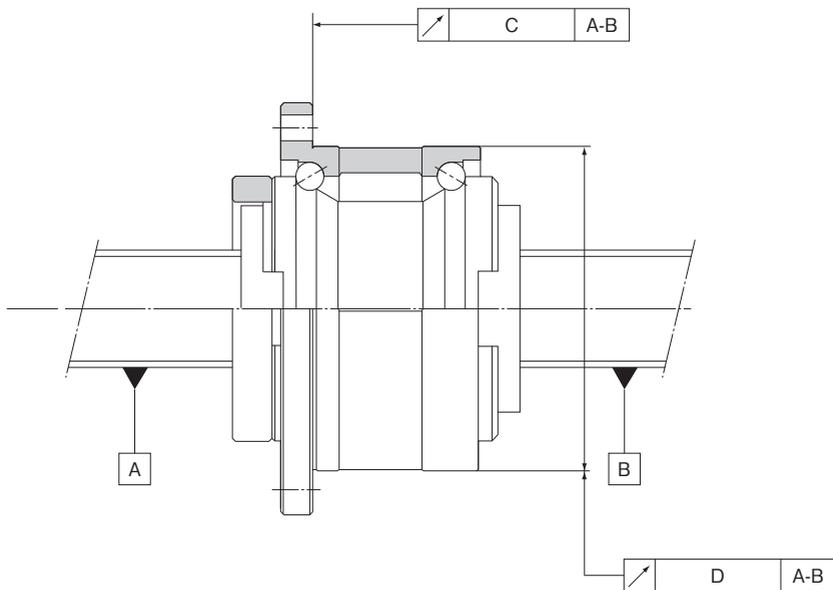


単位:mm

精度等級	C3		C5		C7	
	C	D	C	D	C	D
DIR 16□□	0.013	0.017	0.016	0.020	0.023	0.035
DIR 20□□	0.013	0.017	0.016	0.020	0.023	0.035
DIR 25□□	0.015	0.020	0.018	0.024	0.023	0.035
DIR 32□□	0.015	0.020	0.018	0.024	0.023	0.035
DIR 36□□	0.016	0.021	0.019	0.025	0.024	0.036
DIR 40□□	0.018	0.026	0.021	0.033	0.026	0.036

【BLR形】

BLR形の精度は、ねじ軸線に対するボールねじナット外周面の半径方向振れ(D)とねじ軸線に対するフランジ取付面の直角度(C)以外はJIS B 1192(ISO 3408)に基づき製作しています。

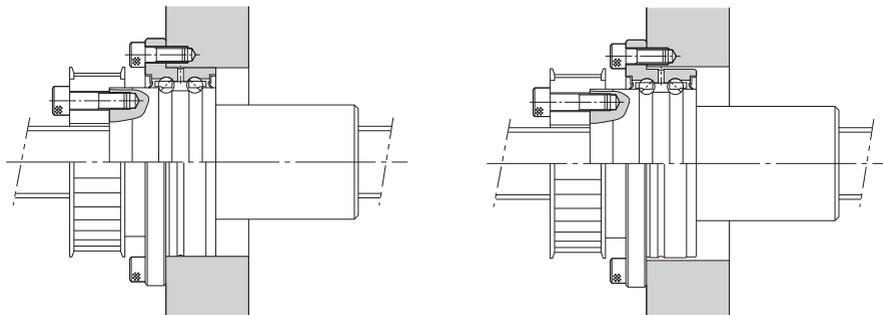


単位:mm

リード精度	C3		C5		C7	
精度等級	C3		C5		C7	
呼び形番	C	D	C	D	C	D
BLR 1616	0.013	0.017	0.016	0.020	0.023	0.035
BLR 2020	0.013	0.017	0.016	0.020	0.023	0.035
BLR 2525	0.015	0.020	0.018	0.024	0.023	0.035
BLR 3232	0.015	0.020	0.018	0.024	0.023	0.035
BLR 3636	0.016	0.021	0.019	0.025	0.024	0.036
BLR 4040	0.018	0.026	0.021	0.033	0.026	0.046
BLR 5050	0.018	0.026	0.021	0.033	0.026	0.046

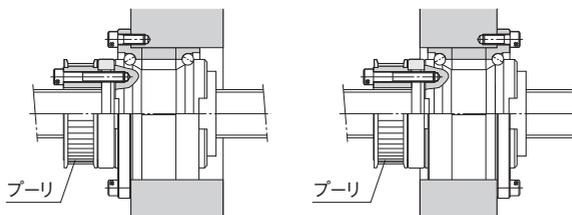
組付例

【DIR形 ボールねじナットの組付例】



ハウジングへの取付けは外輪フランジ端面で行うことができます。

【BLR形 ボールねじナットの組付例】



標準取付方法

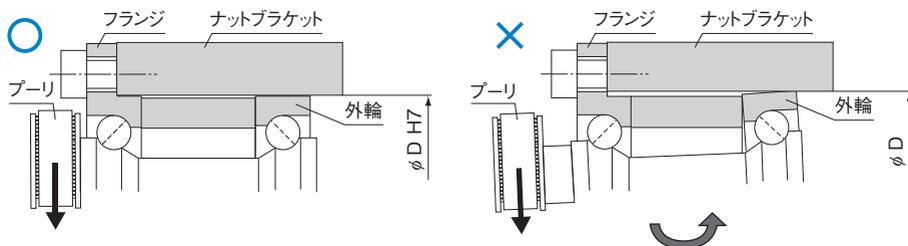
フランジ逆向き

注) フランジ逆向きの場合は呼び番号に“K”を付けてください。(BLR形のみ適用)

(例) BLR 2020-3.6 K UU

└────────── フランジ逆向き記号(標準の場合は無記号)

【BLR形 取扱いの注意】



注) 外輪分割タイプになっておりますので、反フランジ側の外輪が遊ばないように、ナットブラケットに内径公差を設けておく必要があります。(H7を推奨)

【BLR形 テーブルへの組付例】

- (1) ねじ軸移動ボールねじナット固定
(テーブルが長い場合に有利)

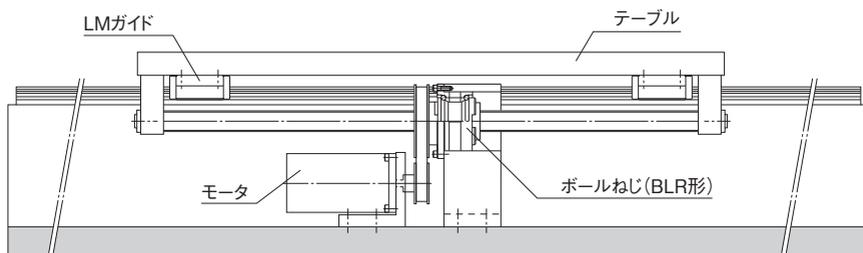


図2 テーブルへの組付例(ボールねじナット固定)

- (2) ボールねじナット移動ねじ軸固定
(テーブルが短くストロークが長い場合に有利)

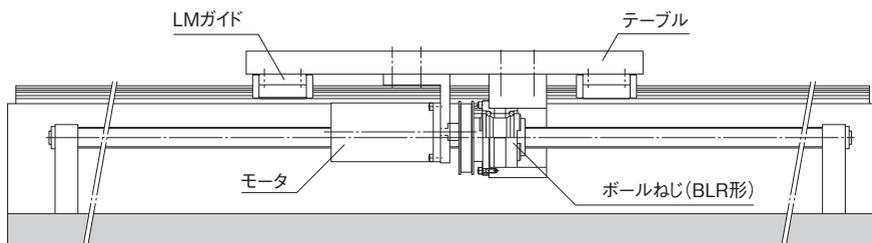


図3 テーブルへの組付例(軸固定)

注) タイミングベルトを使用する場合、テンション機構の設計が必要です。

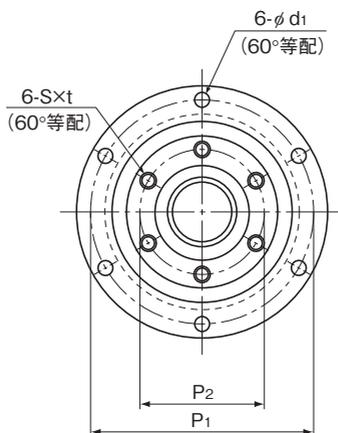
ベルトテンションは、ベルトメーカーカタログをご参照ください。

ロングストロークで使用される場合は、ねじ軸にテンションをかけることで振動を低減することができます。

DIR形 標準リードナット回転ボールねじ 予圧タイプ

DN値

70000



呼び形番	ねじ軸 外径 d	谷径 dc	リード Ph	ボール 中心径 dp	基本定格荷重		剛性 K N/μm				
					Ca	C _{0a}		外径 D	フランジ D ₁	全長 L ₁	D ₀ h7
					kN	kN					
DIR 1605-6	16	13.2	5	16.75	7.4	13	310	48	64	79	36
DIR 2005-6	20	17.2	5	20.75	8.5	17.3	310	56	72	80	43.5
DIR 2505-6	25	22.2	5	25.75	9.7	22.6	490	66	86	88	52
DIR 2510-4	25	21.6	10	26	9	18	330	66	86	106	52
DIR 3205-6	32	29.2	5	32.75	11.1	30.2	620	78	103	86	63
DIR 3206-6	32	28.4	6	33	14.9	37.1	630	78	103	97	63
DIR 3210-6	32	26.4	10	33.75	25.7	52.2	600	78	103	131	63
DIR 3610-6	36	30.5	10	37.75	28.8	63.8	710	92	122	151	72
DIR 4010-6	40	34.7	10	41.75	29.8	69.3	750	100	130	142	79.5
DIR 4012-6	40	34.4	12	41.75	30.6	72.3	790	100	130	167	79.5

呼び形番の構成例

DIR2005-6 RR G0 +520L C1

呼び形番

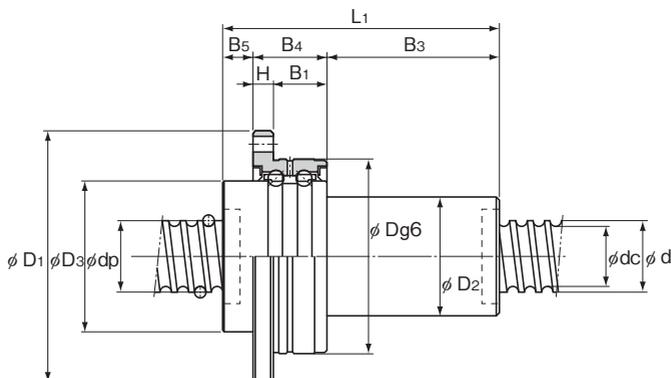
軸方向すきま
記号 (※2)

精度記号 (※3)

シール記号 (※1)

ねじ軸全長 (mm表示)

(※1) [A15-368](#)参照 (※2) [A15-19](#)参照 (※3) [A15-12](#)参照



単位:mm

ボールねじ寸法												サポートベアリング 基本定格荷重		ナット慣性 モーメント	ナット 質量	軸 質量	許容 回転数
D ₂	B ₅	B ₄	B ₃	P ₁	P ₂	H	B ₁	S	t	d ₁	Ca	C _{0a}	kg·m ²	kg	kg/m	min ⁻¹	
30	8	21	50	56	30	6	15	M4	6	4.5	8.7	10.5	6.10×10 ⁻⁵	0.49	1.24	4170	
34	9	21	50	64	36	6	15	M5	8	4.5	9.7	13.4	1.18×10 ⁻⁴	0.68	2.05	3370	
40	13	25	50	75	43	7	18	M6	10	5.5	12.7	18.2	2.65×10 ⁻⁴	1.07	3.34	2710	
40	11	25	70	75	43	7	18	M6	10	5.5	12.7	18.2	2.84×10 ⁻⁴	1.16	3.52	2690	
46	11	25	50	89	53	8	17	M6	10	6.6	13.6	22.3	5.10×10 ⁻⁴	1.39	5.67	2130	
48	11	25	61	89	53	8	17	M6	10	6.6	13.6	22.3	5.68×10 ⁻⁴	1.54	5.47	2120	
54	11	25	95	89	53	8	17	M6	10	6.6	13.6	22.3	8.13×10 ⁻⁴	2.16	4.98	2070	
58	14	33	104	105	61	10	23	M8	12	9	20.4	32.3	1.47×10 ⁻³	3.25	6.51	1850	
62	14	33	95	113	67	10	23	M8	12	9	21.5	36.8	2.06×10 ⁻³	3.55	8.22	1670	
62	14	33	120	113	67	10	23	M8	12	9	21.5	36.8	2.25×10 ⁻³	3.9	8.5	1670	

注)表に示す剛性値は、軸方向基本動定格荷重(Ca)の10%の予圧を与えて、予圧量の3倍の軸方向荷重をかけたときの荷重と弾性変位から求めたバネ定数を示します。この値は、ボールねじナット取付部関連部品の剛性を含まれていませんので、一般に表の値の80%を目安としてください。
予圧荷重(F_{a0})が、0.1Caと異なる場合、剛性値(K_N)は次式により求められます。

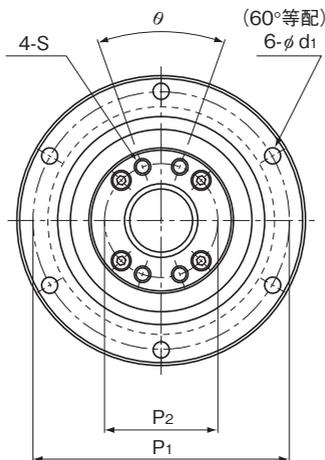
$$K_N = K \left(\frac{F_{a0}}{0.1Ca} \right)^{\frac{1}{3}}$$

K: 寸法表中の剛性値

BLR形 大リードナット回転精密ボールねじ 無予圧タイプ

DN値

70000



呼び形番	ねじ軸 外径	谷径	リード	ボール 中心径	基本定格荷重		外径	フランジ径	全長	D _s
					Ca	C _{0a}				
					kN	kN				
BLR 1616-3.6	16	13.7	16	16.65	7.1	14.3	52 ⁰ _{-0.007}	68	43.5	40 ⁰ _{-0.025}
BLR 2020-3.6	20	17.5	20	20.75	11.1	24.7	62 ⁰ _{-0.007}	78	54	50 ⁰ _{-0.025}
BLR 2525-3.6	25	21.9	25	26	16.6	38.7	72 ⁰ _{-0.007}	92	65	58 ⁰ _{-0.03}
BLR 3232-3.6	32	28.3	32	33.25	23.7	59.5	80 ⁰ _{-0.007}	105	80	66 ⁰ _{-0.03}
BLR 3636-3.6	36	31.7	36	37.4	30.8	78	100 ⁰ _{-0.008}	130	93	80 ⁰ _{-0.03}
BLR 4040-3.6	40	35.2	40	41.75	38.7	99.2	110 ⁰ _{-0.008}	140	98	90 ⁰ _{-0.035}
BLR 5050-3.6	50	44.1	50	52.2	57.8	155	120 ⁰ _{-0.008}	156	126	100 ⁰ _{-0.035}

呼び形番の構成例

BLR2020-3.6 K UU G1 +1000L C5

呼び形番

フランジ向き記号 (※1)

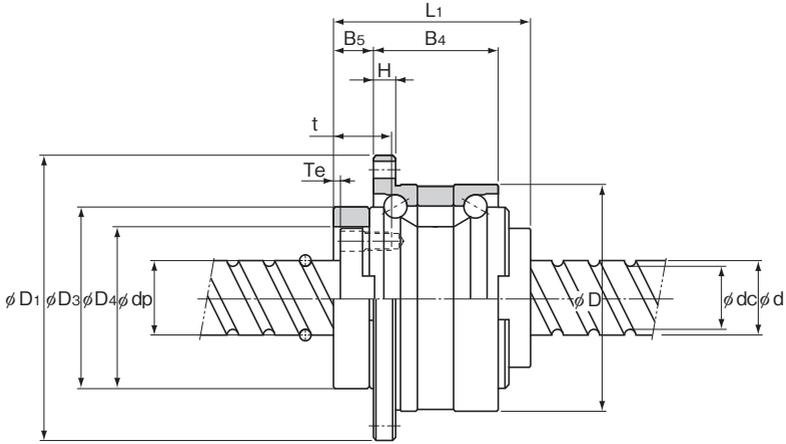
軸方向すきま
記号 (※3)

精度記号 (※4)

ねじ軸全長 (mm表示)

サポートベアリングシール記号 (※2)

(※1) **A15-258**参照 (※2) UU: 両側シール付き 無記号: シールなし (※3) **A15-19**参照 (※4) **A15-12**参照



単位:mm

ボールねじ寸法												サポートベアリング 基本定格荷重		ナット慣性 モーメント	ナット 質量	軸 質量	許容 回転数
D ₄	H	B ₄	B ₅	T _e	P ₁	P ₂	S	t	d ₁	θ°	Ca kN	C _{0a} kN	kg·m ²	kg	kg/m	min ⁻¹	
32 ^{+0.025} ₀	5	27.5	9	2	60	25	M4	12	4.5	40	19.4	19.2	4.80×10 ⁻⁵	0.38	1.41	4200	
39 ^{+0.025} ₀	6	34	11	2	70	31	M5	16	4.5	40	26.8	29.3	1.44×10 ⁻⁴	0.68	2.25	3370	
47 ^{+0.025} ₀	8	43	12.5	3	81	38	M6	19	5.5	40	28.2	33.3	3.23×10 ⁻⁴	1.1	3.52	2690	
58 ^{+0.03} ₀	9	55	14	3	91	48	M6	19	6.6	40	30	39	6.74×10 ⁻⁴	1.74	5.83	2100	
66 ^{+0.03} ₀	11	62	17	3	113	54	M8	22	9	40	56.4	65.2	1.68×10 ⁻³	3.2	7.34	1870	
73 ^{+0.03}	11	68	16.5	3	123	61	M8	22	9	50	59.3	74.1	2.79×10 ⁻³	3.95	9.01	1670	
90 ^{+0.035} ₀	12	80	25	4	136	75	M10	28	11	50	62.2	83	5.82×10 ⁻³	6.22	14.08	1340	

ボールねじ

ロータリーボールねじの許容回転数

ロータリーボールねじDIR形、BLR形の許容回転数はボールねじの危険速度とDN値(70000)及び、サポートベアリング部の許容回転数のいずれか低い値で制限を受けます。使用に際しましては、許容回転数を超えないようにしてください。

表1 DIR形の許容回転数

単位: min⁻¹

呼び形番	許容回転数			
	ボールねじ部		サポートベアリング部	
	軸長より算出	DN値より算出	グリース潤滑	油潤滑
DIR1605	A15-32参照	4170	4000	5400
DIR2005		3370	3500	4700
DIR2505		2710	2900	3900
DIR2510		2690	2900	3900
DIR3205		2130	2400	3300
DIR3206		2120	2400	3300
DIR3210		2070	2400	3300
DIR3610		1850	2100	2800
DIR4010		1670	1900	2600
DIR4012		1670	1900	2600

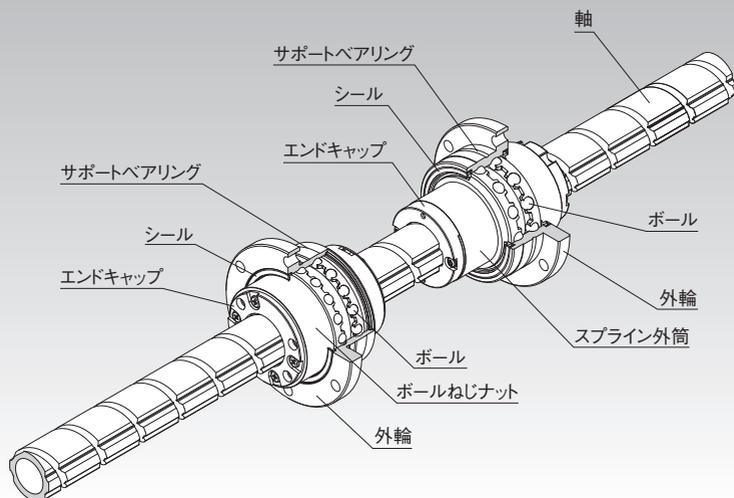
表2 BLR形の許容回転数

単位: min⁻¹

呼び形番	許容回転数			
	ボールねじ部		サポートベアリング部	
	軸長より算出	DN値より算出	グリース潤滑	油潤滑
BLR1616	A15-32参照	4200	4000	5400
BLR2020		3370	3200	4300
BLR2525		2690	2800	3700
BLR3232		2100	2400	3300
BLR3636		1870	2000	2700
BLR4040		1670	1600	2200
BLR5050		1340	1400	2000

精密ボールねじ・スプライン

BNS-V形 BNS-A形 BNS形 NS-V形 NS-A形 NS形



選定のポイント

A15-8

オプション

A15-368

呼び形番

A15-391

取扱い上の注意事項

A15-396

潤滑関連製品

A24-1

取付手順とメンテナンス

B15-106

DN値

A15-33

精度規格

A15-270

作動パターン

A15-272

組付例

A15-275

使用例

A15-276

ご使用上の注意

A15-277

構造と特長

ボールねじ・スプラインは、1本の軸にボールねじ溝とボールスプライン溝をクロスして設け、それぞれのボールねじナットの外周には専用のサポートベアリングをダイレクトに組込んだストローク、回転ユニットです。

ボールねじナット、スプライン外筒を回転あるいは停止させることにより1軸で回転運動、直線運動およびスパイラル運動を得ることができます。

用途として、スカラ形ロボットのZ軸・組立ロボット・オートローダ・マシニングセンタのATC装置など、回転運動と直線運動を組合わせた装置に最適です。

【軽量・コンパクト】

ボールねじナットとサポートベアリングが一体構造のため、高精度でコンパクトな設計ができます。また、ボールねじナットが軽量で慣性力が小さいため高い応答性が得られます。

【簡単な取付け】

ボールスプライン外筒は、軸から外筒を抜いてもボールが脱落しない構造のため組付けが容易に行えます。取付けはハウジングにボルトで固定するだけで簡単に取付けられます。(ハウジング内径公差はH7を推奨します。)

【静音でスムーズな動き】

ボールねじはエンドキャップ方式のため静音でスムーズな動作が得られます。

【高剛性のサポートベアリング】

BNS形のボールねじ側サポートベアリングはアキシアル方向に60°の接触角、ボールスプライン側サポートベアリングはモーメント方向に30°の接触角をもたせているので、剛性のある軸支持が得られます。また、標準で専用ゴムシールが付いているため異物の流入を防ぎます。

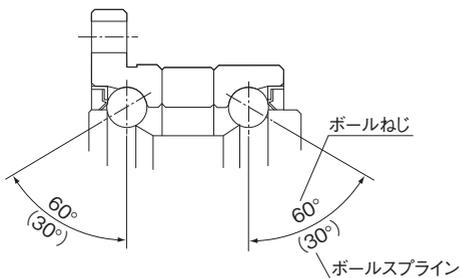


図1 BNS形サポートベアリングの構造

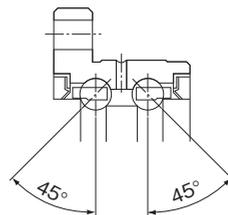


図2 BNS-V形、BNS-A形サポートベアリングの構造

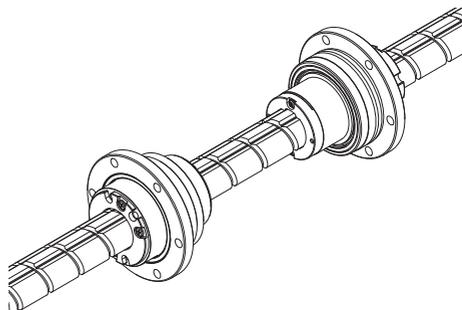
種類と特長

【無予圧タイプ】

BNS-V形

寸法表⇒ [A15-278](#)

BNS-A形の製品外径を更にコンパクトにすることで軽量化し、ナット慣性モーメントを低減したタイプです。高速動作、素早い起動と鋭い停止で、タクトタイム短縮が可能です。

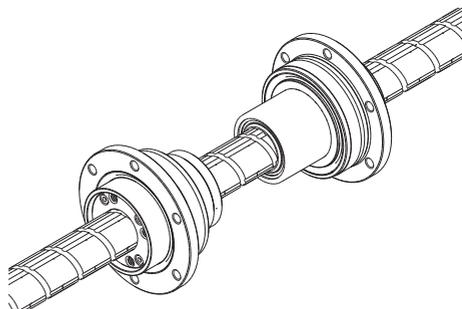


〔低慣性タイプ:直線運動+回転運動〕

BNS-A形

寸法表⇒ [A15-280](#)

サポートベアリングを一体構造にして、BNS形の製品外径をコンパクトにしたタイプです。軸径φ8mmから幅広いラインナップをしています。

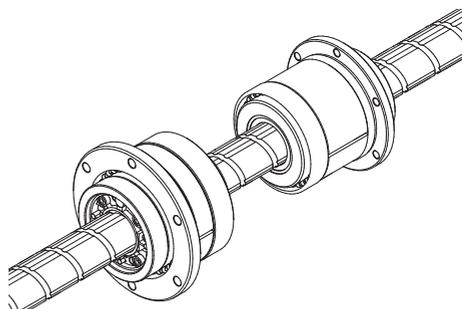


〔コンパクトタイプ:直線運動+回転運動〕

BNS形

寸法表⇒ [A15-282](#)

ボールねじとスプラインの外径に、高剛性のサポートベアリングが一体となった重荷重タイプです。

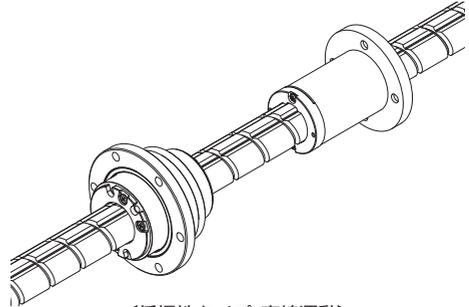


〔重荷重タイプ:直線運動+回転運動〕

NS-V形

寸法表⇒[A15-284](#)

NS-A形の製品外径をコンパクトにすることで軽量化し、ナット慣性モーメントを低減したタイプです。高速動作、素早い起動と鋭い停止で、タクトタイム短縮が可能です。

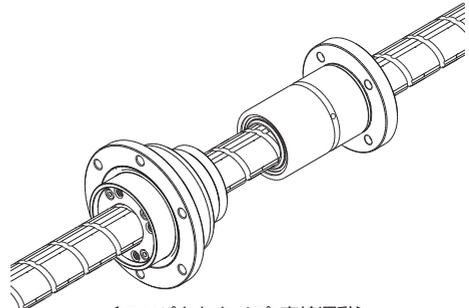


〔低慣性タイプ:直線運動〕

NS-A形

寸法表⇒[A15-286](#)

サポートベアリングを一体構造にして、NS形の製品外径をコンパクトにしたタイプです。軸径φ8mmから幅広いラインナップをしています。

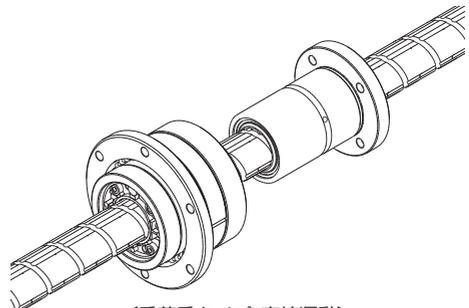


〔コンパクトタイプ:直線運動〕

NS形

寸法表⇒[A15-288](#)

ボールねじの外径に、高剛性のサポートベアリングが一体となった重荷重タイプです。



〔重荷重タイプ:直線運動〕

精度規格

ボールねじ・スプラインは下記の仕様で製作されています。

●BNS-V形、NS-V形

【ボールねじ】

軸方向すきま : 0~0.01mm(G1)

リード精度 : C5

(規格の詳細は **A15-12**、**A15-19**をご参照ください)

【ボールスプライン】

回転方向すきま : 0以下(CL:軽予圧)

(規格の詳細は **A3-30**をご参照ください)

精度 : H級

(規格の詳細は **A3-34**をご参照ください)

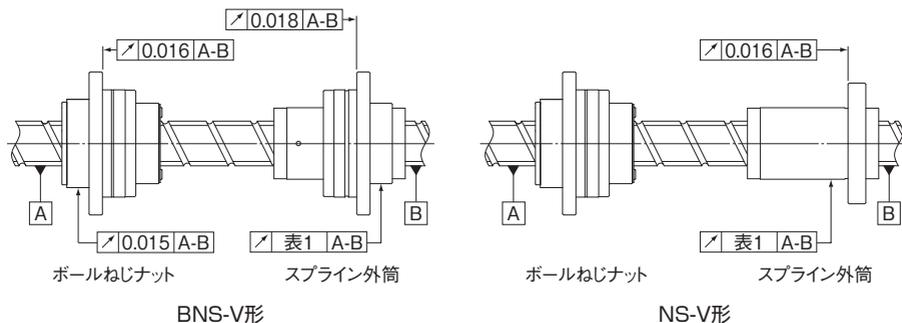


表1 軸の支持部に対するスプライン外筒外径のラジアル振れ

単位:mm

軸全長		軸径	
こえる	以下	$\phi 16/\phi 20$	$\phi 25$
—	200	0.034	0.032
200	315	0.045	0.039
315	400	0.053	0.044
400	500	0.062	0.050
500	630	0.075	0.057
630	800	0.092	0.068

●BNS形、NS形

【ボールねじ】

軸方向すきま : O以下(GO)

リード精度 : C5

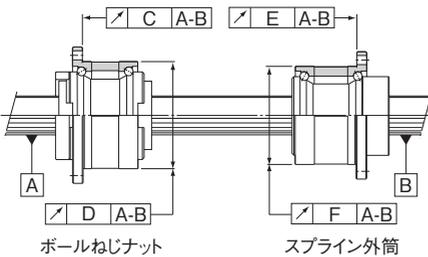
(規格の詳細は **図15-12**、**図15-19**をご参照ください)

【ボールスプライン】

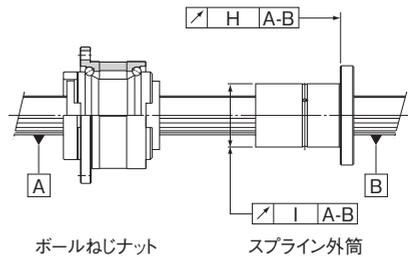
回転方向すきま : O以下(CL: 軽予圧)

(規格の詳細は **図3-30**をご参照ください)

精度 : H級

(規格の詳細は **図3-34**をご参照ください)

BNS形



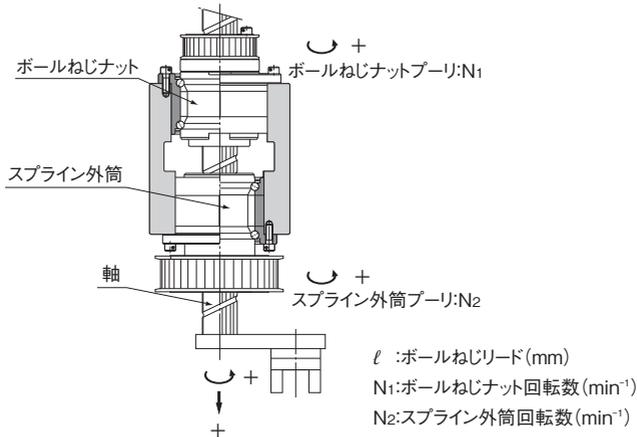
NS形

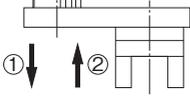
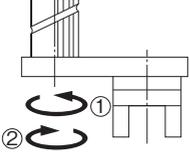
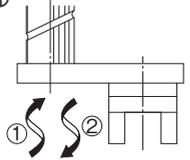
単位:mm

呼び形番	C	D	E	F	H	I
BNS 0812 NS 0812	0.014	0.016	0.014	0.017	0.010	0.013
BNS 1015 NS 1015	0.014	0.016	0.014	0.017	0.010	0.013
BNS 1616 NS 1616	0.016	0.020	0.018	0.021	0.013	0.016
BNS 2020 NS 2020	0.016	0.020	0.018	0.021	0.013	0.016
BNS 2525 NS 2525	0.018	0.024	0.021	0.021	0.016	0.016
BNS 3232 NS 3232	0.018	0.024	0.021	0.021	0.016	0.016
BNS 4040 NS 4040	0.021	0.033	0.025	0.025	0.019	0.019
BNS 5050 NS 5050	0.021	0.033	0.025	0.025	0.019	0.019

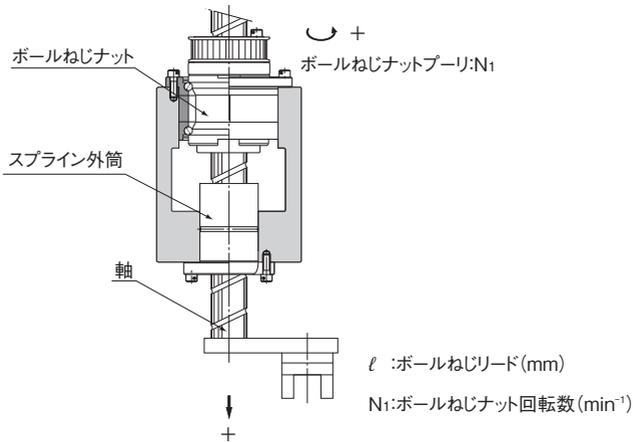
作動パターン

【BNS形 基本作動】



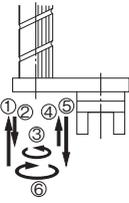
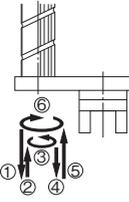
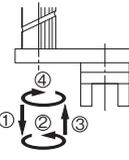
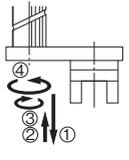
動き	作動方向	入力		軸の動き	
		ボールねじ側 プーリ	ボールスプライン側 プーリ	上下方向(速度)	回転方向(回転数)
1. 上・下 	(1) 上下方向→下へ 回転方向→0	N_1 (正転)	0	$V=N_1 \cdot \ell$ ($N_1 \neq 0$)	0
	(2) 上下方向→上へ 回転方向→0	$-N_1$ (逆転)	0	$V=-N_1 \cdot \ell$ ($N_1 \neq 0$)	0
2. 回転 	(1) 上下方向→0 回転方向→正転	N_1	N_2 (正転)	0	N_2 (正転) ($N_1=N_2 \neq 0$)
	(2) 上下方向→0 回転方向→逆転	$-N_1$	$-N_2$ (逆転)	0	$-N_2$ (逆転) ($-N_1=-N_2 \neq 0$)
3. スパイラル 	(1) 上下方向→上へ 回転方向→正転	0	N_2 ($N_2 \neq 0$)	$V=N_2 \cdot \ell$	N_2 (正転)
	(2) 上下方向→下へ 回転方向→逆転	0	$-N_2$ ($-N_2 \neq 0$)	$V=-N_2 \cdot \ell$	$-N_2$ (逆転)

【NS形 基本作動】

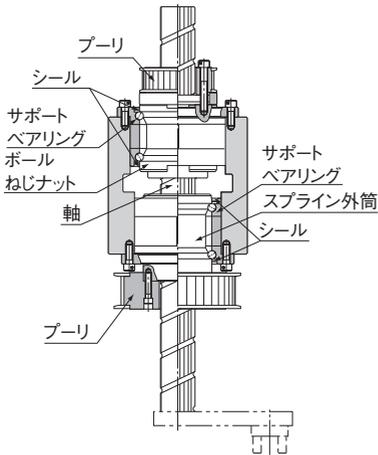


動き	作動方向	入力	軸の動き
		ボールねじ側プリー	上下方向(速度)
1.上下 	(1) 上下方向→下へ	N_1 (正転)	$V=N_1 \cdot \ell$ ($N_1 \neq 0$)
	(2) 上下方向→上へ	$-N_1$ (逆転)	$V=-N_1 \cdot \ell$ ($N_1 \neq 0$)

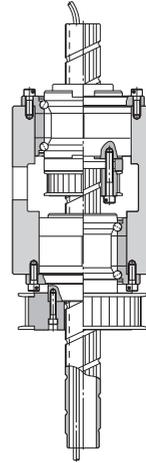
【BNS形 応用作動】

動き	作動方向	入力		軸の動き	
		ボールねじ側 プーリ	ボールスプライン側 プーリ	上下方向(速度)	回転方向(回転数)
1. 上方向→下方向→正転 →上方向→下方向→逆転 	(1) 上下方向→上へ	$-N_1$ (逆転)	0	$V=-N_1 \cdot \ell$ ($N_1 \neq 0$)	0
	(2) 上下方向→下へ	N_1 (正転)	0	$V=N_1 \cdot \ell$ ($N_1 \neq 0$)	0
	(3) 回転方向→正転	N_1	N_2 (正転)	0	N_2 (正転) ($N_1=N_2 \neq 0$)
	(4) 上下方向→上へ	$-N_1$	0	$V=-N_1 \cdot \ell$ ($N_1 \neq 0$)	0
	(5) 上下方向→下へ	N_1	0	$V=N_1 \cdot \ell$ ($N_1 \neq 0$)	0
	(6) 回転方向→逆転	$-N_1$	$-N_2$ (逆転)	0	$-N_2$ (逆転) ($-N_1=N_2 \neq 0$)
2. 下方向→上方向→正転 →下方向→上方向→逆転 	(1) 上下方向→下へ	N_1	0	$V=N_1 \cdot \ell$ ($N_1 \neq 0$)	0
	(2) 上下方向→上へ	$-N_1$	0	$V=-N_1 \cdot \ell$ ($N_1 \neq 0$)	0
	(3) 回転方向→正転	N_1	N_2	0	N_2 ($N_1=N_2 \neq 0$)
	(4) 上下方向→下へ	N_1	0	$V=N_1 \cdot \ell$ ($N_1 \neq 0$)	0
	(5) 上下方向→上へ	$-N_1$	0	$V=-N_1 \cdot \ell$ ($N_1 \neq 0$)	0
	(6) 回転方向→逆転	$-N_1$	$-N_2$	0	$-N_2$ ($-N_1=N_2 \neq 0$)
3. 下方向→正転 →上方向→逆転 	(1) 上下方向→下へ	N_1	0	$V=N_1 \cdot \ell$ ($N_1 \neq 0$)	0
	(2) 回転方向→正転	N_1	N_2	0	N_2 ($N_1=N_2 \neq 0$)
	(3) 上下方向→上へ	$-N_1$	0	$V=-N_1 \cdot \ell$ ($N_1 \neq 0$)	0
	(4) 回転方向→逆転	$-N_1$	$-N_2$	0	$-N_2$ ($-N_1=N_2 \neq 0$)
4. 下方向→上方向 →正転→逆転 	(1) 上下方向→下へ	N_1	0	$V=N_1 \cdot \ell$ ($N_1 \neq 0$)	0
	(2) 上下方向→上へ	$-N_1$	0	$V=-N_1 \cdot \ell$ ($N_1 \neq 0$)	0
	(3) 回転方向→逆転	$-N_1$	$-N_2$	0	$-N_2$ ($-N_1=N_2 \neq 0$)
	(4) 回転方向→正転	N_1	N_2	0	N_2 ($N_1=N_2 \neq 0$)

組付例

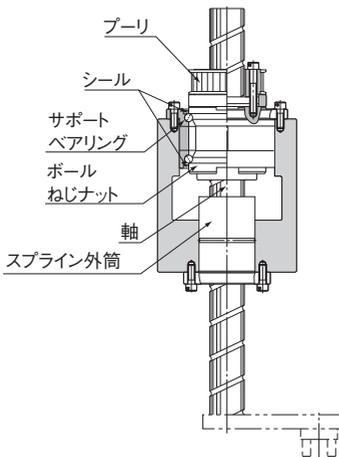


- ボールねじナットとスプライン外筒の入力用プーリを外外に組付けた例。
ハウジングの長さは最小におさえられる。

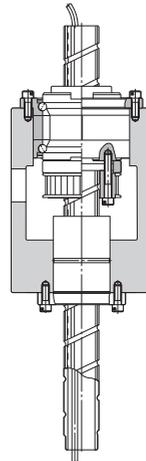


- ボールねじナット用プーリをハウジング内に組付けた例。

図3 BNS形の組付例



- ボールねじナット用プーリをハウジングの外に組付けた例。
ハウジングの長さは最小におさえられる。



- ボールねじナット用プーリをハウジング内に組付けた例。

図4 NS形の組付例

使用例

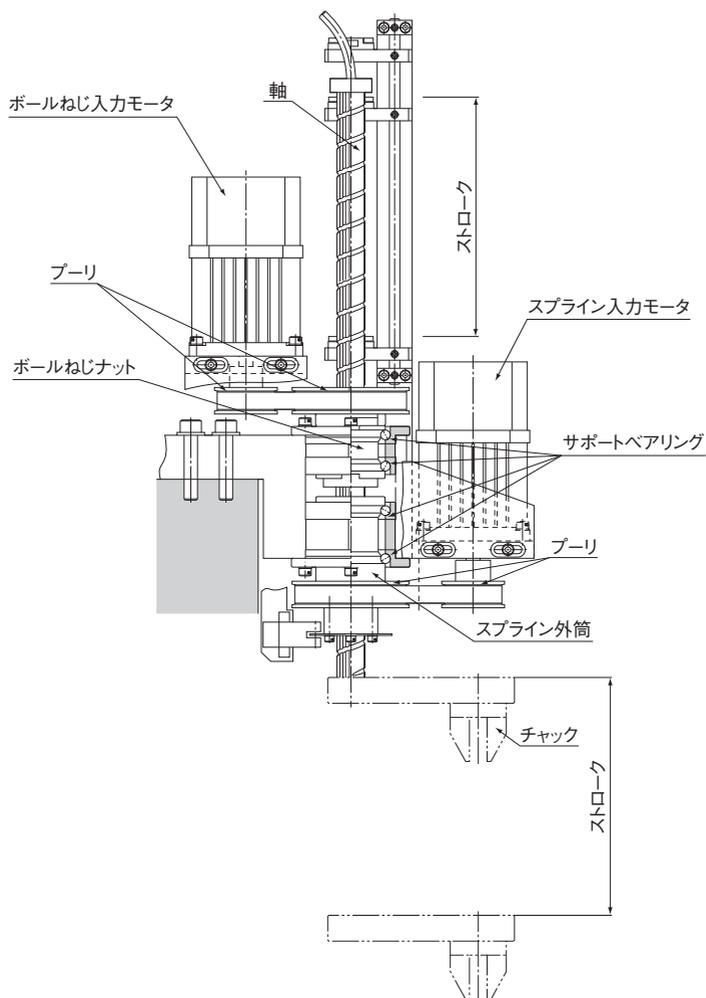


図5 BNS形の使用例

ご使用上の注意

【潤滑】

ボールねじ・スプラインへの給脂は、ハウジングに給脂プレートとグリースニップルを組込んで行ってください。

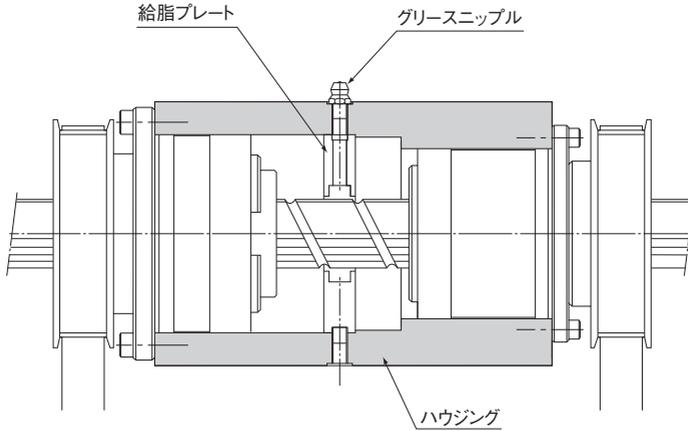
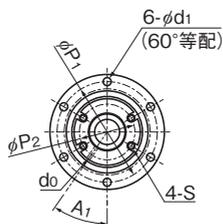


図6 潤滑方法

BNS-V形 低慣性タイプ:直線運動+回転運動 無予圧タイプ

DN値 100000



ボールねじ部

ボールねじ部

呼び形番	ねじ軸 外径 d	ねじ軸 内径 db	リード Ph	ボールねじ寸法										
				基本定格荷重		ボール		外径 D	フランジ径 D ₁	全長 L ₁	D ₃	AE	BE	H
				Ca kN	C _{0a} kN	中心径 dp	谷径 dc							
BNS 1616V	16	11	16	4.6	6.8	16.65	13.7	42	54	38	32.5	31	31	4
BNS 2020V	20	14	20	7.3	11.7	20.75	17.5	48	64	45	39.5	37	36	6
BNS 2525V	25	18	25	8	14.4	25.35	22.1	56	72	55	43.5	42	41.6	6

ボールスプライン部

呼び形番	ボールスプライン寸法											
	基本定格荷重		静的許容 モーメント M _A N·m	基本定格トルク		外径 D ₇	フランジ径 D ₅	全長 L ₂	D ₆	AE ₁	BE ₁	H ₁
	C kN	C ₀ kN		C _T N·m	C _{OT} N·m							
BNS 1616V	8.4	13.4	77.4	42.9	68.6	42	54	46.4	32.5	27.5	28	4
BNS 2020V	10.5	18.6	144	66.4	117.2	48	64	59	36	31.5	32	6
BNS 2525V	15.9	26.2	230	125.3	207	56	72	67	43.5	39.5	40	6

注) db寸法部は中実軸、K中空軸(厚肉)の対応が可能です。詳細は「ボールスプライン」■3-118頁をご参照ください。

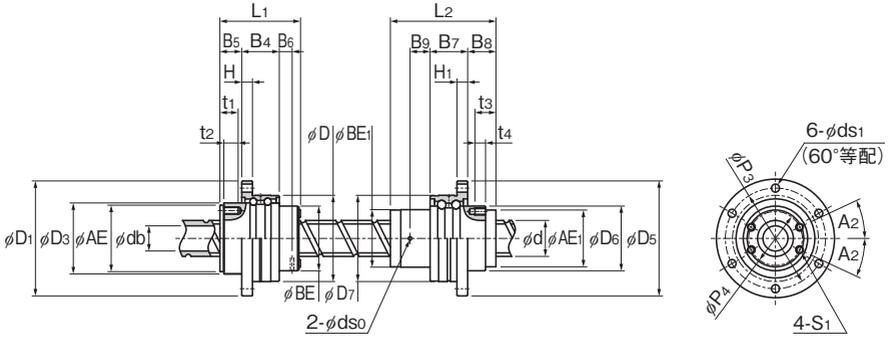
呼び形番の構成例

BNS2020V +500L C5

呼び形番 軸全長(mm表示) 精度記号(*1)

(*1) ■15-270参照

精密ボールねじ・スプライン



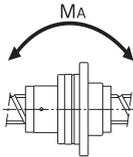
ボールスプライン部

単位:mm

													サポートベアリング 基本定格荷重		ナット慣性 モーメント	ねじ軸慣性 モーメント	ナット 質量	軸 質量	許容 回転数
B ₄	B ₅	P ₁	P ₂	S	t ₁	t ₂	d ₁	B ₆	d ₀	A ₁	Ca kN	C _{0a} kN	kg·m ²	kg·m ² /mm	kg	kg/m	min ⁻¹		
18	9.7	48	25.5	M3	8.2	6	3.4	5.8	2	35°	6.7	8.6	2.00×10 ⁻⁵	3.21×10 ⁻⁸	0.21	0.8	5000		
21	12.2	56	31	M4	10.2	8	4.5	7.2	2	35°	7.3	10.6	6.50×10 ⁻⁵	8.04×10 ⁻⁸	0.39	1.21	4810		
21	13.2	64	36	M5	8.2	6	4.5	15.3	3	35°	9.7	13.4	1.02×10 ⁻⁴	1.91×10 ⁻⁷	0.51	1.79	3940		

単位:mm

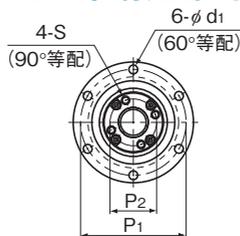
													サポートベアリング 基本定格荷重		外筒慣性 モーメント	ナット 質量
B ₇	B ₈	P ₃	P ₄	S ₁	t ₃	t ₄	ds ₁	A ₂	B ₉	ds ₀	Ca kN	C ₀ kN	kg·m ²	kg		
18	13	48	25	M3	11.5	6	3.4	20°	11.7	2	5.2	5.1	1.80×10 ⁻⁵	0.19		
21	15.8	56	30	M4	11.8	6	4.5	25°	15.7	2	6.7	6.4	4.20×10 ⁻⁵	0.33		
21	19.2	64	36	M5	15.2	8	4.5	25°	18.3	3	7.4	7.8	9.80×10 ⁻⁵	0.49		



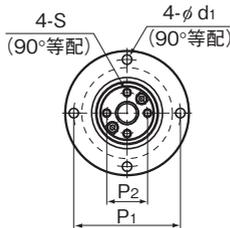
BNS-A形 コンパクトタイプ:直線運動+回転運動 無予圧タイプ

DN値

70000



ボールねじ部
(1616A~4040A形)



ボールねじ部
(0812A、1015A形)

ボールねじ部

呼び形番	ねじ軸 外 径 d	ねじ軸 内 径 db	リード Ph	ボールねじ寸法									
				基本定格荷重		ボール 中心径 dp	谷径 dc	外径 D g6	フランジ径 D ₁	全長 L ₁	D ₃ h7	D ₄ H7	
				Ca kN	C _{0a} kN								
BNS 0812A	8	—	12	1.1	1.8	8.4	6.6	32	44	28.5	22	19	
BNS 1015A	10	—	15	1.7	2.7	10.5	8.3	36	48	34.5	26	23	
BNS 1616A	16	11	16	3.9	7.2	16.65	13.7	48	64	40	36	32	
BNS 2020A	20	14	20	6.1	12.3	20.75	17.5	56	72	48	43.5	39	
BNS 2525A	25	18	25	9.1	19.3	26	21.9	66	86	58	52	47	
BNS 3232A	32	23	32	13	29.8	33.25	28.3	78	103	72	63	58	
BNS 4040A	40	29	40	21.4	49.7	41.75	35.2	100	130	88	79.5	73	

ボールスプライン部

呼び形番	ボールスプライン寸法									
	基本定格荷重		静的許容 モーメント M _A N·m	基本定格トルク		外径 D ₇ g6	フランジ径 D ₅	全長 L ₂	D ₆ h7	BE ₁
	C kN	C ₀ kN		C _T N·m	C _{0T} N·m					
BNS 0812A	1.5	2.6	5.9	2	2.9	32	44	25	24	16
BNS 1015A	2.7	4.9	15.7	3.9	7.8	36	48	33	28	21
BNS 1616A	7.1	12.6	67.6	31.4	34.3	48	64	50	36	31
BNS 2020A	10.2	17.8	118	56.8	55.8	56	72	63	43.5	35
BNS 2525A	15.2	25.8	210	105	103	66	86	71	52	42
BNS 3232A	20.5	34	290	180	157	78	103	80	63	52
BNS 4040A	37.8	60.5	687	418	377	100	130	100	79.5	64

注) db寸法部は中実軸、K中空軸(厚肉)の対応が可能です。詳細は「ボールスプライン」■3-118頁をご参照ください。

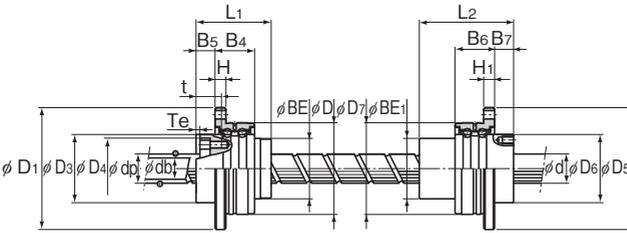
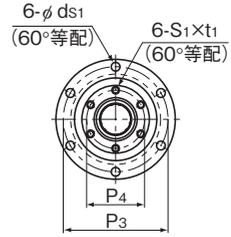
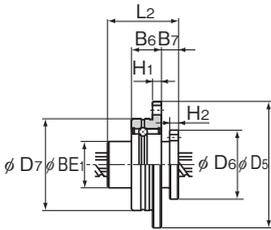
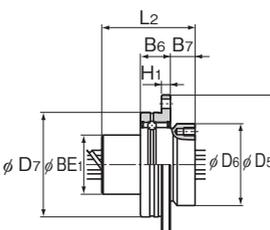
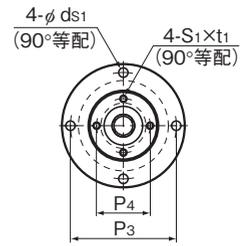
呼び形番の構成例

BNS2020A +500L C5

呼び形番 軸全長(mm表示) 精度記号(*1)

(*1) ■15-270参照

精密ボールねじ・スプライン

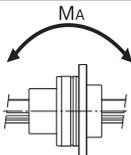
ボールねじ部
(0812A~4040A形)ボールスプライン部
(1616A~4040A形)ボールスプライン部
(1616A~4040A形)ボールスプライン部
(0812A形)ボールスプライン部
(1015A形)ボールスプライン部
(0812A, 1015A形)

単位:mm

	BE	H	B ₄	B ₅	T _e	P ₁	P ₂	S	t	d ₁	サポートベアリング 基本定格荷重		ナット慣性 モーメント	ねじ軸慣性 モーメント	ナット 質量	軸 質量	許容 回転数
											Ca kN	C _{0a} kN					
	19	3	10.5	7	1.5	38	14.5	M2.6	10	3.4	0.8	0.5	3.00×10 ⁻⁶	3.16×10 ⁻⁹	0.08	0.35	3500
	23	3	10.5	8	1.5	42	18	M3	11.5	3.4	0.9	0.7	8.00×10 ⁻⁶	7.71×10 ⁻⁹	0.15	0.52	3500
	32	6	21	10	2	56	25	M4	13.5	4.5	8.7	10.5	3.50×10 ⁻⁵	3.92×10 ⁻⁸	0.31	0.8	4200
	39	6	21	11	2.5	64	31	M5	16.5	4.5	9.7	13.4	8.50×10 ⁻⁵	9.37×10 ⁻⁸	0.54	1.21	3370
	47	7	25	13	3	75	38	M6	20	5.5	12.7	18.2	2.12×10 ⁻⁴	2.20×10 ⁻⁷	0.88	1.79	2690
	58	8	25	14	3	89	48	M6	21	6.6	13.6	22.3	5.42×10 ⁻⁴	5.92×10 ⁻⁷	1.39	2.96	2100
	73	10	33	16.5	3	113	61	M8	24.5	9	21.5	36.8	1.72×10 ⁻³	1.43×10 ⁻⁶	3.16	4.51	1670

単位:mm

	H ₁	B ₆	B ₇	H ₂	P ₃	P ₄	S ₁ ×t ₁	ds ₁	サポートベアリング 基本定格荷重		外筒慣性 モーメント	ナット 質量
									C kN	C ₀ kN		
	3	10.5	6	3	38	19	M2.6×3	3.4	0.69	0.24	3.00×10 ⁻⁶	0.08
	3	10.5	9	—	42	23	M3×4	3.4	0.77	0.3	8.00×10 ⁻⁶	0.13
	6	21	10	—	56	30	M4×6	4.5	6.7	6.4	4.40×10 ⁻⁵	0.35
	6	21	12	—	64	36	M5×8	4.5	7.4	7.8	9.90×10 ⁻⁵	0.51
	7	25	13	—	75	44	M5×8	5.5	9.7	10.6	2.20×10 ⁻⁴	0.79
	8	25	17	—	89	54	M6×10	6.6	10.5	12.5	5.17×10 ⁻⁴	1.25
	10	33	20	—	113	68	M6×10	9	16.5	20.7	1.61×10 ⁻³	2.51



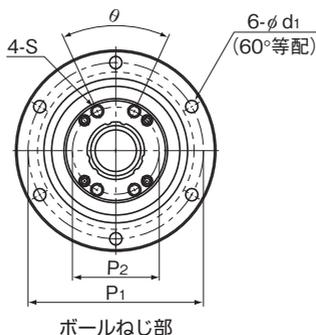
各種オプション⇒ 15-367

THK 15-281

BNS形 重荷重タイプ:直線運動+回転運動 無予圧タイプ

DN値

70000



ボールねじ部

呼び形番	ねじ軸 外径 d	ねじ軸 内径 db	リード Ph	ボールねじ寸法								
				基本定格荷重		ボール		外径 D	フランジ径 D ₁	全長 L ₁	D ₃ h7	
				Ca kN	C _{0a} kN	中心径 dp	谷径 dc					
BNS 1616	16	11	16	3.9	7.2	16.65	13.7	52 ⁰ _{-0.007}	68	43.5	40	
BNS 2020	20	14	20	6.1	12.3	20.75	17.5	62 ⁰ _{-0.007}	78	54	50	
BNS 2525	25	18	25	9.1	19.3	26	21.9	72 ⁰ _{-0.007}	92	65	58	
BNS 3232	32	23	32	13	29.8	33.25	28.3	80 ⁰ _{-0.007}	105	80	66	
BNS 4040	40	29	40	21.4	49.7	41.75	35.2	110 ⁰ _{-0.008}	140	98	90	
BNS 5050	50	36	50	31.8	77.6	52.2	44.1	120 ⁰ _{-0.008}	156	126	100	

ボールスプライン部

呼び形番	ボールスプライン寸法							
	基本定格荷重		静的許容 モーメント M _s N·m	基本定格トルク		外径 D ₇	フランジ径 D ₅	全長 L ₂
	C kN	C ₀ kN		C _T N·m	C _{0T} N·m			
BNS 1616	7.1	12.6	67.6	31.4	34.3	52 ⁰ _{-0.007}	68	50
BNS 2020	10.2	17.8	118	56.8	55.8	56 ⁰ _{-0.007}	72	63
BNS 2525	15.2	25.8	210	105	103	62 ⁰ _{-0.007}	78	71
BNS 3232	20.5	34	290	180	157	80 ⁰ _{-0.007}	105	80
BNS 4040	37.8	60.5	687	418	377	100 ⁰ _{-0.008}	130	100
BNS 5050	60.9	94.5	1340	842	768	120 ⁰ _{-0.008}	156	125

注)U寸法は六角穴付きのボルトの頭からボールねじナット端面までの寸法を示します。

db寸法部は中実軸、K中空軸(厚肉)の対応が可能です。詳細は「ボールスプライン」**A3-118**頁をご参照ください。

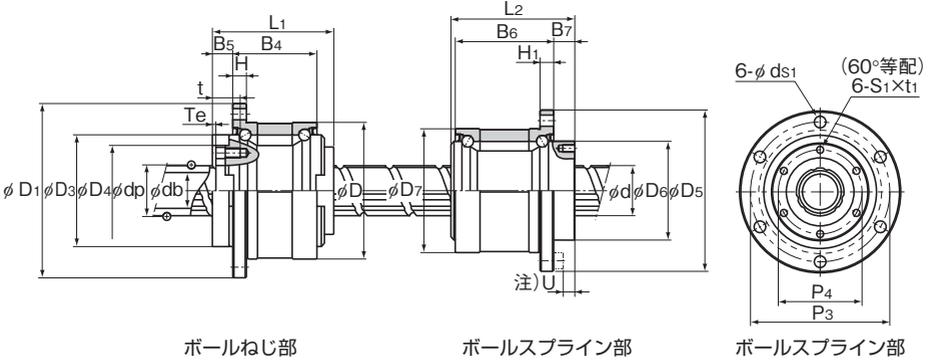
呼び形番の構成例

BNS2525 +600L C5

呼び形番 軸全長 (mm表示) 精度記号(※1)

(※1) **A15-270**参照

精密ボールねじ・スプライン



ボールねじ部

ボールスプライン部

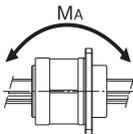
ボールスプライン部

単位:mm

	D_4 H7	H	B_4	B_5	Te	P_1	P_2	S	t	d_1	θ°	サポートベアリング 基本定格荷重		ナット慣性 モーメント	ねじ軸慣性 モーメント	ナット 質量	軸 質量	許容 回転数
												Ca kN	C_{oa} kN	$\text{kg}\cdot\text{m}^2$	$\text{kg}\cdot\text{m}^2/\text{mm}$	kg	kg/m	min^{-1}
	32	5	27.5	9	2	60	25	M4	12	4.5	40	19.4	19.2	4.80×10^{-5}	3.92×10^{-8}	0.38	0.8	4200
	39	6	34	11	2	70	31	M5	16	4.5	40	26.8	29.3	1.44×10^{-4}	9.37×10^{-8}	0.68	1.21	3370
	47	8	43	12.5	3	81	38	M6	19	5.5	40	28.2	33.3	3.23×10^{-4}	2.20×10^{-7}	1.1	1.79	2690
	58	9	55	14	3	91	48	M6	19	6.6	40	30	39	6.74×10^{-4}	5.92×10^{-7}	1.74	2.96	2100
	73	11	68	16.5	3	123	61	M8	22	9	50	59.3	74.1	2.79×10^{-3}	1.43×10^{-6}	3.95	4.51	1670
	90	12	80	25	4	136	75	M10	28	11	50	62.2	83	5.82×10^{-3}	3.52×10^{-6}	6.22	7.16	1340

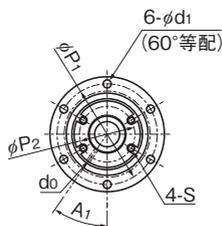
単位:mm

	D_6 h7	H_1	B_6	B_7	P_3	P_4	$S_1 \times t_1$	ds_1	U	サポートベアリング 基本定格荷重		ナット慣性 モーメント	ナット 質量
										C kN	C_o kN	$\text{kg}\cdot\text{m}^2$	kg
	39.5	5	37	10	60	32	M5×8	4.5	5	12.7	11.8	5.20×10^{-5}	0.51
	43.5	6	48	12	64	36	M5×8	4.5	7	16.3	15.5	8.70×10^{-5}	0.7
	53	6	55	13	70	45	M6×8	4.5	8	17.6	18	1.72×10^{-4}	0.93
	65.5	9	60	17	91	55	M6×10	6.6	10	20.1	24	5.61×10^{-4}	1.8
	79.5	11	74	23	113	68	M6×10	9	13	37.2	42.5	1.47×10^{-3}	3.9
	99.5	12	97	25	136	85	M10×15	11	13	41.7	54.1	6.25×10^{-3}	6.7



NS-V形 低慣性タイプ:直線運動 無予圧タイプ

DN値 100000



ボールねじ部

ボールねじ部

呼び形番	ねじ軸 外径 d	ねじ軸 内径 db	リード Ph	ボールねじ寸法											
				基本定格荷重		ボール		外径 D	フランジ径 D ₁	全長 L ₁	D ₃	AE	BE	H	
				Ca kN	C _{0a} kN	中心径 dp	谷径 dc								
NS 1616V	16	11	16	4.6	6.8	16.65	13.7	42	54	38	32.5	31	31	4	
NS 2020V	20	14	20	7.3	11.7	20.75	17.5	48	64	45	39.5	37	36	6	
NS 2525V	25	18	25	8	14.4	25.35	22.1	56	72	55	43.5	42	41.6	6	

ボールスプライン部

呼び形番	ボールスプライン寸法						
	基本定格荷重		静的許容 モーメント M _A N·m	基本定格トルク		外径 D ₇	フランジ径 D ₅
	C kN	C ₀ kN		C _T N·m	C _{0T} N·m		
NS 1616V	8.4	13.4	77.4	42.9	68.6	28 ⁰ _{-0.013}	48
NS 2020V	10.5	18.6	144	66.4	117.2	32 ⁰ _{-0.016}	54
NS 2525V	15.9	26.2	230	125.3	207	40 ⁰ _{-0.016}	62

注) db寸法部は中実軸、K中空軸(厚肉)の対応が可能です。詳細は「ボールスプライン」■3-118頁をご参照ください。

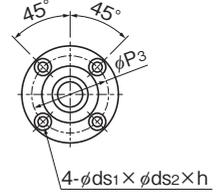
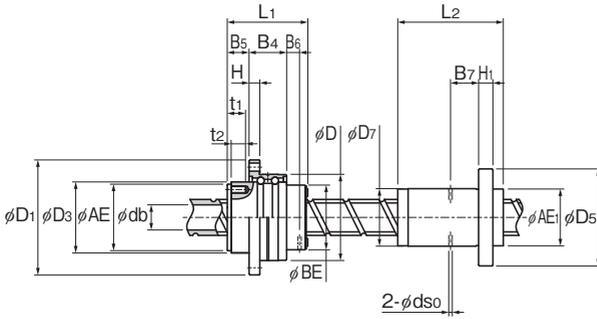
呼び形番の構成例

NS2020V +500L C5

呼び形番 軸全長 (mm表示) 精度記号(※1)

(※1) ■15-270参照

精密ボールねじ・スプライン



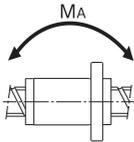
ボールスプライン部

単位:mm

													サポートベアリング 基本定格荷重		ナット慣性 モーメント	ねじ軸慣性 モーメント	ナット 質量	軸 質量	許容 回転数
B ₄	B ₅	P ₁	P ₂	S	t ₁	t ₂	d ₁	B ₆	d ₀	A ₁	Ca kN	C _{0a} kN	kg·m ²	kg·m ² /mm	kg	kg/m	min ⁻¹		
18	9.7	48	25.5	M3	8.2	6	3.4	5.8	2	35°	6.7	8.6	2.00×10 ⁻⁵	3.21×10 ⁻⁸	0.21	0.8	5000		
21	12.2	56	31	M4	10.2	8	4.5	7.2	2	35°	7.3	10.6	6.50×10 ⁻⁵	8.04×10 ⁻⁸	0.39	1.21	4810		
21	13.2	64	36	M5	8.2	6	4.5	15.3	3	35°	9.7	13.4	1.02×10 ⁻⁴	1.91×10 ⁻⁷	0.51	1.79	3940		

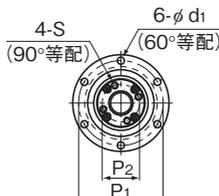
単位:mm

全長 L ₂	H ₁	B ₇	ds ₀	P ₃	取付穴			ナット 質量 kg
					ds ₁	ds ₂	h	
46.4	6	11.7	2	38	4.5	8	4.4	0.13
59	8	15.7	2	43	5.5	9.5	5.4	0.21
67	8	18.3	3	51	5.5	9.5	5.4	0.34

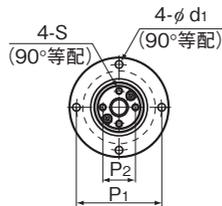


NS-A形 コンパクトタイプ:直線運動 無予圧タイプ

DN値 70000



ボールねじ部
(1616A~4040A形)



ボールねじ部
(0812A、1015A形)

ボールねじ部

呼び形番	ねじ軸 外径 d	ねじ軸 内径 db	リード Ph	ボールねじ寸法									
				基本定格荷重		ボール 中心径 dp	谷径 dc	外径 D g6	フランジ D ₁	全長 L ₁	D ₃ h7	D ₄ H7	
				C _a kN	C _o kN								
NS 0812A	8	—	12	1.1	1.8	8.4	6.6	32	44	28.5	22	19	
NS 1015A	10	—	15	1.7	2.7	10.5	8.3	36	48	34.5	26	23	
NS 1616A	16	11	16	3.9	7.2	16.65	13.7	48	64	40	36	32	
NS 2020A	20	14	20	6.1	12.3	20.75	17.5	56	72	48	43.5	39	
NS 2525A	25	18	25	9.1	19.3	26	21.9	66	86	58	52	47	
NS 3232A	32	23	32	13	29.8	33.25	28.3	78	103	72	63	58	
NS 4040A	40	29	40	21.4	49.7	41.75	35.2	100	130	88	79.5	73	

ボールスプライン部

呼び形番	ボールスプライン寸法							
	基本定格荷重		静的許容 モーメント M _A N·m	基本定格トルク		外径 D ₇	フランジ径 D ₅ _{0 -0.2}	
	C kN	C ₀ kN		C _T N·m	C _{OT} N·m			
NS 0812A	1.5	2.6	5.9	2	2.9	16 _{-0.011}	32	
NS 1015A	2.8	4.9	15.7	3.9	7.8	21 _{-0.013}	42	
NS 1616A	7.1	12.6	67.6	31.4	34.3	31 _{-0.013}	51	
NS 2020A	10.2	17.8	118	56.8	55.8	35 _{-0.016}	58	
NS 2525A	15.2	25.8	210	105	103	42 _{-0.016}	65	
NS 3232A	20.5	34	290	180	157	49 _{-0.016}	77	
NS 4040A	37.8	60.5	687	418	377	64 _{-0.019}	100	

注) db寸法部は中実軸、K中空軸(厚肉)の対応が可能です。詳細は「ボールスプライン」**A3-118**頁をご参照ください。

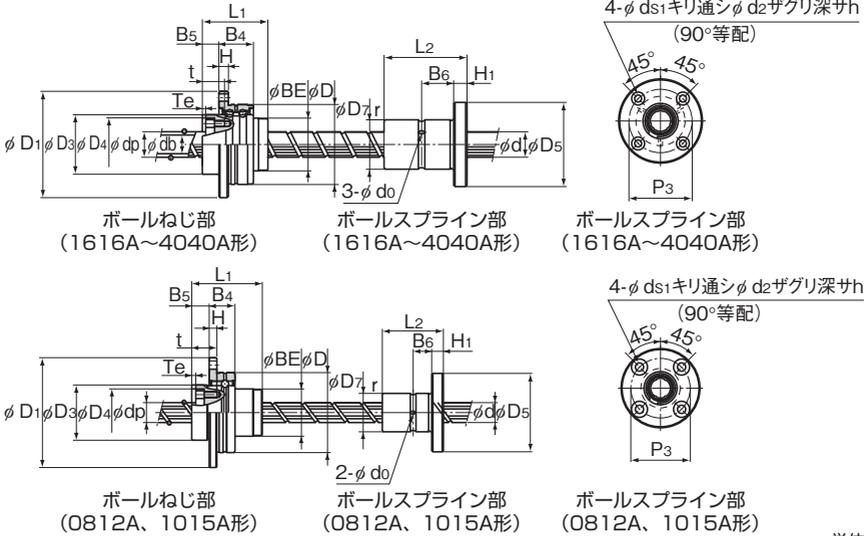
呼び形番の構成例

NS2020A +500L C5

呼び形番 軸全長 (mm表示) 精度記号(※1)

(※1) **A15-270**参照

精密ボールねじ・スプライン

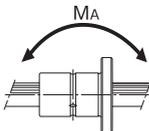


単位:mm

											サポートベアリング 基本定格荷重		ナット慣性 モーメント	ねじ軸慣性 モーメント	ナット 質量	軸 質量	許容 回転数
BE	H	B ₄	B ₅	Te	P ₁	P ₂	S	t	d ₁	Ca kN	C _{0a} kN	kg·m ²	kg·m ² /mm	kg	kg/m	min ⁻¹	
19	3	10.5	7	1.5	38	14.5	M2.6	10	3.4	0.8	0.5	3.00×10 ⁶	3.16×10 ⁶	0.08	0.35	3500	
23	3	10.5	8	1.5	42	18	M3	11.5	3.4	0.9	0.7	8.00×10 ⁶	7.71×10 ⁶	0.15	0.52	3500	
32	6	21	10	2	56	25	M4	13.5	4.5	8.7	10.5	3.50×10 ⁶	3.92×10 ⁶	0.31	0.8	4200	
39	6	21	11	2.5	64	31	M5	16.5	4.5	9.7	13.4	8.50×10 ⁶	9.37×10 ⁶	0.54	1.21	3370	
47	7	25	13	3	75	38	M6	20	5.5	12.7	18.2	2.12×10 ⁷	2.20×10 ⁷	0.88	1.79	2690	
58	8	25	14	3	89	48	M6	21	6.6	13.6	22.3	5.42×10 ⁷	5.92×10 ⁷	1.39	2.96	2100	
73	10	33	16.5	3	113	61	M8	24.5	9	21.5	36.8	1.72×10 ⁸	1.43×10 ⁸	3.16	4.51	1670	

単位:mm

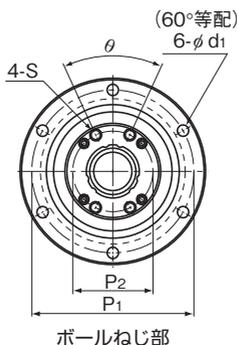
全長 L ₂	H ₁	B ₆	r	給脂穴 d ₀	P ₃	取付穴			ナット 質量 kg
						ds ₁	d ₂	h	
25	5	7.5	0.5	1.5	24	3.4	6.5	3.3	0.04
33	6	10.5	0.5	1.5	32	4.5	8	4.4	0.09
50	$0_{-0.2}$	7	18	0.5	2	40	4.5	8	0.23
63	$0_{-0.2}$	9	22.5	0.5	2	45	5.5	9.5	0.33
71	$0_{-0.3}$	9	26.5	0.5	3	52	5.5	9.5	0.45
80	$0_{-0.3}$	10	30	0.5	3	62	6.6	11	0.58
100	$0_{-0.3}$	14	36	0.5	4	82	9	14	1.46



NS形 重荷重タイプ:直線運動 無予圧タイプ

DN値

70000



ボールねじ部

呼び形番	ねじ軸 外径 d	ねじ軸 内径 db	リード Ph	ボールねじ寸法								
				基本定格荷重		ボール 中心径		谷径 dc	外径 D	フランジ径 D ₁	全長 L ₁	D ₃ h7
				Ca kN	C _{0a} kN	dp	dc					
NS 1616	16	11	16	3.9	7.2	16.65	13.7	52 ⁰ _{-0.007}	68	43.5	40	
NS 2020	20	14	20	6.1	12.3	20.75	17.5	62 ⁰ _{-0.007}	78	54	50	
NS 2525	25	18	25	9.1	19.3	26	21.9	72 ⁰ _{-0.007}	92	65	58	
NS 3232	32	23	32	13	29.8	33.25	28.3	80 ⁰ _{-0.007}	105	80	66	
NS 4040	40	29	40	21.4	49.7	41.75	35.2	110 ⁰ _{-0.008}	140	98	90	
NS 5050	50	36	50	31.8	77.6	52.2	44.1	120 ⁰ _{-0.008}	156	126	100	

ボールスプライン部

呼び形番	ボールスプライン寸法					
	基本定格荷重		静的許容 モーメント M _A N·m	基本定格トルク		外径 D ₇
	C kN	C ₀ kN		C _T N·m	C _{0T} N·m	
NS 1616	7.1	12.6	67.6	31.4	34.3	31 ⁰ _{-0.013}
NS 2020	10.2	17.8	118	56.9	55.9	35 ⁰ _{-0.016}
NS 2525	15.2	25.8	210	105	103	42 ⁰ _{-0.016}
NS 3232	20.5	34	290	180	157	49 ⁰ _{-0.016}
NS 4040	37.8	60.5	687	419	377	64 ⁰ _{-0.019}
NS 5050	60.9	94.5	1340	842	769	80 ⁰ _{-0.019}

注) db寸法部は中実軸、K中空軸(厚肉)の対応が可能です。詳細は「ボールスプライン」[■3-118](#)頁をご参照ください。

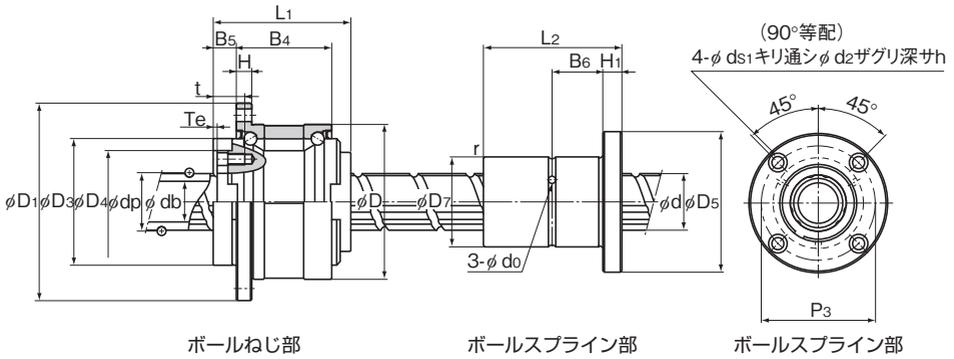
呼び形番の構成例

NS2525 +600L C5

呼び形番 軸全長 (mm表示) 精度記号(※1)

(※1) [■15-270](#)参照

精密ボールねじ・スプライン

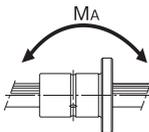


単位:mm

	D ₄	H ₇	H	B ₄	B ₅	T _e	P ₁	P ₂	S	t	d ₁	θ°	サポートベアリング 基本定格荷重		ナット慣性	ねじ軸慣性	ナット	軸	許容
													C _a kN	C _{0a} kN	モーメント	モーメント	質量	質量	回転数
														kg	kg·m ²	kg·m ² /mm	kg	kg/m	min ⁻¹
	32	5	27.5	9	2	60	25	M4	12	4.5	40		19.4	19.2	4.80×10 ⁻⁵	3.92×10 ⁻⁸	0.38	0.8	4200
	39	6	34	11	2	70	31	M5	16	4.5	40		26.8	29.3	1.44×10 ⁻⁴	9.37×10 ⁻⁸	0.68	1.21	3370
	47	8	43	12.5	3	81	38	M6	19	5.5	40		28.2	33.3	3.23×10 ⁻⁴	2.20×10 ⁻⁷	1.1	1.79	2690
	58	9	55	14	3	91	48	M6	19	6.6	40		30	39	6.74×10 ⁻⁴	5.92×10 ⁻⁷	1.74	2.96	2100
	73	11	68	16.5	3	123	61	M8	22	9	50		59.3	74.1	2.79×10 ⁻³	1.43×10 ⁻⁶	3.95	4.51	1670
	90	12	80	25	4	136	75	M10	28	11	50		62.2	83	5.82×10 ⁻³	3.52×10 ⁻⁶	6.22	7.16	1340

単位:mm

フランジ径	全長	H ₁	B ₆	r	給脂穴	P ₃	取付穴			ナット
							ds ₁	d ₂	h	質量
D ₅	L ₂				d ₀					kg
51	50 ^{+0.2}	7	18	0.5	2	40	4.5	8	4.4	0.23
58	63 ^{+0.2}	9	22.5	0.5	2	45	5.5	9.5	5.4	0.33
65	71 ^{+0.3}	9	26.5	0.5	3	52	5.5	9.5	5.4	0.45
77	80 ^{+0.3}	10	30	0.5	3	62	6.6	11	6.5	0.58
100	100 ^{+0.3}	14	36	0.5	4	82	9	14	8.6	1.46
124	125 ^{+0.3}	16	46.5	1	4	102	11	17.5	11	2.76



ボールねじ・スプラインの許容回転数

ボールねじ・スプラインの許容回転数はボールねじの危険速度とDN値及び、サポートベアリング部の許容回転数のいずれか低い値で制限を受けます。使用に際しましては、許容回転数を超えないようにしてください。

表2 BNS-V形の許容回転数

単位: min⁻¹

呼び形番	ボールねじ部		サポートベアリング			
			ボールねじ部		ボールスプライン部	
	軸長より算出	DN値より算出	グリース潤滑	油潤滑	グリース潤滑	油潤滑
BNS1616V	A15-32参照	5000	4400	6100	4400	6100
BNS2020V		4810	3900	5100	4000	5400
BNS2525V		3940	3500	4700	3500	4700

表3 BNS-A形の許容回転数

単位: min⁻¹

呼び形番	ボールねじ部		サポートベアリング			
			ボールねじ部		ボールスプライン部	
	軸長より算出	DN値より算出	グリース潤滑	油潤滑	グリース潤滑	油潤滑
BNS0812A	A15-32参照	3500	—	—	6900	9300
BNS1015A		3500	—	—	5900	7900
BNS1616A		4200	4000	5400	4000	5400
BNS2020A		3370	3500	4700	3500	4700
BNS2525A		2690	2900	3900	2900	3900
BNS3232A		2100	2400	3300	2400	3300
BNS4040A		1670	1900	2600	1900	2600

表4 BNS形の許容回転数

単位: min⁻¹

呼び形番	ボールねじ部		サポートベアリング			
			ボールねじ部		ボールスプライン部	
	軸長より算出	DN値より算出	グリース潤滑	油潤滑	グリース潤滑	油潤滑
BNS1616	A15-32参照	4200	4000	5600	4000	5400
BNS2020		3370	3200	4300	3600	4900
BNS2525		2690	2800	3700	3200	4300
BNS3232		2100	2400	3300	2400	3300
BNS4040		1670	1800	2400	2000	2700
BNS5050		1340	1600	2200	1600	2200

表5 NS-V形の許容回転数

単位: min⁻¹

呼び形番	ボールねじ部		サポートベアリング	
			ボールねじ部	
	軸長より算出	DN値より算出	グリース潤滑	油潤滑
NS1616V	▲15-32参照	5000	4400	6100
NS2020V		4810	3900	5100
NS2525V		3940	3500	4700

表6 NS-A形の許容回転数

単位: min⁻¹

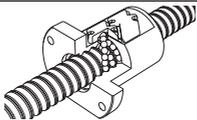
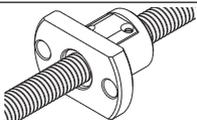
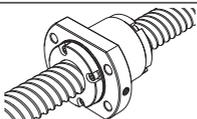
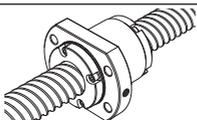
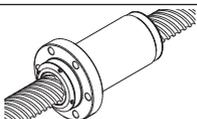
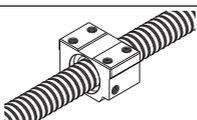
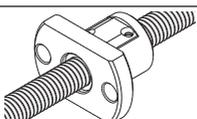
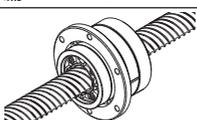
呼び形番	ボールねじ部		サポートベアリング	
			ボールねじ部	
	軸長より算出	DN値より算出	グリース潤滑	油潤滑
NS0812A	▲15-32参照	3500	—	—
NS1015A		3500	—	—
NS1616A		4200	4000	5400
NS2020A		3370	3500	4700
NS2525A		2690	2900	3900
NS3232A		2100	2400	3300
NS4040A		1670	1900	2600

表7 NS形の許容回転数

単位: min⁻¹

呼び形番	ボールねじ部		サポートベアリング	
			ボールねじ部	
	軸長より算出	DN値より算出	グリース潤滑	油潤滑
NS1616	▲15-32参照	4200	4000	5600
NS2020		3370	3200	4300
NS2525		2690	2800	3700
NS3232		2100	2400	3300
NS4040		1670	1800	2400
NS5050		1340	1600	2200

転造ボールねじ(搬送)

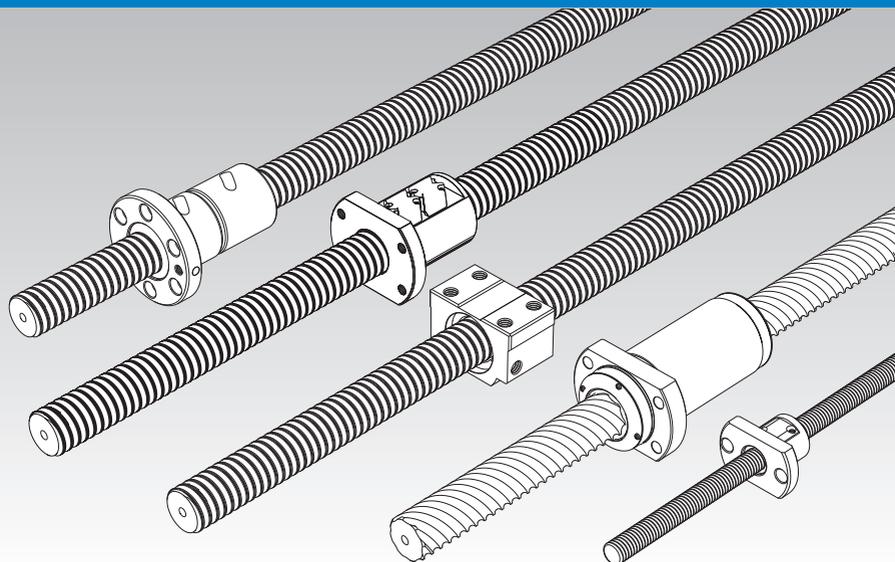
種類	形番		特長	
搬送	JPF形		定圧予圧 スリムナット	
	BTK-V形		高速	
	MTF形		ミニチュア	
	BLK形		大リード	
	WTF形		スーパーリード	
	CNF形		スーパーリード	
	BNT形		角形ナット	
	MTF形 (軸端未加工品)		ミニチュア	
	BLR形		大リード ロータリーナット	

転造ボールねじ(搬送)

	コンパクト	高負荷容量	予圧	DN値	軸径 (mm)	リード (mm)	ページ
	●		●	50000	14~40	4~10	▲15-300
				100000	10~50	6~16	▲15-302
	●			70000	6~14	1~5	▲15-304
				70000	15~50	10~50	▲15-306
				70000	15~50	20~100	▲15-308
				70000	15~30	30~60	▲15-310
				50000	14~45	4~12	▲15-312
	●			50000	6~12	1~2	▲15-318
				70000	16~50	16~50	▲15-326

転造ボールねじ

JPF形 BTK-V形 MTF形 BLK/WTF形 CNF形 BNT形



選定のポイント	A15-8
オプション	A15-368
呼び形番	A15-391
取扱い上の注意事項	A15-396
潤滑関連製品	A24-1
取付手順とメンテナンス	B15-106
リード精度	A15-11
取付部精度	A15-14
軸方向すきま	A15-19
ボールねじ軸の最大製作長さ	A15-328
DN値	A15-33
サポートユニット	A15-332
軸端の推奨形状	A15-340
各形番のオプション取付後寸法	A15-378

構造と特長

THK転造ボールねじは、精密ボールねじに使用しているねじ研削軸に変えて、高精度な転造成形と特殊表面研磨仕上げを行ったねじ軸を組合わせた低価格な送りねじです。

組合わされるボールねじナットのボール転動面はすべてねじ研削仕上げされていますので、従来の転造ボールねじに比べ軸方向すきまが小さくスムーズな動作が得られます。

また、用途に応じて最適な製品が選択できるよう、豊富な種類が標準化されています。

【リード精度はC7級を実現】

ねじ軸は、移動量誤差をC10級以外にC7級とC8級のものも標準化していますので幅広い用途に使用できます。

移動量誤差	C7	:±0.05/300(mm)
	C8	:±0.10/300(mm)
	C10	:±0.21/300(mm)

(ねじ軸の各精度等級による最大製作長さは▲15-25をご参照ください。)

【ねじ軸ボール転動面粗さ0.20a以下】

ねじ軸のボール転動面は転造後、特殊表面研磨され、ねじ研削された精密ボールねじと同等に表面粗さ0.20a以下に仕上げられています。

【ボールねじナットのボール転動面は研削仕上げ】

THKでは転造ボールねじナットも精密ボールねじ同様にボール転動面を研削仕上げしていますので、耐久性があり、スムーズな動作が得られます。

【低価格】

ねじ軸は転造後、高周波焼入れまたは浸炭焼入れし、特殊表面研磨仕上げで製作されていますのでねじ研削された精密ボールねじに比べ低価格です。

【高い防塵効果】

ボールねじナットにはコンパクトなラビリンスシールまたはブラシシールが用意されていますので、低摩擦で高い防塵効果が得られ、ボールねじの寿命が向上します。

種類と特長

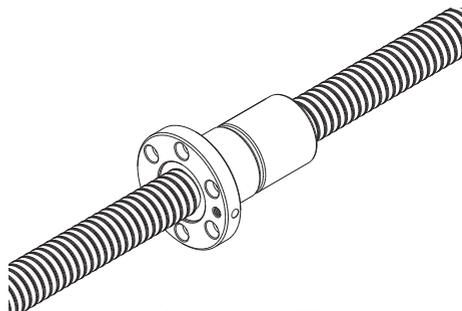
【予圧タイプ】

JPF形

寸法表⇒ [A15-300](#)

シンプルナットの中央部をバネ構造として位相をずらし、定圧予圧方式によるバックラッシュゼロを実現しています。

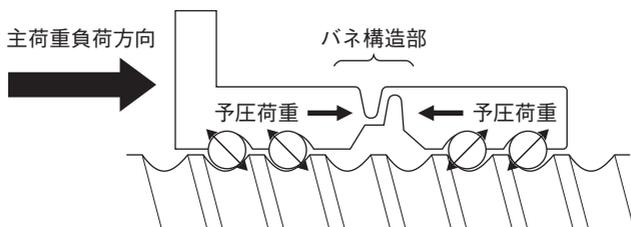
定圧予圧のため、ピッチ誤差、偏心を吸収しスムーズな動きが得られます。



軸方向すきま0以下

●荷重負荷方向

外部荷重負荷方向は、図の主荷重負荷方向で使用ください。主荷重負荷方向と反対に荷重が作用する場合、予圧抜け、バネ構造部の破損を招きますので、 $0.1 \times Ca$ 以下になるようご使用ください。



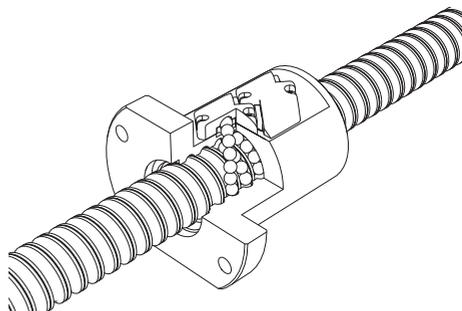
【無予圧タイプ】

BTK-V形

寸法表⇒ [A15-302](#)

循環構造の最適化により、DN値10万を実現した転造ボールねじです。

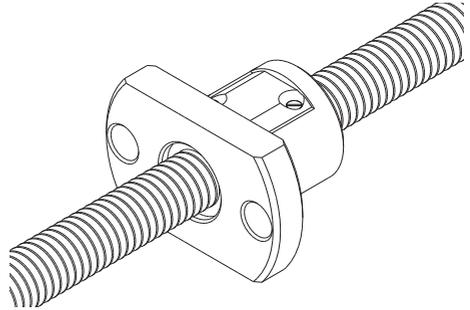
従来品のBTK形とナット外径、取付穴寸法の互換がありますので、置き換えが可能です。



MTF形

寸法表⇒[A15-304](#)

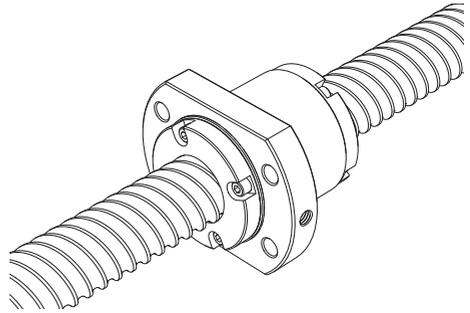
ねじ軸 $\phi 6\sim\phi 14\text{mm}$ 、リード $1\sim 5\text{mm}$ のミニチュアタイプです。



BLK/WTF形

寸法表⇒[A15-306](#)

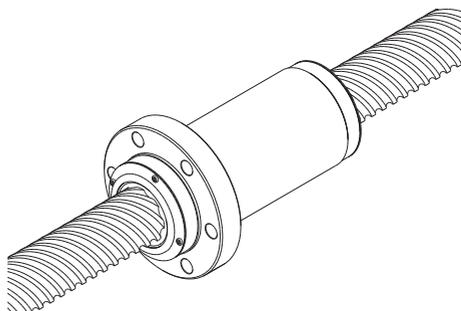
エンドキャップ方式の採用により高速回転での安定した動作が得られます。



CNF形

寸法表⇒ [A15-310](#)

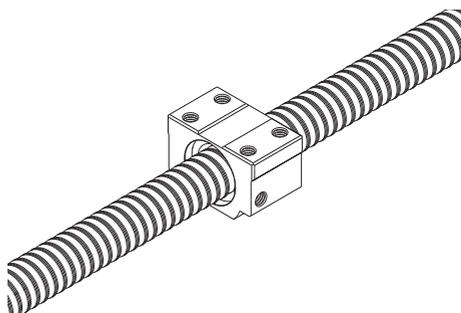
大リードによる4条の負荷条数とロングナットの組み合わせで、長寿命が得られます。



角形ボールねじナット BNT形

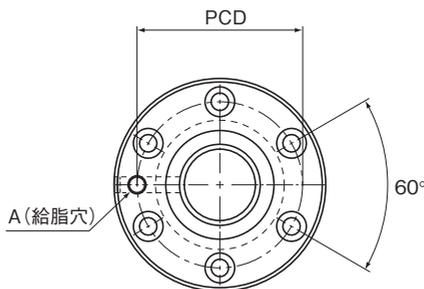
寸法表⇒ [A15-312](#)

角形ボールねじナットに取付用ねじ穴が加工されているため、ハウジングなしでそのまま機械本体にコンパクトに取付けられます。



JPF形(転造ボールねじ) 予圧タイプ

DN値	50000
-----	-------



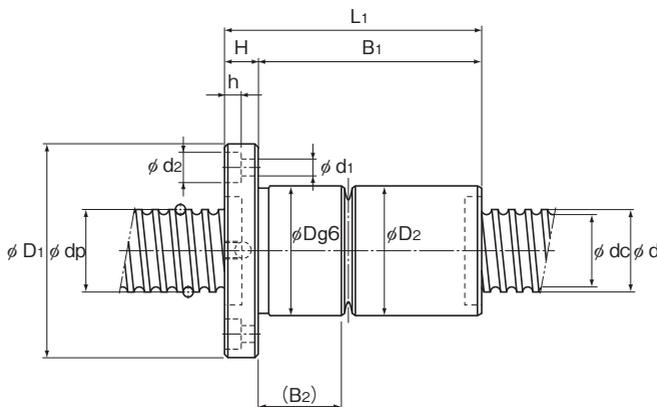
呼び形番	ねじ軸 外径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		外径 D	フランジ径 D ₁	外径 D ₂
						Ca kN	Coa kN			
JPF 1404-4	14	4	14.4	11.5	2×1	2.8	5.1	26	46	25.5
JPF 1405-4	14	5	14.5	11.2	2×1	3.9	8.6	26	46	25.5
JPF 1605-4	16	5	16.75	13.5	2×1	3.7	8.2	30	49	29.5
JPF 2005-6	20	5	20.5	17.2	3×1	6	16	34	57	33.5
JPF 2505-6	25	5	25.5	22.2	3×1	6.9	20.8	40	66	39.5
JPF 2510-4	25	10	26.8	20.2	2×1	11.4	24.5	47	72	46.5
JPF 2805-6	28	5	28.75	25.2	3×1	7.3	23.9	43	69	42.5
JPF 2806-6	28	6	28.5	25.2	3×1	7.3	23.9	43	69	42.5
JPF 3210-6	32	10	33.75	27.2	3×1	19.3	49.9	54	88	53.5
JPF 3610-6	36	10	37	30.5	3×1	20.6	56.2	58	98	57.5
JPF 4010-6	40	10	41.75	35.2	3×1	22.2	65.3	62	104	61.5

呼び形番の構成例

JPF1404-4 RR G0 +500L C7 T

呼び形番 シール記号(※1) ねじ軸全長
軸方向すきま記号 (mm表示) 転造軸記号
精度記号(※2)

(※1) [A15-368](#)参照 (※2) [A15-12](#)参照



単位:mm

ナット寸法								ねじ軸 慣性モーメント	ナット 質量	軸 質量	許容 回転数
全長 L_1	H	B_1	B_2	PCD	$d_1 \times d_2 \times h$	給脂穴 A	$\text{kg} \cdot \text{m}^2 / \text{mm}$	kg	kg/m	min^{-1}	
52	10	42	16.5	36	4.5×8×4.5	M6	2.96×10^{-8}	0.22	1	3470	
60	10	50	20	36	4.5×8×4.5	M6	2.96×10^{-8}	0.24	0.99	3440	
60	10	50	19.5	39	4.5×8×4.5	M6	5.05×10^{-8}	0.3	1.34	2980	
80	11	69	26.5	45	5.5×9.5×5.5	M6	1.23×10^{-7}	0.46	2.15	2430	
80	11	69	26	51	5.5×9.5×5.5	M6	3.01×10^{-7}	0.6	3.45	1960	
112	12	100	42	58	6.6×11×6.5	M6	3.01×10^{-7}	1.2	3.26	1860	
80	12	68	25	55	6.6×11×6.5	M6	4.74×10^{-7}	0.66	4.27	1730	
90	12	78	35	55	6.6×11×6.5	M6	4.74×10^{-7}	0.72	4.44	1750	
135	15	120	53.5	70	9×14×8.5	M6	8.08×10^{-7}	1.84	5.49	1480	
138	18	120	53.5	77	11×17.5×11	M6	1.29×10^{-6}	2.22	6.91	1350	
138	18	120	53.5	82	11×17.5×11	Rc1/8 (PT1/8)	1.97×10^{-6}	2.42	8.81	1190	

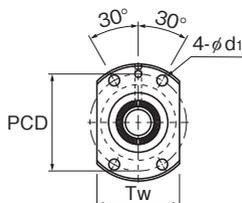
注) JPF形のボールねじナットおよびねじ軸の個別販売は行いませんのでご注意ください。

基本定格荷重は主荷重負荷方向からの荷重に対応致します。

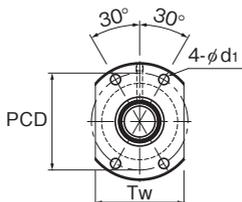
主荷重負荷方向と反対に荷重が作用する場合、 $0.1 \times Ca$ 以下になるようご使用ください。(A15-296参照)

BTK-V形(転造ボールねじ) 無予圧タイプ

DN値	100000
-----	--------



BTK1006V/1208V



BTK1404V~5016V

呼び形番	ねじ軸 外径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負 荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		剛性 K N/μm	外径 D	フランジ D ₁	全長 L ₁	H
						Ca kN	C _{0a} kN					
BTK 1006V-2.6	10	6	10.5	7.8	1×2.65	2.8	4.9	88	26	42	36	8
BTK 1208V-2.6	12	8	12.65	9.7	1×2.65	3.8	6.8	108	29	45	44	8
BTK 1404V-3.6	14	4	14.4	11.5	1×3.65	5.5	11.5	150	31	50	40	10
BTK 1405V-2.6	14	5	14.5	11.2	1×2.65	5	11.4	116	32	50	40	10
BTK 1605V-2.6	16	5	16.75	13.5	1×2.65	5.4	13.3	130	34	54	40	10
BTK 1808V-3.6	18	8	19.3	14.4	1×3.65	13.1	31	210	50	80	61	12
BTK 2005V-2.6	20	5	20.5	17.2	1×2.65	6	16.5	150	40	60	40	10
BTK 2010V-2.6	20	10	21.25	16.4	1×2.65	10.6	25.1	160	52	82	61	12
BTK 2505V-2.6	25	5	25.5	22.2	1×2.65	6.7	20.8	180	43	67	40	10
BTK 2510V-5.3	25	10	26.8	20.2	2×2.65	31.2	83.7	400	60	96	98	15
BTK 2806V-2.6	28	6	28.5	25.2	1×2.65	7	23.4	200	50	80	47	12
BTK 2806V-5.3	28	6	28.5	25.2	2×2.65	12.8	46.8	390	50	80	65	12
BTK 3210V-2.6	32	10	33.75	27.2	1×2.65	19.8	53.8	250	67	103	68	15
BTK 3210V-5.3	32	10	33.75	27.2	2×2.65	36	107.5	490	67	103	98	15
BTK 3610V-2.6	36	10	37	30.5	1×2.65	20.8	59.8	270	70	110	70	17
BTK 3610V-5.3	36	10	37	30.5	2×2.65	37.8	118.7	530	70	110	100	17
BTK 4010V-5.3	40	10	41.75	35.2	2×2.65	40.3	134.9	590	76	116	100	17
BTK 4512V-5.3	45	12	46.5	39.2	2×2.65	49.5	169	650	82	128	118	20
BTK 5016V-5.3	50	16	52.7	42.9	2×2.65	93.8	315.2	930	102	162	145	25

呼び形番の構成例

BTK1405V-2.6 ZZ +500L C7 T H1K

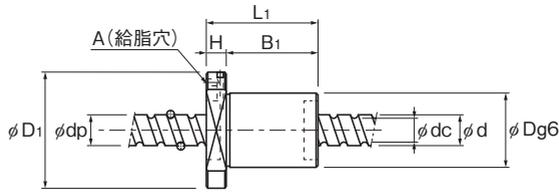
呼び形番

防塵用部品
記号(※1)ねじ軸全長
(mm表示)

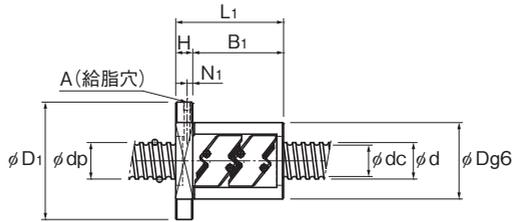
転造軸記号

精度記号(※2) 軸端推奨形状記号

(※1) [A15-368](#)参照 (※2) [A15-12](#)参照



BTK1006V/1208V



BTK1404V~5016V

単位:mm

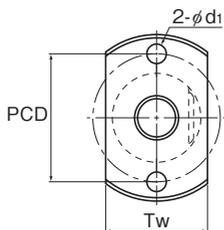
ナット寸法					軸方向 すきま			標準軸長	ねじ軸 慣性モーメント kg・m ² /mm	ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
B ₁	PCD	d ₁	Tw	給脂穴								
				N ₁	A							
28	34	4.5	29	—	3	0.05	200, 300, 500, 1000	7.71 × 10 ⁻⁹	0.12	0.48	5000	
36	37	4.5	32	—	3	0.05	200, 300, 500, 1000	1.60 × 10 ⁻⁸	0.18	0.72	5000	
30	40	4.5	37	5	M6	0.1	500, 1000	2.96 × 10 ⁻⁸	0.23	1	5000	
30	40	4.5	38	5	M6	0.1	500, 1000	2.96 × 10 ⁻⁸	0.22	0.99	5000	
30	44	4.5	40	5	M6	0.1	500, 1000, 1500	5.05 × 10 ⁻⁸	0.24	1.34	5000	
49	65	6.6	60	5	M6	0.1	500, 1000, 1500	8.09 × 10 ⁻⁸	0.84	1.71	5000	
30	50	4.5	46	5	M6	0.1	500, 1000, 1500, 2000	1.23 × 10 ⁻⁷	0.32	2.15	4870	
49	67	6.6	64	5	M6	0.1	500, 1000, 1500, 2000	1.23 × 10 ⁻⁷	0.93	2.16	4700	
30	55	5.5	50	5	M6	0.1	500, 1000, 1500, 2000	3.01 × 10 ⁻⁷	0.34	3.45	3920	
83	78	9	72	5	M6	0.1	500, 1000, 1500, 2000	3.01 × 10 ⁻⁷	1.83	3.26	3730	
35	65	6.6	60	6	M6	0.1	500, 1000, 2000, 2500	4.74 × 10 ⁻⁷	0.59	4.44	3500	
53	65	6.6	60	6	M6	0.1	500, 1000, 2000, 2500	4.74 × 10 ⁻⁷	0.75	4.44	3500	
53	85	9	78	5	M6	0.14	500, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000	8.08 × 10 ⁻⁷	1.56	5.49	2960	
83	85	9	78	5	M6	0.14	500, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000	8.08 × 10 ⁻⁷	2.1	5.49	2960	
53	90	11	82	7	M6	0.17	500, 1000, 2000, 2500, 3000	1.29 × 10 ⁻⁶	1.78	6.91	2700	
83	90	11	82	7	M6	0.17	500, 1000, 2000, 2500, 3000	1.29 × 10 ⁻⁶	2.35	6.91	2700	
83	96	11	88	7	M6	0.17	1000, 1500, 2000, 2500, 3000, 3500	1.97 × 10 ⁻⁶	2.6	8.81	2390	
98	104	14	94	8	M6	0.17	1000, 1500, 2000, 3000, 3500, 4000	3.16 × 10 ⁻⁶	3.48	11.08	2150	
120	132	18	104	12.5	Rc1/8 (PT1/8)	0.2	1000, 1500, 2000, 3000, 3500, 4000	4.82 × 10 ⁻⁶	6.52	13.66	1890	

注)潤滑装置QZを装着する場合は、ナット全長寸法が増加します。詳細は**■15-378**をご参照ください。

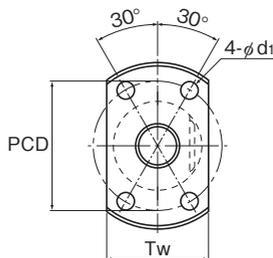
MTF形(転造ボールねじ) 無予圧タイプ

DN値

50000



ネットタイプ I



ネットタイプ II

呼び形番	ねじ軸 外 径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負 荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		剛性 K N/μm	外形		
						Ca kN	C _{0a} kN		外径 D	フランジ径 D ₁	全長 L ₁
* MTF 0601-3.7	6	1	6.15	5.3	1×3.7	0.7	1.2	70	13	30	21
MTF 0801-3.7	8	1	8.15	7.3	1×3.7	0.78	1.65	95	16	29	17
* MTF 0802-3.7	8	2	8.3	6.6	1×3.7	2.1	3.8	90	20	40	28
MTF 0805-2.7	8	5	8.3	6.6	1×2.7	1.85	3	82	18	31	28
* MTF 1002-3.7	10	2	10.3	8.6	1×3.7	2.3	4.8	110	23	43	28
MTF 1004-2.7	10	4	10.3	8.2	1×2.7	3	5.2	104	24	41	28
* MTF 1202-3.7	12	2	12.3	10.6	1×3.7	2.5	5.8	130	25	47	30
MTF 1402-3.7	14	2	14.3	12.6	1×3.7	3.2	7.5	176	26	45	25

呼び形番の構成例

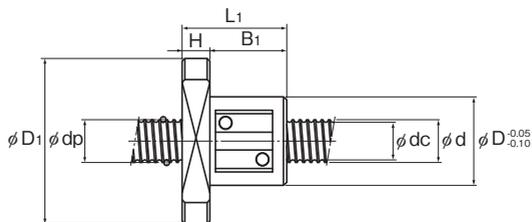
MTF 0802-3.7 +250L C7 T

呼び形番

ねじ軸全長
(mm表示)

転造軸記号

精度記号(並級は無記号)



単位:mm

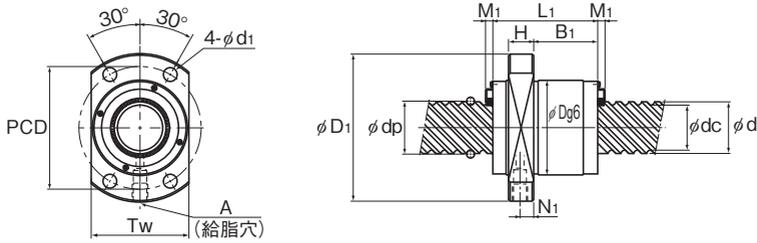
ナット寸法							軸方向 すきま	標準軸長	ねじ軸 慣性モーメント kg·m ² /mm	ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
H	B ₁	PCD	d ₁	Tw	ナット タイプ							
5	16	21.5	3.4	17	I	0.05	150,250	9.99×10 ⁻¹⁰	0.03	0.19	3500	
4	13	23	3.4	18	II	0.05	—	3.16×10 ⁻⁹	0.02	0.36	3500	
6	22	30	4.5	24	I	0.05	150,250	3.16×10 ⁻⁹	0.08	0.31	3500	
4	24	25	3.4	20	II	0.05	—	3.16×10 ⁻⁹	0.05	0.33	3500	
6	22	33	4.5	27	I	0.05	200,300	7.71×10 ⁻⁹	0.1	0.52	3500	
5	23	33	4.5	26	II	0.05	—	7.71×10 ⁻⁹	0.09	0.52	3500	
8	22	36	5.5	29	I	0.05	200,300	1.60×10 ⁻⁸	0.13	0.77	3500	
6	19	36	5.5	28	II	0.05	—	2.96×10 ⁻⁸	0.08	1.07	3500	

注)MTF形にはシールが付きません。

寸法表中の*印のMTF形は標準でナットにAP-C処理が施しています。詳細は[図0-20](#)をご参照ください。

MTF形はセット販売(ボールねじナットとねじ軸)のみの対応となります。

MTF形には防錆油のみ塗布しています。



BLK1510~5050

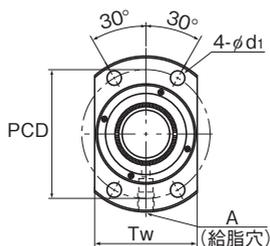
単位:mm

ナット寸法								軸方向 すきま	標準軸長	ねじ軸 慣性モーメント kg·m ² /mm	ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
B ₁	PCD	d ₁	Tw	給脂穴		シール							
				N ₁	A	M ₁							
10	25	3.4	20	—	—	—	0.1	—	3.16×10 ⁻⁹	0.03	0.36	3500	
13	32	4.5	25	—	—	—	0.1	—	7.71×10 ⁻⁹	0.06	0.55	3500	
24	45	5.5	40	5	M6	3.5	0.1	500, 1000	3.90×10 ⁻⁸	0.26	1.16	4440	
21.5	42	4.5	38	5	M6	3.5	0.1	500, 1000, 1500	5.05×10 ⁻⁸	0.21	1.35	4200	
21.5	42	4.5	38	5	M6	3.5	0.1	500, 1000, 1500	5.05×10 ⁻⁸	0.25	1.35	4200	
27.5	50	5.5	46	5	M6	3.5	0.1	500, 1000, 1500	1.23×10 ⁻⁷	0.35	2.18	3370	
27.5	50	5.5	46	5	M6	3.5	0.1	500, 1000, 1500	1.23×10 ⁻⁷	0.35	2.18	3370	
35	60	6.6	56	6	M6	3.5	0.1	500, 1000, 1500, 2000, 2500	3.01×10 ⁻⁷	0.64	3.41	2690	
35	60	6.6	56	6	M6	3.5	0.1	500, 1000, 1500, 2000, 2500	3.01×10 ⁻⁷	0.64	3.41	2690	
45	74	9	68	7.5	M6	3.8	0.14	1000, 1500, 2000, 2500, 3000	8.08×10 ⁻⁷	1.14	5.69	2100	
45	74	9	68	7.5	M6	3.8	0.14	1000, 1500, 2000, 2500, 3000	8.08×10 ⁻⁷	1.14	5.69	2100	
45	90	11	80	8.5	M6	5	0.17	1000, 1500, 2000, 2500, 3000	1.29×10 ⁻⁶	1.74	7.09	1850	
59	94	11	86	9	M6	5	0.17	1000, 1500, 2000, 2500, 3000	1.29×10 ⁻⁶	2.42	7.02	1840	
50	85	11	76	8.5	M6	5	0.17	1000, 1500, 2000, 2500, 3000	1.29×10 ⁻⁶	1.74	7.12	1870	
50	85	11	76	8.5	M6	5	0.17	1000, 1500, 2000, 2500, 3000	1.29×10 ⁻⁶	1.74	7.12	1870	
56.5	93	11	84	8.5	M6	5.4	0.17	1000, 1500, 2000, 2500, 3000, 4000	1.97×10 ⁻⁶	2.16	8.76	1670	
56.5	93	11	84	8.5	M6	5.4	0.17	1000, 1500, 2000, 2500, 3000, 4000	1.97×10 ⁻⁶	2.16	8.76	1670	
72	112	14	104	10	M6	5.4	0.2	1000, 1500, 2000, 3000, 4000	4.82×10 ⁻⁶	3.89	13.79	1340	
72	112	14	104	10	M6	5.4	0.2	1000, 1500, 2000, 3000, 4000	4.82×10 ⁻⁶	3.86	13.79	1340	

注)潤滑装置QQを装着する場合は、ナット全長寸法が増加します。詳細は■15-378をご参照ください。

WTF形(転造ボールねじ) 無予圧タイプ

DN値	70000
-----	-------



呼び形番	ねじ軸 外径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負 荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		剛性 K N/μm	外形寸法			
						Ca kN	Coa kN		外径 D	フランジ径 D ₁	全長 L ₁	H
WTF 1520-3	15	20	15.75	12.5	2×1.5	5.5	14.2	140	32	53	45	10
WTF 1520-6	15	20	15.75	12.5	4×1.5	10.1	28.5	280	32	53	45	10
WTF 1530-2	15	30	15.75	12.5	4×0.6	4.3	9.3	120	32	53	33	10
WTF 1530-3	15	30	15.75	12.5	2×1.6	5.6	12.4	160	32	53	63	10
WTF 2040-2	20	40	20.75	17.5	4×0.65	5.4	13.6	160	37	57	41.5	10
WTF 2040-3	20	40	20.75	17.5	2×1.65	6.6	17.2	200	37	57	81.5	10
WTF 2550-2	25	50	26	21.9	4×0.65	8.5	21.2	200	45	69	52	12
WTF 2550-3	25	50	26	21.9	2×1.65	10.4	26.9	260	45	69	102	12
WTF 3060-2	30	60	31.25	26.4	4×0.65	11.8	30.6	240	55	89	62.5	15
WTF 3060-3	30	60	31.25	26.4	2×1.65	14.5	38.9	310	55	89	122.5	15
WTF 4080-2	40	80	41.75	35.2	4×0.65	19.8	54.5	320	73	114	79	17
WTF 4080-3	40	80	41.75	35.2	2×1.65	24.3	69.2	400	73	114	159	17
WTF 50100-2	50	100	52.2	44.1	4×0.65	29.6	85.2	390	90	135	98	20
WTF 50100-3	50	100	52.2	44.1	2×1.65	36.3	108.1	500	90	135	198	20

呼び形番の構成例

WTF3060-3 ZZ +1500L C7 T H1K

呼び形番

防塵用部品
記号(※1)

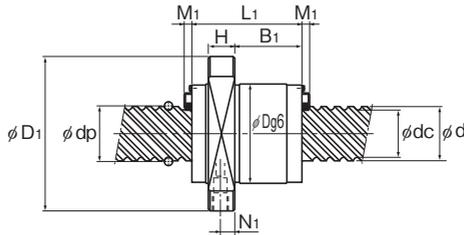
ねじ軸全長
(mm表示)

転造軸記号

精度記号(※2)

軸端推奨形状記号

(※1) **■15-368**参照 (※2) **■15-12**参照



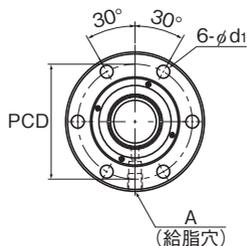
単位:mm

ナット寸法								軸方向 すきま	標準軸長	ねじ軸 慣性モーメント kg·m ² /mm	ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
B ₁	PCD	d ₁	Tw	給脂穴		シール							
				N ₁	A	M ₁							
28	43	5.5	33	5	M6	3.5	0.1	500, 1000	3.90×10 ⁻⁸	0.2	1.17	4440	
28	43	5.5	33	5	M6	3.5	0.1	500, 1000	3.90×10 ⁻⁸	0.2	1.17	4440	
17	43	5.5	33	5	M6	3.5	0.1	500, 1000, 1500	3.90×10 ⁻⁸	0.22	1.19	4440	
47	43	5.5	33	5	M6	3.5	0.1	500, 1000, 1500	3.90×10 ⁻⁸	0.4	1.19	4440	
25.5	47	5.5	38	5.5	M6	3.5	0.1	500, 1000, 1500, 2000	1.23×10 ⁻⁷	0.25	2.12	3370	
65.5	47	5.5	38	5.5	M6	3.5	0.1	500, 1000, 1500, 2000	1.23×10 ⁻⁷	0.5	2.12	3370	
31.5	57	6.6	46	7	M6	3.5	0.1	1000, 1500, 2000, 3000	3.01×10 ⁻⁷	0.45	3.34	2690	
81.5	57	6.6	46	7	M6	3.5	0.1	1000, 1500, 2000, 3000	3.01×10 ⁻⁷	0.85	3.34	2690	
37.5	71	9	56	9	M6	3.8	0.14	1000, 2000, 3000, 4000	6.24×10 ⁻⁷	0.8	4.84	2240	
97.5	71	9	56	9	M6	3.8	0.14	1000, 2000, 3000, 4000	6.24×10 ⁻⁷	1.7	4.84	2240	
50.5	93	11	74	9	M6	5.4	0.17	1000, 1500, 2000, 3000	1.97×10 ⁻⁶	2.1	8.66	1670	
130.5	93	11	74	9	M6	5.4	0.17	1000, 1500, 2000, 3000	1.97×10 ⁻⁶	3.67	8.66	1670	
64	112	14	92	10	M6	5.4	0.2	1500, 3000	4.82×10 ⁻⁶	3.5	13.86	1340	
164	112	14	92	10	M6	5.4	0.2	1500, 3000	4.82×10 ⁻⁶	6.4	13.86	1340	

注)潤滑装置QZを装着する場合は、ナット全長寸法が増加します。詳細は■15-378をご参照ください。

CNF形(転造ボールねじ) 無予圧タイプ

DN値	70000
-----	-------



呼び形番	ねじ軸 外径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負 荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		剛性 K N/μm	ナット寸法				
						Ca kN	Coa kN		外径 D	フランジ D ₁	全長 L ₁	H	B ₁
CNF 1530-6	15	30	15.75	12.5	4×1.6	10.1	24.7	310	32	53	63	10	47
CNF 2040-6	20	40	20.75	17.5	4×1.65	12	34.4	400	37	57	81	10	65
CNF 2550-6	25	50	26	21.9	4×1.65	18.9	53.9	460	45	69	102	12	81.5
CNF 3060-6	30	60	31.25	26.4	4×1.65	26.2	77.7	600	55	89	122	15	97

呼び形番の構成例

CNF2040-6 ZZ +1500L C7 T H1K

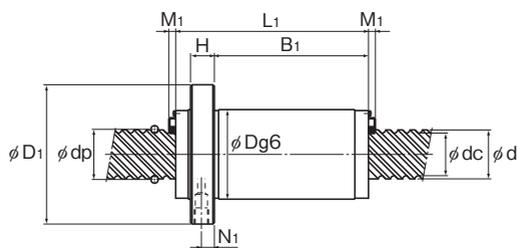
呼び形番

防塵用部品
記号(※1)ねじ軸全長
(mm表示)

転造軸記号

精度記号(※2) 軸端推奨形状記号

(※1) [A15-368](#)参照 (※2) [A15-12](#)参照



単位:mm

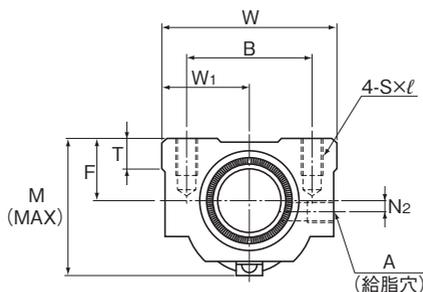
	ナット寸法				軸方向 すきま	標準軸長	ねじ軸 慣性モーメント $\text{kg}\cdot\text{m}^2/\text{mm}$	ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min^{-1}	
	PCD	d_1	給脂穴								シール M_1
			N_1	A							
	43	5.5	5	M6	3.5	0.1	500、1000、1500	3.90×10^{-8}	0.42	1.19	4440
	47	5.5	5.5	M6	3.5	0.1	500、1000、1500、2000	1.23×10^{-8}	0.5	2.12	3370
	57	6.6	7	M6	3.5	0.1	1000、1500、2000、3000	3.01×10^{-7}	0.85	3.34	2690
	71	9	9	M6	3.8	0.14	1000、2000、3000、4000	6.24×10^{-7}	1.7	4.84	2240

注) 潤滑装置QZを装着する場合は、ナット全長寸法が増加します。詳細は▲15-378をご参照ください。

BNT形(転造ボールねじ) 無予圧タイプ

DN値

50000



呼び形番	ねじ軸 外径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		剛性 K N/μm	剛性		
						Ca kN	Coa kN		幅 W	芯高 F	全長 L ₁
BNT 1404-3.6	14	4	14.4	11.5	1×3.65	5.5	11.5	150	34	13	35
BNT 1405-2.6	14	5	14.5	11.2	1×2.65	5	11.4	110	34	13	35
BNT 1605-2.6	16	5	16.75	13.5	1×2.65	5.4	13.3	130	42	16	36
BNT 1808-3.6	18	8	19.3	14.4	1×3.65	13.1	31	210	48	17	56
BNT 2005-2.6	20	5	20.5	17.2	1×2.65	6	16.5	150	48	17	35
BNT 2010-2.6	20	10	21.25	16.4	1×2.65	10.6	25.1	160	48	18	58
BNT 2505-2.6	25	5	25.5	22.2	1×2.65	6.7	20.8	180	60	20	35
BNT 2510-5.3	25	10	26.8	20.2	2×2.65	31.2	83.7	400	60	23	94
BNT 2806-2.6	28	6	28.5	25.2	1×2.65	7	23.4	200	60	22	42
BNT 2806-5.3	28	6	28.5	25.2	2×2.65	12.8	46.8	390	60	22	67
BNT 3210-2.6	32	10	33.75	27.2	1×2.65	19.8	53.8	250	70	26	64
BNT 3210-5.3	32	10	33.75	27.2	2×2.65	36	107.5	490	70	26	94
BNT 3610-2.6	36	10	37	30.5	1×2.65	20.8	59.3	270	86	29	64
BNT 3610-5.3	36	10	37	30.5	2×2.65	37.8	118.7	530	86	29	96
BNT 4512-5.3	45	12	46.5	39.2	2×2.65	49.5	169	650	100	36	115

呼び形番の構成例

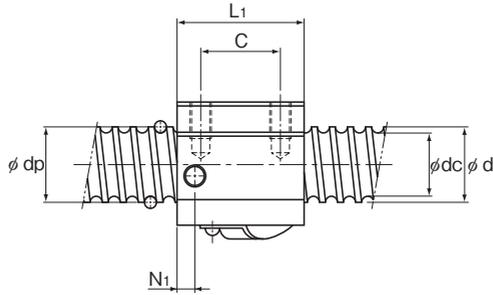
BNT2010-2.6 ZZ +1000L C7 T H1K

呼び形番

防塵用部品
記号(※1)ねじ軸全長
(mm表示)転造軸記号
精度記号(※2)

軸端推奨形状記号

(※1) [A15-368](#)参照 (※2) [A15-12](#)参照



単位:mm

ナット寸法										軸方向 すきま	ねじ軸 慣性モーメント kg·m ² /mm	ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
取付穴			W ₁	T	M	N ₁	N ₂	A						
B	C	S×ℓ												
26	22	M4×7	17	6	30	6	2	M6	0.1	2.96×10 ⁻⁸	0.15	1	4860	
26	22	M4×7	17	6	31	6	2	M6	0.1	2.96×10 ⁻⁸	0.15	0.99	4820	
32	22	M5×8	21	21.5	32.5	6	2	M6	0.1	5.05×10 ⁻⁸	0.3	1.34	4170	
35	35	M6×10	24	10	44	8	3	M6	0.1	8.09×10 ⁻⁸	0.47	1.71	3620	
35	22	M6×10	24	9	39	5	3	M6	0.1	1.23×10 ⁻⁷	0.28	2.15	3410	
35	35	M6×10	24	9	46	10	2	M6	0.1	1.23×10 ⁻⁷	0.5	2.16	3290	
40	22	M8×12	30	9.5	45	7	5	M6	0.1	3.01×10 ⁻⁷	0.41	3.45	2740	
40	60	M8×12	30	10	55	10	—	M6	0.1	3.01×10 ⁻⁷	1.18	3.26	2610	
40	18	M8×12	30	10	50	8	—	M6	0.1	4.74×10 ⁻⁷	0.81	4.44	2450	
40	40	M8×12	30	10	50	8	—	M6	0.1	4.74×10 ⁻⁷	0.78	4.44	2450	
50	45	M8×12	35	12	62	10	—	M6	0.14	8.08×10 ⁻⁷	1.3	5.49	2070	
50	60	M8×12	35	12	62	10	—	M6	0.14	8.08×10 ⁻⁷	2	5.49	2070	
60	45	M10×16	43	17	67	11	—	M6	0.17	1.29×10 ⁻⁶	1.8	6.91	1890	
60	60	M10×16	43	17	67	11	—	M6	0.17	1.29×10 ⁻⁶	2.4	6.91	1890	
75	75	M12×20	50	20.5	80	13	—	M6	0.2	3.16×10 ⁻⁶	4.1	11.08	1500	

注)潤滑装置QZを装着する場合は、ナット全長寸法が増加します。詳細は■15-378をご参照ください。

呼び形番の構成例

呼び形番の構成例

ボールねじナット

BTK1405V-2.6 ZZ

呼び形番

シール記号
無記号:シールなし
ZZ:ボールねじナット両端ブラシシール付き(**A15-368** 参照)

ねじ軸

TS 14 05 +500L C7

精度記号 **A15-12** 参照(C10級は無記号)

ねじ軸全長(mm表示)

リード(mm表示)

ねじ軸外径(mm表示)

転造ボールねじ軸記号

ボールねじナットとねじ軸の組み合わせ

BTK1405V-2.6 ZZ +500L C7 T

呼び形番

転造軸記号

精度記号 **A15-12** 参照(C10級は無記号)

ねじ軸全長(mm表示)

シール記号

無記号:シールなし

ZZ:ボールねじナット両端ブラシシール付き(**A15-368** 参照)

転造ボールねじ JPF形

JPF1404-4 RR G0 +500L C7 T

呼び形番

転造軸記号

精度記号 **▲15-12** 参照 (C10級は無記号)

ねじ軸全長 (mm表示)

軸方向すきま記号

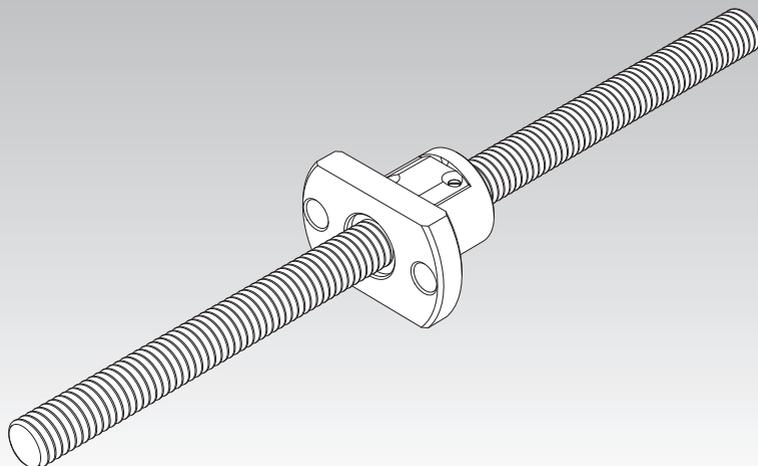
シール記号

無記号:シールなし

RR:ボールねじナット両端ラビリンスシール付き (**▲15-368** 参照)

標準端末未加工品転造ボールねじ

MTF形



選定のポイント	A15-8
オプション	A15-368
呼び形番	A15-391
取扱い上の注意事項	A15-396
潤滑関連製品	A24-1
取付手順とメンテナンス	B15-106
取付部精度	A15-14
DN値	A15-33
サポートユニット	A15-332
軸端の推奨形状	A15-340

構造と特長

ガイドプレート方式の採用により、ナット外径が丸型でコンパクトに設計されています。ねじ軸は高精度な転造成形を施しており、スムーズな動作が得られます。

【リード精度はC7級を実現】

高精度な転造成形により、移動量誤差は並級($\pm 0.1/300\text{mm}$)・C7級($\pm 0.05/300\text{mm}$)を実現しています。また軸方向すきまは 0.05mm 以下と小さく、幅広い用途に使用できます。

【短納期、低価格】

ナットと定尺のねじ軸を組合せた状態で在庫していますので、低価格、短納期です。

【軸端末加工が容易】

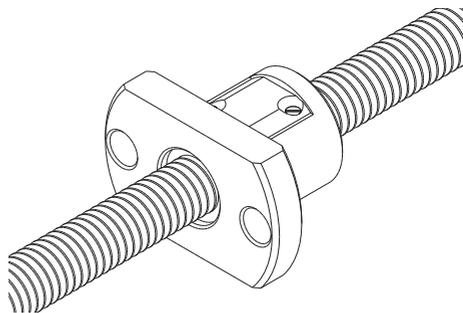
ねじ軸端部の追加加工を容易にするため、焼入れされていない部分を設けています。ナットのストローク範囲は、寸法表中の焼入れ範囲内でご使用ください。

種類と特長

MTF形

寸法表⇒[A15-318](#)

ねじ軸 $\phi 6\sim\phi 12\text{mm}$ 、リード $1\sim 2\text{mm}$ のミニチュアタイプです。

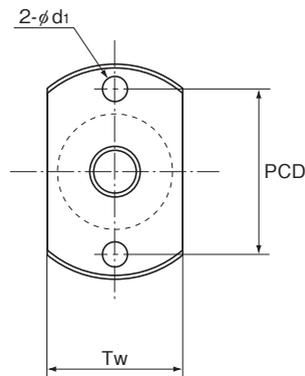


軸端末未加工品 転造ボールねじ 無予圧タイプ

MTF形

DN値

50000



呼び形番	ねじ軸 外径 d	リード Ph	ボール 中心径 dp	谷径 dc	負 荷 回路数 列×巻	基本定格荷重		剛性 K N/μm	フランジ径	
						Ca kN	C _{0a} kN		外径 D	フランジ径 D ₁
MTF 0601-3.7	6	1	6.15	5.3	1×3.7	0.7	1.2	70	13	30
MTF 0802-3.7	8	2	8.3	6.6	1×3.7	2.1	3.8	90	20	40
MTF 1002-3.7	10	2	10.3	8.6	1×3.7	2.3	4.8	110	23	43
MTF 1202-3.7	12	2	12.3	10.6	1×3.7	2.5	5.8	130	25	47

呼び形番の構成例

MTF 08 02 -3.7 +250L C7 T

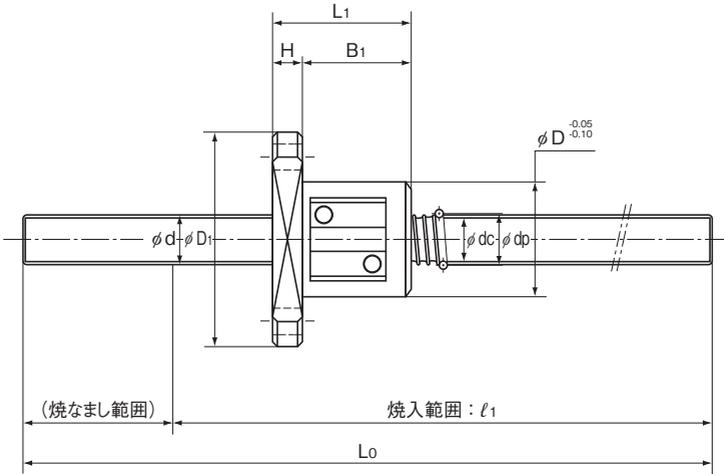
呼び形番 | ねじ軸外径 (mm表示) | リード (mm表示) | 軸全長 (mm表示) | 転造ねじ軸記号 | 精度記号 (並級は無記号)

注) MTF形はセット販売(ボールねじナットとねじ軸)のみの対応となります。

MTF形は標準でナットにAP-C処理が施しています。詳細は **図0-20** をご参照ください。

MTF形には防錆油のみ塗布しています。

標準端末未加工品転造ボールねじ



単位:mm

ナット寸法							軸方向 すきま	標準軸長 ℓ_1	ねじ軸 慣性モーメント kg·m ² /mm	ナット 質量 kg	軸 質量 kg/m	許容 回転数 min ⁻¹
全長 L_1	H	B_1	PCD	d_1	T_w							
21	5	16	21.5	3.4	17	0.05	150	100	9.99×10^{-10}	0.03	0.19	3500
							250	200				
28	6	22	30	4.5	24	0.05	150	95	3.16×10^{-9}	0.08	0.31	3500
							250	195				
28	6	22	33	4.5	27	0.05	200	140	7.71×10^{-9}	0.1	0.52	3500
							300	240				
30	8	22	36	5.5	29	0.05	200	140	1.6×10^{-8}	0.13	0.77	3500
							300	240				

ボールねじ

転造ロータリーボールねじ

BLR形

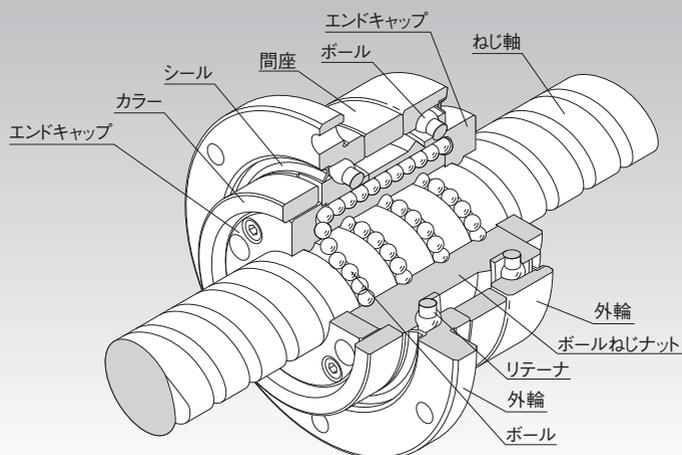


図1 大リードナット回転ボールねじBLR形の構造

選定のポイント	A15-8
オプション	A15-368
呼び形番	A15-391
取扱い上の注意事項	A15-396
潤滑関連製品	A24-1
取付手順とメンテナンス	B15-106
精度規格	A15-322
組付例	A15-323
軸方向すきま	A15-19
ボールねじ軸の最大製作長さ	A15-328
DN値	A15-33

構造と特長

ロータリーボールねじは、ボールねじナットとサポートベアリングが一体構造になったナット回転ボールねじユニットです。サポートベアリングは接触角60°で、ボール数を多くしたアキシアル方向の剛性が大きいアンギュラベアリングです。

BLR形は精密ボールねじと転造ボールねじの仕様があります。

【滑らかな動作】

ラック&ピニオンによる直線運動と比較して滑らかな動作が得られます。

【高速回転でも音が静か】

BLR形はエンドキャップ方式のためボールをすくい上げる音が非常に小さく、かつボールがボールねじナット内部を通過して循環しているため、高速回転の使用においても静音です。

【高剛性】

ねじ軸回転の場合と比較してサポートベアリングが大きいこと、アキシアル方向の剛性が大幅に向上します。

【コンパクト】

ボールねじナットとサポートベアリングが一体構造のため、高精度でコンパクトな設計ができます。

【簡単な取付け】

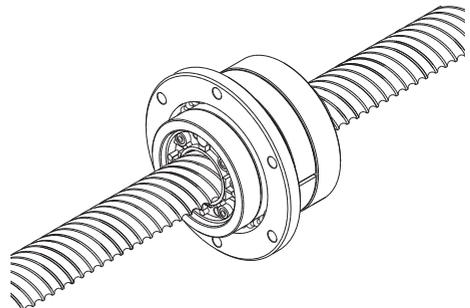
ボルトでハウジングに取付けるだけで、簡単にボールねじナット回転機構が得られます。(ハウジング内径公差はH7を推奨します。)

種類

【無予圧タイプ】

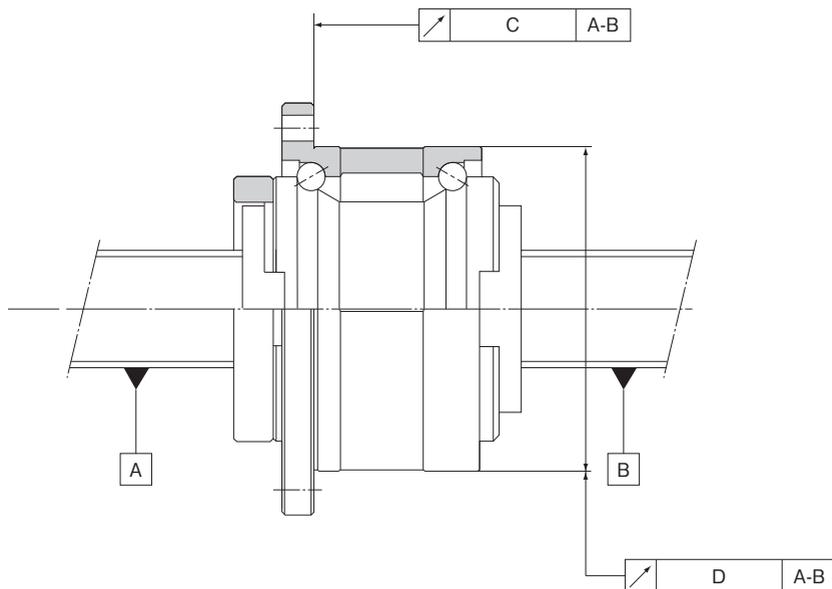
BLR形

寸法表⇒ [A15-326](#)



精度規格

BLR形の精度は、ねじ軸線に対するボールねじナット外周面の半径方向振れ(D)とねじ軸線に対するフランジ取付面の直角度(C)以外はJIS B 1192(ISO 3408)に基づき製作しています。

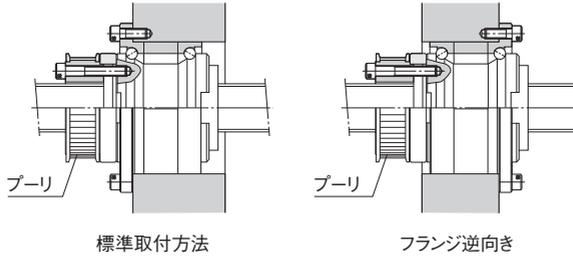


単位:mm

リード精度	C7、C8、C10	
精度等級	C10	
呼び形番	C	D
BLR 1616	0.035	0.065
BLR 2020	0.035	0.065
BLR 2525	0.035	0.065
BLR 3232	0.035	0.065
BLR 3636	0.036	0.066
BLR 4040	0.046	0.086
BLR 5050	0.046	0.086

組付例

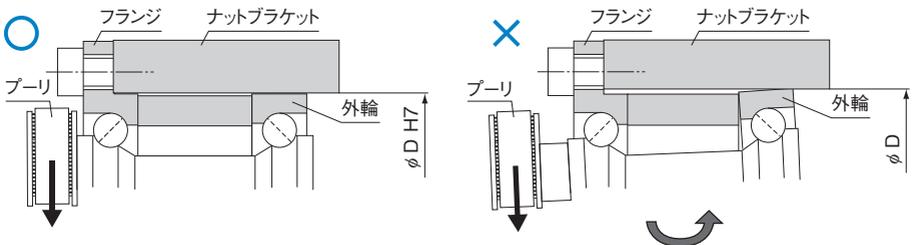
【BLR形 ボールねじナットの組付例】



注) フランジ逆向きの場合は呼び番号に“K”を付けてください。(BLR形のみ適用)

(例) BLR 2020-3.6 K UU
 フランジ逆向き記号
 (標準の場合は無記号)

【BLR形 取扱いの注意】



注) 外輪分割タイプになっておりますので、反フランジ側の外輪が遊ばないように、ナットブラケットに内径公差を設けておく必要があります。(H7を推奨)

【BLR形 テーブルへの組付例】

- (1) テーブルが長い場合に有利な取付例
 (ねじ軸移動、ボールねじナット固定)

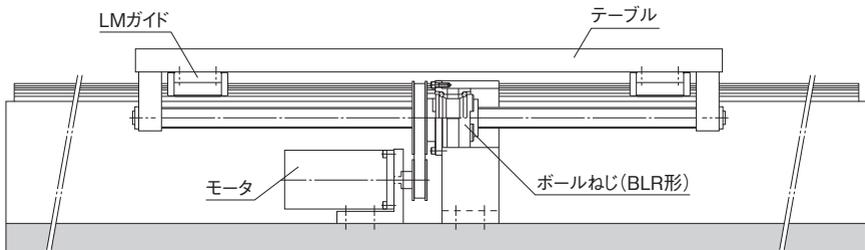


図2 テーブルへの組付例(ボールねじナット固定)

(2) テーブルが短かくストロークが長い場合に有利な取付例
(ボールねじナット移動、ねじ軸固定)

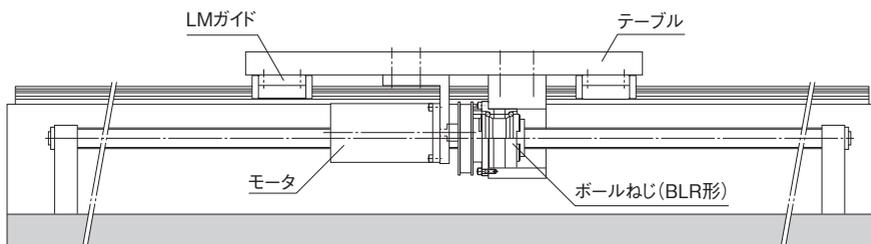


図3 テーブルへの組付例(軸固定)

注) タイミングベルトを使用する場合、テンション機構の設計が必要です。

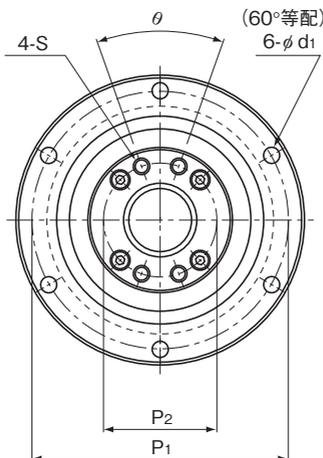
ベルトテンションは、ベルトメーカーカタログをご参照ください。

ロングストロークで使用される場合は、ねじ軸にテンションをかけることで振動を低減することができます。

BLR形 大リードナット回転転造ボールねじ 無予圧タイプ

DN値

70000



呼び形番	ねじ軸 外径 d	谷径 dc	リード Ph	ボール 中心径 dp	基本定格荷重		外径 D	フランジ径 D ₁	全長 L ₁	D ₃
					Ca	C _{0a}				
					kN	kN				
BLR 1616-3.6	16	13.7	16	16.65	5.8	12.9	52 ⁰ _{-0.007}	68	43.5	40 ⁰ _{-0.025}
BLR 2020-3.6	20	17.5	20	20.75	7.7	22.3	62 ⁰ _{-0.007}	78	54	50 ⁰ _{-0.025}
BLR 2525-3.6	25	21.9	25	26	12.1	35	72 ⁰ _{-0.007}	92	65	58 ⁰ _{-0.03}
BLR 3232-3.6	32	28.3	32	33.25	17.3	53.9	80 ⁰ _{-0.007}	105	80	66 ⁰ _{-0.03}
BLR 3636-3.6	36	31.7	36	37.4	22.4	70.5	100 ⁰ _{-0.008}	130	93	80 ⁰ _{-0.03}
BLR 4040-3.6	40	35.2	40	41.75	28.1	89.8	110 ⁰ _{-0.008}	140	98	90 ⁰ _{-0.035}
BLR 5050-3.6	50	44.1	50	52.2	42.1	140.4	120 ⁰ _{-0.008}	156	126	100 ⁰ _{-0.035}

呼び形番の構成例

BLR2020-3.6 K UU +1000L C7 T

呼び形番

フランジ向き記号 (*1)

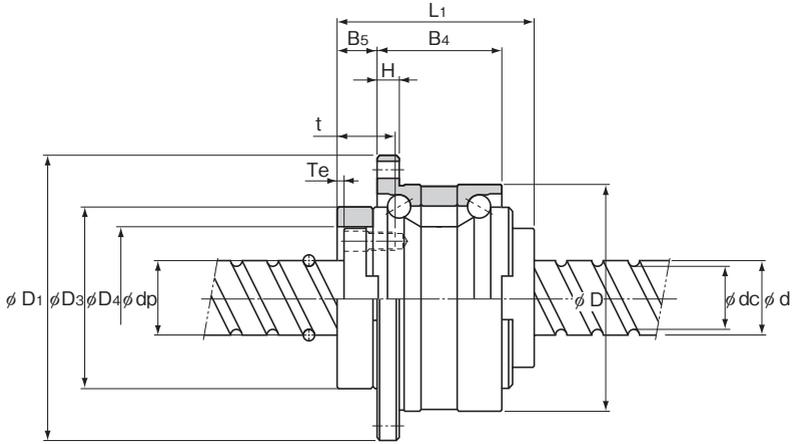
ねじ軸全長 精度記号 (*3)
(mm表示)サポートベアリング
シール記号 (*2)

転造ボールねじ記号

(*1) **A15-323**参照 (*2)UU:両側シール付き 無記号:シールなし (*3) **A15-12**参照

注)軸方向すきまは**A15-19**をご参照ください。

転造ロータリーボールねじ



単位:mm

ボールねじ寸法												サポートベアリング 基本定格荷重		ナット慣性 モーメント	ナット 質量	軸 質量	許容 回転数
D ₄	H	B ₄	B ₅	T _e	P ₁	P ₂	S	t	d ₁	θ°	C _a kN	C _{0a} kN	kg·m ²	kg	kg/m	min ⁻¹	
32 ^{+0.025} ₀	5	27.5	9	2	60	25	M4	12	4.5	40	19.4	19.2	4.80×10 ⁻⁶	0.38	1.35	4200	
39 ^{+0.025} ₀	6	34	11	2	70	31	M5	16	4.5	40	26.8	29.3	1.44×10 ⁻⁴	0.68	2.17	3370	
47 ^{+0.025} ₀	8	43	12.5	3	81	38	M6	19	5.5	40	28.2	33.3	3.23×10 ⁻⁴	1.1	3.41	2690	
58 ^{+0.03} ₀	9	55	14	3	91	48	M6	19	6.6	40	30	39	6.74×10 ⁻⁴	1.74	5.69	2100	
66 ^{+0.03} ₀	11	62	17	3	113	54	M8	22	9	40	56.4	65.2	1.68×10 ⁻³	3.2	7.12	1870	
73 ^{+0.03} ₀	11	68	16.5	3	123	61	M8	22	9	50	59.3	74.1	2.79×10 ⁻³	3.95	8.76	1670	
90 ^{+0.035} ₀	12	80	25	4	136	75	M10	28	11	50	62.2	83	5.82×10 ⁻³	6.22	13.79	1340	

ボールねじ

ボールねじ軸の最大製作長さ

精密ボールねじの精度等級別最大製作長さを表1、表2、表3、転造ボールねじの精度等級別最大製作長さを表4、表5、表6、表7に示します。

必要なねじ軸寸法が表1、表2、表3、表4、表5、表6、表7の最大製作長さをこえる場合は、THKにお問い合わせください。

表1 精密ボールねじの精度等級別最大製作長さ

単位:mm

ねじ軸外径	ねじ軸全長					
	C0	C1	C2	C3	C5	C7
4	90	110	120	120	120	120
6	150	170	210	210	210	210
8	230	270	340	340	340	340
10	350	400	500	500	500	500
12	440	500	630	680	680	680
13	440	500	630	680	680	680
14	530	620	770	870	890	890
15	570	670	830	950	980	1100
16	620	730	900	1050	1100	1400
18	720	840	1050	1220	1350	1600
20	820	950	1200	1400	1600	1800
25	1100	1400	1600	1800	2000	2400
28	1300	1600	1900	2100	2350	2700
30	1450	1700	2050	2300	2570	2950
32	1600	1800	2200	2500	2800	3200
36	2000	2100	2550	2950	3250	3650
40	2000	2400	2900	3400	3700	4300
45	2000	2750	3350	3950	4350	5050
50	2000	3100	3800	4500	5000	5800
55	2000	3450	4150	5300	6050	6500
63	2000	4000	5200	5800	6700	7700
70	2000	4000	6300	6450	7650	9000
80	2000	4000	6300	7900	9000	11000
100	2000	4000	6300	11000	11000	11000

※HBN-V形、HBN-K形、HBN-KA形、HBN形、SBKH形のねじ軸標準最大長さは3000mmです。
この長さを超える場合はTHKにお問い合わせください。

表2 精密ボールねじ(無予圧タイプMBF形)の
呼び形番別最大製作長さ

単位:mm

ねじ軸外径	C0	C1	C2	C3	C5	C7
MBF0401-3.7	90	110	120	120	120	120
MBF0601-3.7	150	170	210	210	210	210
MBF0602-2.7	140	160	—	230	280	290
MBF0602.5-2.7	140	160	—	230	280	290
MBF0801.5-3.7	200	250	—	330	350	350
MBF0802-3.7	230	270	340	340	340	340
MBF0802.5-3.7	200	200	—	320	320	320
MBF0803-2.7	200	200	—	320	320	320
MBF0804-2.7	200	200	—	320	320	320
MBF1001-3.7	260	260	—	460	460	460
MBF1001.5-3.7	260	260	—	460	460	460
MBF1002-3.7	350	400	500	500	500	500
MBF1002.5-3.7	260	260	—	380	420	500
MBF1003-3.7	260	260	—	380	420	500
MBF1005-2.7	260	260	—	380	420	500
MBF1202-3.7	440	500	630	680	680	680
MBF1202.5-3.7	320	350	—	510	510	510
MBF1203-3.7	320	450	—	600	620	680
MBF1204-3.7	320	450	—	600	620	680
MBF1402-3.7	530	620	770	870	890	890
MBF1404-3.7	530	620	770	870	890	890

表3 精密ボールねじ(無予圧タイプBLK形)の
呼び形番別最大製作長さ

単位:mm

ねじ軸外径	C0	C1	C2	C3	C5	C7
BLK0808-3.2	—	—	—	300	410	410
BLK1510-5.6	570	670	830	950	980	1100
BLK1616-2.8	620	730	900	1050	1100	1400
BLK1616-3.6	620	730	900	1050	1100	1400
BLK2020-2.8	820	950	1200	1400	1600	1800
BLK2020-3.6	820	950	1200	1400	1600	1800
BLK2525-2.8	1100	1400	1600	1800	2000	2400
BLK2525-3.6	1100	1400	1600	1800	2000	2400
BLK3232-2.8	1600	1800	2200	2500	2800	3200
BLK3232-3.6	1600	1800	2200	2500	2800	3200
BLK3620-5.6	2000	2100	2550	2950	3250	3650
BLK3624-5.6	2000	2100	2550	2950	3250	3650
BLK3636-2.8	2000	2100	2550	2950	3250	3650
BLK3636-3.6	2000	2100	2550	2950	3250	3650
BLK4040-2.8	2000	2400	2900	3400	3700	4300
BLK4040-3.6	2000	2400	2900	3400	3700	4300
BLK5050-2.8	2000	3100	3800	4500	5000	5800
BLK5050-3.6	2000	3100	3800	4500	5000	5800

※BLK0808-3.2形は精度等級C3、C5、C7のみの対応となります。精度等級C0、C1のご採用に際してはTHKにお問い合わせください。

表4 転造ボールねじの精度等級別最大製作長さ
単位:mm

ねじ軸外径	ねじ軸全長		
	C7	C8	C10
6~8	320	320	—
10~12	500	1000	—
14~15	1500	1500	1500
16~18	1500	1800	1800
20	2000	2200	2200
25	2000	3000	3000
28	3000	3000	3000
30	3000	3000	4000
32~36	3000	4000	4000
40	3000	5000	5000
45	3000	5500	5500
50	3000	6000	6000

表5 転造ボールねじ(予圧タイプJPF形)の
呼び形番別最大製作長さ

単位:mm

呼び形番	ねじ軸全長
JPF1404-4	1000
JPF1405-4	
JPF1605-4	
JPF2005-6	2000
JPF2505-6	
JPF2510-4	
JPF2805-6	
JPF2806-6	
JPF3210-6	3000
JPF3610-6	
JPF4010-6	

表6 転造ボールねじ(無予圧タイプMTF形)の
呼び形番別最大製作長さ

単位:mm

ねじ軸外径	C7	C8	C10
MTF0601-3.7	320	320	—
MTF0801-3.7	320	—	450
MTF0802-3.7	320	320	—
MTF0805-2.7	320	—	450
MTF1002-3.7	500	1000	—
MTF1004-2.7	500	—	650
MTF1202-3.7	500	1000	—
MTF1402-3.7	700	—	700

表7 転造ボールねじ(無予圧タイプBLK形)の
呼び形番別最大製作長さ

単位:mm

ねじ軸外径	C7	C8	C10
BLK0808-3.2	320	—	450
BLK1010-3.2	500	—	650
BLK1510-5.6	1500	1500	1500
BLK1616-3.6	1500	1800	1800
BLK1616-7.2	1500	1800	1800
BLK2020-3.6	2000	2200	2200
BLK2020-7.2	2000	2200	2200
BLK2525-3.6	2000	3000	3000
BLK2525-7.2	2000	3000	3000
BLK3232-3.6	3000	4000	4000
BLK3232-7.2	3000	4000	4000
BLK3620-5.6	3000	4000	4000
BLK3624-5.6	3000	4000	4000
BLK3636-3.6	3000	4000	4000
BLK3636-7.2	3000	4000	4000
BLK4040-3.6	3000	5000	5000
BLK4040-7.2	3000	5000	5000
BLK5050-3.6	3000	6000	6000
BLK5050-7.2	3000	6000	6000

ボールねじ
ボールねじ周辺機器

サポートユニット

EK形 BK形 FK形 EF形 BF形 FF形

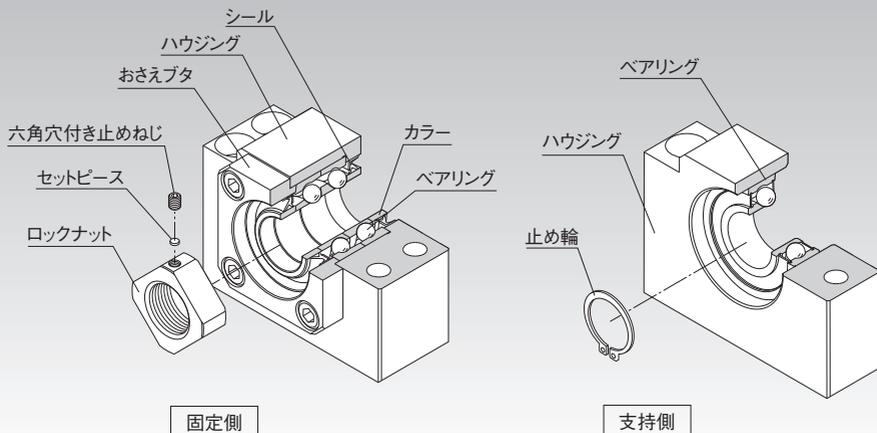


図1 サポートユニットの構造

構造と特長

サポートユニットは、軸端末完成品精密ボールねじBNK形の端末形状に合わせたEK形、FK形、EF形、FF形とボールねじ一般用に規格化されたBK形、BF形を用意しています。

固定側サポートユニットには予圧調整されたJIS5級のアンギュラベアリングが組込まれています。支持側サポートユニットは深溝玉軸受を使用しています。

サポートユニットEK形、FK形、BK形の内部軸受には適量のリチウム系石けん基グリースを封入し、特殊シールにて密封していますので長期間の使用が可能です。

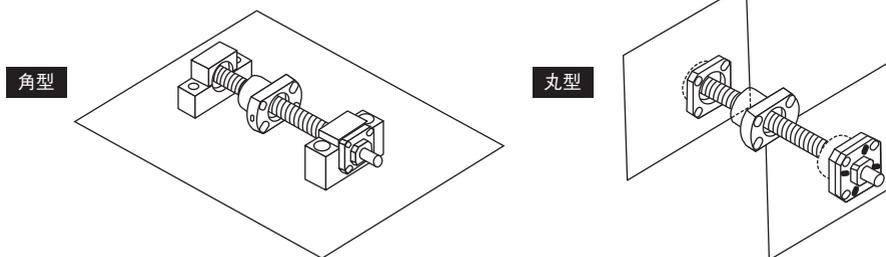
【最適な軸受の採用】

ボールねじとの剛性バランスを考え、高剛性で低トルクなアンギュラベアリング(接触角 30° 、DF組合せ)を使用しています。またミニチュアサポートユニットEK/FK4、5、6形にはミニチュアボールねじ専用開発したミニチュアアンギュラベアリングが組込まれています。この軸受は接触角が 45° でボール径を小さくし、ボール数を多くした高剛性・高精度のミニチュアアンギュラベアリングで、安定した回転性能が得られます。

【サポートユニット形状】

サポートユニットは、角形と丸形のシリーズがありますので用途に応じた選定ができます。

取付例



【コンパクトで簡単な取付け】

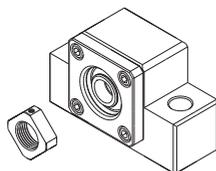
取付けまわりのスペースを配慮したコンパクトな構造です。また予圧調整された軸受が組込まれているため、そのままの状態での組立てが可能になり、組立工数の低減、組立精度の向上が図れます。

種類

【固定側】

角形 EK形

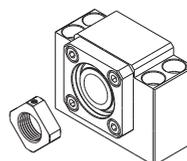
寸法表⇒[■15-342](#)



(内径 $\phi 4 \sim \phi 20$)

角形 BK形

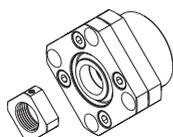
寸法表⇒[■15-344](#)



(内径 $\phi 10 \sim \phi 40$)

丸形 FK形

寸法表⇒[■15-346](#)

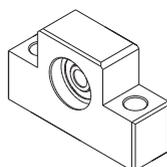


(内径 $\phi 4 \sim \phi 30$)

【支持側】

角形 EF形

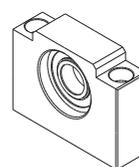
寸法表⇒[■15-350](#)



(内径 $\phi 6 \sim \phi 20$)

角形 BF形

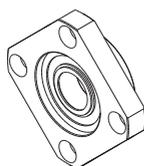
寸法表⇒[■15-352](#)



(内径 $\phi 8 \sim \phi 40$)

丸形 FF形

寸法表⇒[■15-354](#)



(内径 $\phi 6 \sim \phi 30$)

サポートユニットの種類と適用ねじ軸外径

固定側 サポート 内径 (mm)	支持側 サポート 内径 (mm)	固定側 サポート 適用形番	支持側 サポート 適用形番	端末完成品 BNK形 適用形番	軸端推奨形状品 適用ねじ軸外径	
					H形(mm)	J形(mm)
4	—	EK 4 FK 4	—	BNK0401 BNK0501	φ6	—
5	—	EK 5 FK 5	—	BNK0601	φ8	—
6	6	EK 6 FK 6	EF 6 FF 6	BNK0801 BNK0802 BNK0810	φ8 φ10	—
8	6	EK 8 FK 8	EF 8 FF 6	BNK1002	φ12	—
10	8	EK 10 FK 10 BK 10	EF 10 FF 10 BF 10	BNK1004 BNK1010 BNK1202 BNK1205 BNK1208	φ14 φ15	φ14 φ15
12	10	EK 12 FK 12 BK 12	EF 12 FF 12 BF 12	BNK1402 BNK1404 BNK1408 BNK1510 BNK1520 BNK1616	φ16 φ18	φ16 φ18
15	15	EK 15 FK 15	EF 15 FF 15	BNK2010 BNK2020	φ20 φ25	—
		BK 15	BF 15	—	—	φ20
17	17	BK 17	BF 17	—	—	φ25
20	20	EK 20 FK 20	EF 20 FF 20	BNK2520	φ28 φ30 φ32	—
		BK 20	BF 20	—	—	φ28 φ30 φ32
25	25	FK 25	FF 25	—	φ36	—
		BK 25	BF 25	—	—	φ36
30	30	FK 30	FF 30	—	φ40	φ40
		BK 30	BF 30	—		
35	35	BK 35	BF 35	—	—	φ45
40	40	BK 40	BF 40	—	—	φ50
						φ55

注1) サポートユニットは、**■15-340**の軸端推奨形状H、J、K形に適用します。

注2) 軸端の推奨形状H、J、K形は**■15-356**～**■15-361**をご参照ください。

軸受形番と特性値

固定側 アンギュラ玉軸受					支持側 深溝玉軸受			
サポート ユニット 呼び形番	軸受	アキシャル方向			サポート ユニット 呼び形番	軸受形番	ラジアル方向	
		基本動 定格荷重 Ca(kN)	注) 許容荷重 (kN)	剛性 (N/μm)			基本動 定格荷重 C(kN)	基本静 定格荷重 Co(kN)
EK 4 FK 4	704相当 (DF P5)	0.93	1.1	27	—	—	—	—
EK 5 FK 5	705相当 (DF P5)	1	1.24	29	—	—	—	—
EK 6 FK 6	706相当 (DF P5)	1.38	1.76	35	EF 6 FF 6	606ZZ	2.19	0.87
EK 8 FK 8	798相当 (DF P5)	2.93	2.15	49	EF 8	606ZZ	2.19	0.87
EK 10 FK 10 BK 10	7000相当 (DF P5)	6.08	3.1	65	EF 10 FF 10 BF 10	608ZZ	3.35	1.4
EK 12 FK 12 BK 12	7001相当 (DF P5)	6.66	3.25	88	EF 12 FF 12 BF 12	6000ZZ	4.55	1.96
EK 15 FK 15 BK 15	7002相当 (DF P5)	7.6	4	100	EF 15 FF 15 BF 15	6002ZZ	5.6	2.84
BK 17	7203相当 (DF P5)	13.7	5.85	125	BF 17	6203ZZ	9.6	4.6
EK 20 FK 20	7204相当 (DF P5)	17.9	9.5	170	EF 20 FF 20	6204ZZ	12.8	6.65
BK 20	7004相当 (DF P5)	12.7	7.55	140	BF 20	6004ZZ	9.4	5.05
FK 25 BK 25	7205相当 (DF P5)	20.2	11.5	190	FF 25 BF 25	6205ZZ	14	7.85
FK 30 BK 30	7206相当 (DF P5)	28	16.3	195	FF 30 BF 30	6206ZZ	19.5	11.3
BK 35	7207相当 (DF P5)	37.2	21.9	255	BF35	6207ZZ	25.7	15.3
BK 40	7208相当 (DF P5)	44.1	27.1	270	BF 40	6208ZZ	29.1	17.8

注) 許容荷重は静的許容荷重を示します。

取付例

【角形サポートユニット】

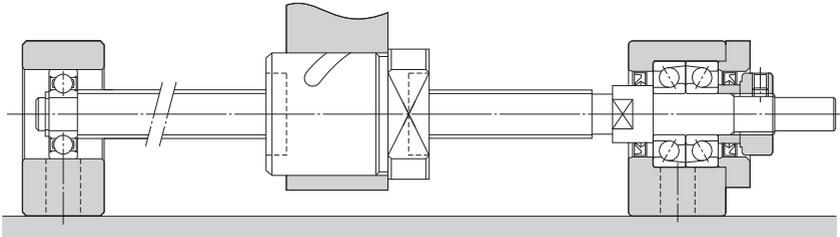


図2 角形サポートユニットの取付例

【丸形サポートユニット】

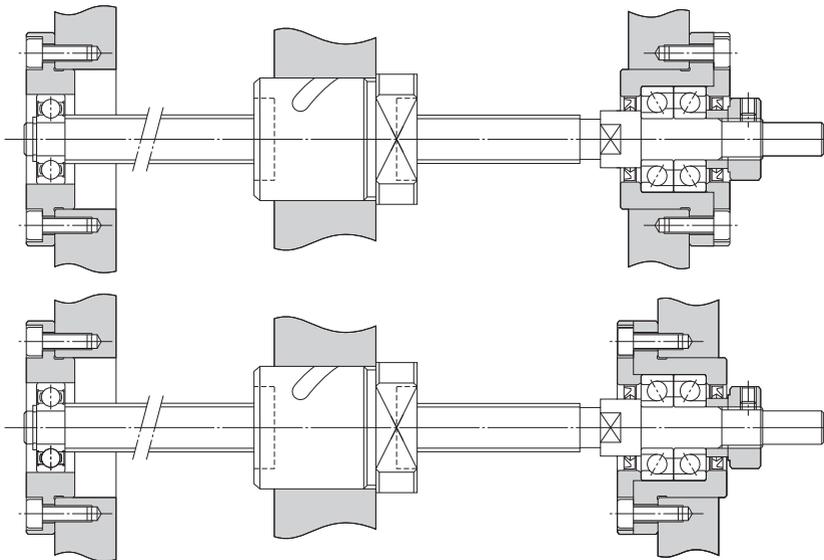


図3 丸形サポートユニットの取付例

取付手順

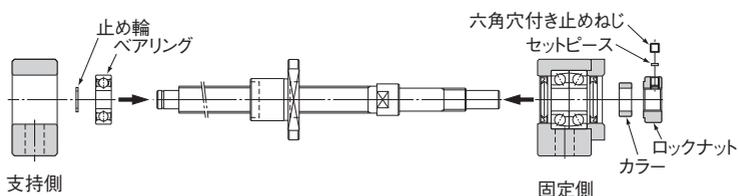
【サポートユニットの組付け】

- (1) 固定側サポートユニットをねじ軸に組付けます。
- (2) 固定側サポートユニット挿入後、ロックナットを締付セットピース、六角穴付き止めねじで固定します。
- (3) ねじ軸に支持側ベアリングを取付止め輪にて固定し、支持側ハウジングに組込みます。

注1) サポートユニットは分解しないでください。

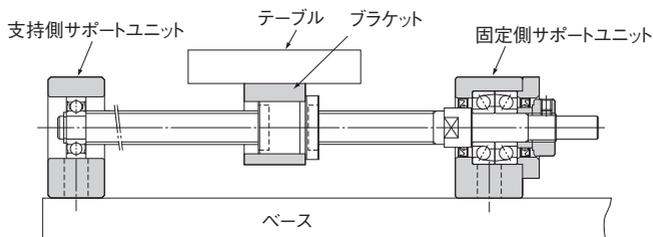
注2) ねじ軸をサポートユニットに挿入する場合オイルシールのリップがめくれないように注意してください。

注3) 六角穴付き止めねじでセットピースを締付けの際は、ゆるみ防止のため、六角穴付き止めねじに接着剤を塗布後、締付けを行ってください。また、過酷な条件下でのご使用に際しては、その他のゆるみ止めを検討する必要がありますので、THKにお問い合わせください。



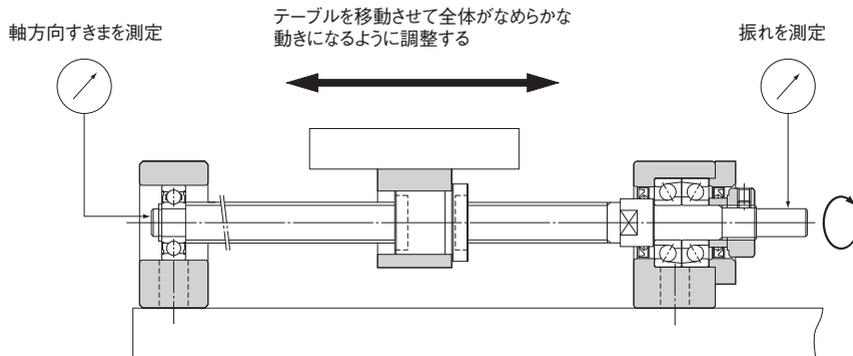
【テーブルおよびベースへの組付け】

- (1) ボールねじナットをテーブルに、ブラケットを使用する場合にはブラケットに挿入し仮締めします。
- (2) 固定側サポートユニットをベースに仮締めします。
このときテーブルを固定側サポートユニット側に寄せて芯出しをし、テーブルがスムーズに移動できるように調整してください。
 - 固定側サポートユニットを基準にする場合は、ボールねじナット外径とテーブルまたはブラケット内径にすきまを持たせて調整してください。
 - テーブルを基準にする場合、角形サポートユニットの場合は芯高さをシム調整、丸形サポートユニットの場合は外径と取付部内径にすきまを持たせて調整してください。
- (3) テーブル支持側サポートユニットに寄せて芯出しをし、テーブルを数回往復させ全体が滑らかな動きになるように調整しベースに仮締めします。



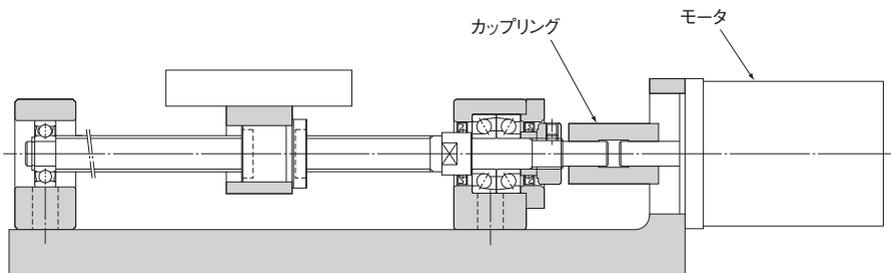
【精度確認および本締め】

ボールねじ軸端の振れ、軸方向すきまをダイヤルゲージで確認しながらボールねじナット、ナットブラケット、固定側サポートユニット、支持側サポートユニットの順で本締めします。



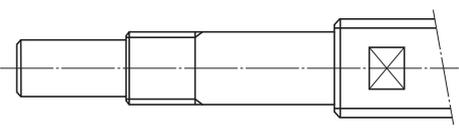
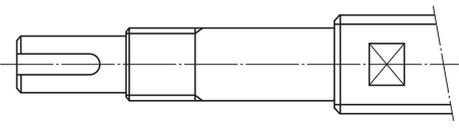
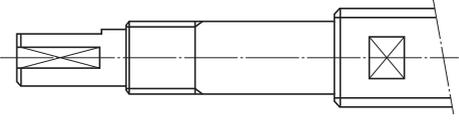
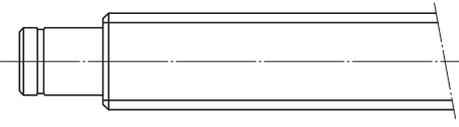
【モータとの連結】

- (1) モータブラケットをベースに取付けます。
- (2) モータとボールねじをカップリングで連結します。
注)取付精度に注意してください。
- (3) ならし運転を十分行ってください。

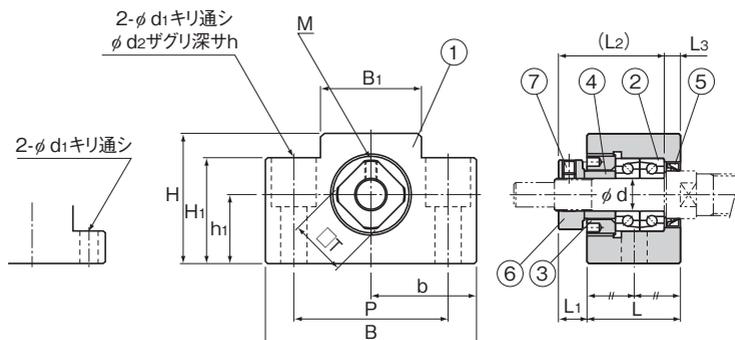


軸端の推奨形状の種類

THKではボールねじの見積りや製作を迅速に行えるようにねじ軸の軸端形状を標準化しています。軸端の推奨形状には、標準サポートユニットをそのまま使用できるH、K、J形があります。

取付方法	軸端形状記号	形状	適用サポートユニット
固定	H J		FK EK
			BK
			FK EK
			BK
			FK EK
			BK
支持	K		FF EF BF

EK形 サポートユニット固定側角形



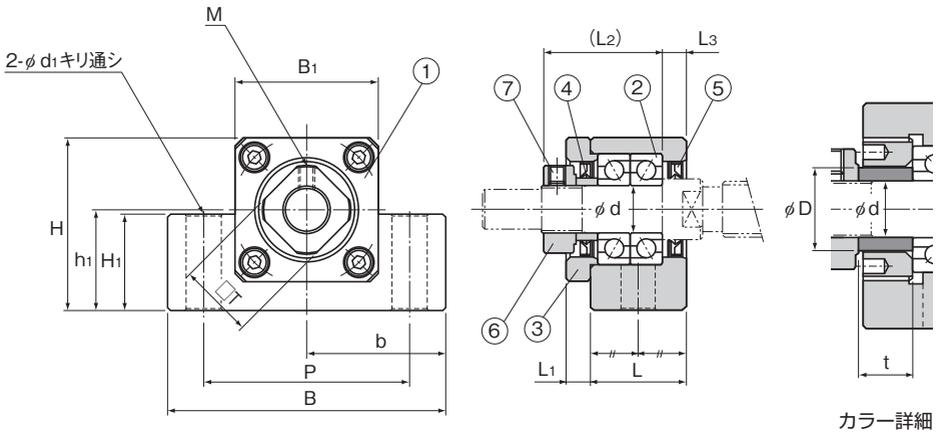
EK4、5形

EK6、8形

呼び形番	軸径 d	L	L ₁	L ₂	L ₃	B	H	b ±0.02
EK 4	4	15	5.5	17.5	3	34	19	17
EK 5	5	16.5	5.5	18.5	3.5	36	21	18
EK 6	6	20	5.5	22	3.5	42	25	21
EK 8	8	23	7	26	4	52	32	26
EK 10	10	24	6	29.5	6	70	43	35
EK 12	12	24	6	29.5	6	70	43	35
EK 15	15	25	6	36	5	80	49	40
EK 20	20	42	10	50	10	95	58	47.5

EK4~8形

部番	部品名	個数
1	ハウジング	1
2	ベアリング	1セット
3	おさえナット	1
4	カラー	2
5	シール	1
6	ロックナット	1
7	六角穴付き止めねじ (セットピース付き)	1



EK10~20形

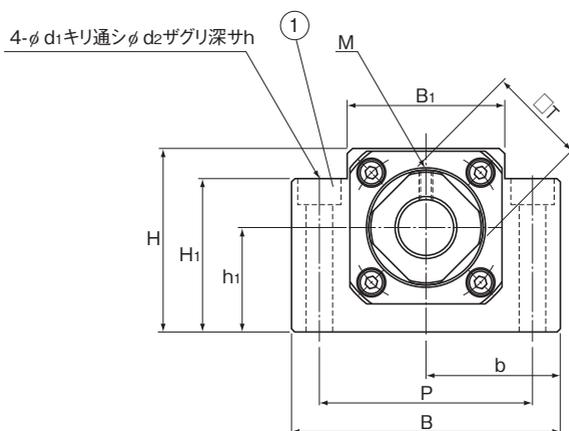
単位:mm

	h_1 ± 0.02	B_1	H_1	P	d_1	d_2	h	M	T	D	t	使用軸受	質量 kg
	10	18	7	26	4.5	—	—	M2.6	10	6	4.5	704相当(DF P5)	0.06
	11	20	8	28	4.5	—	—	M2.6	11	8	5.5	705相当(DF P5)	0.08
	13	18	20	30	5.5	9.5	11	M3	12	9.5	7	706相当(DF P5)	0.14
	17	25	26	38	6.6	11	12	M3	14	11.5	7.5	798相当(DF P5)	0.24
	25	36	24	52	9	—	—	M3	16	13.9	5.5	7000相当(DF P5)	0.46
	25	36	24	52	9	—	—	M3	19	14.9	5.5	7001相当(DF P5)	0.44
	30	41	25	60	11	—	—	M3	22	19.5	10	7002相当(DF P5)	0.55
	30	56	25	75	11	—	—	M4	30	25	11	7204相当(DF P5)	1.35

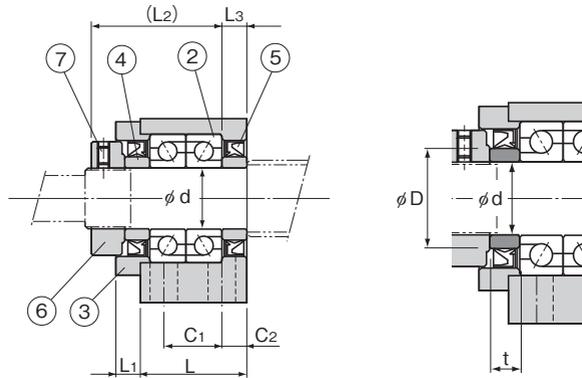
EK10~20形

部番	部品名	個数
1	ハウジング	1
2	ベアリング	1セット
3	おさえボタン	1
4	カラー	2
5	シール	2
6	ロックナット	1
7	六角穴付き止めねじ (セットピース付き)	1

BK形 サポートユニット固定側角形



呼び形番	軸径	L	L ₁	L ₂	L ₃	B	H	b	h ₁	B ₁	H ₁
	d							± 0.02	± 0.02		
BK 10	10	25	5	29	5	60	39	30	22	34	32.5
BK 12	12	25	5	29	5	60	43	30	25	35	32.5
BK 15	15	27	6	32	6	70	48	35	28	40	38
BK 17	17	35	9	44	7	86	64	43	39	50	55
BK 20	20	35	8	43	8	88	60	44	34	52	50
BK 25	25	42	12	54	9	106	80	53	48	64	70
BK 30	30	45	14	61	9	128	89	64	51	76	78
BK 35	35	50	14	67	12	140	96	70	52	88	79
BK 40	40	61	18	76	15	160	110	80	60	100	90



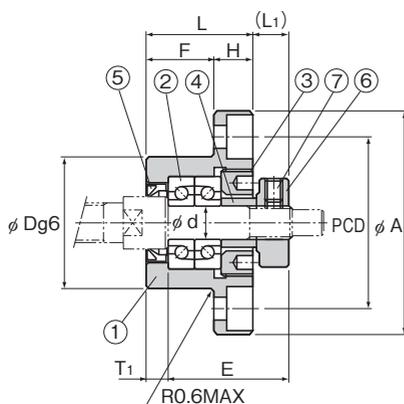
カラー詳細

単位:mm

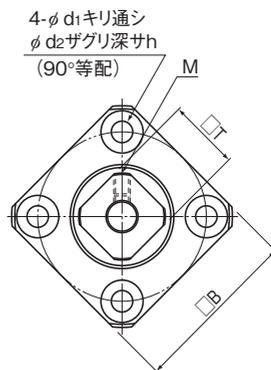
	P	C ₁	C ₂	d ₁	d ₂	h	M	T	D	t	使用軸受	質量 kg
	46	13	6	6.6	10.8	5	M3	16	13.9	5	7000相当(DF P5)	0.39
	46	13	6	6.6	10.8	1.5	M3	19	14.9	5	7001相当(DF P5)	0.41
	54	15	6	6.6	11	6.5	M3	22	19.5	6	7002相当(DF P5)	0.57
	68	19	8	9	14	8.5	M4	24	23.4	7	7203相当(DF P5)	1.27
	70	19	8	9	14	8.5	M4	30	27.4	8	7004相当(DF P5)	1.19
	85	22	10	11	17.5	11	M5	35	31.3	9	7205相当(DF P5)	2.3
	102	23	11	14	20	13	M6	40	37.3	9	7206相当(DF P5)	3.32
	114	26	12	14	20	13	M8	50	44.3	12	7207相当(DF P5)	4.33
	130	33	14	18	26	17.5	M8	50	49.4	15	7208相当(DF P5)	6.5

部番	部品名	個数
1	ハウジング	1
2	ベアリング	1セット
3	おさえブタ	1
4	カラー	2
5	シール	2
6	ロックナット	1
7	六角穴付き止めねじ (セットピース付き)	1

FK形 サポートユニット固定側丸形



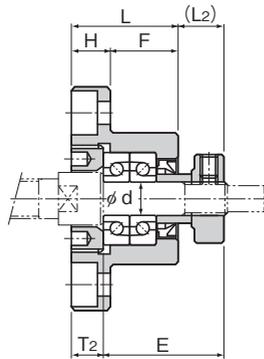
取付方法A



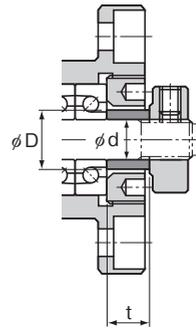
FK4~8形

呼び形番	軸径 d	L	H	F	E	D	A	PCD	B
FK 4	4	15	6	9	17.5	18 -0.006 -0.017	32	24	25
FK 5	5	16.5	6	10.5	18.5	20 -0.007 -0.02	34	26	26
FK 6	6	20	7	13	22	22 -0.007 -0.02	36	28	28
FK 8	8	23	9	14	26	28 -0.007 -0.02	43	35	35

注) 軸端末完成品精密ボールねじ BNK形をご使用の場合は、取付方法Aのみに対応します。



取付方法B



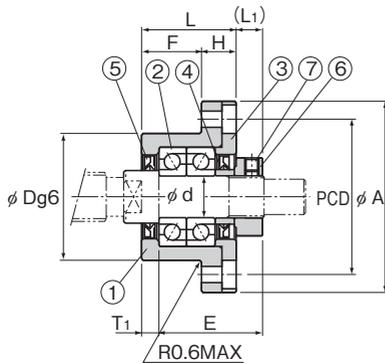
カラー詳細

単位:mm

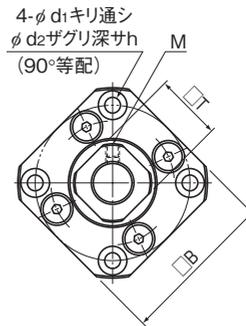
	取付方法A		取付方法B		d ₁	d ₂	h	M	T	D	t	使用軸受	質量 kg
	L ₁	T ₁	L ₂	T ₂									
	5.5	3	6.5	4	3.4	6.5	4	M2.6	10	6	4.5	704相当(DF P5)	0.05
	5.5	3.5	7	5	3.4	6.5	4	M2.6	11	8	5.5	705相当(DF P5)	0.06
	5.5	3.5	8.5	6.5	3.4	6.5	4	M3	12	9.5	7	706相当(DF P5)	0.08
	7	4	10	7	3.4	6.5	4	M3	14	11.5	7.5	798相当(DF P5)	0.15

部番	部品名	個数
1	ハウジング	1
2	ベアリング	1セット
3	おさえナット	1
4	カラー	2
5	シール	1
6	ロックナット	1
7	六角穴付き止めねじ (セットピース付き)	1

FK形 サポートユニット固定側丸形

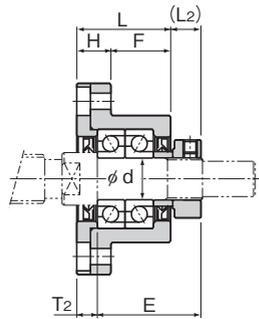


取付方法A

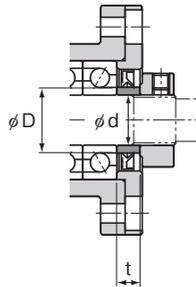


FK 10~30形

呼び形番	軸径 d	L	H	F	E	D	A	PCD	B
FK 10	10	27	10	17	29.5	34 -0.009 -0.025	52	42	42
FK 12	12	27	10	17	29.5	36 -0.009 -0.025	54	44	44
FK 15	15	32	15	17	36	40 -0.009 -0.025	63	50	52
FK 20	20	52	22	30	50	57 -0.01 -0.029	85	70	68
FK 25	25	57	27	30	60	63 -0.01 -0.029	98	80	79
FK 30	30	62	30	32	61	75 -0.01 -0.029	117	95	93



取付方法B



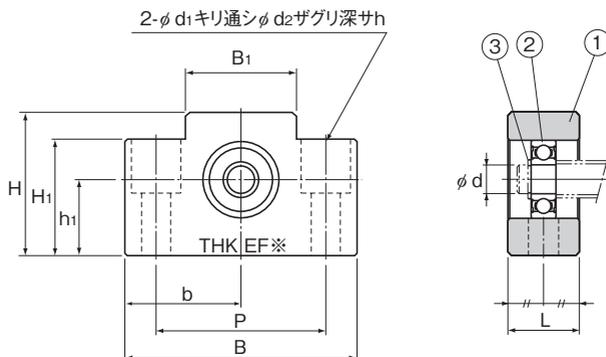
カラー詳細

単位:mm

	取付方法A		取付方法B		d_1	d_2	h	M	T	D	t	使用軸受	質量 kg
	L_1	T_1	L_2	T_2									
	7.5	5	8.5	6	4.5	8	4	M3	16	13.9	5.5	7000相当(DF P5)	0.21
	7.5	5	8.5	6	4.5	8	4	M3	19	14.9	5.5	7001相当(DF P5)	0.22
	10	6	12	8	5.5	9.5	6	M3	22	19.5	10	7002相当(DF P5)	0.39
	8	10	12	14	6.6	11	10	M4	30	25	11	7204相当(DF P5)	1.09
	13	10	20	17	9	15	13	M5	35	31.3	15	7205相当(DF P5)	1.49
	11	12	17	18	11	17.5	15	M6	40	37.3	9	7206相当(DF P5)	2.32

部番	部品名	個数
1	ハウジング	1
2	ベアリング	1セット
3	おさえブタ	1
4	カラー	2
5	シール	2
6	ロックナット	1
7	六角穴付き止めねじ (セットピース付き)	1

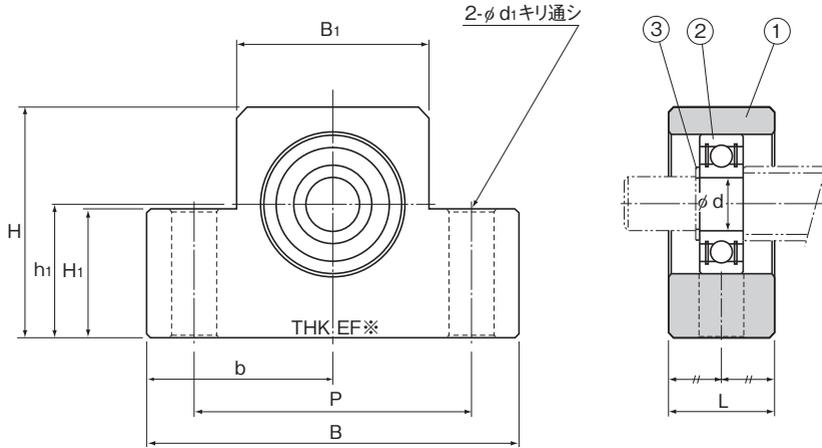
EF形 サポートユニット支持側角形



EF6、8形

呼び形番	軸径 d	L	B	H	b ±0.02	h ₁ ±0.02	B ₁
EF 6	6	12	42	25	21	13	18
EF 8	6	14	52	32	26	17	25
EF 10	8	20	70	43	35	25	36
EF 12	10	20	70	43	35	25	36
EF 15	15	20	80	49	40	30	41
EF 20	20	26	95	58	47.5	30	56

注) ※部には、呼び形番の数字が刻印されています。



EF10~20形

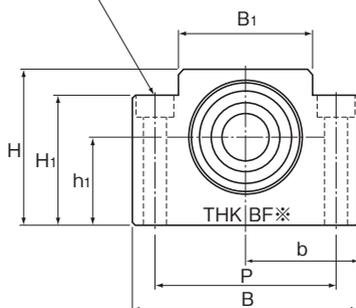
単位:mm

H ₁	P	d ₁	d ₂	h	使用軸受	使用止め輪	質量 kg
20	30	5.5	9.5	11	606ZZ	C6	0.07
26	38	6.6	11	12	606ZZ	C6	0.13
24	52	9	—	—	608ZZ	C8	0.33
24	52	9	—	—	6000ZZ	C10	0.32
25	60	9	—	—	6002ZZ	C15	0.38
25	75	11	—	—	6204ZZ	C20	0.63

部番	部品名	個数
1	ハウジング	1
2	ベアリング	1
3	止め輪	1

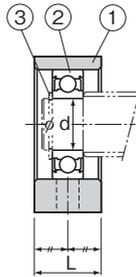
BF形 サポートユニット支持側角形

2- ϕ d₁キリ通シ ϕ d₂ザグリ深サh



呼び形番	軸径 d	L	B	H	b ± 0.02	h ₁ ± 0.02	B ₁	H ₁
BF 10	8	20	60	39	30	22	34	32.5
BF 12	10	20	60	43	30	25	35	32.5
BF 15	15	20	70	48	35	28	40	38
BF 17	17	23	86	64	43	39	50	55
BF 20	20	26	88	60	44	34	52	50
BF 25	25	30	106	80	53	48	64	70
BF 30	30	32	128	89	64	51	76	78
BF 35	35	32	140	96	70	52	88	79
BF 40	40	37	160	110	80	60	100	90

注)※部には、呼び形番の数字が刻印されています。

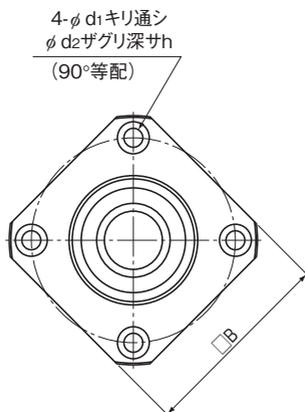


単位:mm

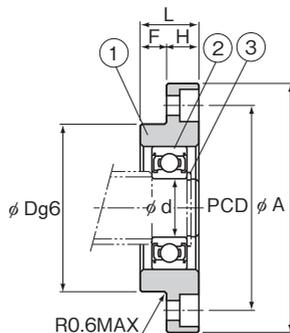
P	d_1	d_2	h	使用軸受	使用止め輪	質量 kg
46	6.6	10.8	5	608ZZ	C8	0.29
46	6.6	10.8	1.5	6000ZZ	C10	0.3
54	6.6	11	6.5	6002ZZ	C15	0.38
68	9	14	8.5	6203ZZ	C17	0.74
70	9	14	8.5	6004ZZ	C20	0.76
85	11	17.5	11	6205ZZ	C25	1.42
102	14	20	13	6206ZZ	C30	1.97
114	14	20	13	6207ZZ	C35	2.22
130	18	26	17.5	6208ZZ	C40	3.27

部番	部品名	個数
1	ハウジング	1
2	ベアリング	1
3	止め輪	1

FF形 サポートユニット支持側丸形



呼び形番	軸径	L	H	F	D	A
	d					
FF 6	6	10	6	4	22 -0.007 -0.02	36
FF 10	8	12	7	5	28 -0.007 -0.02	43
FF 12	10	15	7	8	34 -0.009 -0.025	52
FF 15	15	17	9	8	40 -0.009 -0.025	63
FF 20	20	20	11	9	57 -0.01 -0.029	85
FF 25	25	24	14	10	63 -0.01 -0.029	98
FF 30	30	27	18	9	75 -0.01 -0.029	117

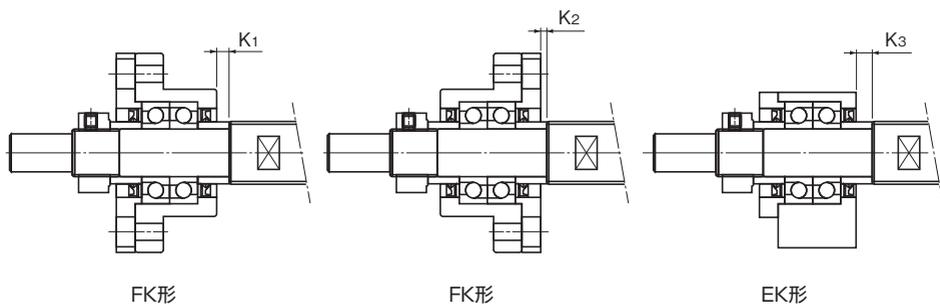


単位:mm

	PCD	B	d ₁	d ₂	h	使用軸受	使用止め輪	質量 kg
	28	28	3.4	6.5	4	606ZZ	C6	0.04
	35	35	3.4	6.5	4	608ZZ	C8	0.07
	42	42	4.5	8	4	6000ZZ	C10	0.11
	50	52	5.5	9.5	5.5	6002ZZ	C15	0.2
	70	68	6.6	11	6.5	6204ZZ	C20	0.27
	80	79	9	14	8.5	6205ZZ	C25	0.67
	95	93	11	17.5	11	6206ZZ	C30	1.07

部番	部品名	個数
1	ハウジング	1
2	ベアリング	1
3	止め輪	1

軸端の推奨形状 H形(H1、H2、H3) (サポートユニット FK形、EK形用)



サポートユニット 呼び形番		ボールねじ 軸外径	軸受部 軸外径	A	B	E	F	メートルねじ	
FK形	EK形							d	S
FK4	EK4	6	4	3	23	5	M4×0.5	7	
FK5	EK5	8	5	4	25	6	M5×0.5	7	
FK6	EK6	10 ^{※1}	6	4	30	8	M6×0.75	8	
FK8	EK8	12	8	6	35	9	M8×1	10	
FK10	EK10	14	10	8	36	15	M10×1	11	
FK10	EK10	15	10	8	36	15	M10×1	11	
FK12	EK12	16	12	10	36	15	M12×1	11	
FK12	EK12	18	12	10	36	15	M12×1	11	
FK15	EK15	20	15	12	49	20	M15×1	13	
FK15	EK15	25	15	12	49	20	M15×1	13	
FK20	EK20	28	20	17	64	25	M20×1	17	
FK20	EK20	30	20	17	64	25	M20×1	17	
FK20	EK20	32	20	17	64	25	M20×1	17	
FK25	—	36	25	20	76	30	M25×1.5	20	
FK30	—	40	30	25	72	38	M30×1.5	25	

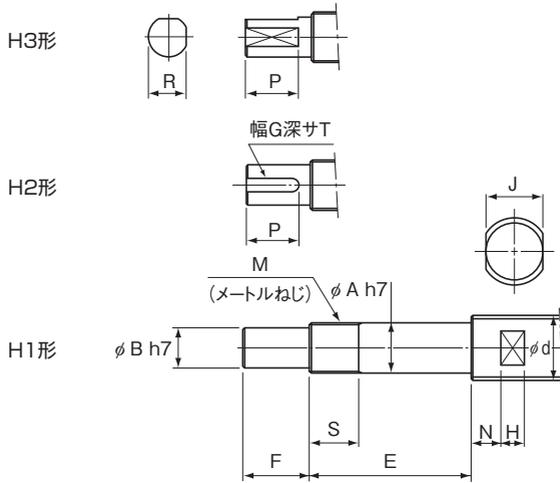
注) サポートユニットは、FK形とFF形、EK形とEF形、BK形とBF形が1軸に使用できるよう寸法を設計してあります。

THKにて加工を行い納入する場合はボールねじの呼び形番末尾に追加してください。

(例) TS2505+500L-H2K
(固定側H2形、支持側K形)

軸受部端面の円周振れ許容値は、JIS B 1192 (ISO 3408) をご参照ください。

※1 FK6/EK6はボールねじ軸外径 φ8mmも対応可能です。詳細はTHKにお問い合わせください。

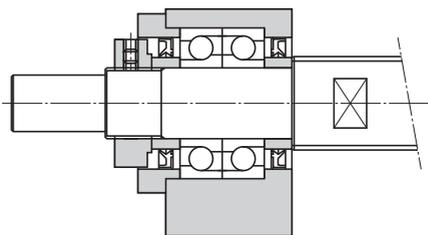


単位:mm

	二面幅			H2形 キー溝			H3形 二方取り		サポートユニット位置		
	J	N	H	G N9	T +0.1 0	P	R	P	FK形		EK形
									K ₁	K ₂	K ₃
	4	4	4	—	—	—	2.7	4	1.5	0.5	1.5
	5	4	4	—	—	—	3.7	5	2	0.5	2
	5	4	4	—	—	—	3.7	6	3.5	0.5	3.5
	8	5	5	—	—	—	5.6	7	3.5	0.5	3.5
	10	5	7	2	1.2	11	7.5	11	0.5	-0.5	-0.5
	10	5	7	2	1.2	11	7.5	11	0.5	-0.5	-0.5
	13	6	8	3	1.8	12	9.5	12	0.5	-0.5	-0.5
	13	6	8	3	1.8	12	9.5	12	0.5	-0.5	-0.5
	16	6	9	4	2.5	16	11.3	16	4	2	5
	18	7	10	4	2.5	16	11.3	16	4	2	5
	21	8	11	5	3	21	16	21	1	-3	1
	24	8	12	5	3	21	16	21	1	-3	1
	27	9	13	5	3	21	16	21	1	-3	1
	27	10	13	6	3.5	25	19	25	5	-2	—
	32	10	15	8	4	32	23.5	32	-3	-9	—

注) ボールねじナットのフランジ向きは、特にご指定のない場合は固定側にフランジを向けます。
 フランジの向きを支持側に向ける場合は記号(G)を末尾に追加してご指定ください。
 (例) BIF2505-5RRGO+420LC5-H2KG

軸端の推奨形状 J形(J1、J2、J3) (サポートユニット BK形用)



BK形

サポートユニット 呼び形番	ボールねじ 軸外径	軸受部 軸外径	B	E	F	メートルねじ
						M
BK10	d	A	B	E	F	M
BK10	14	10	8	39	15	M10×1
BK10	15	10	8	39	15	M10×1
BK12	16	12	10	39	15	M12×1
BK12	18	12	10	39	15	M12×1
BK15	20	15	12	40	20	M15×1
BK17	25	17	15	53	23	M17×1
BK20	28	20	17	53	25	M20×1
BK20	30	20	17	53	25	M20×1
BK20	32	20	17	53	25	M20×1
BK25	36	25	20	65	30	M25×1.5
BK30	40	30	25	72	38	M30×1.5
BK35	45	35	30	83	45	M35×1.5
BK40	50	40	35	98	50	M40×1.5
BK40	55	40	35	98	50	M40×1.5

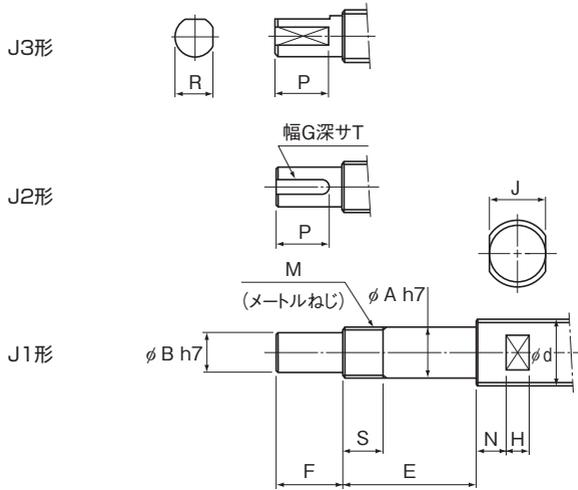
注) サポートユニットは、FK形とFF形、EK形とEF形、BK形とBF形が1軸に使用できるよう寸法を設計してあります。

THKにて加工を行い納入する場合はボールねじの呼び形番末尾に追加してください。

(例) TS2505+500L-J2K

(固定側J2形、支持側K形)

軸受部端面の円周振れ許容値は、JIS B 1192(ISO 3408)をご参照ください。

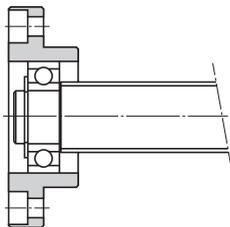


単位:mm

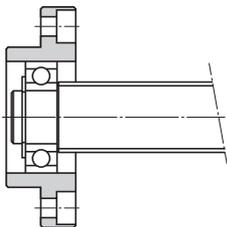
	二面幅				J2形 キー溝			J3形 二方取り	
	S	J	N	H	G N9	T +0.1 0	P	R	P
	16	10	5	7	2	1.2	11	7.5	11
	16	10	5	7	2	1.2	11	7.5	11
	14	13	6	8	3	1.8	12	9.5	12
	14	13	6	8	3	1.8	12	9.5	12
	12	16	6	9	4	2.5	16	11.3	16
	17	18	7	10	5	3	21	14.3	21
	15	21	8	11	5	3	21	16	21
	15	24	8	12	5	3	21	16	21
	15	27	9	13	5	3	21	16	21
	18	27	10	13	6	3.5	25	19	25
	25	32	10	15	8	4	32	23.5	32
	28	36	12	15	8	4	40	28.5	40
	35	41	14	19	10	5	45	33	45
	35	46	14	20	10	5	45	33	45

注) ボールねじナットのフランジ向きは、特にご指定のない場合は固定側にフランジを向けます。
 フランジの向きを支持側に向ける場合は記号(G)を末尾に追加してご指定ください。
 (例) BIF2505-5RRGO+420LC5-J2KG

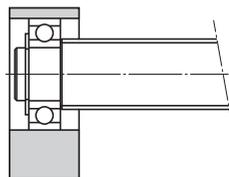
軸端の推奨形状 K形(サポートユニット FF形、EF形、BF形用)



FF形



FF形

EF形
BF形

サポートユニット 呼び形番			ボールねじ 軸外径 d	軸受部 軸外径 A
FF形	EF形	BF形		
FF6	EF6	—	8	6
—	EF8	—	12	6
FF10	EF10	BF10	14	8
FF10	EF10	BF10	15	8
FF12	EF12	BF12	16	10
FF12	EF12	BF12	18	10
FF15	EF15	BF15	20	15
FF15	EF15	BF15	25	15
—	—	BF17 ※		17
FF20	EF20	BF20 *	28	20
FF20	EF20	BF20 *	30	20
FF20	EF20	BF20 *	32	20
FF25	—	BF25	36	25
FF30	—	BF30	40	30
—	—	BF35	45	35
—	—	BF40	50	40
—	—	BF40	55	40

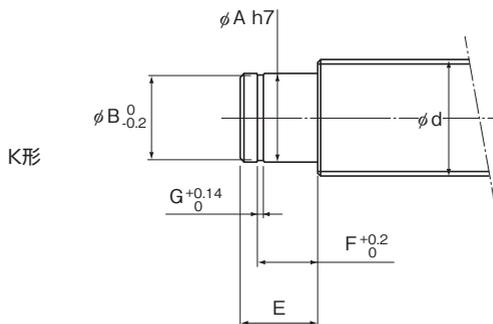
注) サポートユニットは、FK形とFF形、EK形とEF形、BK形とBF形が1軸に使用できるよう寸法を設計してあります。

THKにて加工を行い納入する場合はボールねじ呼び形番末尾に追加してください。

(例) TS2505+500L-H2K

(固定側H2形、支持側K形)

軸受部端面の円周振れ許容値は、JIS B 1192 (ISO 3408) をご参照ください。



単位:mm

E	止め輪溝		
	B	F	G
9	5.7	6.8	0.8
9	5.7	6.8	0.8
10	7.6	7.9	0.9
10	7.6	7.9	0.9
11	9.6	9.15	1.15
11	9.6	9.15	1.15
13	14.3	10.15	1.15
13	14.3	10.15	1.15
16	16.2	13.15	1.15
19(16)	19	15.35(13.35)	1.35
19(16)	19	15.35(13.35)	1.35
19(16)	19	15.35(13.35)	1.35
20	23.9	16.35	1.35
21	28.6	17.75	1.75
22	33	18.75	1.75
23	38	19.95	1.95
23	38	19.95	1.95

注) ※ボールねじ軸外径25mmで固定側にBK17形(軸端形状J形)を使用する場合、支持側はBF17形用軸端形状になります。

* 寸法表中の()寸法はBF20形の寸法を表します。FF20形、EF20形とは寸法が異なりますので、ご注文の際は必ず使用するサポートユニットの形番をお知らせください。

ナットブラケット

MC形

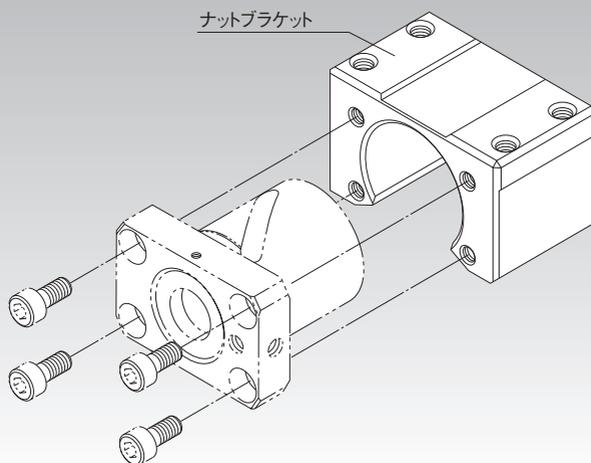


図1 ナットブラケットの構造

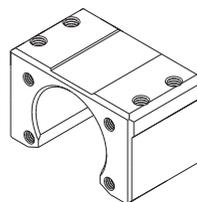
構造と特長

ナットブラケットMC形は、軸端末完成品精密ボールねじBNK形のナットが取付できるように設計された製品です。高さ寸法が小さく、ボルト締結のみで組立ができますので、機械装置のコンパクト化と組立工数の削減が可能です。

種類

ナットブラケット MC形

寸法表⇒ [A15-363](#)



ロックナット

RN形

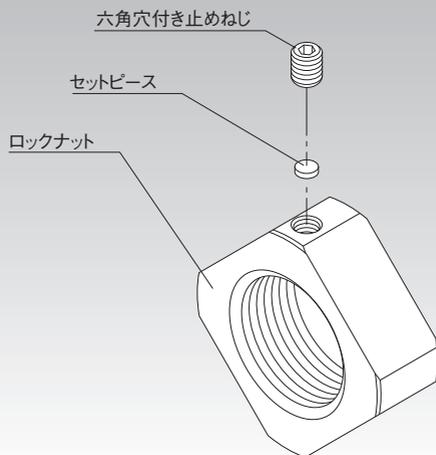


図1 ロックナットの構造

構造と特長

ボールねじ用ロックナットRN形は、ボールねじに組み込むアンギュラベアリングの固定用ロックナットです。

サイズはM4～M40まであり、ねじピッチは全て細目となります。

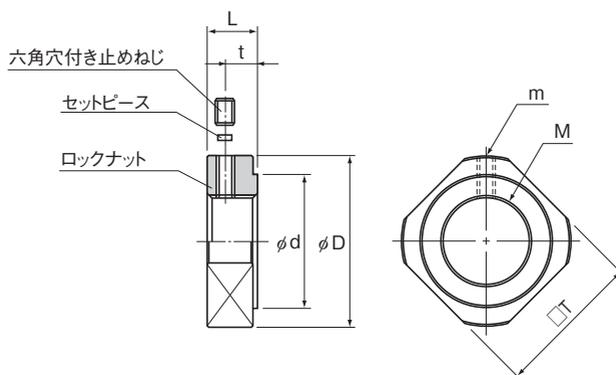
種類

ロックナット RN形

寸法表⇒[A15-365](#)



ロックナット



単位:mm

呼び形番	M	m	D	d	L	t	T	質量 kg
RN 4	M4×0.5	M2.6	11.5	8	5	2.7	10	0.003
RN 5	M5×0.5	M2.6	13.5	9	5	2.7	11	0.004
RN 6	M6×0.75	M3	14.5	10	5	2.7	12	0.005
RN 8	M8×1	M3	17	13	6.5	4	14	0.008
RN 10	M10×1	M3	20	15	8	5.5	16	0.013
RN 12	M12×1	M3	22	17	8	5.5	19	0.014
RN 15	M15×1	M3	25	21	8	4.5	22	0.017
RN 17	M17×1	M4	30	25	13	9	24	0.042
RN 20	M20×1	M4	35	26	11	7	30	0.048
RN 25	M25×1.5	M5	43	33	15	10	35	0.096
RN 30	M30×1.5	M6	48	39	20	14	40	0.145
RN 35	M35×1.5	M8	60	46	21	14	50	0.261
RN 40	M40×1.5	M8	63	51	25	18	50	0.304

ボールねじ
オプション

防塵

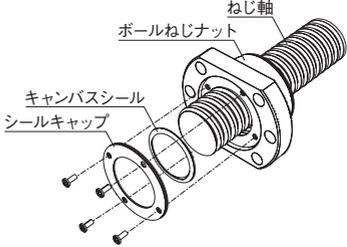
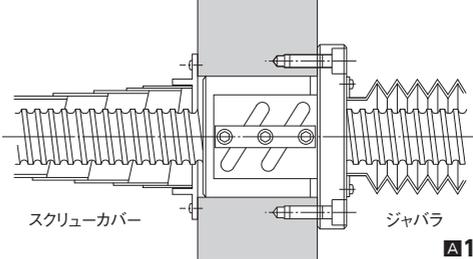
ボールねじの内部に異物が流入すると、異常な摩耗やボール詰まりが発生し易くなり、早期寿命の原因となります。

そのため、異物の流入を防ぐ必要があります。異物の流入が考えられる場合は、使用条件にあった効果的な防塵用部品を選定することが重要となります。

<p>ラビリンスシール (精密ボールねじ) (転造ボールねじJPF形) 記号:RR</p>	<p style="text-align: right;">▲15-370</p>
<p>ブラシシール (転造ボールねじ) 記号:ZZ</p>	<p style="text-align: right;">▲15-370</p>
<p>ワイパーリング 記号:WW</p>	<p style="text-align: right;">▲15-371～</p>
<p>薄膜シール (SDA-V, SDA-VZ, SDAN-Vのみ) 記号:TT</p>	

オプション

潤滑

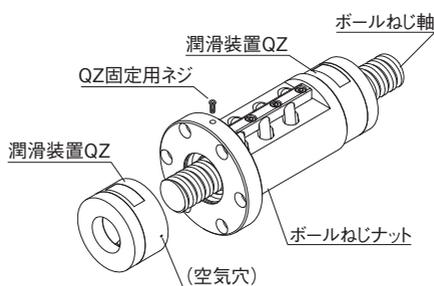
<p>キャンバスシール (SDA-V、SDAN-V、HBN-Vのみ) 記号:CC</p>	 <p>■15-373~</p>
<p>防塵カバー ジャバラ スクリューカバー</p>	 <p>■15-375</p>

潤滑

ボールねじの機能を十分に発揮させるためには、それぞれの使用条件に応じて潤滑剤、潤滑方法を選定する必要があります。

潤滑剤の種類や特性、潤滑方法は潤滑関連製品■24-2をご参照ください。

また、メンテナンス期間を大幅に延長するオプション部品として潤滑装置QZがあります。



潤滑装置QZ

■15-376~

防錆(表面処理等)

ボールねじは使用環境により防錆処理を施したり、材質の変更が必要になります。防錆処理や材質の変更についてはTHKにお問い合わせください。(■0-18参照)

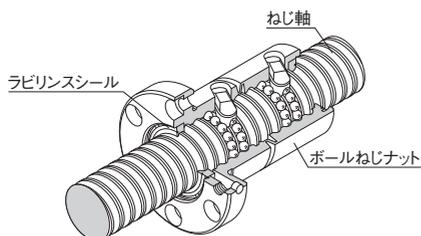
ボールねじ用防塵シール

特に異物はなく、ごみが浮遊しているような場合は、ラビリンスシール(記号RR)やブラシシール(記号ZZ)を使用して防塵装置の代わりにさせることもできますので、ご注文時に呼び形番でご指定ください。

ラビリンスシールは、ボールねじ軸の転動面との間にわずかにすきまを持たせてありますので、防塵効果には限度がありますが、トルクの増加や発熱はしません。

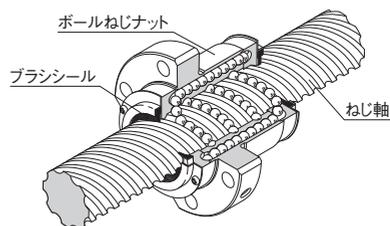
大リード、スーパーリードボールねじを除いた他のボールねじは、シール付きのボールねじナット寸法はシールなしと同一です。

ラビリンスシール 記号RR
(精密ボールねじ)
(転造ボールねじJPF形)



ラビリンスシール

ブラシシール 記号ZZ
(転造ボールねじ)



ブラシシール

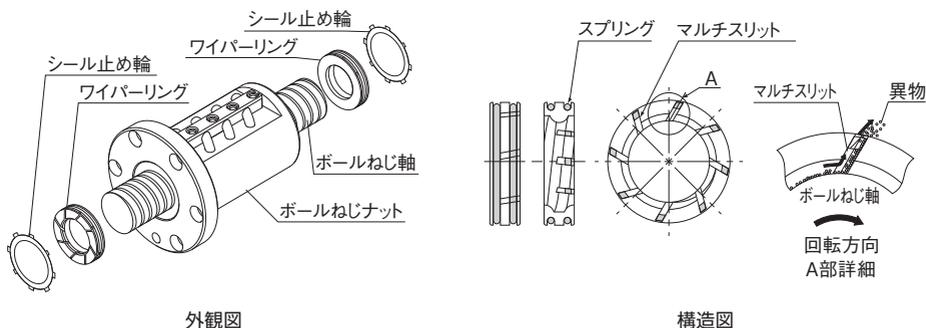
オプション

ワイパーリングW

ワイパーリングW

●適用形番、ワイパーリングW取付後のボールねじナット寸法は▲15-378～▲15-386をご参照ください。

ワイパーリングWは、耐摩耗性に優れた特殊樹脂がボールねじ軸の外径およびねじ溝部に弾性接触し、8ヶ所のスリットで異物を除去することにより、ボールねじナット内への異物流入を防止します。



外観図

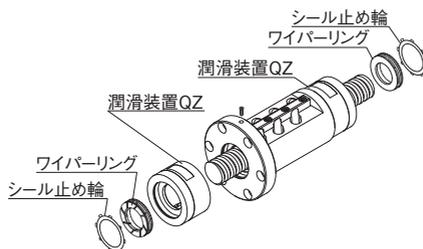
構造図

【特長】

- 外周の8ヶ所のスリットで異物を次々と除去し、異物の流入を防ぎます。
- ボールねじ軸と接触しているので、グリースの流出を抑えます。
- スプリングにより一定圧でボールねじ軸に接触しているので、発熱を最小限に抑えます。
- 耐摩耗性、耐薬品性に優れた材質なので、長期間使用しても性能の劣化が生じにくくなっています。

潤滑装置QZと共に取付けが可能です。

適用形番、ワイパーリングW取付後のボールねじナット寸法は▲15-378～をご参照ください。



潤滑装置QZ+ワイパーリング

呼び形番の構成例

BIF2505V-5 QZ WW G0 +1000L C5

潤滑装置
QZ付き

ワイパーリング

W付き

(※)▲15-378参照

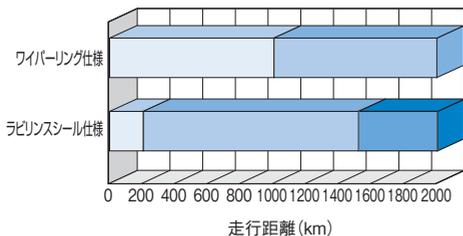
THK ▲15-371

●異物環境下の試験

[試験条件]

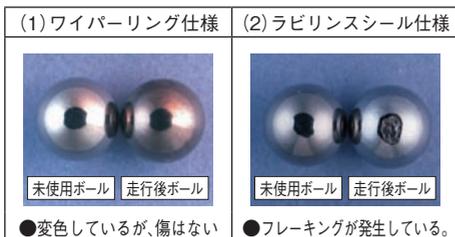
項目	内容
形番	BIF3210V-5G0+1500LC5
最高回転数	1000min ⁻¹
最高速度	10m/min
最高周速	1.8m/s
時定数	60ms
ドゥエル	1s
ストローク	900mm
荷重 (内部予圧による)	1.31kN
グリース	THK AFGグリース8cm ³ (ボールねじナット内に初期封入のみ)
鋳物粉	FCD400平均粒径250 μ m
1軸当り異物量	5g/h

[試験結果]



□ 問題なし □ ボールねじ軸にフレーキング発生 ■ ボールにフレーキング発生

2000km走行後のボールの変化



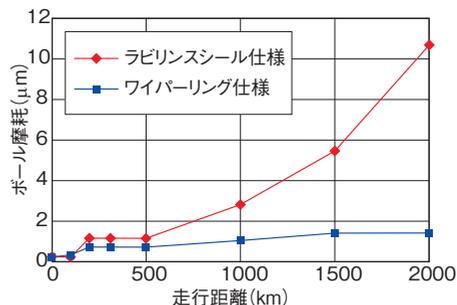
●ワイパーリング仕様

1000km走行時点でボールねじ軸に若干フレーキングが発生した。

●ラビリンスシール仕様

200km走行時点でボールねじ軸回転面全周にフレーキング発生。

1500km走行後、ボールにフレーキング発生。



●ワイパーリング仕様

2000km走行時点でボール摩耗量は1.4 μ m。

●ラビリンスシール仕様

500km走行後から急激に摩耗し、2000km走行時点でボール摩耗量は11 μ m。

オプション

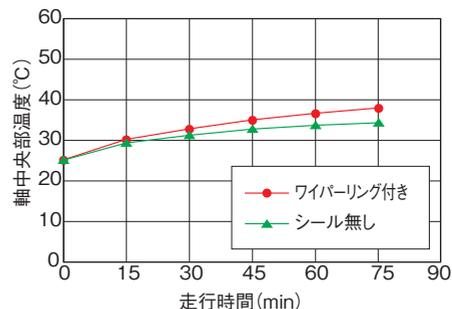
キャンバスシールCC

●発熱試験

[試験条件]

項目	内容
形番	BLK3232-3.6G0+1426LC5
最高回転数	1000min ⁻¹
最高速度	32m/min
最高周速	1.7m/s
時定数	100ms
ストローク	1000mm
荷重 (予圧荷重のみ)	0.98kN
グリース	THK AFG グリース5cm ³ (ボールねじナット内に封入)

[試験結果]



単位:°C

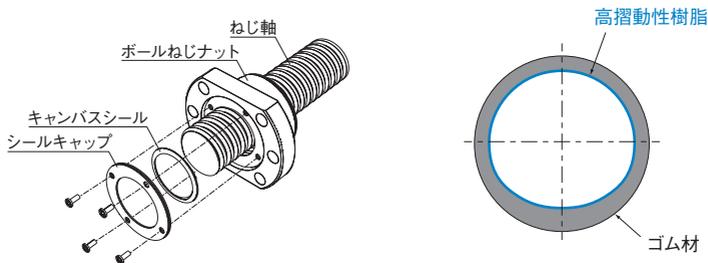
項目	ワイパーリング付き	シール無し
発熱温度	37.1	34.5
温度上昇	12.2	8.9

ボールねじ(オプション)

キャンバスシールCC

●適用形番、キャンバスシール取付後のボールねじナット寸法は **■15-387**をご参照ください。

キャンバスシールは、耐摩耗性に優れた高摺動性樹脂がボールねじ軸の外径及び溝部に弾性接触することで、ナット内への異物流入を防止します。



【特長】

- ボールねじ軸と接触しているため、異物の流入を防ぎ、グリースの流出を抑えます。
- ゴム材料をベースとし、軸との摺動部に高摺動性樹脂材料を使用することで、接触式でありながらも発熱を最小限に抑えます。

呼び形番の構成例

SDA2505V-3 **CC** G0 +1000L C5

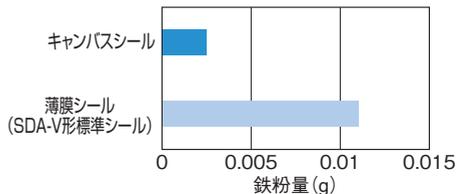
キャンバスシール付き

●異物試験

[試験条件]

項目	内容
試験品	精密ボールねじφ40
最高回転数	100min ⁻¹
最高速度	3m/min
ストローク	800mm
荷重 (予圧荷重のみ)	2.25kN
グリース	THK AFJグリース 12cm ³ (ボールねじナット内に封入)
塗布試料	鉄粉とグリースの混合物 鉄粉:グリース=1:2
試料塗布量	0.1g
稼働時間	1h

[試験結果]

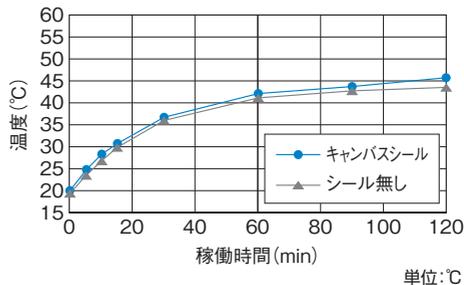


●発熱試験

[試験条件]

項目	内容
試験品	精密ボールねじφ40
最高回転数	2500min ⁻¹
最高速度	75m/min
ストローク	800mm
荷重 (予圧荷重のみ)	2.25kN
グリース	THK AFJグリース 12cm ³ (ボールねじナット内に封入)

[試験結果]



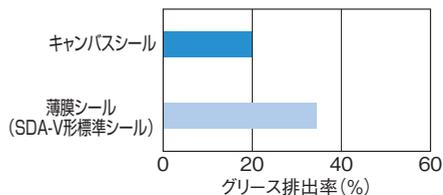
項目	キャンバスシール付き	シール無し
発熱温度	45.8	43.6
温度上昇	25.7	24.1

●グリース密封性確認試験

[試験条件]

項目	内容
試験品	精密ボールねじφ40
最高回転数	100min ⁻¹
最高速度	3m/min
ストローク	800mm
荷重 (予圧荷重のみ)	2.25kN
グリース	THK AFJグリース 12cm ³ (ボールねじナット内に封入)
稼働時間	1h

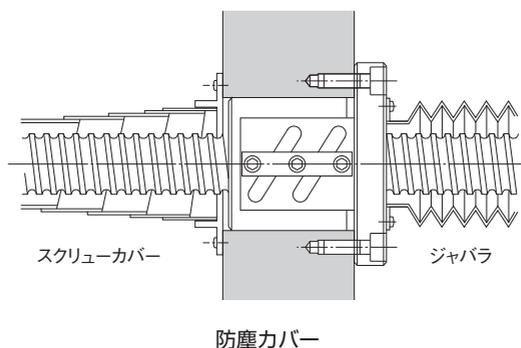
[試験結果]



ボールねじ用防塵カバー

ジャバラ/スクリーカバー

ゴミや異物が多い雰囲気の場合は、ジャバラやスクリーカバー等を用いて必ず異物の流入を防ぐようにしてください。また、防塵シールと合わせて使用することで防塵効果を高めることが可能です。詳細はTHKにお問い合わせください。尚、ご相談の際はジャバラ仕様書(▲15-390)をご利用ください。

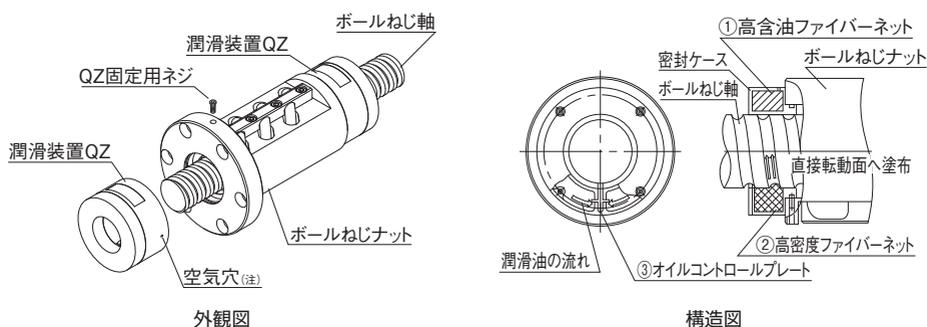


潤滑装置QZ

●適用形番、QZ取付後のボールねじナット寸法は▲15-378～▲15-386をご参照ください。

潤滑装置QZは、ボールねじ軸の転動面に適切な量の潤滑油を供給します。このため、ボールと転動面の間に油膜が常に形成され、潤滑性の向上とメンテナンス間隔の大幅な延長を可能にします。

構造は、主な3つの部品(1)高含油ファイバーネット(潤滑油を貯蔵する機能)、(2)高密度ファイバーネット(潤滑油を転動面に塗布する機能)、(3)オイルコントロールプレート(油流量を調整する機能)から構成されていて、潤滑装置QZ内部にある潤滑油はフェルトペンなどに利用されている毛細管作用を基本原理としてボールねじ軸へ供給されます。



【特長】

- 損失した油分を補うため、潤滑メンテナンス間隔の大幅な延長が可能になります。
- 適切な量の潤滑油をボール転動面に塗布するため、周囲を汚さず、環境に優しい潤滑システムです。

注) QZには空気穴が設けられているタイプがあります。グリースなどで空気穴をふさがないようにご注意ください。

呼び形番の構成例

BIF2505V-5 QZ WW G0 +1000L C5

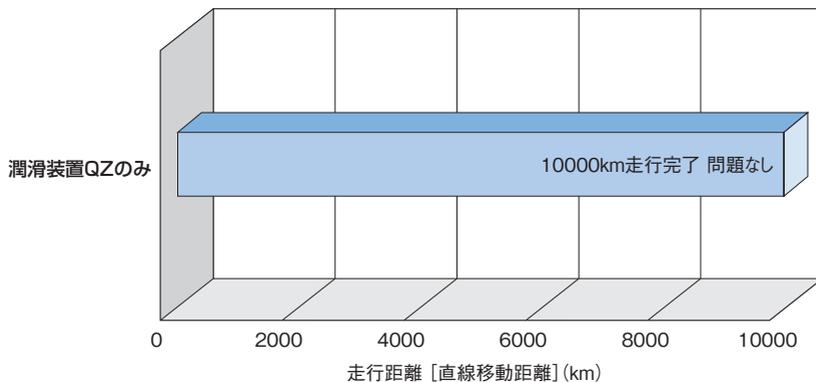
潤滑装置
QZ付き

ワイパーリング
W付き

(※) ▲15-378参照

●メンテナンス期間の大幅な延長

潤滑装置QZは長期にわたり潤滑油を供給し続けるので、メンテナンス間隔を大幅に延長できます。

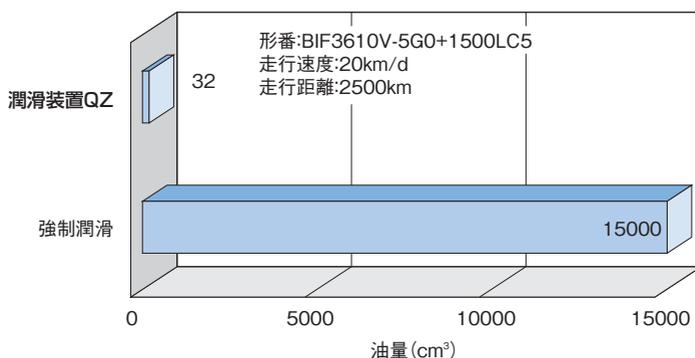


[試験条件]

項目	内容
ボールねじ	BIF2510V
最高回転数	2500min ⁻¹
最高速度	25m/min
ストローク	500mm
荷重	内部予圧荷重のみ

●環境に優しい潤滑システム

潤滑装置QZは適切な油量を転動面に直接供給するので、潤滑油を無駄なく有効に使用できます。



潤滑装置QZ+THK AFAグリース
32cm³
(潤滑装置QZはボールねじナットの両端に装着)

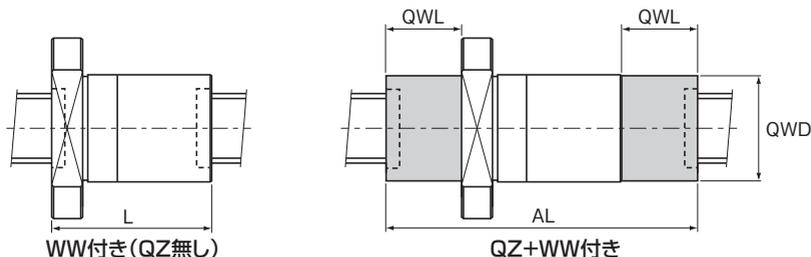


強制潤滑
0.25cm³/3min×24h×125d
=15000cm³

$\frac{1}{\text{約}470}$ に削減

各形番のオプション取付後寸法

ワイパーリングW、潤滑装置QZ付きボールねじナット寸法



注) BLW、BLK(精密、転造)、WGF、BNK1510以上(BNK2010を除く)、WTF、及びCNF形については、ナット外部にワイパーリングを取付けてあります。

単位:mm

呼び形番	WW 対応	QZ 対応	WW付き	QZ取付時	QZ取付時	QZWW	
			寸法 L	の飛出量 QWL	飛出部外径 QWD	寸法 AL	
SBN 小型 リテーナ	1604V-5	○	○	53	29	31	111
	1605V-5	○	○	56	29	31	114
	2004V-5	○	○	49	27.5	39	104
	2005V-5	○	○	56	27.5	43	111
	2010V-5	△	△	—	—	—	—
	2504V-5	○	○	48	32.5	45	113
	2505V-5	○	○	55	32.5	45	120
	2506V-5	○	○	62	33	45	128
	2805V-5	○	○	59	22	54	103
	3205V-5	○	○	56	32	57	120
	3206V-5	○	○	63	32	57	127
	SBN 中型 リテーナ	2508V-7	○	○	98	34	45
2510V-5		○	○	100	37	45	174
2810V-3		○	△	88	—	—	154
3210V-7		○	○	120	31	73	182
3212V-5		○	○	117	33	73	183
3216V-5		△	△	—	—	—	—
3610V-7		○	○	123	33	64	189
3612V-7		○	○	140	35	64	210
3616V-5		○	○	140	32	64	204
3620V-3		○	○	122	32	64	186
4010V-5		○	○	103	37	66	177
4012V-5		○	○	119	38	66	195
4016V-5		○	○	144	42	66	228
4020V-5		△	△	—	—	—	—
4510V-5		○	△	111	—	—	—
4512V-5		○	○	119	35.5	79	190
4516V-5		○	○	140	35.5	79	211
4520V-5		△	△	—	—	—	—
5010V-5	○	○	103	37.5	79	178	
5012V-5	○	○	123	38.5	79	200	
5016V-5	○	○	164	38.5	79	241	
5020V-5	○	○	201	40.5	79	282	

単位:mm

呼び形番	WW 対応	QZ 対応	WW付き	QZ取付時	QZ取付時	QZWW	
			寸法 L	の飛出量 QWL	飛出部外径 QWD	寸法 AL	
SBK リテーナ	1520-3.6	△	○	—	22	31	98
	1616-3.6	△	×	—	—	—	—
	2010-5.6	△	○	—	27	36	99
	2020-3.6	○	○	54	27	36	108
	2030-3.6	△	○	—	27	36	125
	2520-3.6	○	○	57	35.5	44	128
	2525-3.6	○	○	68	35.5	44	139
	3220-5.6	○	○	82	34.5	53	151
	3232-5.6	△	○	—	34.5	53	187
	3620-7.6	○	○	110	28	69	166
	3636-5.6	○	○	134	28	69	190
	4020-7.6	○	○	110	30.5	79	171
	4030-7.6	○	○	148	30.4	79	208.8
	4040-5.6	○	○	146	30.4	79	206.8
	5020-7.6	○	○	110	35	89	180
	5030-7.6	○	○	149	35	89	219
	5036-7.6	○	○	172	35	89	242
	5050-5.6	○	○	175	35	89	245
	5520-7.6	○	○	110	32	95	174
	5530-7.6	○	○	149	32	95	213
5536-7.6	○	○	172	32	95	236	
SDAN リテーナ	3110V-5	×	×	—	—	—	—
	3112V-5	×	×	—	—	—	—
	3116V-5	×	×	—	—	—	—
	3120V-5	×	×	—	—	—	—
	3205V-4	×	×	—	—	—	—
	3206V-5	×	×	—	—	—	—
	3208V-5	×	×	—	—	—	—
	3210V-5	×	×	—	—	—	—
	3210VA-5	×	×	—	—	—	—

○:対応可 △:受注対応可 ×:対応不可

※WW、QZ対応不可形番についても、THKにご相談ください。

()はWW無しのQZ付寸法を示します。

オプション

各形番のオプション取付後寸法

単位:mm

呼び形番	WW 対応	QZ 対応	WW付き 寸法 L	QZ取付時 の飛出量 QWL	QZ取付時 飛出部外径 QWD	QZWW 付き寸法 AL	
HBN リテーナ	10025K-10.5	×	△	—	—	—	
	10025KA-10.5	×	△	—	—	—	
	10025K-14	×	△	—	—	—	
	10025KA-14	×	△	—	—	—	
	12020K-10	×	△	—	—	—	
	12020KA-10	×	△	—	—	—	
	12025K-7.5	×	△	—	—	—	
	12025KA-7.5	×	△	—	—	—	
	12025K-10	×	△	—	—	—	
	12025KA-10	×	△	—	—	—	
	12025K-12.5	×	△	—	—	—	
	12025KA-12.5	×	△	—	—	—	
	12025K-14	×	△	—	—	—	
	12025KA-14	×	△	—	—	—	
	14025K-10	×	△	—	—	—	
	14025KA-10	×	△	—	—	—	
	14032K-10.5	×	△	—	—	—	
	14032KA-10.5	×	△	—	—	—	
	14040K-7.5	×	△	—	—	—	
	14040KA-7.5	×	△	—	—	—	
	3210-5	×	△	—	—	—	
	3610-5	×	△	—	—	—	
	3612-5	×	△	—	—	—	
	4010-7.5	×	△	—	—	—	
	4012-7.5	×	△	—	—	—	
	5010-7.5	×	△	—	—	—	
	5012-7.5	×	△	—	—	—	
5016-7.5	×	△	—	—	—		
6316-7.5	×	△	—	—	—		
6316-10.5	×	△	—	—	—		
6320-7.5	×	△	—	—	—		
SBKH リテーナ	6332-3.8	×	△	—	—	—	
	6340-7.6	×	△	—	—	—	
	8050-7.6	×	△	—	—	—	
	8060-7.6	×	△	—	—	—	
	10050-7.6	×	△	—	—	—	
	10060-7.6	×	△	—	—	—	
12060-7.6	×	△	—	—	—		
BIF 小型	1604V-5	○	○	53	29	31	111
	1605V-5	○	○	56	29	31	114
	2004V-5	○	○	49	27.5	39	104
	2004V-10	○	○	73	27.5	39	128
	2005V-5	○	○	56	27.5	43	111
	2005V-10	○	○	86	27.5	43	141
	2010V-5	△	△	—	—	—	—
	2504V-5	○	○	48	32.5	45	113
	2504V-10	○	○	72	32.5	45	137
	2505V-5	○	○	55	32.5	45	120
	2505V-10	○	○	85	32.5	45	150
	2506V-5	○	○	62	33	45	128
	2506V-10	○	○	98	33	45	164
	2805V-5	○	○	59	22	54	103

単位:mm

呼び形番	WW 対応	QZ 対応	WW付き 寸法 L	QZ取付時 の飛出量 QWL	QZ取付時 飛出部外径 QWD	QZWW 付き寸法 AL	
BIF 小型	2805V-10	○	○	89	22	54	133
	2806V-5	○	△	68	—	—	—
	2806V-10	○	△	104	—	—	—
	3205V-5	○	○	56	32	57	120
	3205V-10	○	○	86	32	57	150
	3206V-5	○	○	63	32	57	127
	3206V-10	○	○	99	32	57	163
	2508V-5	○	○	82	34	45	150
	2508V-7	○	○	98	34	45	166
	2508V-10	○	○	130	34	45	198
BIF 中型	2510V-5	○	○	100	37	45	174
	2810V-3	○	△	88	—	—	—
	3210V-5	○	○	100	31	73	162
	3210V-7	○	○	120	31	73	182
	3210V-10	○	○	160	31	73	222
	3212V-5	○	○	117	33	73	183
	3212V-7	○	○	146	33	73	212
	3216V-5	△	△	—	—	—	—
	3610V-5	○	○	111	33	64	177
	3610V-7	○	○	123	33	64	189
	3610V-10	○	○	171	33	64	237
	3612V-5	○	○	123	35	64	193
	3612V-7	○	○	140	35	64	210
	3612V-10	○	○	195	35	64	265
	3616V-5	○	○	140	32	64	204
	3620V-3	○	○	122	32	64	186
	4010V-5	○	○	103	37	66	177
	4010V-7	○	○	123	37	66	197
	4010V-10	○	○	163	37	66	237
	4012V-5	○	○	119	38	66	195
	4012V-7	○	○	143	38	66	219
	4012V-10	○	○	191	38	66	267
	4016V-5	○	○	144	42	66	228
	4020V-5	△	△	—	—	—	—
	4510V-5	○	△	111	—	—	—
	4510V-10	○	△	171	—	—	—
	4512V-5	○	○	119	35.5	79	190
	4512V-10	○	○	191	35.5	79	262
4516V-5	○	○	140	35.5	79	211	
4520V-5	△	△	—	—	—	—	
5010V-5	○	○	103	37.5	79	178	
5010V-7	○	○	123	37.5	79	198	
5010V-10	○	○	163	37.5	79	238	
5012V-5	○	○	123	38.5	79	200	
5012V-7	○	○	147	38.5	79	224	
5012V-10	○	○	195	38.5	79	272	
5016V-5	○	○	164	38.5	79	241	
5016V-10	○	○	260	38.5	79	337	
5020V-5	○	○	201	40.5	79	282	

○:対応可 △:受注対応可 ×:対応不可

※WW、QZ対応不可形番についても、THKにご相談ください。

()はWW無しのQZ付き寸法を示します。

オプション

各形番のオプション取付後寸法

単位:mm

呼び形番	WW 対応	QZ 対応	WW付き	QZ取付時	QZ取付時	QZWW		
			寸法 L	の飛出量 QWL	飛出部外径 QWD	付き寸法 AL		
BLW	3232-3.6	○	○	162.6	37.5	53	230	
	3636-3.6	○	△	191	—	—	—	
	4040-3.6	○	△	201.8	—	—	—	
	5050-3.6	○	△	255.8	—	—	—	
	1604V-5	○	○	53	29	31	111	
BNF 小型	1605V-2.5	○	○	41	29	31	99	
	1605V-5	○	○	56	29	31	114	
	2004V-2.5	○	○	37	27.5	39	92	
	2004V-5	○	○	49	27.5	39	104	
	2005V-2.5	○	○	41	27.5	43	96	
	2005V-5	○	○	56	27.5	43	111	
	2010V-2.5	△	△	—	—	—	—	
	2504V-2.5	○	○	36	32.5	45	101	
	2504V-5	○	○	48	32.5	45	113	
	2505V-2.5	○	○	40	32.5	45	105	
	2505V-5	○	○	55	32.5	45	120	
	2506V-2.5	○	○	44	33	45	110	
	2506V-5	○	○	62	33	45	128	
	2805V-2.5	○	○	44	22	54	88	
	2805V-5	○	○	59	22	54	103	
	2805V-7.5	○	○	74	22	54	118	
	2806V-2.5	○	△	50	—	—	—	
	2806V-5	○	△	68	—	—	—	
	2806V-7.5	○	△	86	—	—	—	
	3205V-2.5	○	○	41	32	57	105	
	3205V-5	○	○	56	32	57	120	
	3205V-7.5	○	○	71	32	57	135	
	3206V-2.5	○	○	45	32	57	109	
	3206V-5	○	○	63	32	57	127	
	BNF 中型	2508V-2.5	○	○	58	34	45	126
		2508V-3.5	○	○	66	34	45	134
		2508V-5	○	○	82	34	45	150
		2510V-2.5	○	○	70	37	45	144
		2810V-2.5	○	△	86	—	—	—
		3210V-2.5	○	○	70	31	73	132
		3210V-3.5	○	○	80	31	73	142
		3210V-5	○	○	100	31	73	162
		3212V-3.5	○	○	98	33	73	164
		3216V-5	△	△	—	—	—	—
		3610V-2.5	○	○	81	33	64	147
3610V-5		○	○	111	33	64	177	
3610V-7.5		○	○	141	33	64	207	
3612V-2.5		○	○	87	35	64	157	
3612V-5		○	○	123	35	64	193	
3616V-2.5		○	○	92	32	64	156	
3620V-1.5		○	○	82	32	64	146	
4010V-2.5		○	○	73	37	66	147	
4010V-3.5		○	○	83	37	66	157	
4010V-5		○	○	103	37	66	177	
4012V-2.5		○	○	83	38	66	159	
4012V-3.5		○	○	95	38	66	171	
4012V-5		○	○	119	38	66	195	

単位:mm

呼び形番	WW 対応	QZ 対応	WW付き	QZ取付時	QZ取付時	QZWW		
			寸法 L	の飛出量 QWL	飛出部外径 QWD	付き寸法 AL		
BNF 小型	4016V-5	○	○	144	42	66	228	
	4020V-5	△	△	—	—	—	—	
	4510V-2.5	○	△	81	—	—	152	
	4510V-3	○	△	94	—	—	165	
	4510V-5	○	△	111	—	—	182	
	4510V-7.5	○	△	141	—	—	212	
	4512V-5	○	○	119	35.5	79	190	
	4520V-2.5	△	△	—	—	—	—	
	5010V-2.5	○	○	73	37.5	79	148	
	5010V-3.5	○	○	83	37.5	79	158	
	5010V-5	○	○	103	37.5	79	178	
	5010V-7.5	○	○	133	37.5	79	208	
	5012V-2.5	○	○	87	38.5	79	164	
	5012V-3.5	○	○	99	38.5	79	176	
	5012V-5	○	○	123	38.5	79	200	
	5016V-2.5	○	○	116	38.5	79	193	
	5016V-5	○	○	164	38.5	79	241	
	5020V-2.5	○	○	141	40.5	79	222	
	BNF 中型	5510-2.5	○	△	81	—	—	—
		5510-5	○	△	111	—	—	—
5510-7.5		○	△	141	—	—	—	
5512-2.5		○	△	93	—	—	—	
5512-3		○	△	107	—	—	—	
5512-3.5		○	△	105	—	—	—	
5512-5		○	△	129	—	—	—	
5512-7.5		○	△	165	—	—	—	
5516-2.5		○	△	116	—	—	—	
5516-5		○	△	164	—	—	—	
5520-2.5		○	△	127	—	—	—	
5520-5		○	△	187	—	—	—	
6310-2.5		○	△	77	—	—	—	
6310-5		○	△	107	—	—	—	
6310-7.5		○	△	137	—	—	—	
6312A-2.5		△	△	—	—	—	—	
6312A-5		△	△	—	—	—	—	
6316-5		△	△	—	—	—	—	
6320-2.5		○	△	127	—	—	—	
6320-5		○	△	187	—	—	—	
7010-2.5	△	△	—	—	—	—		
7010-5	△	△	—	—	—	—		
7010-7.5	△	△	—	—	—	—		
7012-2.5	△	△	—	—	—	—		
7012-5	△	△	—	—	—	—		
7012-7.5	△	△	—	—	—	—		
7020-5	△	△	—	—	—	—		
8010-2.5	△	△	—	—	—	—		
8010-5	△	△	—	—	—	—		
8010-7.5	△	△	—	—	—	—		
8020A-2.5	△	△	—	—	—	—		

○:対応可 △:受注対応可 ×:対応不可

※WW、QZ対応不可形番についても、THKにご相談ください。

()はWW無しのQZ付き寸法を示します。

単位:mm

呼び形番		WW 対応	QZ 対応	WW付き 寸法	QZ取付時 の飛出量	QZ取付時 飛出部外径	QZWW 付き寸法
				QWL	QWD	AL	
BNF	8020A-5	△	△	—	—	—	—
	8020A-7.5	△	△	—	—	—	—
	10020A-2.5	○	△	131	—	—	—
	10020A-5	○	△	191	—	—	—
	10020A-7.5	○	△	251	—	—	—
DK	1404-4	△	×	—	—	—	—
	1404-6	△	×	—	—	—	—
	1605-3	○	△	45	—	—	—
	1605-4	○	△	50	—	—	—
	2004-3	○	×	42	—	—	—
	2004-4	○	×	46	—	—	—
	2005-3	○	△	46	—	—	—
	2005-4	○	△	51	—	—	—
	2006-3	△	△	—	—	—	—
	2006-4	△	△	—	—	—	—
	2008-4	△	△	—	—	—	—
	2504-3	○	△	43	—	—	—
	2504-4	○	△	47	—	—	—
	2505-3	○	△	46	—	—	—
	2505-4	○	△	51	—	—	—
	2506-3	○	△	52	—	—	—
	2506-4	○	△	60	—	—	—
	2508-3	○	△	62	—	—	—
	2508-4	○	△	71	—	—	—
	2510-3	○	△	80	—	—	—
	2510-4	○	△	85	—	—	—
	2805-3	○	△	49	—	—	—
	2805-4	○	△	54	—	—	—
	2806-3	○	△	53	—	—	—
	2806-4	○	△	61	—	—	—
	2810-4	○	△	84	—	—	—
	3204-3	○	△	44	—	—	—
	3204-4	○	△	48	—	—	—
	3205-3	○	△	47	—	—	—
	3205-4	○	△	52	—	—	—
	3205-6	○	△	62	—	—	—
	3206-3	○	△	53	—	—	—
	3206-4	○	△	61	—	—	—
	3210-3	○	△	80	—	—	—
	3210-4	○	△	90	—	—	—
	3212-4	○	△	98	—	—	—
	3610-3	○	△	82	—	—	—
	3610-4	○	△	93	—	—	—
	4010-3	○	○	83	44	61	171
	4010-4	○	○	93	44	61	181
	4012-3	○	○	90	44	61	178
	4012-4	○	○	103	44	61	191
4016-4	○	○	120	44	61	208	
4020-3	○	○	123	47	61	217	
5010-3	○	△	83	—	—	—	
5010-4	○	△	93	—	—	—	
5010-6	○	△	114	—	—	—	

単位:mm

呼び形番		WW 対応	QZ 対応	WW付き 寸法	QZ取付時 の飛出量	QZ取付時 飛出部外径	QZWW 付き寸法
				L	QWL	QWD	AL
DK	5012-3	○	△	97	—	—	—
	5012-4	○	△	110	—	—	—
	5016-3	○	△	111	—	—	—
	5016-4	○	△	129	—	—	—
	5020-3	○	△	136	—	—	—
	6310-4	△	△	—	—	—	—
	6310-6	△	△	—	—	—	—
	6312-3	△	△	—	—	—	—
	6312-4	△	△	—	—	—	—
	6320-3	△	△	—	—	—	—
MBF	0401-3.7	×	×	—	—	—	—
	0601-3.7	×	×	—	—	—	—
	0602-2.7	×	×	—	—	—	—
	0602.5-2.7	×	×	—	—	—	—
	0801.5-3.7	×	×	—	—	—	—
	0802-3.7	×	×	—	—	—	—
	0802.5-3.7	×	×	—	—	—	—
	0803-2.7	×	×	—	—	—	—
	0804-2.7	×	×	—	—	—	—
	1001-3.7	×	×	—	—	—	—
	1001.5-3.7	×	×	—	—	—	—
	1002-3.7	×	×	—	—	—	—
	1002.5-3.7	×	×	—	—	—	—
	1003-3.7	×	×	—	—	—	—
	1005-2.7	×	×	—	—	—	—
	1202-3.7	×	×	—	—	—	—
	1202.5-3.7	×	×	—	—	—	—
	1203-3.7	×	×	—	—	—	—
	1204-3.7	×	×	—	—	—	—
	1402-3.7	△	×	—	—	—	—
1404-3.7	△	×	—	—	—	—	
WHF	1530-3.4	×	○	—	25.5	31	115.5
	1540-3.4	×	○	—	25.5	31	132.6
	2020-3.4	×	△	—	—	—	—
	2025-3.4	×	△	—	—	—	—
	2030-3.4	×	△	—	—	—	—
	2040-3.4	×	△	—	—	—	—
	2525-3.4	×	△	—	—	—	—
	2550-3.4	×	△	—	—	—	—
	0808-3.2	×	×	—	—	—	—
	BLK (精密)	1510-5.6	○	○	51	25.5	31
1616-2.8		△	○	—	25.5	31	(105)
1616-3.6		△	○	—	25.5	31	(89)
2020-2.8		○	△	72	—	—	—
2020-3.6		○	△	52	—	—	—
2525-2.8		○	△	87	—	—	—
2525-3.6		○	△	62	—	—	—
3232-2.8		○	○	109.6	37.5	53	177
3232-3.6	○	○	77.6	37.5	53	145	

○:対応可 △:受注対応可 ×:対応不可

※WW、QZ対応不可形番についても、THKにご相談ください。

()はWW無しのQZ付き寸法を示します。

オプション

各形番のオプション取付後寸法

単位:mm

呼び形番	WW 対応	QZ 対応	WW付き	QZ取付時	QZ取付時	QZWW	
			寸法 L	の飛出量 QWL	飛出部外径 QWD	付き寸法 AL	
BLK (精密)	3620-5.6	○	△	88	—	—	—
	3624-5.6	△	△	—	—	—	—
	3636-2.8	○	△	123	—	—	—
	3636-3.6	○	△	87	—	—	—
	4040-2.8	○	△	135.8	—	—	—
	4040-3.6	○	△	95.8	—	—	—
	5050-2.8	○	△	166.8	—	—	—
	5050-3.6	○	△	116.8	—	—	—
WGF	0812-3	×	×	—	—	—	—
	1015-3	×	×	—	—	—	—
	1320-3	×	×	—	—	—	—
	1520-1.5	○	○	52	25.5	31	96
	1520-3	○	○	52	25.5	31	96
	1530-1	×	○	—	25.5	31	(84)
	1530-3	×	○	—	25.5	31	(114)
	1540-1.5	×	○	—	25.5	31	(93)
	2040-1	×	△	—	—	—	—
	2040-3	×	△	—	—	—	—
	2060-1.5	×	△	—	—	—	—
	2550-1	×	△	—	—	—	—
	2550-3	×	△	—	—	—	—
	3060-1	×	○	—	37.5	53	(137)
	3060-3	×	○	—	37.5	53	(197)
	3090-1.5	×	○	—	37.5	53	(167)
	4080-1	×	△	—	—	—	—
	4080-3	×	△	—	—	—	—
	50100-1	×	△	—	—	—	—
	50100-3	×	△	—	—	—	—
BNK	0401-3	×	×	—	—	—	—
	0501-3	×	×	—	—	—	—
	0601-3	×	×	—	—	—	—
	0801-3	×	×	—	—	—	—
	0802-3	×	×	—	—	—	—
	0810-3	×	×	—	—	—	—
	1002-3	×	×	—	—	—	—
	1004-2.5	×	×	—	—	—	—
	1010-1.5	×	×	—	—	—	—
	1205-2.5	×	×	—	—	—	—
	1402-3	×	×	—	—	—	—
	1404-3	△	×	—	—	—	—
	1408-2.5	△	△	—	—	—	—
	1510-5.6	○	○	51	25.5	31	95
	1520-3	△	○	—	25.5	31	(96)
	1616-3.6	△	○	—	25.5	31	(93)
	2010-2.5	○	△	54	—	—	—
	2020-3.6	○	△	59	—	—	—
2520-3.6	△	△	—	—	—	—	
JPF	1404-4	△	×	—	—	—	—
	1405-4	△	×	—	—	—	—
	1605-4	○	×	60	—	—	—
	2005-6	○	×	80	—	—	—
	2505-6	○	×	80	—	—	—

単位:mm

呼び形番	WW 対応	QZ 対応	WW付き	QZ取付時	QZ取付時	QZWW		
			寸法 L	の飛出量 QWL	飛出部外径 QWD	付き寸法 AL		
JPF	2510-4	○	×	112	—	—	—	
	2805-6	○	×	80	—	—	—	
	2806-6	○	×	90	—	—	—	
	3210-6	○	×	135	—	—	—	
	3610-6	○	×	138	—	—	—	
	4010-6	○	×	138	—	—	—	
	BTK-V	1006-2.6	×	△	—	—	—	—
		1208-2.6	×	△	—	—	—	—
1404-3.6		△	△	—	—	—	—	
1405-2.6		○	△	40	—	—	—	
1605-2.6		○	△	40	—	—	—	
1808-3.6		△	△	—	—	—	—	
2005-2.6		○	△	40	—	—	—	
2010-2.6		○	△	61	—	—	—	
2505-2.6		○	△	40	—	—	—	
2510-5.3		○	○	98	32.5	45	163	
2806-2.6		○	△	47	—	—	—	
2806-5.3		○	△	65	—	—	—	
3210-2.6		○	○	68	32	57	132	
3210-5.3		○	○	98	32	57	162	
3610-2.6		○	○	70	31	64	132	
3610-5.3		○	○	100	31	64	162	
4010-5.3		○	○	100	34	66	168	
4512-5.3		△	△	—	—	—	—	
5016-5.3	○	○	145	35	79	215		
MTF	0601-3.7	×	×	—	—	—	—	
	0801-3.7	×	×	—	—	—	—	
	0802-3.7	×	×	—	—	—	—	
	0805-2.7	×	×	—	—	—	—	
	1002-3.7	×	×	—	—	—	—	
	1004-2.7	×	×	—	—	—	—	
	1202-3.7	×	×	—	—	—	—	
	1402-3.7	×	×	—	—	—	—	
	0808-3.2	×	×	—	—	—	—	
	1010-3.2	×	×	—	—	—	—	
BLK (転造)	1510-5.6	○	○	51	25.5	31	95	
	1616-3.6	△	○	—	25.5	31	(89)	
	1616-7.2	△	○	—	25.5	31	(89)	
	2020-3.6	○	△	52	—	—	—	
	2020-7.2	○	△	52	—	—	—	
	2525-3.6	○	△	62	—	—	—	
	2525-7.2	○	△	62	—	—	—	
	3232-3.6	○	○	77.6	37.5	53	145	
	3232-7.2	○	○	77.6	37.5	53	145	
	3620-5.6	○	△	88	—	—	—	
	3624-5.6	○	△	104	—	—	—	
	3636-3.6	△	△	—	—	—	—	
3636-7.2	△	△	—	—	—	—		
4040-3.6	△	△	—	—	—	—		

○:対応可 △:受注対応可 ×:対応不可

※WW、QZ対応不可形番についても、THKにご相談ください。

()はWW無しのQZ付き寸法を示します。

単位:mm

呼び形番		WW 対応	QZ 対応	WW付き 寸法 L	QZ取付時 の飛出量 QWL	QZ取付時 飛出部外径 QWD	QZWW 付き寸法 AL
BLK (軋造)	4040-7.2	△	△	—	—	—	—
	5050-3.6	△	△	—	—	—	—
	5050-7.2	△	△	—	—	—	—
WTF	1520-3	○	○	52	25.5	31	96
	1520-6	○	○	52	25.5	31	96
	1530-2	×	○	—	25.5	31	(84)
	1530-3	×	○	—	25.5	31	(114)
	2040-2	×	△	—	—	—	—
	2040-3	×	△	—	—	—	—
	2550-2	×	△	—	—	—	—
	2550-3	×	△	—	—	—	—
	3060-2	×	○	—	37.5	53	(137.5)
	3060-3	×	○	—	37.5	53	(197.5)
	4080-2	×	△	—	—	—	—
	4080-3	×	△	—	—	—	—
	50100-2	×	△	—	—	—	—
50100-3	×	△	—	—	—	—	
CNF	1530-6	×	○	—	25.5	31	(114)
	2040-6	×	△	—	—	—	—
	2550-6	×	△	—	—	—	—
	3060-6	×	○	—	37.5	53	(197)

単位:mm

呼び形番		WW 対応	QZ 対応	WW付き 寸法 L	QZ取付時 の飛出量 QWL	QZ取付時 飛出部外径 QWD	QZWW 付き寸法 AL
BNT (精密/ 軋造 共通)	1404-3.6	△	×	—	—	—	—
	1405-2.6	△	×	35	—	—	—
	1605-2.6	△	△	36	29	31	94
	1808-3.6	△	△	—	—	—	—
	2005-2.6	△	△	35	—	—	—
	2010-2.6	△	△	58	—	—	—
	2505-2.6	△	△	35	—	—	—
	2510-5.3	△	△	94	—	—	—
	2806-2.6	△	△	42	—	—	—
	2806-5.3	△	△	67	—	—	—
	3210-2.6	△	△	64	—	—	—
	3210-5.3	△	△	94	—	—	—
	3610-2.6	△	△	64	—	—	—
	3610-5.3	△	△	96	—	—	—
	4512-5.3	△	△	115	—	—	—

○:対応可 △:受注対応可 ×:対応不可

※WW、QZ対応不可形番についても、THKにご相談ください。

()はWW無しのQZ付き寸法を示します。

呼び形番の構成例

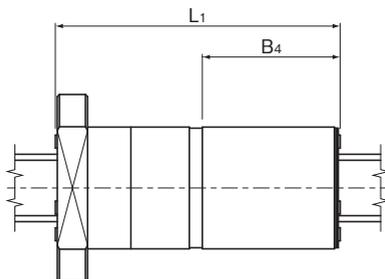
BIF2505V-5 QZ WW G0 +1000L C5

潤滑装置
QZ付き

ワイパーリングW付き

注)潤滑装置QZとワイパーリングWの単品での販売は行いませんのでご注意ください。

キャンバスシール付きボールねじナット寸法

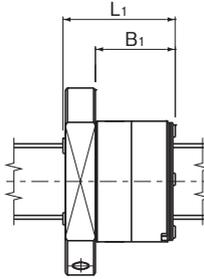


単位:mm

単位:mm

呼び形番	SDAN-V_TT (薄膜シール付き)		SDAN-V_CC (キャンバスシール付き)	
	L ₁	B ₄	L ₁	B ₄
SDAN 3110V-5	135	62	136	63
SDAN 3112V-5	158	72	159	72
SDAN 3116V-5	189	90	190	91
SDAN 3120V-5	232	109	233	110
SDAN 3205V-4	62	29	62	29
SDAN 3206V-5	84	39	85	40
SDAN 3208V-5	108	49	108	49
SDAN 3210V-5	121	58	122	59
SDAN 3210VA-5	135	62	136	63
SDAN 3212VA-5	158	72	160	72
SDAN 3216VA-5	189	90	190	91
SDAN 3220VA-5	232	109	233	110
SDAN 3606V-4	72	33	73	34
SDAN 3610V-5	135	62	136	63
SDAN 3612V-5	158	72	159	72
SDAN 3616V-5	189	90	190	91
SDAN 3620V-5	232	109	233	110
SDAN 3810V-5	135	62	136	63
SDAN 3812V-5	158	71	159	72
SDAN 3816V-5	189	90	190	91
SDAN 3820V-5	232	109	233	110
SDAN 4008VX-5	111	52	111	52
SDAN 4010VA-5	135	62	136	63
SDAN 4012VA-5	158	72	160	72
SDAN 4016VA-5	189	90	190	91
SDAN 4020VA-5	232	109	233	110
SDAN 4510V-5	135	62	136	63
SDAN 4510VA-5	135	62	136	63
SDAN 4512V-5	158	72	159	72
SDAN 4512VA-5	158	72	160	72
SDAN 4516V-5	189	90	190	91
SDAN 4516VA-5	189	90	190	91

呼び形番	SDAN-V_TT (薄膜シール付き)		SDAN-V_CC (キャンバスシール付き)	
	L ₁	B ₄	L ₁	B ₄
SDAN 4520V-5	232	109	233	110
SDAN 4520VA-5	232	109	233	110
SDAN 5010V-5	135	62	136	63
SDAN 5010VA-5	135	62	136	63
SDAN 5012V-5	158	72	159	72
SDAN 5012VA-5	158	72	160	72
SDAN 5016V-5	189	90	190	91
SDAN 5016VA-5	189	90	190	91
SDAN 5020V-5	232	109	233	110
SDAN 5020VA-5	232	109	233	110
SDAN 5025V-4	235	108	237	108
SDAN 5025VA-4	235	108	237	108
SDAN 5030V-4	265	128	266	128
SDAN 5030VA-4	265	128	267	128
SDAN 5040V-3	268	126	270	126
SDAN 5040VA-3	269	126	270	126
SDAN 5510VX-4	115	52	116	53
SDAN 5510VAX-4	115	52	116	53
SDAN 5512VX-4	134	60	135	60
SDAN 5512VAX-4	134	60	135	60
SDAN 5516VX-4	157	74	158	75
SDAN 5516VAX-4	157	74	158	75
SDAN 5520VX-4	192	89	193	90
SDAN 5520VAX-4	192	89	193	90
SDAN 6310VX-4	115	52	116	53
SDAN 6312VX-4	135	61	143	64
SDAN 6316VX-4	158	75	165	79
SDAN 6320VX-4	193	90	200	94
SDAN 6325VX-4	237	109	244	113
SDAN 6330VX-4	266	128	273	132
SDAN 6340VX-3	269	126	276	130



単位:mm

呼び形番	SDA-V_TT (薄膜シール付き)		SDA-V_CC (キャンバスシール付き)	
	L ₁	B ₁	L ₁	B ₁
SDA1004VZ-4	24	16	—	—
SDA1005VZ-4	28	20	—	—
SDA1010VZ-3	37	29	—	—
SDA1205VZ-3	25	17	—	—
SDA1210VZ-2	29	21	—	—
SDA1220VZ-2	47	39	—	—
SDA1230VZ-2	65	57	—	—
SDA1405V-4	30	20	31	21
SDA1505V-3	25	15	26	16
SDA1510V-3	38	28	39	29
SDA1520V-4	46	36	47	37
SDA1530V-4	65	55	65	55
SDA1605V-3	25	15	26	16
SDA1610V-3	39	29	40	30
SDA1616V-3	56	46	56	46
SDA2004V-4	27	17	27	17
SDA2005V-3	27	17	27	17
SDA2006V-4	35	25	36	26
SDA2010V-3	40	30	41	31
SDA2010V-6	40	30	41	31
SDA2020V-3	67	57	68	58
SDA2020V-6	67	57	68	58
SDA2030V-2	66	56	67	57
SDA2040V-2	84	74	85	75
SDA2505V-3	27	17	27	17
SDA2510V-3	40	30	41	31
SDA2520V-3	67	57	68	58
SDA2525V-3	82	72	82	72
SDA2530V-2	66	56	66	56
SDA2530V-4	66	56	66	56
SDA2550V-2	102	92	103	93
SDA2806V-5	42	30	43	31
SDA3110V-5	65	50	66	51
SDA3112V-5	74	59	75	60
SDA3116V-5	93	78	94	79

単位:mm

呼び形番	SDA-V_TT (薄膜シール付き)		SDA-V_CC (キャンバスシール付き)	
	L ₁	B ₁	L ₁	B ₁
SDA3120V-5	112	97	113	98
SDA3132V-2	73	58	74	59
SDA3205V-4	32	20	32	20
SDA3206V-5	42	30	43	31
SDA3208V-5	52	40	52	40
SDA3210V-5	61	49	62	50
SDA3210VA-5	65	50	66	51
SDA3212VA-5	74	59	76	61
SDA3216VA-5	93	78	94	79
SDA3220VA-5	112	97	113	98
SDA3232VA-2	73	58	75	60
SDA3610V-5	65	50	66	51
SDA3612V-5	74	59	75	60
SDA3616V-5	93	78	94	79
SDA3620V-5	112	97	113	98
SDA3636V-2	81	66	83	68
SDA3810V-5	65	50	66	51
SDA3812V-5	74	59	75	60
SDA3815V-5	88	73	89	74
SDA3816V-5	93	78	94	79
SDA3820V-5	112	97	113	98
SDA3825V-4	111	96	112	97
SDA3830V-3	100	85	101	86
SDA3840V-2	87	72	89	74
SDA4008VZ-5	55	41	55	41
SDA4010VA-5	65	50	66	51
SDA4012VA-5	74	59	76	61
SDA4015VA-5	88	74	90	74
SDA4016VA-5	93	78	94	79
SDA4020VA-5	112	97	113	98
SDA4020VA-10	112	97	113	98
SDA4025VA-4	112	97	113	98
SDA4030VA-3	101	86	102	87
SDA4030VA-6	101	86	102	87
SDA4040VA-2	88	73	89	74

オプション

各形番のオプション取付後寸法

単位:mm

単位:mm

呼び形番	SDA-V_TT (薄膜シール付き)		SDA-V_CC (キャンバスシール付き)	
	L ₁	B ₁	L ₁	B ₁
SDA4040VA-4	88	73	89	74
SDA4510V-5	65	48	66	49
SDA4510VA-5	65	48	66	49
SDA4512V-5	74	57	75	58
SDA4512VA-5	74	57	76	59
SDA4516V-5	93	76	94	77
SDA4516VA-5	93	76	94	77
SDA4520V-5	112	95	113	96
SDA4520VA-5	112	95	113	96
SDA4520VA-10	112	95	113	96
SDA4525V-4	110	93	112	95
SDA4525VA-4	110	93	112	95
SDA4530V-4	130	113	132	115
SDA4530VA-4	131	114	132	115
SDA4540V-3	129	112	130	113
SDA4540VA-3	129	112	130	113
SDA5010V-5	65	48	66	49
SDA5010VA-5	65	48	66	49
SDA5012V-5	74	57	75	58

呼び形番	SDA-V_TT (薄膜シール付き)		SDA-V_CC (キャンバスシール付き)	
	L ₁	B ₁	L ₁	B ₁
SDA5012VA-5	74	57	76	59
SDA5016V-5	93	76	94	77
SDA5016VA-5	93	76	94	77
SDA5020V-5	112	95	113	96
SDA5020V-10	112	95	113	96
SDA5020VA-5	112	95	113	96
SDA5020VA-10	112	95	113	96
SDA5025V-4	110	93	112	95
SDA5025VA-4	110	93	112	95
SDA5025VA-8	110	93	112	95
SDA5030V-4	130	113	131	114
SDA5030VA-4	130	113	132	115
SDA5030VA-8	130	113	132	115
SDA5040V-3	128	111	130	113
SDA5040VA-3	129	112	130	113
SDA5040VA-6	129	112	130	113
SDA5050V-2	107	90	108	91
SDA5050VA-2	107	90	108	91

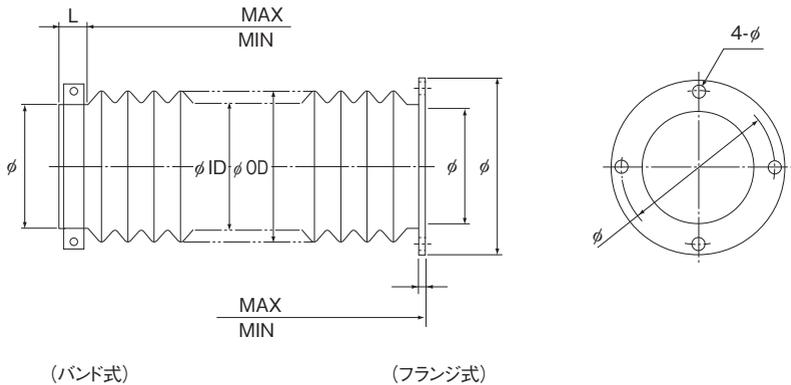
呼び形番の構成例

SDA2505V-3 CC G0 +1000L C5

キャンバスシール付き

ジャバラ仕様書

防塵対策としてジャバラをご用意しておりますので本仕様書をご利用下さい。



ジャバラ仕様書

ボールねじ形番：

ジャバラ寸法

ストローク：()mm MAX：()mm MIN：()mm
 許容外径：(φOD) 希望内径：(φID)

使用方法

取付姿勢：(水平・縦・傾斜) 速度：()mm/s. mm/min
 運動：(往復・振動)

使用条件

耐油・耐水性：(必要・有・無) 油名()
 耐薬品性：名称() × ()%
 場所：(屋内・屋外)

備考：

製作数：

呼び形番

ボールねじ

呼び形番の構成例

ボールねじの呼び形番構成は、種類によって構成が異なります。表1～表3で示す対応の構成例をご参照ください。

また、THKではサポートユニットに合わせた軸端形状を準備しております。記号にて指示することができますのでこちらもご利用ください。

【精密ボールねじの種類と呼び形番構成例】

表1

	形番		軸端形状	形番構成例
精密	SBN-V, SBK, SDAN-V, SDA-V, HBN-V/HBN-K/ HBN-KA/HBN, SBKH, BIF-V, BNFN-V/BNFN, MDK, MBF, BNF-V/BNF, DIK, DKN, BLW, DK, WHF, BLK, WGF, BNT		固定側:H, J 支持側:K	[1]
	軸端末未加工品A	MBF, MDK, BNF, BIF		[2]
	軸端末未加工品B	BNF, BIF	Y	[3]
	軸端末完成品	BNK		[4]
	ロータリーボールねじ	BLR, DIR	固定側:H, J 支持側:K	[5]
ボールねじ・スプライン	BNS-V, BNS-A, BNS, NS-V, NS-A, NS	—	[6]	

【転造ボールねじの種類と呼び形番構成例】

表2

	形番		軸端形状	形番構成例
転造	軸端末未加工品	MTF	固定側:H, J 支持側:K	[6]
	ボールねじナット、 ねじ軸組み合わせ品	JPF, BTK-V, MTF, BLK, WTF, CNF, BNT		[7]
	ロータリーボールねじ	BLR		[8]
	ねじ軸単品	TS		[9]
	ボールねじナット単品	BTK-V, BLK, WTF, CNF, BNT, BLR	—	[10]

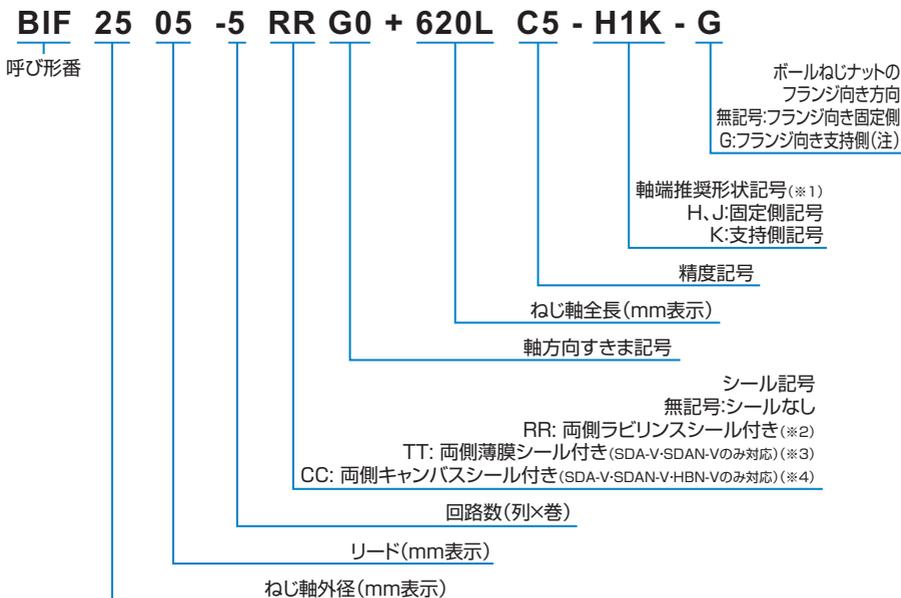
【サポートユニット、ナットブラケット、ロックナットの種類と呼び形番構成例】

表3

	形番	軸端形状	形番構成例
サポートユニット	EK, BK, FK, EF, BF, FF	—	[10]
BNK用ナットブラケット	MC	—	
ロックナット	RN	—	

【1 精密ボールねじ】

- SBN-V形, SBK形, SDAN-V形, SDA-V形, HBN-V/HBN-K/
HBN-KA/HBN形, SBKH形, BIF-V形, BNFN-V/BNFN形, MDK形,
MBF形, BNF-V/BNF形, DIK形, DKN形, BLW形, DK形, WHF形, BLK形,
WGF形, BNT形



(※1) **A15-356**～**A15-361**参照

(※2)(※3)(※4) **A15-368**、**A15-369**参照

注)ボールねじナットのフランジ向きは、特にご指定のない場合は固定側にフランジを向けます。
フランジの向きを支持側に向ける場合は記号(G)を末尾に追加してご指定ください。

【2 精密ボールねじ 軸端末未加工品】

- BIF形, MDK形, MBF形, BNF形

BIF2505-5RRG0+720LC5A

軸端末未加工品記号
(AまたはB)

対応する呼び形番は**A15-118**をご参照ください。

【3 精密ボールねじ 軸端末完成品】

●BNK形

BNK2010-2.5RRG2+699LC7Y

↑
軸端末完成品記号

対応する呼び形番は▲15-144をご参照ください。

【4 ロータリーボールねじ】

●BLR形, DIR形

BLR2020-3.6 K UU G1 +1000L C5

呼び形番

フランジ向き記号

軸方向すきま
記号

精度記号

ねじ軸全長 (mm表示)

サポートベアリングシール記号

【5 ボールねじ・スプライン】

●BNS-V形, BNS-A形, BNS形, NS-V形, NS-A形, NS形

BNS2525 +600L C5

呼び形番

軸全長 (mm表示)

精度記号

【6 転造ボールねじ 軸端末未加工品】

●MTF形

MTF 08 02 +250L C7 T - H1

呼び形番

軸全長
(mm表示)

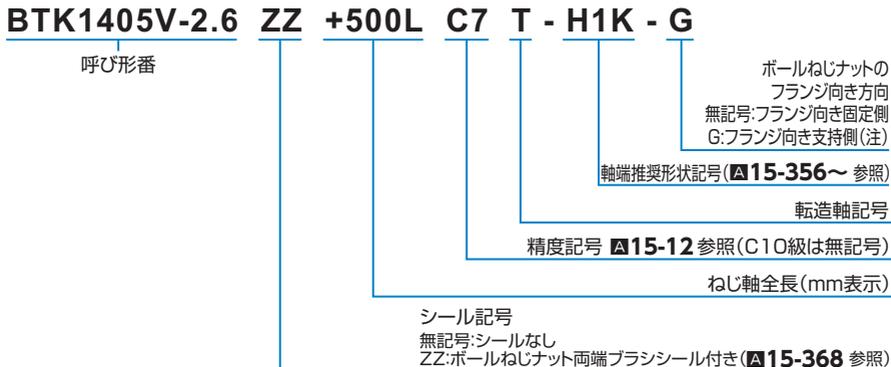
軸端推奨形状記号 (▲15-356~参照)

ねじ軸外径
(mm表示)リード
(mm表示)転造ねじ軸記号
精度記号 (並級は無記号)

【7 転造ボールねじ】

●BTK-V形, MTF形, BLK形, WTF形, CNF形, BNT(転造)形

- ボールねじナットとねじ軸の組合わせ

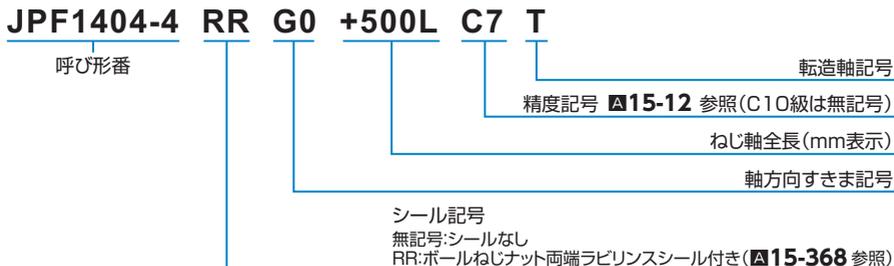


注)ボールねじナットのフランジ向きは、特にご指定のない場合は固定側にフランジを向けます。
フランジの向きを支持側に向ける場合は記号(G)を末尾に追加してご指定ください。

【8 転造ボールねじ】

●JPF形

- 転造ボールねじ JPF形



【9 転造ロータリーボールねじ】

●BLR形(転造)



注)軸方向すきまは▲15-19をご参照ください。

【10 転造軸・ナット単品】

●BTK-V形, BLK/WTF形, CNF形, BNT(転造)形, BLR形(転造), TS形

転造軸のみ

TS 14 05 +500L C7

ねじ軸外径
(mm表示)

リード
(mm表示)

ねじ軸全長
(mm表示)

精度記号
▲15-12 参照
(C10級は無記号)

転造ボールねじ軸記号

ナットのみ

BTK1405V-2.6 ZZ

呼び形番

シール記号
無記号:シールなし
ZZ:ボールねじナット両端ブラシシール付き
(▲15-368 参照)

【11 サポートユニット・ナットブラケット・ロックナット】

●EK形, BK形, FK形, EF形, BF形, FF形, MC形, RN形

EK12

呼び形番

【12 ボールねじオプション ワイパーリングW、潤滑装置QZ】

BIF2505V-5 QZ WW G0 +1000L C5

潤滑装置
QZ付き

ワイパーリング
W付き

(※)▲15-378参照

ご発注時の注意点

【オプションについて】

オプションは、各形番によって対応内容が異なりますのでご確認の上ご指示ください。

▲15-367参照

【その他仕様のご指示について】

以下の仕様については、別途THKにご連絡ください。

- ・ 軸端形状(軸端推奨形状の場合は記号にてご指示ください。)
- ・ 表面処理(▲0-20参照)
- ・ 封入グリース
- ・ ニップルの取付け

取扱い上の注意事項

ボールねじ

【取扱い】

- (1) 重量(20kg以上)のある製品を運搬する際は、2人以上または運搬器具を使用しておこなってください。けがや破損の原因となります。
- (2) 各部を分解しないでください。機能が損失する原因となります。
- (3) ボールねじ軸およびボールねじナットを傾けますと、自重で落下する場合がありますのでご注意ください。
- (4) ボールねじを落下させたり、叩いたりしないでください。けがや破損の原因となります。また、衝撃を与えた場合、外観に破損が見られなくとも機能が損失する可能性があります。
- (5) 組立時には、ボールねじナットをボールねじ軸から抜かないように作業をおこなってください。
- (6) 製品を扱う場合は、必要に応じて保護手袋、安全靴等を着用して安全を確保してください。

【使用上の注意】

- (1) 切り粉やクーラントなど異物の流入のないようご注意ください。破損の原因となります。
- (2) 切り粉、クーラント、腐食性のある溶剤、水などが製品内部に流入するような環境下で使用される場合は、ジャバラまたはカバー等により製品への流入を避けてください。
- (3) 80℃を超えての使用は避けてください。耐熱仕様を除き、この温度を超えると樹脂・ゴム部品が変形・損傷する恐れがあります。
- (4) 切り粉などの異物が付着した場合は、洗浄した後、潤滑剤を再封入してください。
- (5) 微揺動の場合は、転動面と転動体の接触面に油膜が形成されにくく、フレッチングを生じることがありますので耐フレッチング性に優れたグリースをご使用ください。また、定期的にボールねじナット1回転程度の動作を加えることにより転動面と転動体に油膜を形成させることを推奨します。
- (6) 製品に位置決め部品(ピン、キー等)を無理に打ち込まないでください。転動面に圧痕が生じ機能を損失する原因となります。
- (7) ボールねじ軸の支持部とボールねじナットの芯違いや倒れがあると極端に寿命が短くなる場合がありますので、取付部品、組付精度には十分ご注意ください。
- (8) 転動体がボールねじナットから脱落した場合は、そのまま使用せずTHKにお問い合わせください。
- (9) 縦軸に使用される場合は、落下防止の安全機構を追加する等の対処をしてください。ボールねじナットが自重で落下する恐れがあります。
- (10) 許容回転数をこえての使用はしないでください。部品の破損や事故につながります。使用回転数は弊社の仕様範囲内でお願いたします。
- (11) ボールねじナットをオーバーランさせないでください。ボールの脱落・循環部品の損傷・ボール転動面に圧痕等を発生させ、作動不良を起こすことがあります。また、その状態での継続使用の場合、早期摩耗・循環部品の破損につながることがあります。
- (12) ボールねじの使用に際しては、LMガイドやボールスプラインなどの案内要素を設けて使用してください。破損の要因となります。
- (13) 取付部材の剛性および精度が不足すると、軸受の荷重が局部的に集中し、軸受性能が著しく低下します。したがって、ハウジングやベースの剛性・精度、固定用ボルトの強度について十分検討ください。

【潤滑】

- (1) 防錆油をよく拭き取り、潤滑剤を封入してからお使いください。
- (2) 異なる潤滑剤を混合しての使用は避けてください。増ちょう剤が同種類のグリースでも、添加剤などが異なることにより、お互いに悪影響を及ぼす恐れがあります。
- (3) 常に振動が作用する箇所、クリーンルーム、真空、低温・高温など特殊環境下で使用される場合は、仕様・環境に適したグリースをご使用ください。
- (4) グリースニップル・給脂穴が付いていない製品を潤滑する場合には、転動面に直接潤滑剤を塗布し、内部にグリースが入るよう慣らしストロークを数度おこなってください。
- (5) 温度によりグリースのちょう度は変化します。ちょう度の変化によってボールねじのトルクも変化しますのでご注意ください。
- (6) 給脂後はグリースの攪拌抵抗によりボールねじの回転トルクが増大する可能性があります。必ず慣らし運転をおこない、グリースを十分なじませてから、機械の運転をおこなってください。
- (7) 給脂直後は余分なグリースが周囲に飛び散る可能性がありますので、必要に応じて拭き取ってご使用ください。
- (8) グリースは使用時間とともに性状は劣化し潤滑性能は低下しますので、使用頻度に応じたグリース点検と補給が必要です。
- (9) 使用条件や使用環境により給脂間隔が異なりますが、走行距離100km(3~6ヶ月)を目安に給脂してください。最終的な給脂間隔・量は実機にて設定願います。
- (10) 取付け姿勢やナットの給油口によっては、潤滑油が廻らず潤滑不良となる恐れがありますので、設計時に十分ご検討ください。
- (11) ボールねじを使用する際には、良好な潤滑をする必要があります。無給油のまま使用すると、転がり部の摩耗が増加し、早期寿命の原因となる場合があります。給油量の目安は表1(**B15-108**)に示します。

【保管】

ボールねじは、弊社の梱包および荷姿で、高温、低温、多湿を避け、水平な状態で室内に保管してください。

長期間保管された製品は内部の潤滑剤が経時劣化していることがありますので、潤滑剤を再給脂してからご使用ください。

【廃棄】

製品は産業廃棄物として適切な廃棄処置をおこなってください。

ボールねじ用オプションの取扱い上の注意事項

ボールねじ用 潤滑装置QZ

潤滑装置QZの詳細は■15-376をご参照ください。

【選定上の注意】

ストロークは潤滑装置QZ付のねじ軸全長以上にしてください。

【取扱い】

本製品を落下させたり、叩いたりしないでください。けがや破損の原因となります。

グリースなどで空気穴をふさがないようにしてください。

潤滑装置QZは転動面のみへ油分を供給する装置であるため、定期給脂・定期給油と併用してご使用ください。

潤滑装置QZ付き仕様は必要最小限の潤滑油を転動面に供給します。立使用などの使用条件によっては、潤滑油の性質上によりボールねじ軸より潤滑油が滴下することがありますのでご注意ください。

【使用環境】

本製品の使用温度範囲は-10～50℃とし、有機溶剤、白灯油中等での洗浄または、包装を解いた状態での放置は避けてください。



ボールねじ

THK 総合カタログ

ボールねじ

THK 総合カタログ

B サポートブック

特長と分類	B 15-6	ボールねじ選定例	B 15-69
ボールねじの特長	B 15-6	・ 高速搬送装置(水平使用)	B 15-69
・ すべりねじに比べ駆動トルクが1/3になる..	B 15-6	・ 垂直搬送装置	B 15-83
・ 駆動トルク算出例	B 15-8	オプション	B 15-95
・ 高精度を保証する	B 15-9	防塵	B 15-96
・ 微動送りができる	B 15-10	潤滑	B 15-97
・ バックラッシがなく剛性が高い	B 15-11	防錆(表面処理等)	B 15-97
・ 高速送りができる	B 15-12	ボールねじ用防塵シール	B 15-98
ボールねじの種類	B 15-14	ワイパーリングW	B 15-99
選定のポイント	B 15-16	キャンバスシールCC	B 15-101
ボールねじの選定フローチャート	B 15-16	ボールねじ用防塵カバー	B 15-103
ボールねじの精度	B 15-19	潤滑装置QZ	B 15-104
・ リード精度	B 15-19	取付手順とメンテナンス	B 15-106
・ 取付部精度	B 15-22	取付手順	B 15-106
・ 軸方向すきま	B 15-27	・ サポートユニットの組付け	B 15-106
・ 予圧	B 15-28	・ テーブルおよびベースへの組付け	B 15-106
・ 予圧トルク算出例	B 15-31	・ 精度確認および本締め	B 15-107
ねじ軸の選定	B 15-32	・ モータとの連結	B 15-107
・ ねじ軸の最大製作長さ	B 15-32	メンテナンス方法	B 15-108
・ 精密ボールねじの軸径とリードの組み合わせ	B 15-34	・ 潤滑量	B 15-108
・ 転造ボールねじの軸径とリードの組み合わせ	B 15-35	呼び形番	B 15-109
ボールねじ軸の取付方法	B 15-36	・ 呼び形番の構成例	B 15-109
許容軸方向荷重	B 15-38	・ ご発注時の注意点	B 15-113
許容回転数	B 15-40	取扱い上の注意事項	B 15-114
ナットの選定	B 15-43	ボールねじ用オプションの取扱い上の注意事項..	B 15-116
・ ナットの種類	B 15-43	・ ボールねじ用 潤滑装置QZ	B 15-116
形番の選定	B 15-46		
・ 軸方向荷重の算出	B 15-46		
・ 静的安全係数	B 15-47		
・ 寿命検討	B 15-48		
剛性検討	B 15-51		
・ 送りねじ系の軸方向剛性	B 15-51		
位置決め精度の検討	B 15-55		
・ 位置決め精度の誤差要因	B 15-55		
・ リード精度の検討	B 15-55		
・ 軸方向すきまの検討	B 15-55		
・ 送りねじ系の軸方向剛性検討	B 15-57		
・ 送りねじ系の剛性検討例	B 15-57		
・ 発熱による熱変位の検討	B 15-59		
・ 走行中の姿勢変化の検討	B 15-60		
回転トルクの検討	B 15-61		
・ 外部荷重による摩擦トルク	B 15-61		
・ ボールねじの予圧によるトルク	B 15-62		
・ 加速に必要なトルク	B 15-63		
・ ボールねじ軸端末強度の検討	B 15-64		
駆動モータの検討	B 15-66		
・ サーボモータを使用する場合	B 15-66		
・ ステッピングモータ(パルスモータ)を使用する場合..	B 15-68		

A 製品解説(別冊)

ボールねじの種類..... A15-6

選定のポイント..... A15-8

ボールねじの選定フローチャート..... A15-8

ボールねじの精度..... A15-11

・リード精度..... A15-11

・取付部精度..... A15-14

・軸方向すきま..... A15-19

・予圧..... A15-20

ねじ軸の選定..... A15-24

・ねじ軸の最大製作長さ..... A15-24

・精密ボールねじの軸径とリードの組合わせ... A15-26

・転造ボールねじの軸径とリードの組合わせ... A15-27

ボールねじ軸の取付方法..... A15-28

許容軸方向荷重..... A15-30

許容回転数..... A15-32

ナットの選定..... A15-35

・ナットの種類..... A15-35

形番の選定..... A15-40

・軸方向荷重の算出..... A15-40

・静的安全係数..... A15-41

・寿命検討..... A15-42

剛性検討..... A15-45

・送りねじ系の軸方向剛性..... A15-45

位置決め精度の検討..... A15-49

・位置決め精度の誤差要因..... A15-49

・リード精度の検討..... A15-49

・軸方向すきまの検討..... A15-49

・送りねじ系の軸方向剛性検討..... A15-51

・発熱による熱変位の検討..... A15-53

・走行中の姿勢変化の検討..... A15-54

回転トルクの検討..... A15-55

・外部荷重による摩擦トルク..... A15-55

・ボールねじの予圧によるトルク..... A15-56

・加速に必要なトルク..... A15-57

・ボールねじ軸端強度の検討..... A15-58

駆動モータの検討..... A15-60

・サーボモータを使用する場合..... A15-60

・ステッピングモータ(リルスモータ)を使用する場合... A15-62

各形番の特長..... A15-63

ボールリテーナ入り精密ボールねじ(位置決め)... A15-64

ボールリテーナ入り精密ボールねじ

SBN-V形 SBK形 SDAN-V形 SDA-V形

HBN-V形 HBN-K形 HBN-KA形 HBN形 SBKH形.. A15-66

・構造と特長..... A15-67

・ボールリテーナ効果..... A15-67

・種類と特長..... A15-70

・HBN-V/HBN-K(KA)/HBN形、SBKH形の組付例... A15-73

寸法図・寸法表

SBN-V形..... A15-74

SBK形..... A15-78

SDAN-V形..... A15-82

SDA-V形..... A15-88

HBN-V形..... A15-100

HBN-K形、HBN-KA形..... A15-102

HBN形..... A15-108

SBKH形..... A15-110

精密ボールねじ(位置決め)..... A15-112

軸端未加工品精密ボールねじ

MDK形 MBF形 BIF形 BNF形..... A15-114

・構造と特長..... A15-115

・種類と特長..... A15-116

・ナット形式と軸方向すきま..... A15-117

寸法図・寸法表

軸端未加工品..... A15-118

軸端未完成品精密ボールねじ

BNK形..... A15-140

・特長..... A15-141

・種類と特長..... A15-141

・軸端未完成品の種類とサポートユニット、ナットブラケット対応表... A15-142

寸法図・寸法表

BNK0401-3形 軸径4、リード1..... A15-144

BNK0501-3形 軸径5、リード1..... A15-146

BNK0601-3形 軸径6、リード1..... A15-148

BNK0801-3形 軸径8、リード1..... A15-150

BNK0802-3形 軸径8、リード2..... A15-152

BNK0810-3形 軸径8、リード10... A15-154

BNK1002-3形 軸径10、リード2... A15-156

BNK1004-2.5形 軸径10、リード4... A15-158

BNK1010-1.5形 軸径10、リード10.. A15-160

BNK1202-3形 軸径12、リード2... A15-162

BNK1205-2.5形 軸径12、リード5... A15-164

BNK1208-2.6形 軸径12、リード8... A15-166

BNK1402-3形 軸径14、リード2... A15-168

BNK1404-3形 軸径14、リード4... A15-170

BNK1408-2.5形 軸径14、リード8 A15-172

BNK1510-5.6形 軸径15、リード10... A15-174

BNK1520-3形 軸径15、リード20.. A15-176

BNK1616-3.6形 軸径16、リード16... A15-178

BNK2010-2.5形 軸径20、リード10.. A15-180

BNK2020-3.6形 軸径20、リード20.. A15-182

BNK2520-3.6形 軸径25、リード20.. A15-184

精密ボールねじ(位置決め)	A 15-186
精密ボールねじ	
BIF-V形 DIK形 BNFN-V/BNFN形	
DKN形 BLW形 BNF-V/BNF形	
DK形 MBF形 MDK形 WHF形	
BLK/WGF形 BNT形	A 15-192
・ 構造と特長	A 15-193
・ 種類と特長	A 15-194

寸法図・寸法表

精密ボールねじ 予圧タイプ	A 15-198
精密ボールねじ 無予圧タイプ	A 15-220
精密ボールねじ 無予圧(角形ナット)タイプ ..	A 15-248
・ 呼び形番の構成例	A 15-250

精密ロータリーボールねじ

DIR形 BLR形	A 15-252
・ 構造と特長	A 15-253
・ 種類	A 15-255
・ 精度規格	A 15-256
・ 組付例	A 15-258

寸法図・寸法表

DIR形 標準リードナット回転ボールねじ予圧タイプ ..	A 15-260
BLR形 大リードナット回転精密ボールねじ無予圧タイプ ..	A 15-262
・ ロータリーボールねじの許容回転数	A 15-264

精密ボールねじ・スプライン

BNS-V形 BNS-A形 BNS形	
NS-V形 NS-A形 NS形	A 15-266
・ 構造と特長	A 15-267
・ 種類と特長	A 15-268
・ 精度規格	A 15-270
・ 作動パターン	A 15-272
・ 組付例	A 15-275
・ 使用例	A 15-276
・ ご使用上の注意	A 15-277

寸法図・寸法表

BNS-V形 低慣性タイプ:直線運動+回転運動無予圧タイプ ..	A 15-278
BNS-A形 コンパクトタイプ:直線運動+回転運動無予圧タイプ ..	A 15-280
BNS形 重荷重タイプ:直線運動+回転運動無予圧タイプ ..	A 15-282
NS-V形 低慣性タイプ:直線運動無予圧タイプ ..	A 15-284
NS-A形 コンパクトタイプ:直線運動無予圧タイプ ..	A 15-286
NS形 重荷重タイプ:直線運動無予圧タイプ ..	A 15-288
・ ボールねじ・スプラインの許容回転数	A 15-290

転造ボールねじ(搬送)	A 15-292
-------------------	----------

転造ボールねじ

JPF形 BTK-V形 MTF形	
BLK/WTF形 CNF形 BNT形	A 15-294
・ 構造と特長	A 15-295
・ 種類と特長	A 15-296

寸法図・寸法表

転造ボールねじ 予圧タイプ	A 15-300
転造ボールねじ 無予圧タイプ	A 15-302
転造ボールねじ 無予圧(角形ナット)タイプ ..	A 15-312
・ 呼び形番の構成例	A 15-314

標準端末未加工品転造ボールねじ

MTF形	A 15-316
・ 構造と特長	A 15-317
・ 種類と特長	A 15-317

寸法図・寸法表

軸端末未加工品 転造ボールねじ MTF形無予圧タイプ ..	A 15-318
-------------------------------	----------

転造ロータリーボールねじ

BLR形	A 15-320
・ 構造と特長	A 15-321
・ 種類	A 15-321
・ 精度規格	A 15-322
・ 組付例	A 15-323

寸法図・寸法表

BLR形 大リードナット回転転造ボールねじ無予圧タイプ ..	A 15-326
・ ボールねじ軸の最大製作長さ	A 15-328

ボールねじ周辺機器 A 15-331 |

サポートユニット

EK形 BK形 FK形 EF形 BF形 FF形 ..	A 15-332
・ 構造と特長	A 15-332
・ 種類	A 15-334
・ サポートユニットの種類と適用ねじ軸外径 ..	A 15-335
・ 軸受形番と特性値	A 15-336
・ 取付例	A 15-337
・ 取付手順	A 15-338
・ 軸端の推奨形状の種類	A 15-340

寸法図・寸法表

EK形 サポートユニット固定側角形 ..	A 15-342
BK形 サポートユニット固定側角形 ..	A 15-344
FK形 サポートユニット固定側丸形 ..	A 15-346
EF形 サポートユニット支持側角形 ..	A 15-350
BF形 サポートユニット支持側角形 ..	A 15-352
FF形 サポートユニット支持側丸形 ..	A 15-354

軸端の推奨形状 H形(H1, H2, H3) (サポートユニット FK形, EK形用) .. A15-356

軸端の推奨形状 J形(J1, J2, J3) (サポートユニット BK形用) .. A15-358

軸端の推奨形状 K形(サポートユニット FF形, EF形, BF形用) .. A15-360

ナットブラケット(MC形) A15-362

・ 構造と特長 A15-362

・ 種類 A15-362

寸法図・寸法表

ナットブラケット A15-363

ロックナット(RN形) A15-364

・ 構造と特長 A15-364

・ 種類 A15-364

寸法図・寸法表

ロックナット A15-365

オプション A15-367

防塵 A15-368

潤滑 A15-369

防錆(表面処理等) A15-369

ボールねじ用防塵シール A15-370

ワイパーリングW A15-371

キャンバスシールCC A15-373

ボールねじ用防塵カバー A15-375

潤滑装置QZ A15-376

各形番のオプション取付後寸法 A15-378

・ ワイパーリングW, 潤滑装置QZ付きボールねじナット寸法 .. A15-378

・ キャンバスシール付きボールねじナット寸法 .. A15-387

・ ジャバラ仕様書 A15-390

呼び形番 A15-391

・ 呼び形番の構成例 A15-391

・ ご発注時の注意点 A15-395

取扱い上の注意事項 A15-396

ボールねじ用オプションの取扱い上の注意事項 .. A15-398

・ ボールねじ用 潤滑装置QZ A15-398

特長と分類

ボールねじ

ボールねじの特長

すべりねじに比べ駆動トルクが1/3になる

ボールねじは、ねじ軸とナット間でボールが転がり運動をするので高い効率が得られ、従来のすべりねじに比べ駆動トルクが1/3以下になります。(図1、図2)従って回転運動を直線運動に変えることだけでなく、直線運動を回転運動に変えることも容易にできます。

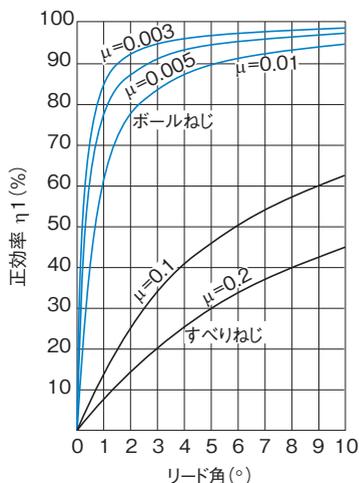


図1 正効率(回転→直線)

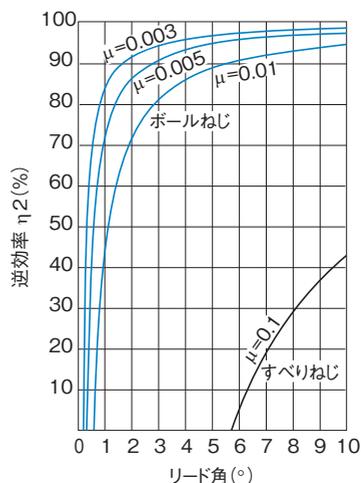


図2 逆効率(直線→回転)

[リード角の算出]

$$\tan\beta = \frac{Ph}{\pi \cdot d_p}$$

- β : リード角 (°)
 d_p : ボール中心径 (mm)
 Ph : 送りねじのリード (mm)

【推力とトルクの関係】

推力またはトルクを与えたときの発生トルクまたは発生推力は(1)～(3)式により求められます。

●推力を得るための駆動トルク

$$T = \frac{F_a \cdot Ph}{2\pi \cdot \eta_1} \dots\dots(1)$$

T : 駆動トルク (N・mm)

F_a : 案内面の摩擦抵抗 (N)

F_a = μ × mg

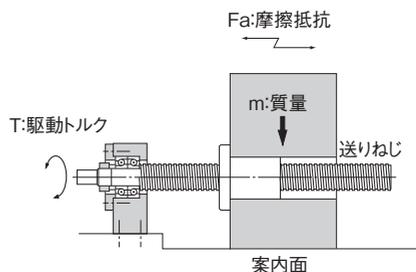
μ : 案内面の摩擦係数

g : 重力加速度 (9.8m/s²)

m : 搬送物の質量 (kg)

Ph : 送りねじのリード (mm)

η₁ : 送りねじの正効率 (B15-6 図1参照)



●トルクを与えたときの発生推力

$$F_a = \frac{2\pi \cdot \eta_1 \cdot T}{Ph} \dots\dots(2)$$

F_a : 発生推力 (N)

T : 駆動トルク (N・mm)

Ph : 送りねじのリード (mm)

η₁ : 送りねじの正効率 (B15-6 図1参照)

●推力を与えたときの発生トルク

$$T = \frac{Ph \cdot \eta_2 \cdot F_a}{2\pi} \dots\dots(3)$$

T : 発生トルク (N・mm)

F_a : 入力推力 (N)

Ph : 送りねじのリード (mm)

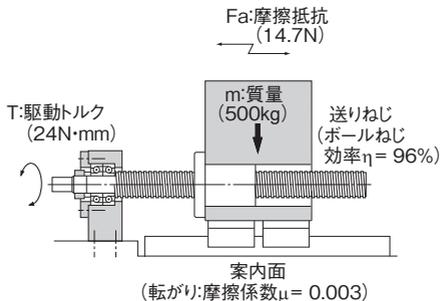
η₂ : 送りねじの逆効率 (B15-6 図2参照)

駆動トルク算出例

質量500kgのものを有効径:33mm、リード:10mm(リード角:5°30')のねじで動かすのに必要なトルクはつぎのようになります。

転がり案内($\mu=0.003$)

ボールねじ($\mu=0.003$ より効率 $\eta=0.96$)



案内面の摩擦抵抗

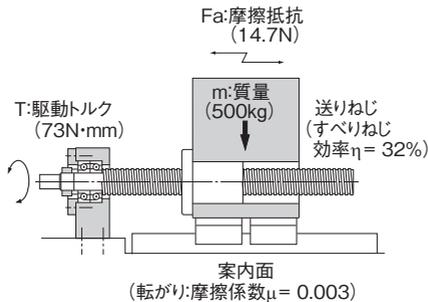
$$F_a = 0.003 \times 500 \times 9.8 = 14.7 \text{ N}$$

駆動トルク

$$T = \frac{14.7 \times 10}{2\pi \times 0.96} = 24 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

転がり案内($\mu=0.003$)

すべりねじ($\mu=0.2$ より効率 $\eta=0.32$)



案内面の摩擦抵抗

$$F_a = 0.003 \times 500 \times 9.8 = 14.7 \text{ N}$$

駆動トルク

$$T = \frac{14.7 \times 10}{2\pi \times 0.32} = 73 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

高精度を保証する

ボールねじは厳しく温度管理された工場で、最高水準の設備機械によって研削され、組立、検査に至るまで徹底した品質管理体制のもとで精度保証されています。



レーザによる自動リード測長機

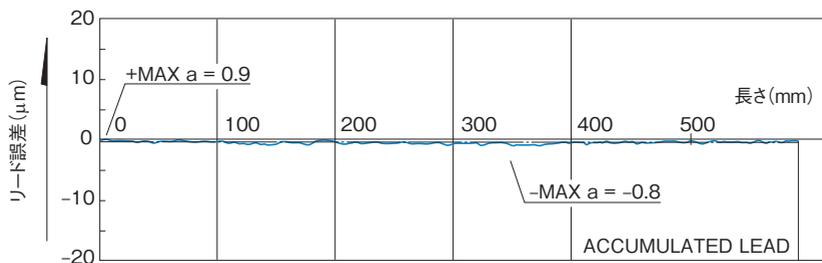


図3 リード精度測定データ

[条 件]

使用形番: BIF3205-10RRGO+903LC2

表1 リード精度測定データ 単位:mm

項 目	規 格 値	実 測 値
方向性目標値	0	—
代表移動量誤差	±0.011	-0.0012
変 動	0.008	0.0017

微動送りができる

ボールねじはボールによる転がり運動のため起動トルクが極めて小さく、すべり運動のようにスティックスリップを起こさないので、正確な微動送りができます。

図4はボールねじで1パルス0.1 μm 送りをさせたときの移動量です。(案内面はLMガイド使用)

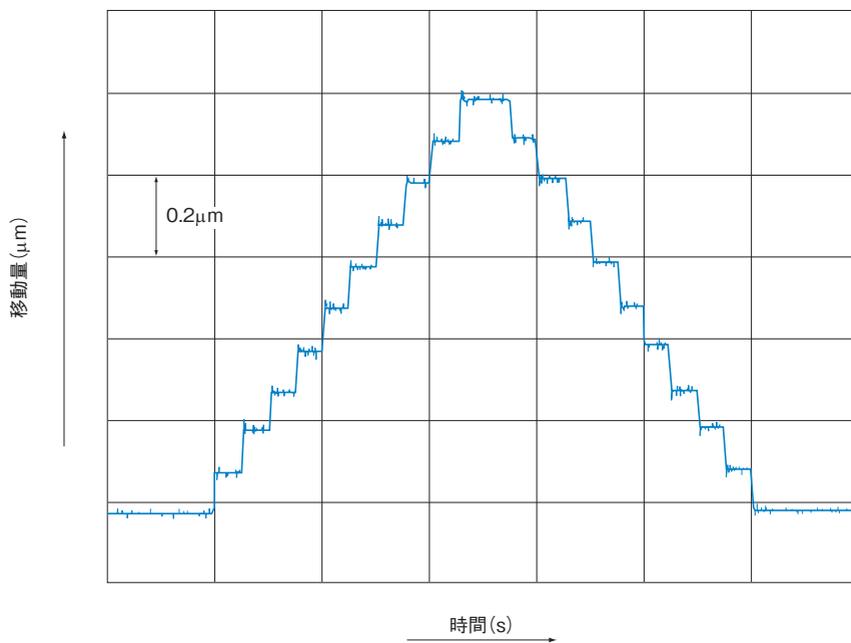


図4 0.1 μm 送りの移動データ

バックラッシュがなく剛性が高い

ボールねじは、予圧を与えられるので、予圧により軸方向すきまをゼロ以下にでき、高い剛性が得られます。図5で軸方向荷重を(+)方向に加えるとテーブルは(+)側に変位します。また軸方向荷重を逆(-)方向に加えるとテーブルは(-)側に変位します。軸方向荷重と軸方向変位置の関係を図6に示します。図6よりわかるように、軸方向荷重の方向が変わると軸方向すきまが変位置として表れます。また、軸方向すきまゼロに対してボールねじに予圧を与えると、剛性が高くなり軸方向変位置が小さくなります。

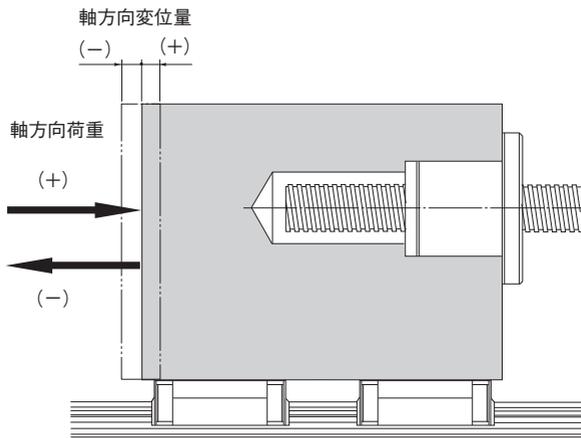


図5

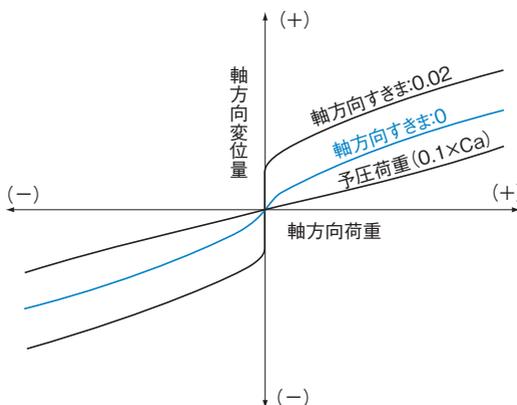


図6 軸方向荷重に対する軸方向変位置

高速送りができる

ボールねじは効率がよく発熱が小さいので、高速送りができます。

【高速例】

大リード転造ボールねじを使用し2m/sで使用した場合の速度線図を図7に示します。

[条件]

項目	内容
試料	大リード転造ボールねじ WTF3060 (軸径30mm、リード60mm)
最高速度	2m/s (ボールねじ回転数:2000min ⁻¹)
案内面	LMガイド SR25W

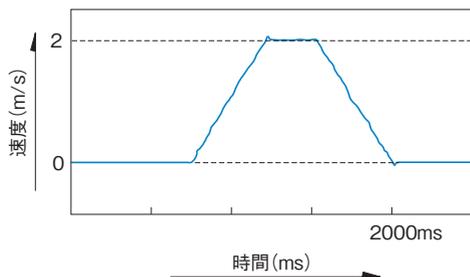


図7 速度線図

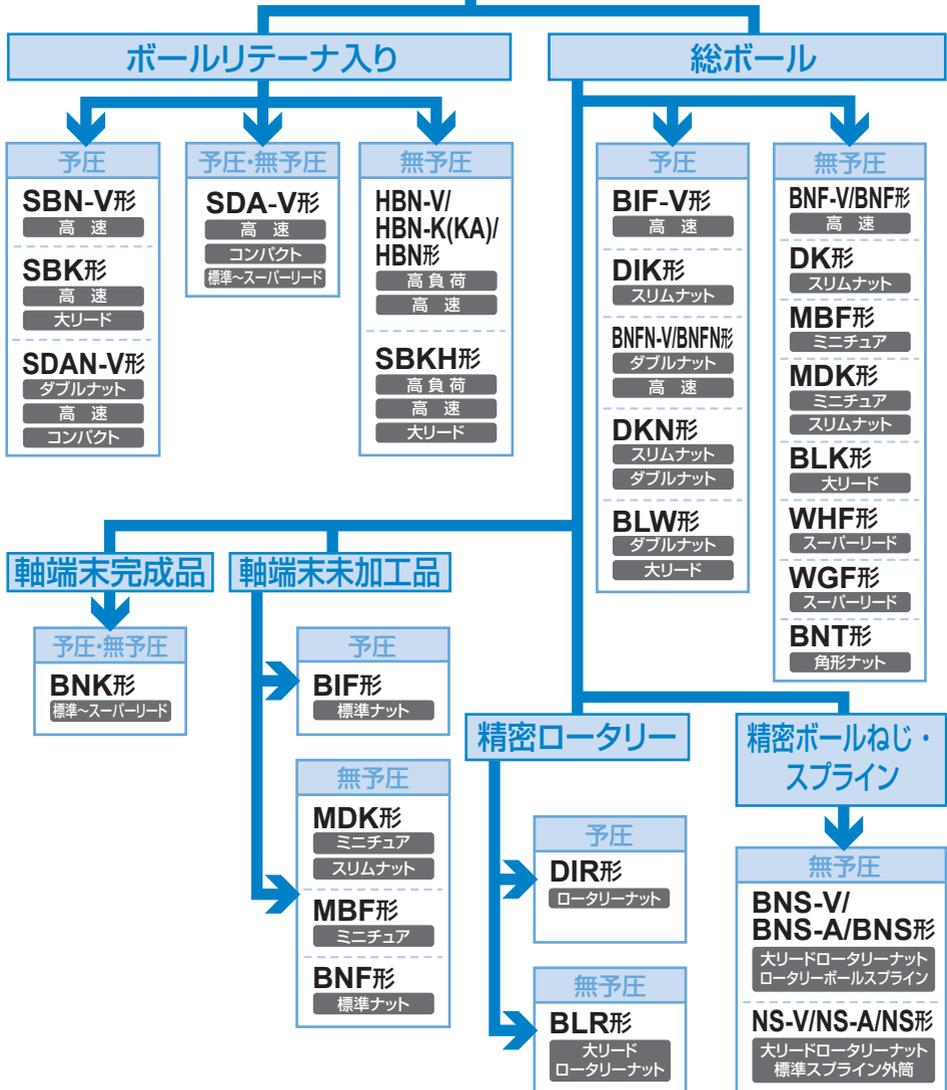
特長と分類

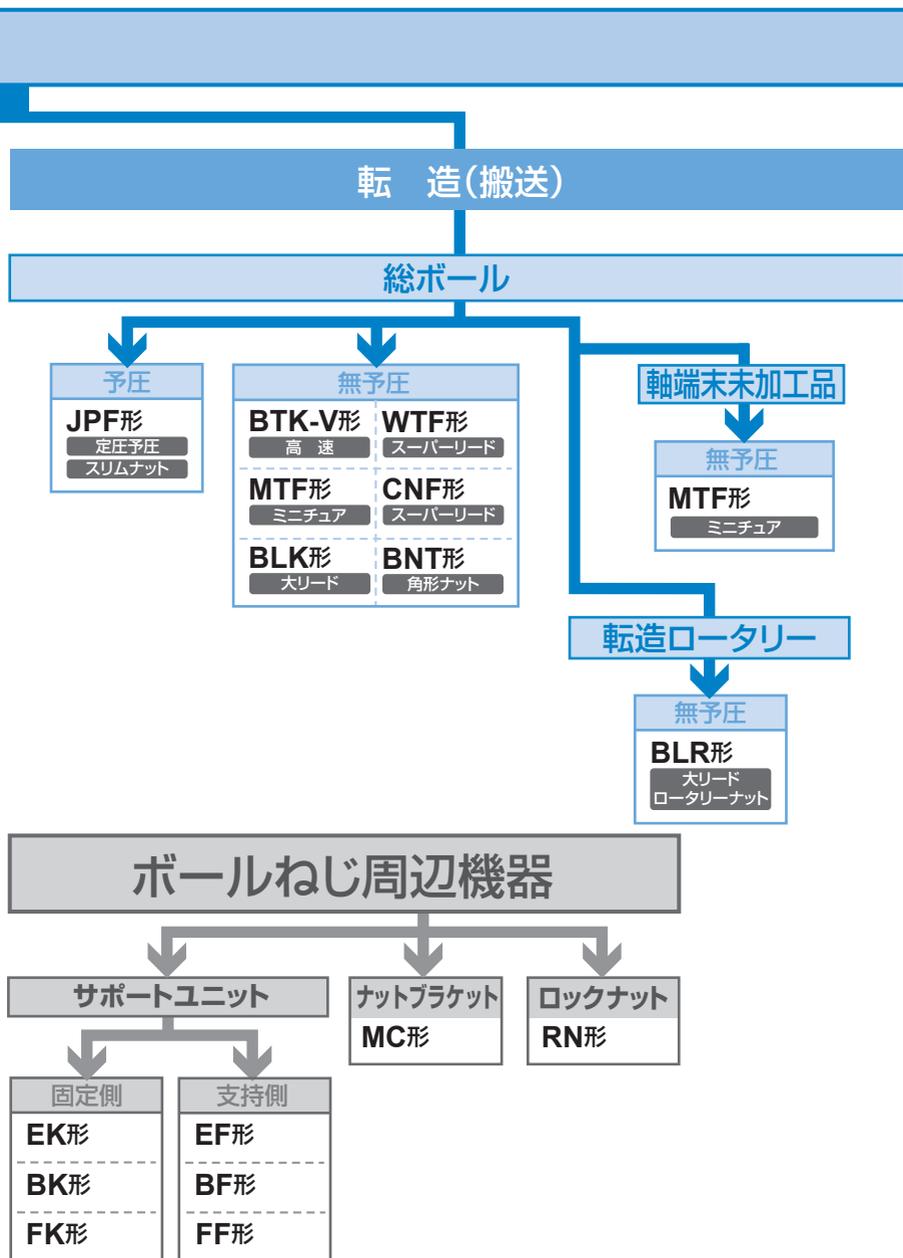
ボールねじの特長

ボールねじの種類

ボールねじ

精密(位置決め)





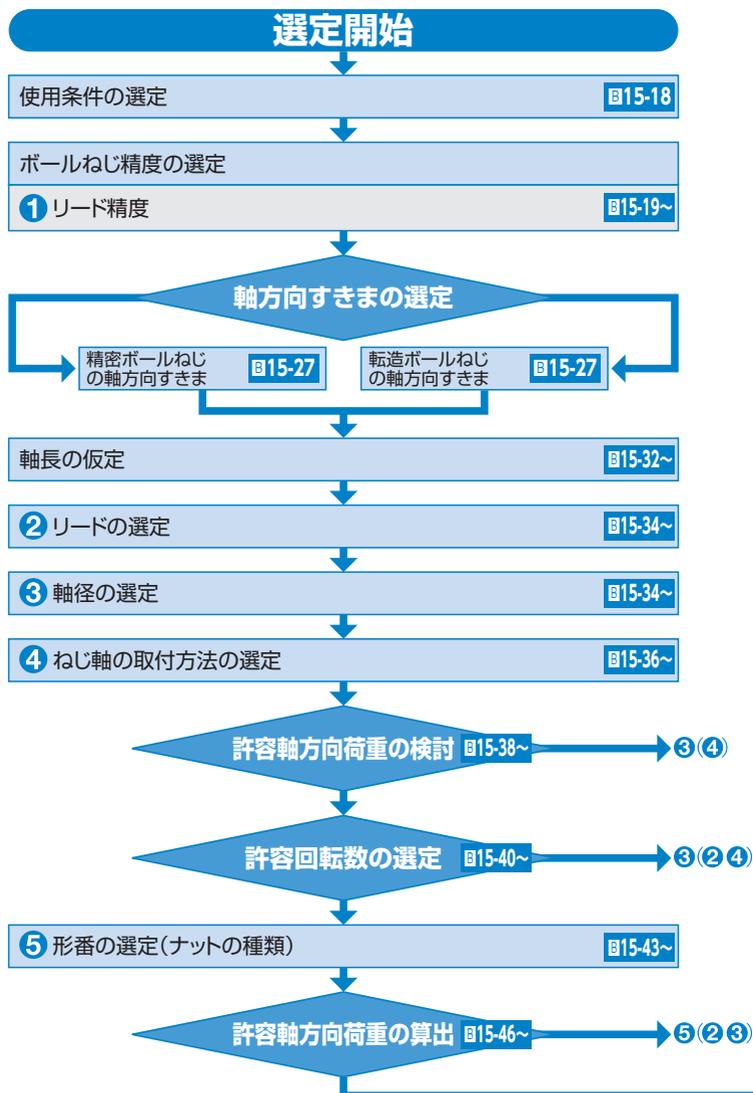
選定のポイント

ボールねじ

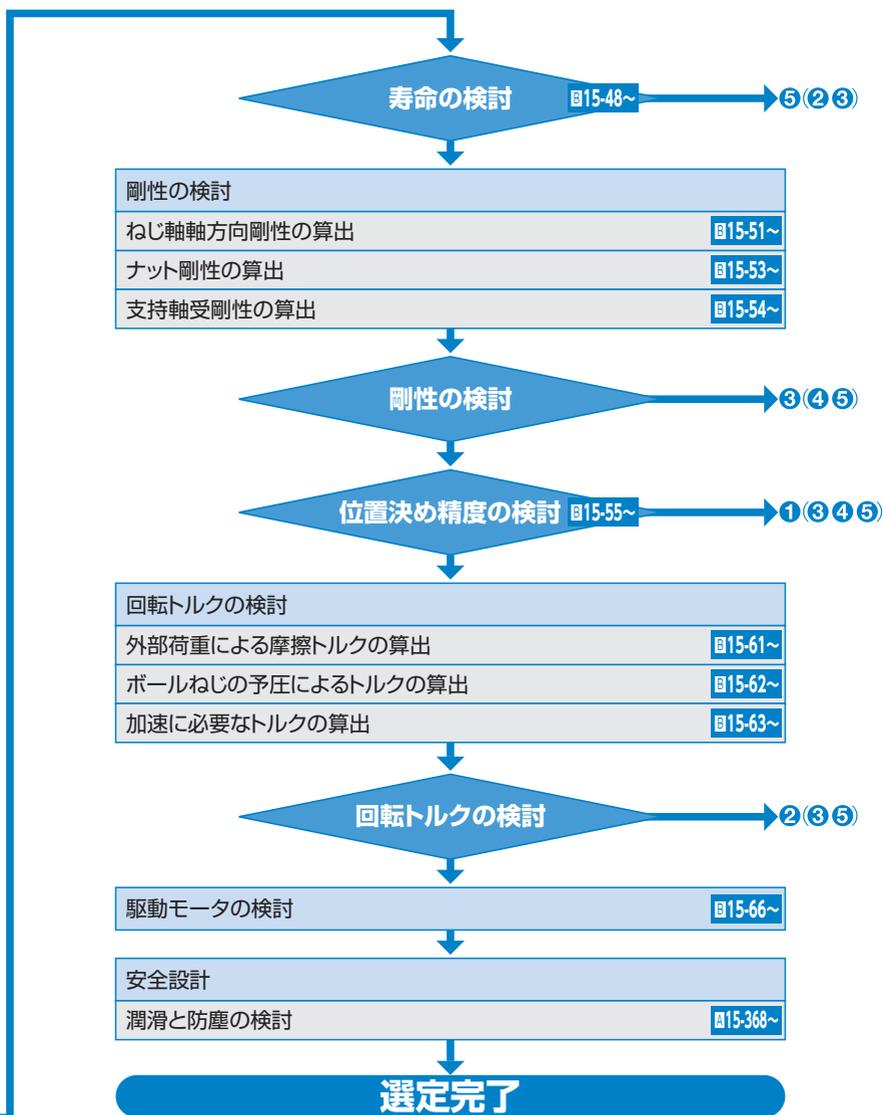
ボールねじの選定フローチャート

【ボールねじ選定手順】

ボールねじを選定するためには、使用条件によりいろいろな角度から選定する必要があります。ボールねじの選定方法の目安としてフローチャートを下記に示します。



選定のポイント
ボールねじの選定フローチャート



【ボールねじの使用条件】

ボールねじを選定する際に以下の条件が必要となります。

搬送方向	(水平、垂直、その他)
搬送質量	m (kg)
テーブル案内方法	(すべり、転がり)
案内面の摩擦係数	μ (—)
案内面の抵抗	f (N)
軸方向外部荷重	F (N)
希望寿命時間	L_h (h)

ストローク長さ	l_s (mm)
使用速度	V_{max} (m/s)
加速時間	t_1 (s)
等速時間	t_2 (s)
減速時間	t_3 (s)
加速度	$\alpha = \frac{V_{max}}{t_1}$ (m/s ²)

$$\text{加速距離} \quad l_1 = V_{max} \times t_1 \times 1000 / 2 \text{ (mm)}$$

$$\text{等速距離} \quad l_2 = V_{max} \times t_2 \times 1000 \text{ (mm)}$$

$$\text{減速距離} \quad l_3 = V_{max} \times t_3 \times 1000 / 2 \text{ (mm)}$$

$$\text{毎分往復回数} \quad n \text{ (min}^{-1}\text{)}$$

$$\text{位置決め精度} \quad \text{(mm)}$$

$$\text{繰り返し位置決め精度} \quad \text{(mm)}$$

$$\text{バックラッシュ} \quad \text{(mm)}$$

$$\text{最小送り量} \quad s \text{ (mm/パルス)}$$

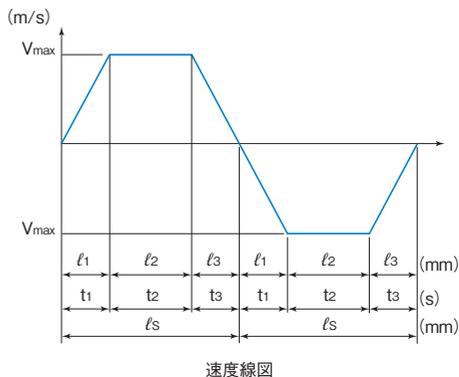
駆動モータ (ACサーボモータ、ステッピングモータ、その他)

$$\text{モータ定格回転数} \quad N_{Mo} \text{ (min}^{-1}\text{)}$$

$$\text{モータの慣性モーメント} \quad J_M \text{ (kg} \cdot \text{m}^2\text{)}$$

$$\text{モータ分解能} \quad \text{(パルス/rev)}$$

$$\text{減速比} \quad A \text{ (—)}$$



ボールねじの精度

リード精度

ボールねじのリード精度は、JIS規格JIS B 1192(ISO 3408)に準じて精度管理されています。精度等級C0～C5は直線性と方向性で、C7～C10は300mmに対する移動量誤差で規定されています。

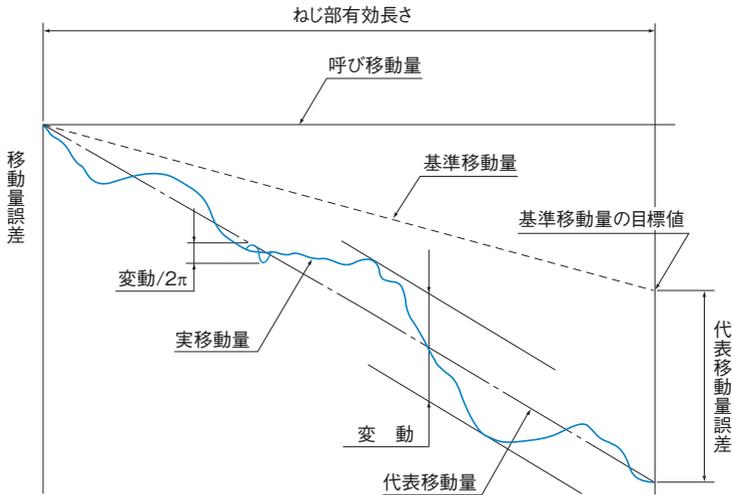


図1 リード精度用語

【実移動量】

実際のボールねじを測定した移動量誤差です。

【基準移動量】

一般には呼び移動量と同じですが、使用目的に応じて意識的に呼び移動量を補正した値をとることができます。

【基準移動量の目標値】

ねじ軸の振れ防止にテンションをかけたり、外部荷重や温度による伸縮を考慮し、あらかじめ基準移動量を「マイナス」または「プラス」に製作することができます。このような場合には基準移動量の目標値をご指示ください。

【代表移動量】

実移動量の傾向を代表する直線で、実移動量を示す曲線から、最小二乗法により求めます。

【代表移動量誤差(±表示)】

代表移動量と基準移動量の差です。

【変動】

代表移動量に平行に引いた2本の直線ではさんだ実移動量の最大幅です。

【変動/300】

任意のねじ部長さ300mmの変動です。

【変動/2π(よろめき)】

ねじ軸の1回転内の変動です。

表1 リード精度(許容値)

単位: μm

		精密ボールねじ										転造ボールねじ		
		C0		C1		C2		C3		C5		C7	C8	C10
精度等級		代表移動量 誤差	変動	代表移動量 誤差	変動	代表移動量 誤差	変動	代表移動量 誤差	変動	代表移動量 誤差	変動	移動量 誤差	移動量 誤差	移動量 誤差
ねじ部有効長さ こえる	以下											$\pm 50/$ 300mm	$\pm 100/$ 300mm	$\pm 210/$ 300mm
—	100	3	3	3.5	5	5	7	8	8	18	18			
100	200	3.5	3	4.5	5	7	7	10	8	20	18			
200	315	4	3.5	6	5	8	7	12	8	23	18			
315	400	5	3.5	7	5	9	7	13	10	25	20			
400	500	6	4	8	5	10	7	15	10	27	20			
500	630	6	4	9	6	11	8	16	12	30	23			
630	800	7	5	10	7	13	9	18	13	35	25			
800	1000	8	6	11	8	15	10	21	15	40	27			
1000	1250	9	6	13	9	18	11	24	16	46	30			
1250	1600	11	7	15	10	21	13	29	18	54	35			
1600	2000	—	—	18	11	25	15	35	21	65	40			
2000	2500	—	—	22	13	30	18	41	24	77	46			
2500	3150	—	—	26	15	36	21	50	29	93	54			
3150	4000	—	—	30	18	44	25	60	35	115	65			
4000	5000	—	—	—	—	52	30	72	41	140	77			
5000	6300	—	—	—	—	65	36	90	50	170	93			
6300	8000	—	—	—	—	—	—	110	60	210	115			
8000	10000	—	—	—	—	—	—	—	—	260	140			

注)ねじ部有効長さの単位:mm

表2 ねじ部長さ300mmおよび1回転に対する変動(許容値)

単位: μm

精度等級	C0	C1	C2	C3	C5	C7	C8	C10
変動/300	3.5	5	7	8	18	—	—	—
変動/ 2π	3	4	5	6	8	—	—	—

表3 種類および等級

種類	等級	備考
位置決め用	0、1、3、5	ISOに対応
搬送用	0、1、3、5、7、10	

選定のポイント

ボールねじの精度

例) 基準移動量の目標値 $-9\mu\text{m}/500\text{mm}$ として製作したボールねじのリード測定をしたところ、下記のデータが得られました。

表4 移動量誤差測定データ

単位:mm

指令位置(A)	0	50	100	150
移動距離(B)	0	49.998	100.001	149.996
移動量誤差(A-B)	0	-0.002	+0.001	-0.004
指令位置(A)	200	250	300	350
移動距離(B)	199.995	249.993	299.989	349.985
移動量誤差(A-B)	-0.005	-0.007	-0.011	-0.015
指令位置(A)	400	450	500	
移動距離(B)	399.983	449.981	499.984	
移動量誤差(A-B)	-0.017	-0.019	-0.016	

測定データをグラフに書くと図2になります。

位置決め誤差(A-B)が実移動量、(A-B)のグラフの傾向を代表する直線が代表移動量になります。
基準移動量と代表移動量の差が代表移動量誤差になります。

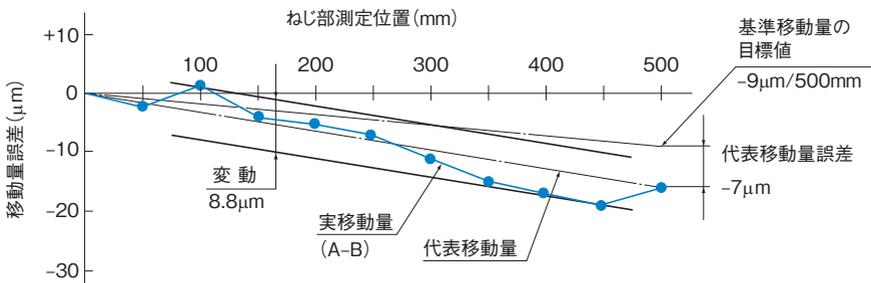


図2 移動量誤差測定データ

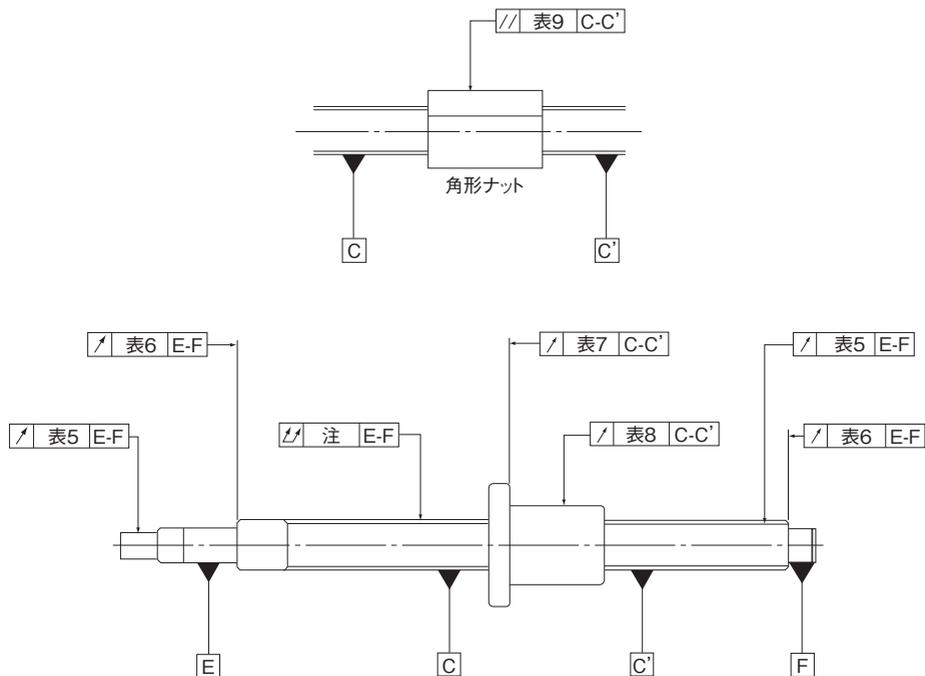
[測定結果]

代表移動量誤差: $-7\mu\text{m}$

変動: $8.8\mu\text{m}$

取付部精度

ボールねじ取付部精度は、JIS規格JIS B 1192 (ISO 3408)に基づき製作しています。



注)ねじ軸支持部軸線に対するねじ部外径の半径方向の全振れの許容値は JIS B 1192 (ISO 3408)をご参照ください。

図3 ボールねじの取付部精度

【取付部精度規格】

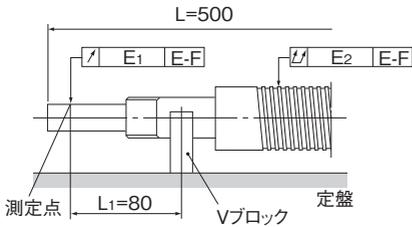
精密ボールねじの取付部精度規格を表5～表9に示します。

表5 ねじ軸の支持部軸線に対するねじ溝面の
半径方向円周振れと、部品取付部の半径方向円周振れ許容値
単位: μm

ねじ軸外径(mm)		振れ(最大)					
こえる	以下	C0	C1	C2	C3	C5	C7
—	8	3	5	7	8	10	14
8	12	4	5	7	8	11	14
12	20	4	6	8	9	12	14
20	32	5	7	9	10	13	20
32	50	6	8	10	12	15	20
50	80	7	9	11	13	17	20
80	100	—	10	12	15	20	30

注) この項目の測定には、ねじ軸軸径の振れの影響が含まれるので、ねじ軸全長と支点と測定点の距離の比により、ねじ軸軸線の全振れから補正値を求め上表に加える必要があります。

例) 形番: DIK2005-6RRGO+500LC5



$$E_1 = e + \Delta e$$

e : 表5の規格値(0.012)

Δe : 補正値

$$\Delta e = \frac{L_1}{L} \times E_2$$

$$= \frac{80}{500} \times 0.06$$

$$= 0.01$$

L : ねじ軸全長

L_1 : 支点と測定点の距離

E_2 : ねじ軸軸線の半径方向全振れ(0.06)

$$E_1 = 0.012 + 0.01$$

$$= 0.022$$

注) ねじ軸支持部軸線に対するねじ部外径の半径方向の全振れの許容値は JIS B 1192(ISO 3408)をご参照ください。

表6 ねじ軸の支持部軸線に対する
支持部端面の円周振れ許容値

単位: μm

ねじ軸外径(mm)		円周振れ許容値(最大)					
こえる	以下	C0	C1	C2	C3	C5	C7
—	8	2	3	3	4	5	7
8	12	2	3	3	4	5	7
12	20	2	3	3	4	5	7
20	32	2	3	3	4	5	7
32	50	2	3	3	4	5	8
50	80	3	4	4	5	7	10
80	100	—	4	5	6	8	11

表7 ねじ軸の軸線に対する
フランジ取付面の円周振れ許容値

単位: μm

ナット外径(mm)		円周振れ許容値(最大)					
こえる	以下	C0	C1	C2	C3	C5	C7
—	20	5	6	7	8	10	14
20	32	5	6	7	8	10	14
32	50	6	7	8	8	11	18
50	80	7	8	9	10	13	18
80	125	7	9	10	12	15	20
125	160	8	10	11	13	17	20
160	200	—	11	12	14	18	25

表8 ねじ軸の軸線に対する
ナット外周面の半径方向円周振れ許容値

単位: μm

ナット外径(mm)		円周振れ許容値					
こえる	以下	C0	C1	C2	C3	C5	C7
—	20	5	6	7	9	12	20
20	32	6	7	8	10	12	20
32	50	7	8	10	12	15	30
50	80	8	10	12	15	19	30
80	125	9	12	16	20	27	40
125	160	10	13	17	22	30	40
160	200	—	16	20	25	34	50

表9 ねじ軸の軸線に対する
ナット外周面(平面形取付面)の平行度許容値

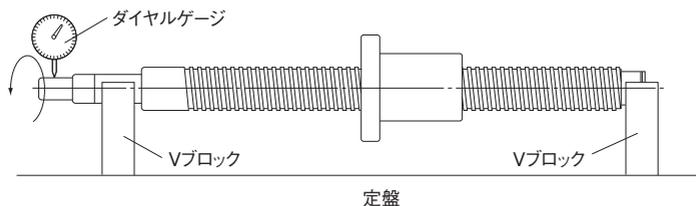
単位: μm

取付基準長さ(mm)		平行度許容値					
こえる	以下	C0	C1	C2	C3	C5	C7
—	50	5	6	7	8	10	17
50	100	7	8	9	10	13	17
100	200	—	10	11	13	17	30

【取付部精度測定方法】

●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(B15-23 表5参照)

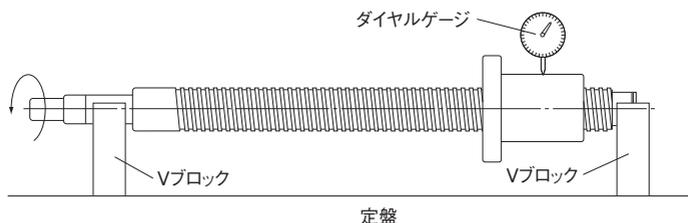
ねじ軸の支持部をVブロックで支持します。部品取付部の外径に測定子をあて、ねじ軸を1回転させたときのダイヤルゲージの読みの最大差を測定値とします。



定盤

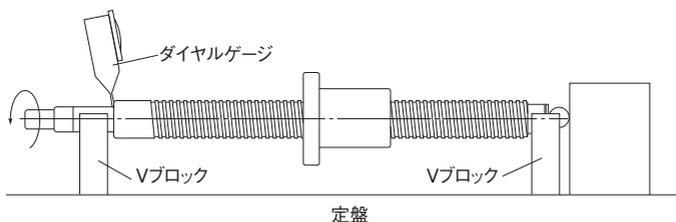
●ねじ軸の支持部軸線に対するねじ溝面の半径方向円周振れ(B15-23 表5参照)

ねじ軸の支持部をVブロックで支持します。ナットの外径に測定子をあて、ナットを回転させずにねじ軸を1回転させたときのダイヤルゲージの読みの最大差を測定値とします。



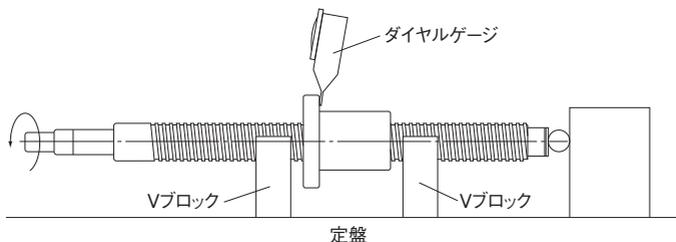
●ねじ軸の支持部軸線に対する支持部端面の円周振れ(B15-24 表6参照)

ねじ軸の支持部をVブロックで支持します。ねじ軸の支持部端面に測定子をあて、ねじ軸を1回転させたときのダイヤルゲージの読みの最大差を測定値とします。



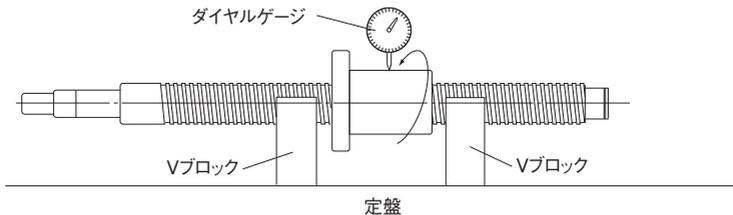
●ねじ軸の軸線に対するフランジ取付面の円周振れ(B15-24 表7参照)

ねじ軸のねじ部外径をナットの近くにVブロックで支持します。ナットのフランジ端面に測定子をあて、ねじ軸とナットを同時に1回転させたときのダイヤルゲージの読みの最大差を測定値とします。



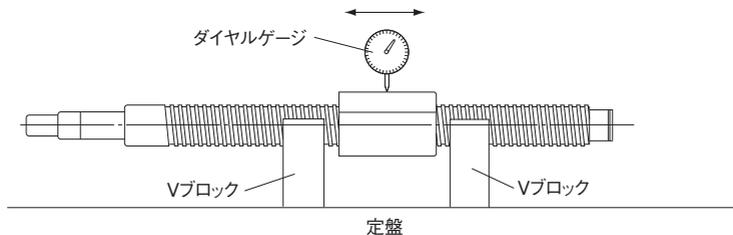
●ねじ軸の軸線に対するナット外周面の半径方向円周振れ(B15-24 表8参照)

ねじ軸のねじ部外径をナットの近くにVブロックで支持します。ナット外径に測定子をあて、ねじ軸を回転させないでナットを1回転させたときのダイヤルゲージの読みの最大差を測定値とします。



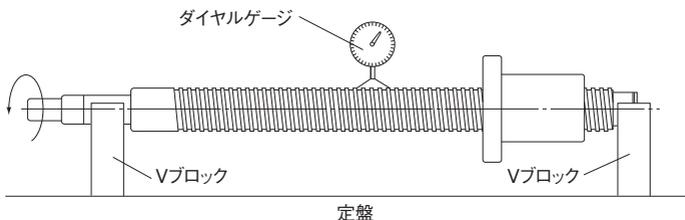
●ねじ軸の軸線に対するナット外周面(平面形取付面)の平行度(B15-24 表9参照)

ねじ軸のねじ部外径をナットの近くにVブロックで支持します。ナットの外周面(平面形取付面)に測定子をあて、ダイヤルゲージをねじ軸と平行に移動させたときのダイヤルゲージの読みの最大差を測定値とします。



●ねじ軸支持部軸線に対するねじ部外径の半径方向の全振れ

ねじ軸の支持部をVブロックで支持します。ねじ軸外径に測定子をあて、ねじ軸を1回転させたときのダイヤルゲージの読みの最大差を軸方向数箇所まで測定しその最大値を測定値とします。



注)ねじ軸支持部軸線に対するねじ部外径の半径方向の全振れの許容値は JIS B 1192 (ISO 3408) をご参照ください。

軸方向すきま

【精密ボールねじの軸方向すきま】

精密ボールねじの軸方向すきまを表10に示します。製作長さが表11をこえる場合は部分的にマイナスすきま(予圧状態)となる場合がありますのでご了承ください。

ボールリテーナ入り精密ボールねじの軸方向すきまについては、**A15-74**～**A15-111**をご参照ください。

表10 精密ボールねじの軸方向すきま

単位:mm

すきま記号	G0	GT	G1	G2	G3
軸方向すきま	0以下	0~0.005	0~0.01	0~0.02	0~0.05

表11 精密ボールねじ軸方向すきま/精度等級と最大製作長さ

単位:mm

ねじ軸外径	GTすきま				G1すきま				G2すきま						
	C0	C1	C2-C3	C5	C0	C1	C2-C3	C5	C0	C1	C2	C3	C5	C7	
4・6	80	80	80	100	80	80	80	100	80	80	80	80	100	120	
8	230	250	250	200	230	250	250	250	230	250	250	250	300	300	
10	250	250	250	200	250	250	250	250	250	250	250	250	300	300	
12・13	440	500	500	400	440	500	500	500	440	500	630	680	600	500	
14	500	500	500	400	500	500	500	500	530	620	700	700	600	500	
15	500	500	500	400	500	500	500	500	570	670	700	700	600	500	
16	500	500	500	400	500	500	500	500	620	700	700	700	600	500	
18	720	800	800	700	720	800	800	700	720	840	1000	1000	1000	1000	
20	800	800	800	700	800	800	800	700	820	950	1000	1000	1000	1000	
25	800	800	800	700	800	800	800	700	1000	1000	1000	1000	1000	1000	
28	900	900	900	800	1100	1100	1100	900	1300	1400	1400	1400	1200	1200	
30・32	900	900	900	800	1100	1100	1100	900	1400	1400	1400	1400	1200	1200	
36・40・45	1000	1000	1000	800	1300	1300	1300	1000	2000	2000	2000	2000	1500	1500	
50・55・63・70	1200	1200	1200	1000	1600	1600	1600	1300	2000	2500	2500	2500	2000	2000	
80・100	—	—	—	—	1800	1800	1800	1500	2000	4000	4000	4000	3000	3000	

※精度等級C7でGTすきま、G1すきまを製作する場合は部分的にマイナスすきまとなります。

HBN-V/HBN-K(KA)/HBN形、SBKH形でG0すきまは対応不可となります。

ミニチュアボールねじ(軸外径φ14mm以下)でG0すきまを製作する場合、精度等級C7は対応不可となります。

軸端未完成品精密ボールねじは**A15-142**の対応表を参照ください。

【転造ボールねじの軸方向すきま】

転造ボールねじの軸方向すきまを表12に示します。

表12 転造ボールねじの軸方向すきま

単位:mm

ねじ軸外径	軸方向すきま(最大)
6~12	0.05
14~28	0.1
30~32	0.14
36~45	0.17
50	0.2

予圧

ボールねじの軸方向すきまをゼロにし、さらに軸方向荷重に対しての変位量を小さくするために予圧を与えます。

高精度位置決めを行う場合には、予圧を与えるのが一般的です。

【予圧を与えたボールねじの剛性】

ボールねじに予圧を与えるとナット部の剛性が増加します。

図4に予圧を与えたボールねじと予圧を与えていないボールねじの弾性変位曲線を示します。

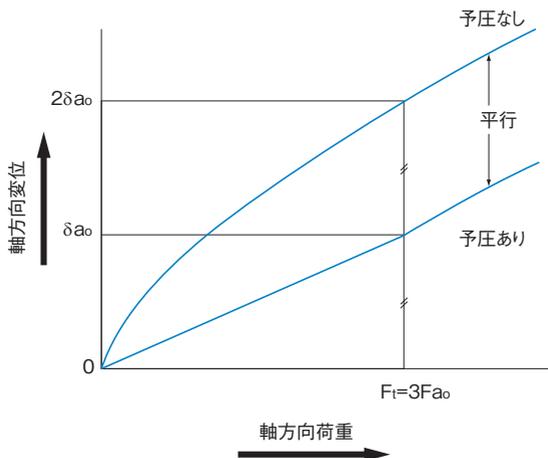


図4 ボールねじの弾性変位曲線

図5に、シングルナットタイプのボールねじを示します。

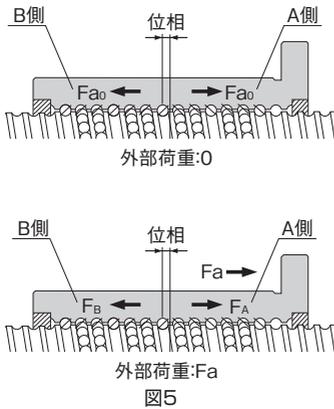


図5

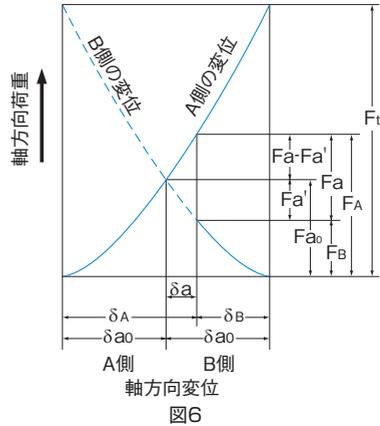


図6

A、B側は、ナット中央の溝ピッチを変えることにより、位相を作り、予圧荷重(F_{a0})を与えています。予圧荷重によりA、B側はそれぞれ δ_{a0} の弾性変位をします。この状態で外部から軸方向荷重(F_a)が作用すると、A、B側の変位量は、以下となります。

$$\delta_A = \delta_{a0} + \delta a \quad \delta_B = \delta_{a0} - \delta a$$

すなわちA、B側にかかっている荷重は、以下となります。

$$F_A = F_{a0} + (F_a - F_{a'}) \quad F_B = F_{a0} - F_{a'}$$

従って予圧を与えることにより、A側にかかる荷重は $F_a - F_{a'}$ となり、予圧を与えていない場合にかかる荷重の $F_{a'}$ だけ負荷荷重が減るため、変位量が小さくなります。

この効果は、B側の予圧荷重による変位量(δ_{a0})がゼロになるまであります。

では、どれくらい弾性変位量が小さくなるかといいますと、予圧を与えていないボールねじの軸方向荷重と弾性変位量の関係は $\delta a \propto F_a^{2/3}$ で表されるので、図6より以下となります。

$$\delta_{a0} = K F_{a0}^{2/3} \quad (K: \text{定数})$$

$$2\delta_{a0} = K F_t^{2/3}$$

$$\left(\frac{F_t}{F_{a0}}\right)^{2/3} = 2 \quad F_t = 2^{3/2} \times F_{a0} = 2.8F_{a0} \doteq 3F_{a0}$$

よって、予圧を与えたボールねじは、予圧荷重の約3倍の軸方向荷重(F_t)が外部から作用すると変位量は δ_{a0} となるので、予圧なしのボールねじの変位量 $2\delta_{a0}$ に比べ1/2になります。

以上のように、予圧の効果は予圧荷重の約3倍までありますので、適正予圧荷重は最大軸方向荷重の1/3となります。

ただし過大な予圧荷重は、寿命、発熱に悪影響を及ぼしますので、最大予圧荷重の目安は軸方向の基本動定格荷重(C_a)の10%としてください。

【予圧トルク】

ボールねじの予圧トルクはJIS規格JIS B 1192(ISO 3408)に準じて管理されています。

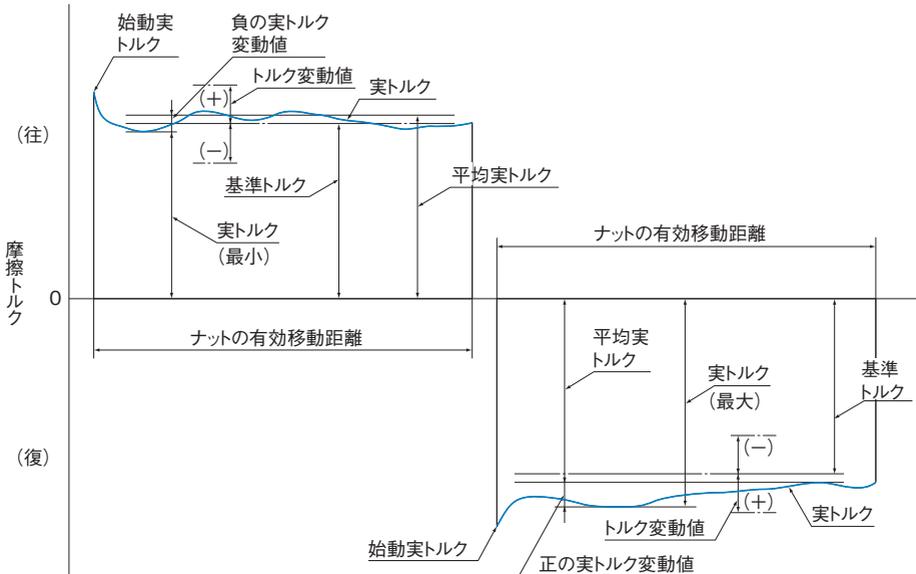


図7 予圧トルク用語

●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、ねじ軸を連続して回転させるのに必要なトルクです。

●実トルク

実際のボールねじについて測定した予圧動トルクです。

●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および負にとります。

●トルク変動率

基準トルクに対するトルク変動値の割合です。

●基準トルク

目標として設定した予圧動トルクです。

●基準トルクの算出

予圧を与えたボールねじの基準トルクは(4)式により求められます。

$$T_p = 0.05 (\tan\beta)^{0.5} \frac{F_{a0} \cdot Ph}{2\pi} \dots\dots(4)$$

T_p : 基準トルク (N・mm)

β : リード角

F_{a0} : 予圧荷重 (N)

Ph : リード (mm)

予圧トルク算出例

ボールねじBIF4010-10G0+1500LC3ねじ部長さ1300mm(軸径40mm、ボール中心径41.75mm、リード10mm)で予圧荷重3000Nを与えたときのボールねじの予圧トルクは、以下の手順で算出します。

■基準トルクの算出

β : リード角

$$\tan\beta = \frac{\text{リード}}{\pi \times \text{ボール中心径}} = \frac{10}{\pi \times 41.75} = 0.0762$$

F_{a0} : 予圧荷重=3000N

Ph : リード=10mm

$$T_p = 0.05 (\tan\beta)^{-0.5} \frac{F_{a0} \cdot Ph}{2\pi} = 0.05 (0.0762)^{-0.5} \frac{3000 \times 10}{2\pi} = 865 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

■トルク変動値の算出

$$\frac{\text{ねじ部長さ}}{\text{ねじ部外径}} = \frac{1300}{40} = 32.5 \leq 40$$

よって、表13の基準トルクが600N・mmをこえ1000N・mm、ねじ部有効長さ4000mm以下の ≤ 40 、精度C3になりますので、トルク変動率は $\pm 30\%$ となります。

以上よりトルク変動値は以下となります。

$$865 \times (1 \pm 0.3) = 606 \text{ N} \cdot \text{mm} \sim 1125 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

■結果

基準トルク : 865 N・mm

トルク変動値 : 606 N・mm～1125 N・mm

表13 トルク変動率の許容域

基準トルク N・mm		ねじ部有効長さ													
		4000mm以下											4000mmをこえ 10000mm以下		
		ねじ部長さ ねじ軸外径 ≤ 40						40 < ねじ部長さ ねじ軸外径 < 60					—		
		精度等級						精度等級					精度等級		
をこえ	以下	C0	C1	C3	C5	C7	C0	C1	C3	C5	C7	C3	C5	C7	
200	400	$\pm 30\%$	$\pm 35\%$	$\pm 40\%$	$\pm 50\%$	—	$\pm 40\%$	$\pm 40\%$	$\pm 50\%$	$\pm 60\%$	—	—	—	—	
400	600	$\pm 25\%$	$\pm 30\%$	$\pm 35\%$	$\pm 40\%$	—	$\pm 35\%$	$\pm 35\%$	$\pm 40\%$	$\pm 45\%$	—	—	—	—	
600	1000	$\pm 20\%$	$\pm 25\%$	$\pm 30\%$	$\pm 35\%$	$\pm 40\%$	$\pm 30\%$	$\pm 30\%$	$\pm 35\%$	$\pm 40\%$	$\pm 45\%$	$\pm 40\%$	$\pm 45\%$	$\pm 50\%$	
1000	2500	$\pm 15\%$	$\pm 20\%$	$\pm 25\%$	$\pm 30\%$	$\pm 35\%$	$\pm 25\%$	$\pm 25\%$	$\pm 30\%$	$\pm 35\%$	$\pm 40\%$	$\pm 35\%$	$\pm 40\%$	$\pm 45\%$	
2500	6300	$\pm 10\%$	$\pm 15\%$	$\pm 20\%$	$\pm 25\%$	$\pm 30\%$	$\pm 20\%$	$\pm 20\%$	$\pm 25\%$	$\pm 30\%$	$\pm 35\%$	$\pm 30\%$	$\pm 35\%$	$\pm 40\%$	
6300	10000	—	$\pm 15\%$	$\pm 15\%$	$\pm 20\%$	$\pm 30\%$	—	—	$\pm 20\%$	$\pm 25\%$	$\pm 35\%$	$\pm 25\%$	$\pm 30\%$	$\pm 35\%$	

ねじ軸の選定

ねじ軸の最大製作長さ

精密ボールねじの精度等級別最大製作長さを表14、転造ボールねじの精度等級別最大製作長さを表15-33表15に示します。

必要なねじ軸寸法が表14および表15の最大製作長さをこえる場合は、THKにお問い合わせください。

表14 精密ボールねじの精度等級別最大製作長さ

単位:mm

ねじ軸外径	ねじ軸全長					
	C0	C1	C2	C3	C5	C7
4	90	110	120	120	120	120
6	150	170	210	210	210	210
8	230	270	340	340	340	340
10	350	400	500	500	500	500
12	440	500	630	680	680	680
13	440	500	630	680	680	680
14	530	620	770	870	890	890
15	570	670	830	950	980	1100
16	620	730	900	1050	1100	1400
18	720	840	1050	1220	1350	1600
20	820	950	1200	1400	1600	1800
25	1100	1400	1600	1800	2000	2400
28	1300	1600	1900	2100	2350	2700
30	1450	1700	2050	2300	2570	2950
32	1600	1800	2200	2500	2800	3200
36	2000	2100	2550	2950	3250	3650
40	2000	2400	2900	3400	3700	4300
45	2000	2750	3350	3950	4350	5050
50	2000	3100	3800	4500	5000	5800
55	2000	3450	4150	5300	6050	6500
63	2000	4000	5200	5800	6700	7700
70	2000	4000	6300	6450	7650	9000
80	2000	4000	6300	7900	9000	11000
100	2000	4000	6300	11000	11000	11000

※HBN-V/HBN-K(KA)/HBN形、SBKH形のねじ軸標準最大長さは3000mmです。

この長さを超える場合はTHKにお問い合わせください。

詳細は表15-328参照

表15 転造ボールねじの精度等級別最大製作長さ

単位:mm

ねじ軸外径	ね じ 軸 全 長		
	C7	C8	C10
6~8	320	320	—
10~12	500	1000	—
14~15	1500	1500	1500
16~18	1500	1800	1800
20	2000	2200	2200
25	2000	3000	3000
28	3000	3000	3000
30	3000	3000	4000
32~36	3000	4000	4000
40	3000	5000	5000
45	3000	5500	5500
50	3000	6000	6000

詳細は■15-328参照

精密ボールねじの軸径とリードの組合わせ

精密ボールねじの軸径とリードの組合わせを表16に示します。

使用上表中以外のボールねじが必要な場合は、THKにお問い合わせください。

表16 ねじ軸外径とリードの組合わせ(精密ボールねじ)

単位:mm

ねじ軸 外径	リード																											
	1	1.5	2	2.5	3	4	5	6	8	10	12	15	16	20	24	25	30	32	35	36	40	42	50	60	80	90	100	
4	●																											
5	●																											
6	●	●	●																									
8	●	●	●	●	●	●		●	●	●																		
10	●	●	●	●	●	●	●		●		●																	
12			●	●	●	●	●		●	●				●			●											
13														●														
14		●			●	●		●																				
15						●			●					●			●				●							
16					●	●			●				●															
18								●	●																			
20				●	●	●	●	●						●		●	●			●				●				
25				●	●	●	●	●						●		●	●						●					
28						●	●		●																			
30																								●			●	
31									●	●			●	●				●										
32				●	●	●	●		●	●			●	●				●										
36									●	●			●	●	●				●									
38									●	●	●		●	●		●	●			●								
40								●	●	●	●		●	●		●	●			●				●			●	
45									●	●			●	●		●	●			●								
50									●	●			●	●		●	●			●	●		●					●
55									●	●			●	●			●			●								
63									●	●			●	●		●	●	●	●		●	●		●				
70									●	●			●															
80									●	●			●	●		●				●			●	●	●			
100													●	●		●							●	●				
120														●		●								●				
140																●		●			●							

転造ボールねじの軸径とリードの組み合わせ

転造ボールねじの軸径とリードの組み合わせを表17に示します。

表17 ねじ軸外径とリードの組み合わせ(転造ボールねじ)

単位:mm

ねじ軸外径	リード																			
	1	2	4	5	6	8	10	12	16	20	24	25	30	32	36	40	50	60	80	100
6	●																			
8	●	●		●		●														
10		●	●		●		●													
12		●				●														
14		●	●	●																
15							●		●			●								
16				●					●											
18						●														
20				●			●		●							●				
25				●			●					●					●			
28				●	●															
30																		●		
32							●							●						
36							●			●	●				●					
40							●									●			●	
45								●												
50										●							●			●

ボールねじ軸の取付方法

ねじ軸の代表的取付方法を図1～図4に示します。

ねじ軸の取付方法により許容軸方向荷重や、許容回転数が異なりますので、使用条件により取付方法を検討する必要があります。

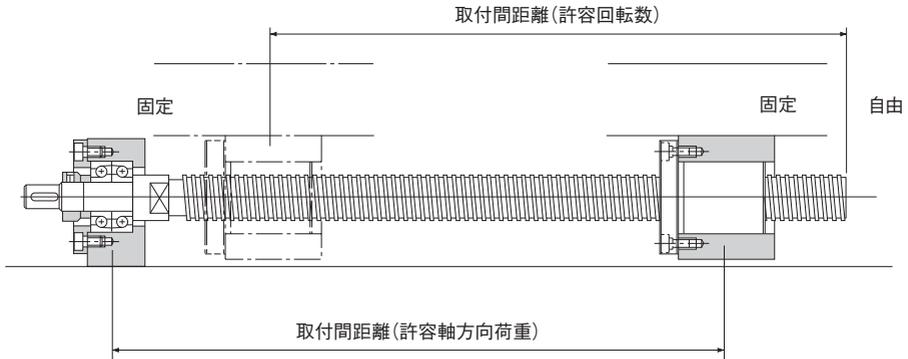


図1 ねじ軸取付方法 固定—自由

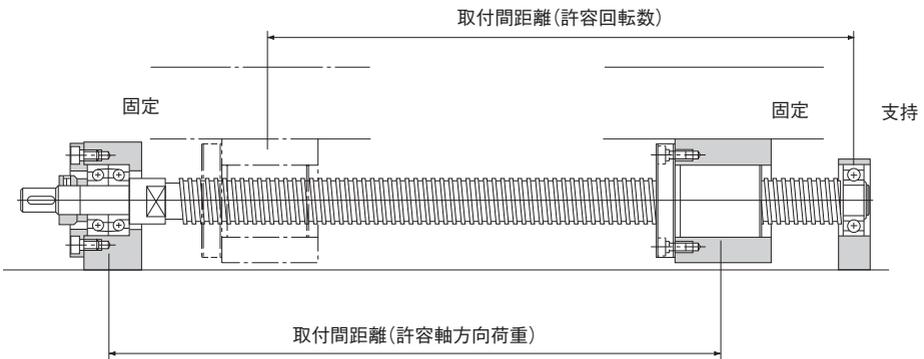


図2 ねじ軸取付方法 固定—支持

選定のポイント

ボールねじ軸の取付方法

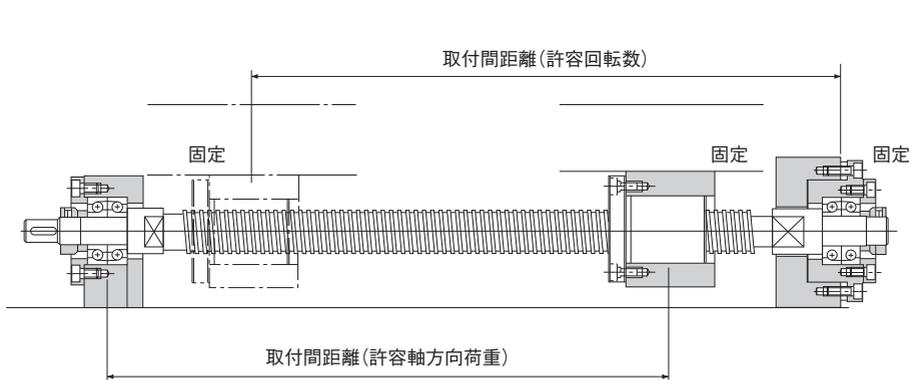


図3 ねじ軸取付方法 固定—固定

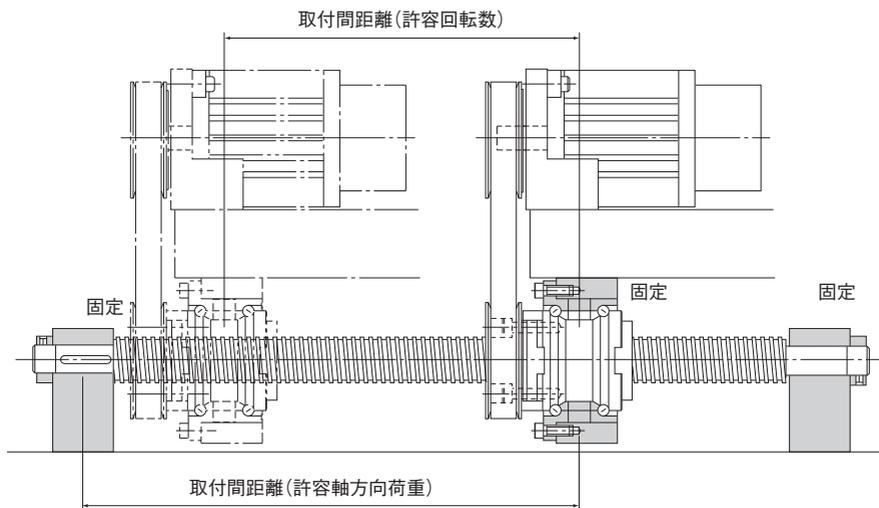


図4 ナット回転ボールねじ ねじ軸取付方法 固定—固定

許容軸方向荷重

【ねじ軸の座屈荷重】

ボールねじは、軸方向に最大圧縮荷重が作用したとき、ねじ軸に座屈が生じないようにねじ軸を選定する必要があります。

■15-39 図5はねじ軸径と座屈荷重の関係を示します。

計算より求める場合は(5)式により求められますが、安全のために0.5を安全係数として乗じてあります。

$$P_1 = \frac{\eta_1 \cdot \pi^2 \cdot E \cdot I}{\ell_a^2} \cdot 0.5 = \eta_2 \frac{d_1^4}{\ell_a^2} \cdot 10^4 \quad \dots\dots(5)$$

P_1 : 座屈荷重 (N)

ℓ_a : 取付間距離 (mm)

E : ヤング率 (2.06×10^5 N/mm²)

I : ねじ軸の最小断面2次モーメント (mm⁴)

$$I = \frac{\pi}{64} d_1^4 \quad d_1 : \text{ねじ軸谷径 (mm)}$$

η_1, η_2 = 取付方法による係数

固定—自由 $\eta_1 = 0.25$ $\eta_2 = 1.3$

固定—支持 $\eta_1 = 2$ $\eta_2 = 10$

固定—固定 $\eta_1 = 4$ $\eta_2 = 20$

【ねじ軸の許容引張圧縮荷重】

ボールねじに軸方向荷重が作用する場合、ねじ軸は座屈荷重とねじ軸の降伏応力に対する許容引張圧縮荷重を検討する必要があります。

許容引張圧縮荷重は(6)式により求められます。

$$P_2 = \sigma \frac{\pi}{4} d_1^2 = 116d_1^2 \quad \dots\dots(6)$$

P_2 : 許容引張圧縮荷重 (N)

σ : 許容引張圧縮応力 (147 MPa)

d_1 : ねじ軸谷径 (mm)

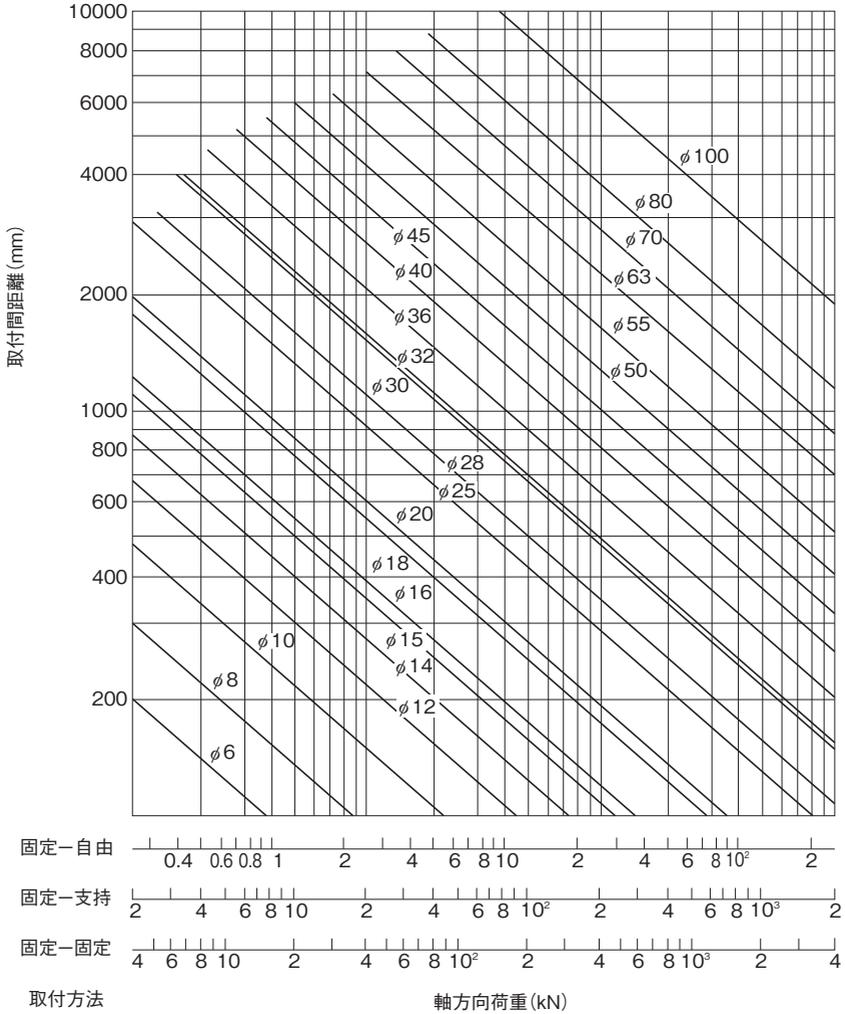


図5 許容軸方向荷重線図

許容回転数

【ねじ軸の危険速度】

ボールねじは、回転速度が高くなるとねじ軸の固有振動数により共振をおこし運動不能になることがありますので、この共振点(危険速度)以下で使用するよう選定する必要があります。

図15-42 図6はねじ軸径と危険速度の関係を示します。

計算より危険速度を求める場合は、(7)式により求められますが、0.8を安全係数として乗じてあります。

$$N_1 = \frac{60 \cdot \lambda_1^2}{2\pi \cdot \ell_b^2} \times \sqrt{\frac{E \times 10^3 \cdot I}{\gamma \cdot A}} \times 0.8 = \lambda_2 \cdot \frac{d_1}{\ell_b^2} \cdot 10^7 \quad \dots\dots(7)$$

N_1 : 危険速度による許容回転数 (min⁻¹)

ℓ_b : 取付間距離 (mm)

E : ヤング率 (2.06 × 10⁵ N/mm²)

I : ねじ軸の最小断面2次モーメント (mm⁴)

$$I = \frac{\pi}{64} d_1^4 \quad d_1 : \text{ねじ軸谷径 (mm)}$$

γ : 密度(比重) (7.85 × 10⁻⁶ kg/mm³)

A : ねじ軸断面積 (mm²)

$$A = \frac{\pi}{4} d_1^2$$

λ_1, λ_2 : 取付方法による係数

固定—自由 $\lambda_1 = 1.875$ $\lambda_2 = 3.4$

支持—支持 $\lambda_1 = 3.142$ $\lambda_2 = 9.7$

固定—支持 $\lambda_1 = 3.927$ $\lambda_2 = 15.1$

固定—固定 $\lambda_1 = 4.73$ $\lambda_2 = 21.9$

【DN値】

ボールねじの許容回転数は、ねじ軸の危険速度とDN値より求める必要があります。

DN値により決まる許容回転数は(8)～(17)式より求められます。

形番			DN値による許容回転数 N_2	
精密	ボールリテーナ 入り	SDAN-V形、SDA-V形	標準～スーパーリード $N_2 = \frac{160000}{D}$(8)	
		SBK形 (SBK3636、SBK4040、SBK5050)	大リード $N_2 = \frac{210000}{D}$(9-1)	
		SBK形 (上記形番、小型SBK*以外の場合)		$N_2 = \frac{160000}{D}$(9-2)
		SBN-V形(中型)、HBN-V形	標準リード $N_2 = \frac{160000}{D}$(10-1)	
		SBN-V形(小型)、HBN形、SBKH形		$N_2 = \frac{130000}{D}$(10-2)
		HBN-K形、HBN-KA形		$N_2 = \frac{120000}{D}$(10-3)
	総ボール	SDAN-VX形、SDA-VZ形 (軸径 $\phi 28\sim 63$)	標準～スーパーリード $N_2 = \frac{130000}{D}$(11-1)	
		SDA-VZ形 (軸径 $\phi 10\sim 25$)		$N_2 = \frac{100000}{D}$(11-2)
		WHF形	スーパーリード $N_2 = \frac{120000}{D}$(12-1)	
		WGF形		$N_2 = \frac{70000}{D}$(12-2)
		BNS-V形、NS-V形	大リード $N_2 = \frac{100000}{D}$(13-1)	
		BLW形、BLK形、BLR形、BNS-A形、 BNS形、NS-A形、NS形		$N_2 = \frac{70000}{D}$(13-2)
BIF-V形(中型)、BNFN-V形(中型)、 BNF-V形(中型)		標準リード $N_2 = \frac{130000}{D}$(14-1)		
BIF-V形(小型)、BNFN-V形(小型)、 BNF-V形(小型)			$N_2 = \frac{100000}{D}$(14-2)	
BIF形、DIK形、BNFN形、DKN形、BNF形、 BNT形、DK形、MDK形、MBF形、BNK形、DIR形	$N_2 = \frac{70000}{D}$(14-3)			
転造	総ボール	WTF形、CNF形	スーパーリード $N_2 = \frac{70000}{D}$(15)	
		BLK形、BLR形	大リード $N_2 = \frac{70000}{D}$(16)	
		BTK-V形	標準リード $N_2 = \frac{100000}{D}$(17-1)	
		JPF形、BNT形、MTF形		$N_2 = \frac{50000}{D}$(17-2)

N_2 : DN値による許容回転数(min^{-1})

D : ボール中心径(各形番毎の寸法表中に記載)

危険速度による許容回転数(N_1)とDN値による許容回転数(N_2)のうち低い回転数のものを許容回転数とします。
ねじ軸の危険速度(N_1)とDN値による許容回転数(N_2)のうち最も低い回転数を許容回転数とし、使用回転数をご検討ください。許容回転数については、各形番毎の寸法表をご参照ください。
また、使用回転数が許容回転数の目安を超える場合はTHKにお問い合わせください。

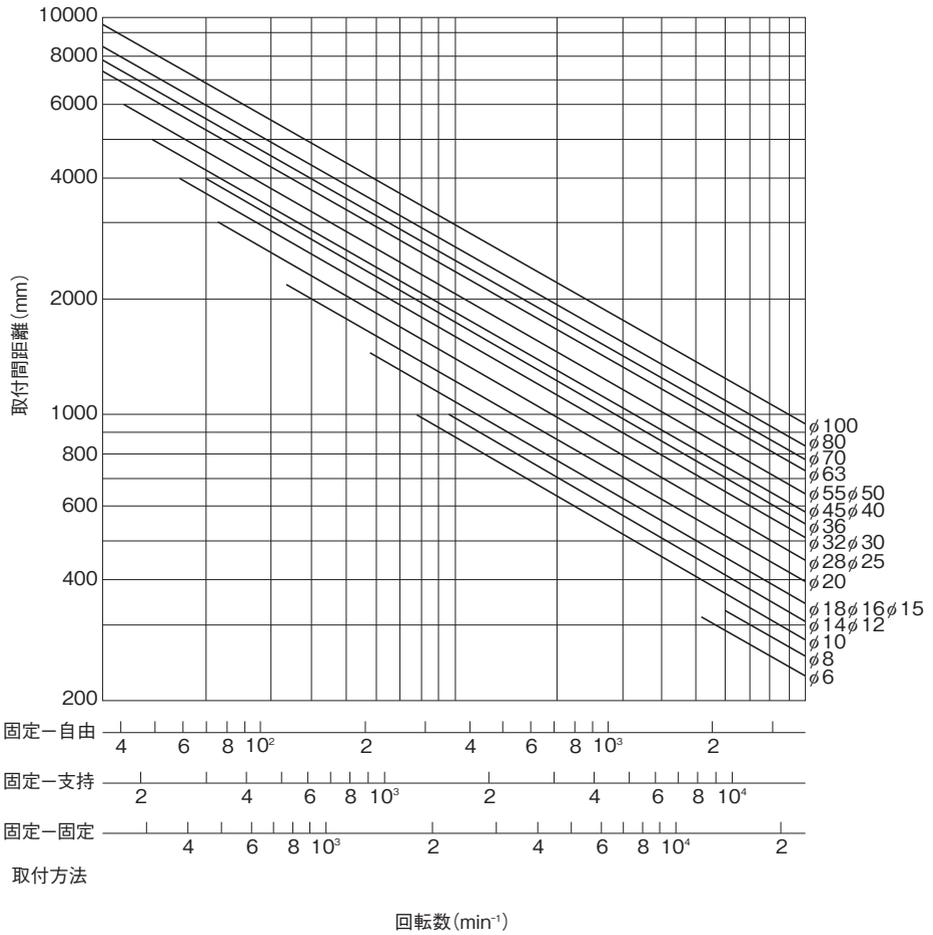


図6 許容回転数線図

ナットの選定

ナットの種類

ボールねじのナットは、ボールの循環方式によりリターンパイプ式、デフレクタ式、エンドキャップ式に分類されます。各循環方式の特長を下記に示します。

また、ボールねじは、循環方式だけでなく、予圧方式によっても分類されます。

【ボールの循環方式による種類】

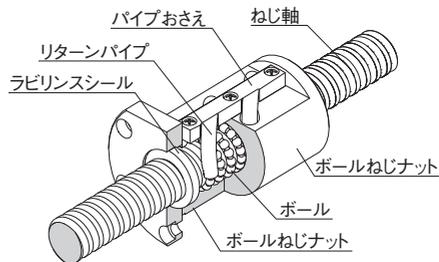
●リターンパイプ式

(SBN-V形(中型)、BIF-V形(中型)、BIF形、
BNF-V形(中型)、BNF形、BNFN-V形
(中型)、BNFN形、BNT形、BTK-V形)

リターンピース式

(SBN-V形(小型)、HBN形、BIF-V形(小型)、
BNF-V形(小型)、BNFN-V形(小型))

最も一般的なナットで、ボールの循環にリターンパイプを使用します。リターンパイプによりボールはねじ軸よりすくい上げられ、リターンパイプ、リターンピースの中を通りもとの位置に戻り無限運動します。

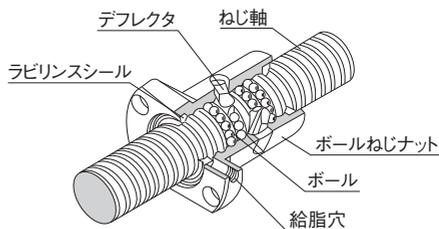


リターンパイプナットの構造例

●デフレクタ式

(DK形、DKN形、DIK形、JPF形、
DIR形、MDK形)

最もコンパクトなナットです。デフレクタによりボールは進行方向を変えられ、ねじ軸外周面を乗り越えもとの位置に戻り無限運動します。

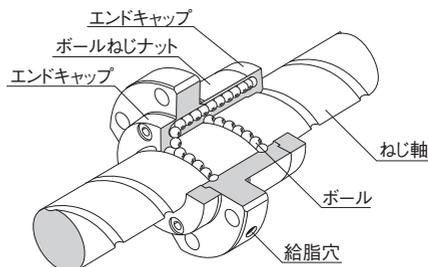


シンプルナットの構造例

●エンドキャップ式:大リードナット

(SBK形、SBKH形、WHF形、BLK
形、WGF形、BLW形、WTF形、CNF
形、BLR形)

最も高速送りに適したナットです。エンドキャップによりボールはねじ軸よりすくい上げられ、ナットの貫通穴を通りもとの位置に戻り無限運動します。



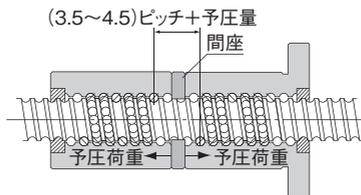
大リードナットの構造例

【予圧方法による種類】

● 定位置予圧方式

■ ダブルナット方式 (SDAN-V形、BNFN-V形、BNFN形、DKN形、BLW形)

2個のナットの間に中間座で予圧を与える方式です。



SDAN-V形



BNFN-V形、BNFN形



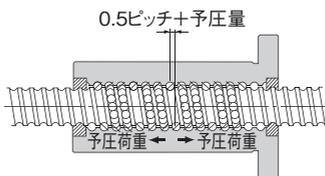
DKN形



BLW形

■ オフセット予圧方式 (SBK形、SBN-V形、BIF-V形、BIF形、DIK形、DIR形)

ダブルナット方式に比べコンパクトで、中間座を使わずナットの溝ピッチを変えることにより予圧を与える方式です。



SBK形 (2条位相間)



SBN-V形



BIF-V形、BIF形



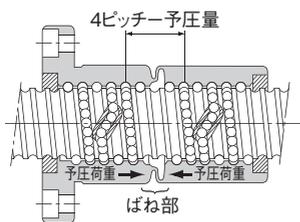
DIK形



DIR形

●定圧予圧方式（JPF形）

ナットのほぼ中央位置にバネ構造を設け、ナットの中央での溝ピッチを変えることにより予圧を与える方式です。



JPF形

形番の選定

軸方向荷重の算出

【水平使用の場合】

一般的な搬送装置で、ワークを水平往復させる場合の軸方向荷重(F_{a_n})は下式ようになります。

$$Fa_1 = \mu \cdot mg + f + m\alpha \quad \dots\dots\dots (18)$$

$$Fa_2 = \mu \cdot mg + f \quad \dots\dots\dots (19)$$

$$Fa_3 = \mu \cdot mg + f - m\alpha \quad \dots\dots\dots (20)$$

$$Fa_4 = -\mu \cdot mg - f - m\alpha \quad \dots\dots\dots (21)$$

$$Fa_5 = -\mu \cdot mg - f \quad \dots\dots\dots (22)$$

$$Fa_6 = -\mu \cdot mg - f + m\alpha \quad \dots\dots\dots (23)$$

$$V_{\max} : \text{最高速度} \quad (m/s)$$

$$t_1 : \text{加速時間} \quad (s)$$

$$\alpha = \frac{V_{\max}}{t_1} : \text{加速度} \quad (m/s^2)$$

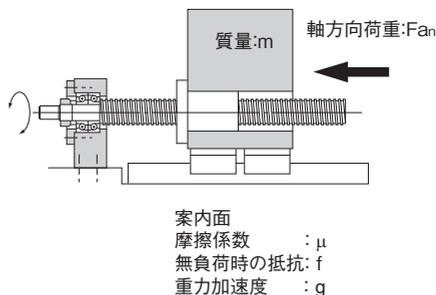
$$Fa_1 : \text{往路加速時の軸方向荷重} \quad (N)$$

$$Fa_2 : \text{往路等速時の軸方向荷重} \quad (N)$$

$$Fa_3 : \text{往路減速時の軸方向荷重} \quad (N)$$

$$Fa_4 : \text{復路加速時の軸方向荷重} \quad (N)$$

$$Fa_5 : \text{復路等速時の軸方向荷重} \quad (N)$$



$$Fa_6 : \text{復路減速時の軸方向荷重} \quad (N)$$

$$m : \text{搬送質量} \quad (kg)$$

$$\mu : \text{案内面の摩擦係数} \quad (-)$$

$$f : \text{案内面の抵抗(無負荷時)} \quad (N)$$

【垂直使用の場合】

一般的な搬送装置で、ワークを上下往復させる場合の軸方向荷重(F_{a_n})は下式ようになります。

$$Fa_1 = mg + f + m\alpha \quad \dots\dots\dots (24)$$

$$Fa_2 = mg + f \quad \dots\dots\dots (25)$$

$$Fa_3 = mg + f - m\alpha \quad \dots\dots\dots (26)$$

$$Fa_4 = mg - f - m\alpha \quad \dots\dots\dots (27)$$

$$Fa_5 = mg - f \quad \dots\dots\dots (28)$$

$$Fa_6 = mg - f + m\alpha \quad \dots\dots\dots (29)$$

$$V_{\max} : \text{最高速度} \quad (m/s)$$

$$t_1 : \text{加速時間} \quad (s)$$

$$\alpha = \frac{V_{\max}}{t_1} : \text{加速度} \quad (m/s^2)$$

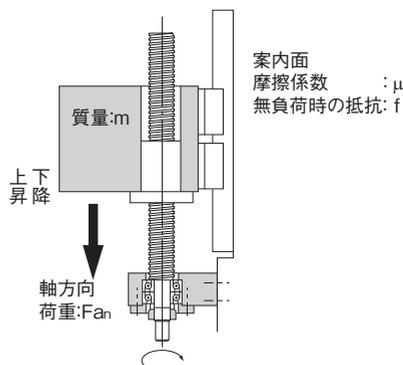
$$Fa_1 : \text{上昇加速時の軸方向荷重} \quad (N)$$

$$Fa_2 : \text{上昇等速時の軸方向荷重} \quad (N)$$

$$Fa_3 : \text{上昇減速時の軸方向荷重} \quad (N)$$

$$Fa_4 : \text{下降加速時の軸方向荷重} \quad (N)$$

$$Fa_5 : \text{下降等速時の軸方向荷重} \quad (N)$$



$$Fa_6 : \text{下降減速時の軸方向荷重} \quad (N)$$

$$m : \text{搬送質量} \quad (kg)$$

$$f : \text{案内面の抵抗(無負荷時)} \quad (N)$$

静的安全係数

基本静定格荷重(C_{0a})とは、一般的にボールねじの許容軸方向荷重となります。使用条件によって計算荷重に対してつぎのような静的安全係数を考慮する必要があります。ボールねじが静止あるいは運動中に、衝撃や起動停止による慣性力の発生などにより思わぬ外力が作用することがありますのでご注意ください。

$$F_{a_{\max}} = \frac{C_{0a}}{f_s} \dots\dots(30)$$

F_{a_{max}} : 許容軸方向荷重 (kN)

C_{0a} : 基本静定格荷重* (kN)

f_s : 静的安全係数 (表1参照)

表1 静的安全係数(f_s)

使用機械	荷重条件	f _s の下限
一般産業機械	振動・衝撃のない場合	1.0~3.5
	振動・衝撃が作用する場合	2.0~5.0
工作機械	振動・衝撃のない場合	1.0~4.0
	振動・衝撃が作用する場合	2.5~7.0

※基本静定格荷重(C_{0a})とは、最大応力を受けている接触部において、転動体の永久変形量と転動面の永久変形量との和が、転動体の直径の0.0001倍になるような、方向と大きさの一定した静止荷重を言います。ボールねじでは、軸方向荷重で定義してあります。(ボールねじの個々の値は各形番の寸法表中に記載してあります。)

【許容荷重に対する安全率(HBN-V/HBN-K(KA)/HBN形、SBKH形)】

高負荷ボールねじHBN-V/HBN-K(KA)/HBN形、SBKH形は従来のボールねじに対し、高負荷条件下において長寿命が実現できる設計がなされており、軸方向荷重に対しては許容荷重F_pを考慮する必要があります。許容荷重F_pとは高負荷ボールねじが受けられる最大軸方向荷重のことであり、これを超えない範囲でご使用ください。

また、実際に作用する軸方向荷重が衝撃等により変化する場合は、許容荷重F_pに対し安全を考慮してください。

$$\frac{F_p}{F_a} > 1 \dots\dots(31)$$

F_p : 許容荷重 (kN)

F_a : 軸方向荷重 (kN)

寿命検討

【ボールねじの寿命】

ボールねじが外部荷重を受けて運動する場合、転動面やボールにはたえず繰り返し応力が作用し、限界に達すると、転動面は疲れ破損し、表面の一部がうろこ状にはく離します。これをフレーキングと呼んでいます。ボールねじの寿命とは、転動面あるいはボールのいずれかに材料の転がり疲れによる最初のフレーキングが発生するまでの総回転数をいいます。

ボールねじの寿命は、同じように製作されたものを同一運動条件で使用しても、バラツキがあります。このためボールねじの寿命を求める目安として、つぎのように定義された定格寿命を使用します。定格寿命とは、一群の同じボールねじを同じ条件で個々に運動させたとき、そのうちの90%がフレーキング(金属表面のうろこ状のはく離)をおこすことなく到達できる総回転数をいいます。

【定格寿命計算】

ボールねじの定格寿命は基本動定格荷重(Ca)と、負荷軸方向荷重から(32)式により求められます。

● 定格寿命の算出

定格寿命(L₁₀)は基本動定格荷重(Ca)とボールねじに負荷する軸方向荷重(Fa)から次式により求められます。

$$L_{10} = \left(\frac{Ca}{Fa} \right)^3 \times 10^6 \dots\dots\dots(32-1)$$

L₁₀ : 定格寿命 (rev.)
Ca : 基本動定格荷重 (N)
Fa : 軸方向荷重 (N)

● 使用条件を考慮した定格寿命の算出

実際の使用では稼動中に振動や衝撃を伴う場合が多いため、ボールねじへの作用荷重の変動が考えられ正確に把握することは容易ではありません。これらの条件を考慮すると、次式(32-2)により使用条件を考慮した定格寿命(L_{10m})を算出することができます。

● 使用条件を考慮した係数 α

$$\alpha = \frac{1}{f_w}$$

α : 使用条件を考慮した係数
f_w : 荷重係数 (表2参照)

● 使用条件を考慮した定格寿命 L_{10m}

$$L_{10m} = \left(\alpha \times \frac{Ca}{Fa} \right)^3 \times 10^6 \dots\dots\dots(32-2)$$

L_{10m} : 使用条件を考慮した定格寿命 (rev.)
Ca : 基本動定格荷重 (N)
Fa : 軸方向荷重 (N)

表2 荷重係数(f_w)

振動・衝撃	速度(V)	f _w
微	微速の場合 V ≤ 0.25m/s	1~1.2
小	低速の場合 0.25 < V ≤ 1m/s	1.2~1.5
中	中速の場合 1 < V ≤ 2m/s	1.5~2
大	高速の場合 V > 2m/s	2~3.5

※基本動定格荷重(Ca)は、ボールねじが軸方向荷重を受けて運動する場合の寿命の算出に使用します。基本動定格荷重(Ca)とは、一群の同じボールねじを個々に運動させたとき、定格寿命がL = 10⁶revとなるような、軸方向に作用する方向と大きさの変動しない荷重をいいます。(基本動定格荷重(Ca)は、各形番の寸法表中に記載してあります。)

※定格寿命は、良好な潤滑が確保でき、理想的な取付条件で組立てることを前提に荷重計算を行い算出しております。取付部材の精度および変形によっては寿命に影響を与える恐れがあります。

●寿命時間

毎分回転数が求められている場合、定格寿命(L_{10})から(33)式により寿命時間が求められます。

$$L_h = \frac{L_{10}}{60 \times N} = \frac{L_{10} \times Ph}{2 \times 60 \times n \times l_s} \quad \dots\dots(33)$$

L_h	: 寿命時間	(h)
N	: 毎分回転数	(min^{-1})
n	: 毎分往復数	(min^{-1})
Ph	: ボールねじのリード	(mm)
l_s	: ストローク長さ	(mm)

●走行距離寿命

定格寿命(L_{10})とボールねじのリードから(34)式により走行距離寿命が求められます。

$$L_s = \frac{L_{10} \times Ph}{10^6} \quad \dots\dots(34)$$

L_s	: 走行距離寿命	(km)
Ph	: ボールねじのリード	(mm)

●予圧を考慮した負荷荷重と寿命

ボールねじナットに予圧(中予圧)をかけて使用する場合、ボールねじナットにあらかじめ内部荷重を作用させているので、その予圧荷重を考慮して寿命計算を行う必要があります。なお、予圧荷重は形番を設定のうえ、THKにお問い合わせください。

●軸方向平均荷重

ボールねじに作用する軸方向荷重が変動する場合は、軸方向平均荷重を求めて寿命計算する必要があります。

軸方向平均荷重(F_m)とは、変動荷重条件における寿命と等しい寿命となるような一定荷重をいいます。

荷重が段階的に変化する場合、次式により軸方向平均荷重は求められます。

$$F_m = \sqrt[3]{\frac{1}{l} (Fa_1^3 l_1 + Fa_2^3 l_2 + \dots + Fa_n^3 l_n)} \quad \dots\dots(35)$$

F_m	: 軸方向平均荷重	(N)
Fa_n	: 変動荷重	(N)
l_n	: 荷重(F_n)を受けて走行した距離	
l	: 総走行距離	

距離の代わりに回転数と時間で求める場合は、次式で距離を求めて軸方向平均荷重を算出してください。

$$l = l_1 + l_2 + \dots + l_n$$

$$l_1 = N_1 \cdot t_1$$

$$l_2 = N_2 \cdot t_2$$

$$l_n = N_n \cdot t_n$$

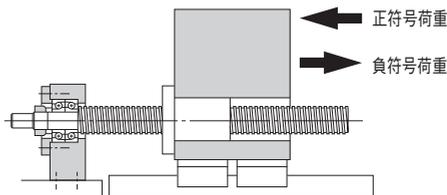
N:回転数

t:時間

■荷重負荷の符号が変化する場合

変動荷重の符号がすべて同一の場合、(35)の式で問題ないのですが、変動荷重の符号が動作により変化する場合には、荷重の方向を考慮して、正符号荷重の軸方向平均荷重、負符号荷重の軸方向平均荷重を算出します。(正符号負荷の軸方向平均荷重を計算する場合、負符号荷重をゼロとして計算します。)そこで2種類の軸方向平均荷重の大きい方を寿命計算時の軸方向平均荷重とします。

例) 荷重条件で軸方向平均荷重を算出すると、以下となります。



動作No.	変動荷重 F_{a_i} (N)	走行距離 l_i (mm)
No.1	10	10
No.2	50	50
No.3	-40	10
No.4	-10	70

※変動荷重、走行距離の添字は動作No.を示します。

●正符号荷重の軸方向平均荷重

※正符号荷重の軸方向平均荷重算出のため、 F_{a_3} 、 F_{a_4} はゼロとして計算します。

$$F_{m1} = \sqrt[3]{\frac{F_{a1}^3 \times l_1 + F_{a2}^3 \times l_2}{l_1 + l_2 + l_3 + l_4}} = 35.5\text{N}$$

●負符号荷重の軸方向平均荷重

※負符号荷重の軸方向平均荷重算出のため、 F_{a1} 、 F_{a2} はゼロとして計算します。

$$F_{m2} = \sqrt[3]{\frac{|F_{a3}|^3 \times l_3 + |F_{a4}|^3 \times l_4}{l_1 + l_2 + l_3 + l_4}} = 17.2\text{N}$$

以上より正符号荷重の軸方向平均荷重(F_{m1})を寿命計算時の軸方向平均荷重(F_m)として採用します。

剛性検討

NC工作機械や精密機械において、送りねじによる位置決め精度の向上、あるいは切削力による変位を小さくするためには、各種構成要素の剛性をバランスよく設計する必要があります。

送りねじ系の軸方向剛性

送りねじ系の軸方向剛性をKとすると、軸方向弾性変位量は(36)式により求められます。

$$\delta = \frac{F_a}{K} \quad \dots\dots(36)$$

δ : 送りねじ系の軸方向弾性変位量 (μm)

F_a : 負荷軸方向荷重 (N)

送りねじ系軸方向剛性(K)は(37)式により求められます。

$$\frac{1}{K} = \frac{1}{K_s} + \frac{1}{K_N} + \frac{1}{K_B} + \frac{1}{K_H} \quad \dots\dots(37)$$

K : 送りねじ系の軸方向剛性 (N/μm)

K_s : ねじ軸の軸方向剛性 (N/μm)

K_N : ナットの軸方向剛性 (N/μm)

K_B : 支持軸受の軸方向剛性 (N/μm)

K_H : ナットブラケットおよび支持軸受ブラケットの剛性 (N/μm)

【ねじ軸の軸方向剛性】

ねじ軸の軸方向剛性は、ねじ軸の取付方法により異なります。

●固定—支持(自由)の場合

$$K_s = \frac{A \cdot E}{1000 \cdot L} \quad \dots\dots(38)$$

A : ねじ軸断面積 (mm²)

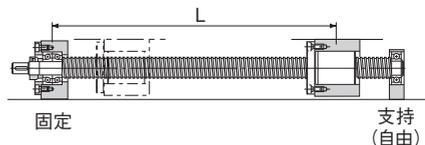
$$A = \frac{\pi}{4} d_1^2$$

d_1 : ねじ軸谷径 (mm)

E : ヤング率 (2.06 × 10⁵ N/mm²)

L : 取付間距離 (mm)

ねじ軸の軸方向剛性線図を **図 15-52** 図7に示します。



●固定—固定の場合

$$K_s = \frac{A \cdot E \cdot L}{1000 \cdot a \cdot b} \quad \dots\dots(39)$$

$a = b = \frac{L}{2}$ の位置で K_s は最低となり、軸方向弾性変位量は最大となります。

$$K_s = \frac{4A \cdot E}{1000L}$$

このときのねじ軸の軸方向剛性線図を **B15-53** 図8に示します。

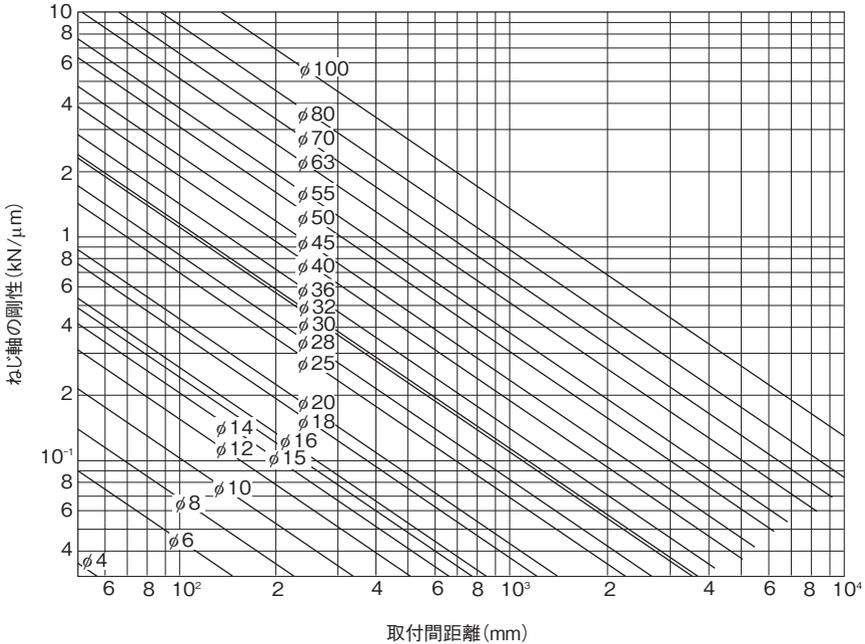
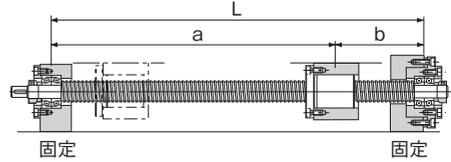


図7 ねじ軸の軸方向剛性(固定—自由、固定—支持)

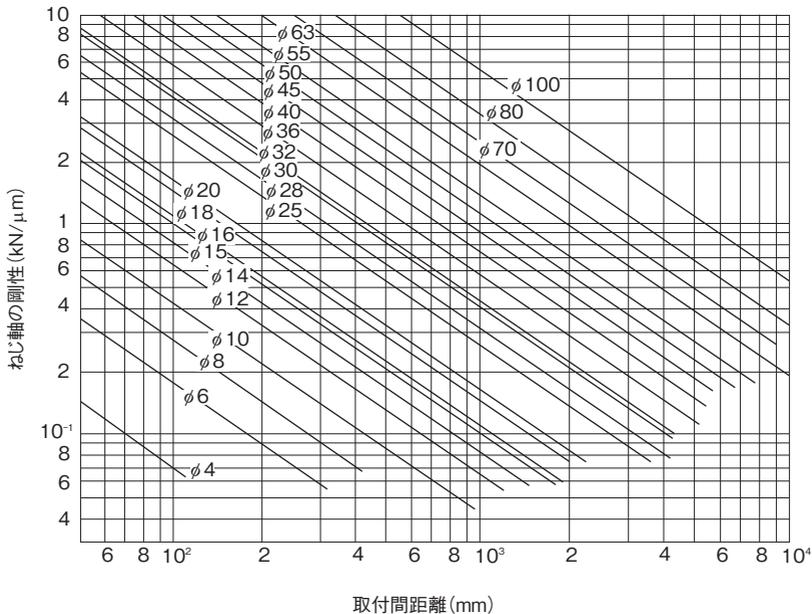


図8 ねじ軸の軸方向剛性(固定—固定)

【ナットの軸方向剛性】

ナットの軸方向剛性は予圧により大きく異なります。

●無予圧タイプ

基本動定格荷重(Ca)の30%の軸方向荷重が作用したときの理論軸方向剛性値を、各形番の寸法表に記載しています。この値は、ナット取付ブラケット関連の剛性を含まないため、一般に表の値の80%を目安としてください。

負荷軸方向荷重が基本動定格荷重(Ca)の30%と異なる場合の剛性値は、(40)式により求められます。

$$K_N = K \left(\frac{Fa}{0.3Ca} \right)^{\frac{1}{3}} \times 0.8 \quad \dots\dots(40)$$

K_N	: ナットの軸方向剛性	(N/μm)
K	: 寸法表の剛性値	(N/μm)
Fa	: 負荷軸方向荷重	(N)
Ca	: 基本動定格荷重	(N)

●予圧タイプ

基本動定格荷重(Ca)の10%の予圧荷重を与えたときの理論軸方向剛性値を、各形番の寸法表に記載しています。この値は、ナット取付ブラケット関連の剛性を含んでいませんので、一般に表の値の80%を目安としてください。

予圧荷重が基本動定格荷重(Ca)の10%と異なる場合の剛性値は、(41)式により求められます。

$$K_N = K \left(\frac{Fa_0}{0.1Ca} \right)^{\frac{1}{3}} \times 0.8 \quad \dots\dots(41)$$

K_N : ナットの軸方向剛性 (N/μm)

K : 寸法表の剛性値 (N/μm)

Fa_0 : 予圧荷重 (N)

Ca : 基本動定格荷重 (N)

【支持軸受の軸方向剛性】

ボールねじ支持軸受の剛性は、使用する支持軸受により異なります。

代表的なアンギュラ玉軸受の計算を(42)式に示します。

$$K_B \doteq \frac{3Fa_0}{\delta a_0} \quad \dots\dots(42)$$

K_B : 支持軸受の軸方向剛性 (N/μm)

Fa_0 : 支持軸受の予圧荷重 (N)

δa_0 : 軸方向変位量 (μm)

$$\delta a_0 = \frac{0.45}{\sin\alpha} \left(\frac{Q^2}{Da} \right)^{\frac{1}{3}}$$

$$Q = \frac{Fa_0}{Z \sin\alpha}$$

Q : 軸方向荷重 (N)

Da : 支持軸受のボール径 (mm)

α : 支持軸受の初期接触角 (°)

Z : ボール数

不明な場合は、使用メーカーにお問い合わせください。

【ナットブラケットおよび支持軸受ブラケットの軸方向剛性】

機械設計時に十分検討し、できるだけ剛性を高くするようにしてください。

位置決め精度の検討

位置決め精度の誤差要因

位置決め精度の誤差要因はリード精度、軸方向すきま、送りねじ系の軸方向剛性等があります。その他にも重要な要因として発熱による熱変位、案内系による走行中の姿勢変化等があります。

リード精度の検討

要求される位置決め精度に見合ったボールねじの精度等級を、ボールねじの精度(■15-20 表1)から選定する必要があります。■15-56 表3に用途別精度等級の選定例を示します。

軸方向すきまの検討

軸方向すきまは、一方向へ送る場合の位置決め精度の要因にはなりませんが、送り方向が反転する場合や軸方向荷重が反転する場合にバックラッシュとなります。要求されるバックラッシュに見合ったボールねじの軸方向すきまを■15-27 表10、表12から選定してください。

表3 用途別精度等級の選定例

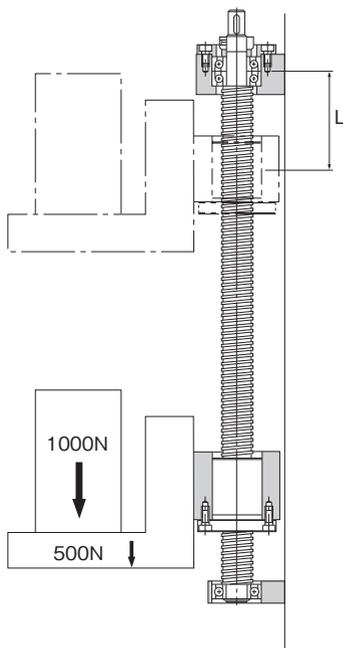
用途		軸	精度等級							
			C0	C1	C2	C3	C5	C7	C8	C10
NC工作機械	旋盤	X		●	●	●	●			
		Z				●	●			
	マシニングセンタ	XY			●	●	●			
		Z			●	●	●			
	ボール盤	XY				●	●			
		Z					●	●		
	ジグボーラ	XY	●	●						
		Z	●	●						
	平面研削盤	X				●	●			
		Y		●	●	●	●			
		Z		●	●	●	●			
	円筒研削盤	X	●	●	●					
		Z		●	●	●				
	放電加工機	XY	●	●	●					
		Z		●	●	●	●			
	放電加工機 ワイヤカット	XY	●	●	●					
Z		●	●	●	●					
UV			●	●	●					
パンチングプレス	XY				●	●	●			
レーザ加工機	X				●	●	●			
	Z				●	●	●			
木工機					●	●	●	●	●	
汎用機・専用機					●	●	●	●	●	
産業用ロボット	直交座標型	組立				●	●	●	●	
		他					●	●	●	●
	垂直多関節型	組立						●	●	
		他						●	●	
円筒座標型					●	●	●			
半導体関連装置	露光装置	●	●							
	化学処理装置			●	●	●	●	●	●	●
	ワイヤボンダ		●	●						
	フローバ	●	●	●	●					
	プリント基板穴明機		●	●	●	●	●	●		
	電子部品挿入機			●	●	●	●	●		
三次元測定機	●	●	●							
画像処理装置	●	●	●							
射出成形機							●	●	●	
事務機器						●	●	●	●	

送りねじ系の軸方向剛性検討

送りねじ系の軸方向剛性のうち、ねじ軸の軸方向剛性はストローク位置により変化します。軸方向荷重が大きい場合は、このねじ軸の軸方向剛性の変化が位置決め精度に影響を及ぼしますので、送りねじ系の剛性(■15-51～■15-54)を検討する必要があります。

送りねじ系の剛性検討例

垂直搬送時の送りねじ系の軸方向剛性による位置決め誤差



〔使用条件〕

搬送重量 1000 N、テーブル重量 500 N

使用ボールねじ BNF2512-2.5(ねじ軸谷径 $d_1 = 21.9$ mm)

ストローク長さ 600 mm ($L = 100$ mm ~ 700 mm)

ねじ軸の取付方法: 固定一支持

【検討方法】

$L = 100$ mm と 700 mm の位置における軸方向剛性の差は、ねじ軸の軸方向剛性だけとなります。よって送りねじ系の軸方向剛性による位置決め誤差は、 $L = 100$ mm と 700 mm におけるねじ軸による軸方向変位量の差となります。

【ねじ軸の軸方向剛性 (B15-51、B15-52参照)】

$$K_s = \frac{A \cdot E}{1000L} = \frac{376.5 \times 2.06 \times 10^5}{1000 \times L} = \frac{77.6 \times 10^3}{L}$$

$$A = \frac{\pi}{4} d_1^2 = \frac{\pi}{4} \times 21.9^2 = 376.5 \text{ mm}^2$$

$$E = 2.06 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$$

(1) L=100mmのとき

$$K_{s1} = \frac{77.6 \times 10^3}{100} = 776 \text{ N/}\mu\text{m}$$

(2) L=700mmのとき

$$K_{s2} = \frac{77.6 \times 10^3}{700} = 111 \text{ N/}\mu\text{m}$$

【ねじ軸の軸方向剛性による軸方向変位量】

(1) L=100mmのとき

$$\delta_1 = \frac{Fa}{K_{s1}} = \frac{1000+500}{776} = 1.9 \mu\text{m}$$

(2) L=700mmのとき

$$\delta_2 = \frac{Fa}{K_{s2}} = \frac{1000+500}{111} = 13.5 \mu\text{m}$$

【送りねじ系の軸方向剛性による位置決め誤差】

$$\begin{aligned} \text{位置決め精度} &= \delta_1 - \delta_2 = 1.9 - 13.5 \\ &= -11.6 \mu\text{m} \end{aligned}$$

以上より送りねじ系の軸方向剛性による位置決め誤差は、11.6 μ mとなります。

発熱による熱変位の検討

ねじ軸の温度が運転中に上昇するとねじ軸が熱により伸び、位置決め精度を低下させます。熱によるねじ軸の伸縮は(43)式により求められます。

$$\Delta l = \rho \times \Delta t \times l \dots\dots(43)$$

Δl : ねじ軸の軸方向伸縮量 (mm)

ρ : 熱膨張係数 ($12 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$)

Δt : ねじ軸の温度変化 ($^{\circ}\text{C}$)

l : ねじ部有効長さ (mm)

よって、ねじ軸の温度が 1°C 上昇すると、ねじ軸は1mあたり $12\mu\text{m}$ 伸びます。ボールねじの使用条件が高速になると発熱量も増大し、温度上昇により位置決め精度が低下するため、高精度が必要な場合は温度上昇対策を行う必要があります。

【温度上昇対策】

●発熱をできるだけ低くする

- ボールねじ、支持軸受の予圧をできるだけ小さくする。
- ボールねじのリードを大きくし回転数を下げる。
- 適切な潤滑剤を選定する。(潤滑関連製品 [図24-2](#)参照)
- ねじ軸外周面を潤滑油や空気等で冷却する。

●発熱による温度上昇の影響を避ける

- ボールねじの基準移動量の目標値をマイナスにしておく。
一般的には、発熱による温度上昇を $2^{\circ}\text{C} \sim 5^{\circ}\text{C}$ 考慮し、基準移動量の目標値をマイナス側に設定しておきます。
(1mあたり $-0.02 \sim -0.06 \text{ mm}$)
- ねじ軸にプリテンション(予張力)を与える。(構造:[図15-37](#) [図3](#)参照)

走行中の姿勢変化の検討

ボールねじのリード精度は、ボールねじの軸中心における位置決め精度です。通常、位置決め精度の必要な位置は、ボールねじ中心と高さ方向や幅方向に異なるため、走行中の姿勢変化が位置決め精度に影響します。

位置決め精度に最も影響を及ぼす走行中の姿勢変化は、ボールねじ中心と高さ方向に異なる場合はピッチングで、幅方向に異なる場合はヨーイングです。

よって、ボールねじ中心から精度必要位置までの距離により、走行中の姿勢変化(ピッチング、ヨーイング等の精度)の検討をする必要があります。

ピッチング、ヨーイングによる位置決め誤差は(44)式より求められます。

$$A = \ell \times \sin\theta \quad \dots\dots(44)$$

A : ピッチング(ヨーイング)による位置決め誤差 (mm)

ℓ : ボールねじ中心からの高さ(幅)方向距離 (mm) (図9参照)

θ : ピッチング(ヨーイング) ($^{\circ}$)

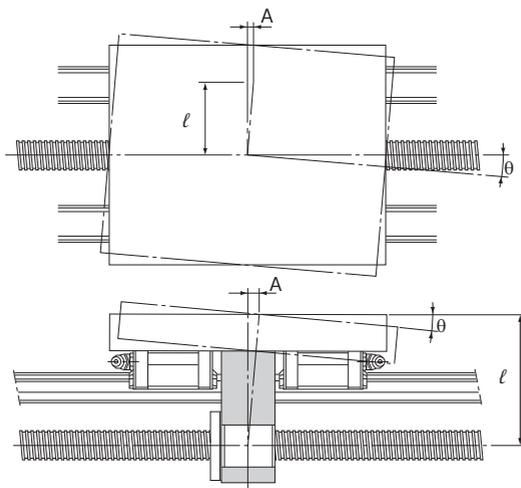


図9

回転トルクの検討

ボールねじに回転トルクを与え回転運動を直線運動に変換させるのに必要な回転トルクは(45)式により求められます。

【等速時】

$$T_t = (T_1 + T_2 + T_4) \cdot A \quad \dots\dots(45)$$

T_t : 等速時必要回転トルク (N・mm)

T_1 : 外部荷重による摩擦トルク (N・mm)

T_2 : ボールねじの予圧によるトルク (N・mm)

T_4 : その他のトルク (N・mm)

(支持軸受やオイルシール等の摩擦トルク)

A : 減速比

【加速時】

$$T_k = T_t + T_3 \quad \dots\dots(46)$$

T_k : 加速時必要回転トルク (N・mm)

T_3 : 加速に必要なトルク (N・mm)

【減速時】

$$T_g = T_t - T_3 \quad \dots\dots(47)$$

T_g : 減速時必要回転トルク (N・mm)

外部荷重による摩擦トルク

ボールねじに必要な回転力のうち、外部荷重(案内面の抵抗や外力)に対して必要な回転トルクは(48)式により求められます。

$$T_1 = \frac{F_a \cdot Ph}{2\pi \cdot \eta} \quad \dots\dots(48)$$

T_1 : 外部荷重による摩擦トルク (N・mm)

F_a : 軸方向荷重 (N)

Ph : ボールねじのリード (mm)

η : ボールねじの効率 (0.9~0.95)

ボールねじの予圧によるトルク

ボールねじの予圧トルクは■15-30予圧トルクをご参照ください。

加速に必要なトルク

$$T_3 = J \times \omega' \times 10^3 \dots\dots(49)$$

T_3	: 加速に必要なトルク	(N・mm)
J	: 慣性モーメント	(kg・m ²)
ω'	: 角加速度	(rad/s ²)

$$J = m \left(\frac{Ph}{2\pi} \right)^2 \cdot A^2 \cdot 10^{-6} + J_s \cdot A^2 + J_A \cdot A^2 + J_B$$

m	: 搬送質量	(kg)
Ph	: ボールねじのリード	(mm)
J_s	: ねじ軸の慣性モーメント (各形番の寸法表中に記載)	(kg・m ²)
A	: 減速比	
J_A	: ねじ軸側に付くギア等の慣性モーメント	(kg・m ²)
J_B	: モータ側に付くギア等の慣性モーメント	(kg・m ²)

$$\omega' = \frac{2\pi \cdot Nm}{60t}$$

Nm	: モータの毎分回転数	(min ⁻¹)
t	: 加速時間	(s)

[参考] 丸物の慣性モーメント

$$J = \frac{m \cdot D^2}{8 \cdot 10^6}$$

J	: 慣性モーメント	(kg・m ²)
m	: 丸物の質量	(kg)
D	: ねじ軸外径	(mm)

ボールねじ軸末端強度の検討

ボールねじのねじ軸は、トルクを伝達する際に、ねじり荷重や曲げ荷重を受けるため、ねじ軸の強度を考慮する必要があります。

【ねじりを受けるねじ軸】

ボールねじ軸末端にねじり荷重が作用する場合、(50)式によりねじ軸末端軸径を求めます。

$$T = \tau_a \cdot Z_P \quad \text{および} \quad Z_P = \frac{T}{\tau_a} \quad \dots\dots(50)$$

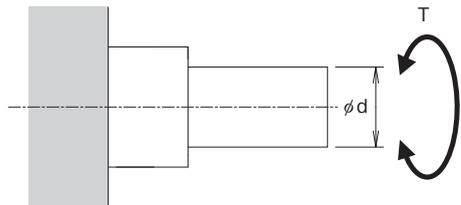
T : 最大ねじりモーメント (N・mm)

τ_a : ねじ軸の許容ねじり応力 (49N/mm²)

Z_P : 極断面係数 (mm³)

$$Z_P = \frac{\pi \cdot d^3}{16}$$

T:ねじりモーメント



【曲げを受けるねじ軸】

ボールねじ軸末端に曲げ荷重が作用する場合、(51)式によりねじ軸末端軸径を求めます。

$$M = \sigma \cdot Z \quad \text{および} \quad Z = \frac{M}{\sigma} \quad \dots\dots(51)$$

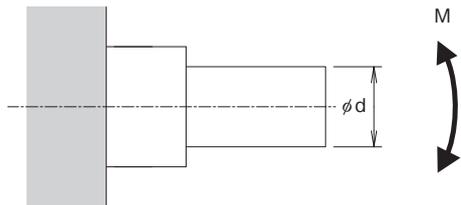
M : 最大曲げモーメント (N・mm)

σ : ねじ軸の許容曲げ応力 (98N/mm²)

Z : 断面係数 (mm³)

$$Z = \frac{\pi \cdot d^3}{32}$$

M:曲げモーメント



【ねじりと曲げを受ける場合】

ボールねじ軸末端にねじり荷重と曲げ荷重が同時に作用する場合、相当曲げモーメント(M_e)と相当ねじりモーメント(T_e)を考慮し、個々にねじ軸の径を計算し、ねじ軸の太さを計算し、その大きい方の値をとります。

相当曲げモーメント

$$M_e = \frac{M + \sqrt{M^2 + T^2}}{2} = \frac{M}{2} \left\{ 1 + \sqrt{1 + \left(\frac{T}{M}\right)^2} \right\}$$

$$M_e = \sigma \cdot Z$$

相当ねじりモーメント

$$T_e = \sqrt{M^2 + T^2} = M \cdot \sqrt{1 + \left(\frac{T}{M}\right)^2}$$

$$T_e = \tau_a \cdot Z_P$$

駆動モータの検討

ボールねじを回転させる駆動モータは通常、回転数、回転トルク、最小送り量より検討します。

サーボモータを使用する場合

【回転数】

モータに必要な回転数は、送り速度、ボールねじのリード、減速比から(52)式により求められます。

$$N_M = \frac{V \times 1000 \times 60}{Ph} \times \frac{1}{A} \dots\dots(52)$$

N_M : モータの必要回転数 (min⁻¹)

V : 送り速度 (m/s)

Ph : ボールねじのリード (mm)

A : 減速比

モータの定格回転数が上記計算値(N_M)以上である事。

$$N_M \leq N_R$$

N_R : モータの定格回転数 (min⁻¹)

【必要分解能】

エンコーダとドライバに必要な分解能は、最小送り量、ボールねじのリード、減速比から(53)式により求められます。

$$B = \frac{Ph \cdot A}{S} \dots\dots(53)$$

B : エンコーダとドライバによる必要な分解能 (p/rev)

Ph : ボールねじのリード (mm)

A : 減速比

S : 最小送り量 (mm)

【モータトルク】

モータに必要なトルクは、等速時、加速時、減速時により異なります。回転トルクは **B15-61** 回転トルクの検討を参照し、算出してください。

a. 最大トルク

モータに必要な最大トルクは、モータの瞬時最大トルク以下にする必要があります。

$$T_{\max} \leq T_{p_{\max}}$$

T_{\max} : モータに作用する最大トルク

$T_{p_{\max}}$: モータの瞬時最大トルク

b. トルクの実効値

モータに必要なトルクの実効値を算出する必要があります。トルクの実効値は(54)式により求められます。

$$T_{\text{rms}} = \sqrt{\frac{T_1^2 \times t_1 + T_2^2 \times t_2 + T_3^2 \times t_3}{t}} \dots\dots(54)$$

T_{rms} : トルクの実効値 (N・mm)

T_n : 変動トルク (N・mm)

t_n : トルク T_n を負荷する時間 (s)

t : サイクル時間 (s)

$$(t = t_1 + t_2 + t_3)$$

算出したトルクの実効値はモータの定格トルク以下にする必要があります。

$$T_{\text{rms}} \leq T_R$$

T_R : モータの定格トルク (N・mm)

【慣性モーメント】

モータに必要な慣性モーメントは(55)式により求められます。

$$J_M = \frac{J}{C} \dots\dots(55)$$

J_M : モータに必要な慣性モーメント (kg・m²)

C : モータ、ドライバにより決まる係数

(通常3~10ですがモータ、ドライバにより異なりますので、モータメーカーのカタログで確認してください。)

モータの慣性モーメントは、算出した J_M 以上にする必要があります。

ステッピングモータ(パルスモータ)を使用する場合

【最小送り量(1ステップあたりの送り量)】

モータとドライバによる必要なステップ角は、最小送り量、ボールねじのリード、減速比から(56)式により求められます。

$$E = \frac{360S}{Ph \cdot A} \dots\dots(56)$$

- E :モータとドライバに必要なステップ角(°)
 S :最小送り量 (mm)
 (1ステップあたりの送り量)
 Ph :ボールねじのリード (mm)
 A :減速比

【パルス速度とモータトルク】

a. パルス速度

パルス速度は、送り速度と最小送り量から(57)式により求められます。

$$f = \frac{V \times 1000}{S} \dots\dots(57)$$

- f :パルス速度 (Hz)
 V :送り速度 (m/s)
 S :最小送り量 (mm)

b. モータの必要トルク

モータに必要なトルクは、等速時、加速時、減速時により異なります。回転トルクは **B15-61** 回転トルクの検討を参照し、算出してください。

以上よりモータに必要なパルス速度とそのときの必要トルクが算出できます。

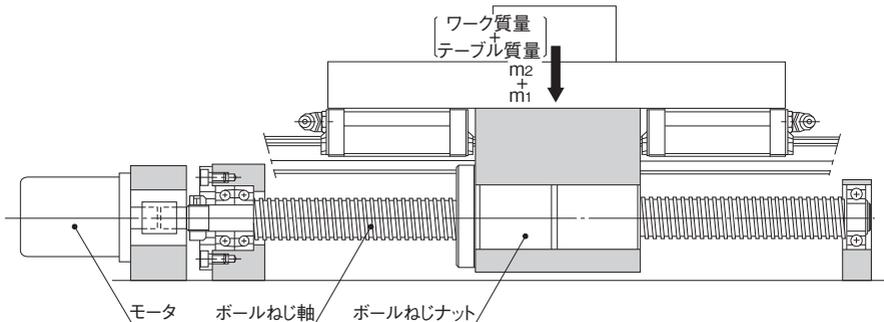
モータによりますが、通常安全のため算出トルクの値を2倍にし、モータの速度-トルク曲線で使用可能か検討します。

ボールねじ選定例

高速搬送装置(水平使用)

【選定条件】

テーブル質量	$m_1 = 60\text{kg}$	繰り返し位置決め精度	$\pm 0.1\text{ mm}$
ワーク質量	$m_2 = 20\text{kg}$	最小送り量	$s = 0.02\text{mm/パルス}$
ストローク長さ	$l_s = 1000\text{mm}$	希望寿命時間	30000h
最高速度	$V_{\text{max}} = 1\text{m/s}$	駆動モータ	ACサーボモータ
加速時間	$t_1 = 0.15\text{s}$		定格回転数 3000min^{-1}
減速時間	$t_3 = 0.15\text{s}$	モータの慣性モーメント	$J_m = 1 \times 10^{-3}\text{ kg}\cdot\text{m}^2$
毎分往復回数	$n = 8\text{min}^{-1}$	減速機構	なし(直結) $A = 1$
バックラッシュ	0.15mm	案内面の摩擦係数	$\mu = 0.003$ (転がり)
位置決め精度	$\pm 0.3\text{ mm}/1000\text{ mm}$	案内面の抵抗	$f = 15\text{ N}$ (無負荷時)
	(一方向から位置決めを行う)		



【選定項目】

- ねじ軸径
- リード
- ナット形番
- 精度
- 軸方向すきま
- ねじ軸の支持方法
- 駆動モータ

【リード精度と軸方向すきまの選定】

●リード精度の選定

位置決め精度 $\pm 0.3\text{mm}/1000\text{mm}$ を満足させるためには以下となります。

$$\frac{\pm 0.3}{1000} = \frac{\pm 0.09}{300}$$

$\pm 0.09\text{mm}/300\text{mm}$ 以上のリード精度を選定する必要があります。

よって、ボールねじの精度等級(■15-20表1参照)は以下を選定します。

C7(移動量誤差 $\pm 0.05\text{mm}/300\text{mm}$)

精度等級C7は転造ボールねじ、精密ボールねじどちらでもありますので、低価格な転造ボールねじを選定します。

●軸方向すきまの選定

バックラッシュ 0.15mm を満足させるためには、軸方向すきま 0.15mm 以下のボールねじを選定する必要があります。

よって、転造ボールねじの軸方向のすきま 0.15mm 以下を満足する転造ボールねじ(■15-27表12参照)よりねじ軸径 32mm 以下を選定します。

以上より、ねじ軸径 32mm 以下、精度等級C7の転造ボールねじとなります。

【ねじ軸の選定】

●ねじ軸長の仮定

ナット全長を 100mm と仮定し、ねじ軸端長さも 100mm と仮定します。

よって、全長はストローク長さ 1000mm より以下となります。

$$1000 + 200 = 1200 \text{ mm}$$

以上により、ねじ軸長は 1200mm と仮定します。

●リードの選定

駆動モータの定格回転数 3000min^{-1} 、最高速度 1m/s よりボールねじのリードは以下となります。

$$\frac{1 \times 1000 \times 60}{3000} = 20 \text{ mm}$$

よって 20mm 以上を選定する必要があります。

また、ボールねじとモータは減速機を使わず直結で取付けるため、ACサーボモータの1回転あたりの最小分解能は、通常ACサーボモータに標準的に付けられるエンコーダの分解能(1000p/rev 、 1500p/rev)より以下となります。

1000 p/rev(逓倍なし)

1500 p/rev(逓倍なし)

2000 p/rev(2逓倍)

3000 p/rev(2逓倍)

4000 p/rev(4逓倍)

6000 p/rev(4逓倍)

選定条件の最小送り量0.02mm/パルスを満足させるためには以下となります。

リード20mm	—	1000 p/rev
30mm	—	1500 p/rev
40mm	—	2000 p/rev
60mm	—	3000 p/rev
80mm	—	4000 p/rev

●ねじ軸径の選定

B15-70【リード精度と軸方向すきまの選定】のねじ軸径32mm以下、転造ボールねじ、

B15-70【ねじ軸の選定】のリード20mm、30mm、40mm、60mm、80mmを満足させるボールねじ(**B15-35**表17参照)は以下となります。

ねじ軸径	リード
15mm	— 20mm
15mm	— 30mm
20mm	— 20mm
20mm	— 40mm
30mm	— 60mm

また、**B15-70**【ねじ軸の選定】のねじ軸長1200mmより、ねじ軸径が15mmでは、かなり細長くなってしまうのでねじ軸径20mm以上とします。

以上より、ねじ軸径20mm・リード20mm、ねじ軸径20mm・リード40mm、ねじ軸径30mm・リード60mmの3種類になります。

●ねじ軸の支持方法の選定

ストローク長さ1000mmと長く、最高速度1m/sと高速で使用しますので、ねじ軸の支持方法は、固定一支持か固定一固定を選定します。

ただし、固定一固定は構造が複雑になり、また部品精度や組付精度を高精度に仕上げる必要ができません。

以上よりこの選定例でのねじ軸の支持方法は、固定一支持を選定します。

●許容軸方向荷重の検討

■最大軸方向荷重の算出

案内面の抵抗	$f = 15 \text{ N}$ (無負荷時)
テーブル質量	$m_1 = 60 \text{ kg}$
ワーク質量	$m_2 = 20 \text{ kg}$
案内面の摩擦係数	$\mu = 0.003$
最高速度	$V_{\max} = 1 \text{ m/s}$
重力加速度	$g = 9.807 \text{ m/s}^2$
加速時間	$t_1 = 0.15 \text{ s}$

以上により、以下となります。

加速度

$$\alpha = \frac{V_{\max}}{t_1} = 6.67 \text{ m/s}^2$$

往路加速時

$$Fa_1 = \mu \cdot (m_1 + m_2) g + f + (m_1 + m_2) \cdot \alpha = 550 \text{ N}$$

往路等速時

$$Fa_2 = \mu \cdot (m_1 + m_2) g + f = 17 \text{ N}$$

往路減速時

$$Fa_3 = \mu \cdot (m_1 + m_2) g + f - (m_1 + m_2) \cdot \alpha = -516 \text{ N}$$

復路加速時

$$Fa_4 = -\mu \cdot (m_1 + m_2) g - f - (m_1 + m_2) \cdot \alpha = -550 \text{ N}$$

復路等速時

$$Fa_5 = -\mu \cdot (m_1 + m_2) g - f = -17 \text{ N}$$

復路減速時

$$Fa_6 = -\mu \cdot (m_1 + m_2) g - f + (m_1 + m_2) \cdot \alpha = 516 \text{ N}$$

以上よりボールねじに作用する最大軸方向荷重は以下となります。

$$Fa_{\max} = Fa_1 = 550 \text{ N}$$

ねじ軸の許容軸方向荷重はねじ軸径が細い程小さくなりますから、谷径の最も小さいねじ軸径20mm、リード20mm(谷径17.5mm)で問題なければねじ軸径30mmは問題ないので、ねじ軸径20mm、リード20mmでねじ軸の座屈荷重と許容圧縮引張荷重を計算します。

■ねじ軸の座屈荷重

取付方法による係数 $\eta_2 = 20$ (B15-38参照)

座屈を検討するナット—軸受間の取付方法は固定—固定より

取付間距離 $l_a = 1100$ mm (推定)

ねじ軸谷径 $d_1 = 17.5$ mm

$$P_1 = \eta_2 \cdot \frac{d_1^4}{l_a^2} \times 10^4 = 20 \times \frac{17.5^4}{1100^2} \times 10^4 = 15500 \text{ N}$$

■ねじ軸の許容圧縮引張荷重

$$P_2 = 116 \times d_1^2 = 116 \times 17.5^2 = 35500 \text{ N}$$

以上より、ねじ軸の座屈荷重、許容圧縮引張荷重は、最大軸方向荷重以上となるため使用上問題ありません。

●許容回転数の検討

■最高回転数

●ねじ軸径20mm、リード20mm

最高速度 $V_{\max} = 1$ m/s

リード $Ph = 20$ mm

$$N_{\max} = \frac{V_{\max} \times 60 \times 10^3}{Ph} = 3000 \text{ min}^{-1}$$

●ねじ軸径20mm、リード40mm

最高速度 $V_{\max} = 1$ m/s

リード $Ph = 40$ mm

$$N_{\max} = \frac{V_{\max} \times 60 \times 10^3}{Ph} = 1500 \text{ min}^{-1}$$

●ねじ軸径30mm、リード60mm

最高速度 $V_{\max} = 1$ m/s

リード $Ph = 60$ mm

$$N_{\max} = \frac{V_{\max} \times 60 \times 10^3}{Ph} = 1000 \text{ min}^{-1}$$

■ねじ軸の危険速度による許容回転数

取付方法による係数 $\lambda_2 = 15.1$ (■15-40参照)

危険速度を検討するナット—軸受間の取付方法は固定—支持より

取付間距離 $\ell_b = 1100$ mm(推定)

- ねじ軸径20mm、リード20mmおよび40mm

ねじ軸谷径 $d_1 = 17.5$ mm

$$N_1 = \lambda_2 \times \frac{d_1}{\ell_b^2} 10^7 = 15.1 \times \frac{17.5}{1100^2} \times 10^7 = 2180 \text{ min}^{-1}$$

- ねじ軸径30mm、リード60mm

ねじ軸谷径 $d_1 = 26.4$ mm

$$N_1 = \lambda_2 \times \frac{d_1}{\ell_b^2} 10^7 = 15.1 \times \frac{26.4}{1100^2} \times 10^7 = 3294 \text{ min}^{-1}$$

■DN値による許容回転数

- ねじ軸径20mm、リード20mmおよび40mm(大リードボールねじ)

ボール中心径 $D = 20.75$ mm

$$N_2 = \frac{70000}{D} = \frac{70000}{20.75} = 3370 \text{ min}^{-1}$$

- ねじ軸径30mm、リード60mm(大リードボールねじ)

ボール中心径 $D = 31.25$ mm

$$N_2 = \frac{70000}{D} = \frac{70000}{31.25} = 2240 \text{ min}^{-1}$$

以上よりねじ軸径20mm、リード20mmは、ねじ軸の危険速度を最高回転数がこえてしまいます。

ただし、ねじ軸径20mm、リード40mmおよびねじ軸径30mm、リード60mmは、ねじ軸の危険速度およびDN値を満足します。

よってねじ軸は、ねじ軸径20mm、リード40mmおよびねじ軸径30mm、リード60mmが選定されます。

【ナットの選定】

●ナット形番の選定

転造ボールねじでねじ軸径20mm、リード40mmおよびねじ軸径30mm、リード60mmのナットは、大リード転造ボールねじWTF形になり以下が選定されます。

WTF2040-2

($C_a = 5.4$ kN, $C_{\sigma a} = 13.6$ kN)

WTF2040-3

($C_a = 6.6$ kN, $C_{\sigma a} = 17.2$ kN)

WTF3060-2

($C_a = 11.8$ kN, $C_{\sigma a} = 30.6$ kN)

WTF3060-3

($C_a = 14.5$ kN, $C_{\sigma a} = 38.9$ kN)

●許容軸方向荷重の検討

最も基本静定格荷重(C_0a)の小さいWTF2040-2($C_0a = 13.6$ kN)で検討を行います。

高速搬送装置のため加速、減速時に衝撃荷重が作用するため、静的安全係数 $f_s = 2.5$ ([図15-47](#)表1参照)と設定します。

$$\frac{C_0a}{f_s} = \frac{13.6}{2.5} = 5.44 \text{ kN} = 5440 \text{ N}$$

よって負荷最大軸方向荷重550Nより許容軸方向荷重が大きいため問題はありません。

■走行距離の算出

$$\text{最高速度} \quad V_{\max} = 1 \text{ m/s}$$

$$\text{加速時間} \quad t_1 = 0.15 \text{ s}$$

$$\text{減速時間} \quad t_3 = 0.15 \text{ s}$$

●加速時の走行距離

$$l_{1,4} = \frac{V_{\max} \cdot t_1}{2} \times 10^3 = \frac{1 \times 0.15}{2} \times 10^3 = 75 \text{ mm}$$

●等速時の走行距離

$$l_{2,5} = l_s - \frac{V_{\max} \cdot t_1 + V_{\max} \cdot t_3}{2} \times 10^3 = 1000 - \frac{1 \times 0.15 + 1 \times 0.15}{2} \times 10^3 = 850 \text{ mm}$$

●減速時の走行距離

$$l_{3,6} = \frac{V_{\max} \cdot t_3}{2} \times 10^3 = \frac{1 \times 0.15}{2} \times 10^3 = 75 \text{ mm}$$

以上より負荷軸方向荷重と走行距離の関係を下表に示します。

動作	負荷軸方向荷重 F_{aN} (N)	走行距離 l_N (mm)
No.1:往路加速時	550	75
No.2:往路等速時	17	850
No.3:往路減速時	-516	75
No.4:復路加速時	-550	75
No.5:復路等速時	-17	850
No.6:復路減速時	516	75

※添字は、動作No.を示します。

荷重の方向(符号)が F_{a3} 、 F_{a4} 、 F_{a5} で逆転しているため2方向の軸方向平均荷重を算出します。

■軸方向平均荷重

●正符号方向の軸方向平均荷重

荷重方向が異なるため、 $F_{a3,4,5} = 0\text{N}$ として計算します。

$$F_{am1} = \sqrt[3]{\frac{F_{a1}^3 \times l_1 + F_{a2}^3 \times l_2 + F_{a6}^3 \times l_6}{l_1 + l_2 + l_3 + l_4 + l_5 + l_6}} = 225 \text{ N}$$

●負符号方向の軸方向平均荷重

荷重方向が異なるため、 $F_{a1,2,6} = 0\text{N}$ として計算します。

$$F_{am2} = \sqrt[3]{\frac{|F_{a3}|^3 \times l_3 + |F_{a4}|^3 \times l_4 + |F_{a5}|^3 \times l_5}{l_1 + l_2 + l_3 + l_4 + l_5 + l_6}} = 225 \text{ N}$$

$F_{am1} = F_{am2}$ のため、軸方向平均荷重は、 $F_{am} = F_{am1} = F_{am2} = 225 \text{ N}$ とします。

■定格寿命

荷重係数 $f_w = 1.5$ (■15-48表2参照)

平均荷重 $F_m = 225 \text{ N}$

定格寿命 $L_{10m}(\text{rev})$

$$L_{10m} = \left(\alpha \times \frac{C_a}{F_{am}} \right)^3 \times 10^6$$

$$\alpha = \frac{1}{f_w}$$

検討形番	動定格荷重 Ca(N)	定格寿命 L _{10m} (rev)
WTF 2040-2	5400	4.1 × 10 ⁹
WTF 2040-3	6600	7.47 × 10 ⁹
WTF 3060-2	11800	4.27 × 10 ¹⁰
WTF 3060-3	14500	7.93 × 10 ¹⁰

■毎分平均回転数

毎分往復回数 $n=8 \text{ min}^{-1}$
 ストローク $l_s=1000 \text{ mm}$

- リード: $Ph=40 \text{ mm}$

$$N_m = \frac{2 \times n \times l_s}{Ph} = \frac{2 \times 8 \times 1000}{40} = 400 \text{ min}^{-1}$$

- リード: $Ph=60 \text{ mm}$

$$N_m = \frac{2 \times n \times l_s}{Ph} = \frac{2 \times 8 \times 1000}{60} = 267 \text{ min}^{-1}$$

■定格寿命から寿命時間を算出

- WTF2040-2

定格寿命 $L_{10m}=4.1 \times 10^9 \text{ rev}$
 毎分平均回転数 $N_m=400 \text{ min}^{-1}$

$$L_h = \frac{L_{10m}}{60 \times N_m} = \frac{4.1 \times 10^9}{60 \times 400} = 171000 \text{ h}$$

- WTF2040-3

定格寿命 $L_{10m}=7.47 \times 10^9 \text{ rev}$
 毎分平均回転数 $N_m=400 \text{ min}^{-1}$

$$L_h = \frac{L_{10m}}{60 \times N_m} = \frac{7.47 \times 10^9}{60 \times 400} = 311000 \text{ h}$$

- WTF3060-2

定格寿命 $L_{10m}=4.27 \times 10^{10} \text{ rev}$
 毎分平均回転数 $N_m=267 \text{ min}^{-1}$

$$L_h = \frac{L_{10m}}{60 \times N_m} = \frac{4.27 \times 10^{10}}{60 \times 267} = 2670000 \text{ h}$$

- WTF3060-3

定格寿命 $L_{10m}=7.93 \times 10^{10} \text{ rev}$
 毎分平均回転数 $N_m=267 \text{ min}^{-1}$

$$L_h = \frac{L_{10m}}{60 \times N_m} = \frac{7.93 \times 10^{10}}{60 \times 267} = 4950000 \text{ h}$$

■定格寿命から走行寿命を算出

●WTF2040-2

定格寿命 $L_{10m}=4.1 \times 10^9$ rev

リード $Ph=40$ mm

$$L_s = L_{10m} \times Ph \times 10^{-6} = 164000 \text{ km}$$

●WTF2040-3

定格寿命 $L_{10m}=7.47 \times 10^9$ rev

リード $Ph=40$ mm

$$L_s = L_{10m} \times Ph \times 10^{-6} = 298800 \text{ km}$$

●WTF3060-2

定格寿命 $L_{10m}=4.27 \times 10^{10}$ rev

リード $Ph=60$ mm

$$L_s = L_{10m} \times Ph \times 10^{-6} = 2562000 \text{ km}$$

●WTF3060-3

定格寿命 $L_{10m}=7.93 \times 10^{10}$ rev

リード $Ph=60$ mm

$$L_s = L_{10m} \times Ph \times 10^{-6} = 4758000 \text{ km}$$

以上より希望寿命時間30000hを満足する以下が選定されます。

WTF 2040-2

WTF 2040-3

WTF 3060-2

WTF 3060-3

【剛性検討】

選定条件として剛性の規格がなく、使用条件に対して特に問題ないので省略します。

【位置決め精度の検討】

●リード精度の検討

■15-70【リード精度と軸方向すきまの選定】の項目で精度等級C7を選定してあります。

C7(移動量誤差 $\pm 0.05\text{mm}/300\text{mm}$)

●軸方向すきまの検討

一方向から位置決めを行うため、軸方向すきまは位置決め精度に含まれなくなり検討不要となります。

WTF2040:軸方向すきま0.1mm

WTF3060:軸方向すきま0.14mm

●軸方向剛性検討

荷重方向が変化しないため、軸方向剛性による位置決め精度の検討は不要となります。

●発熱による熱変位の検討

使用中の温度上昇を5℃と推定します。

温度上昇による位置決め誤差は以下となります。

$$\begin{aligned}\Delta l &= \rho \times \Delta t \times l \\ &= 12 \times 10^{-6} \times 5 \times 1000 \\ &= 0.06 \text{ mm}\end{aligned}$$

●走行中の姿勢変化の検討

ボールねじ中心と精度必要箇所が150mm離れていますので、走行中の姿勢変化の検討は必要です。構造よりピッチングが ± 10 秒以下にできると仮定します。ピッチングによる位置決め誤差は以下となります。

$$\begin{aligned}\Delta a &= l \times \sin\theta \\ &= 150 \times \sin(\pm 10'') \\ &= \pm 0.007 \text{ mm}\end{aligned}$$

以上より位置決め精度(Δp)は以下となり選定条件を満足します。

$$\Delta p = \frac{\pm 0.05 \times 1000}{300} \pm 0.007 + 0.06 = 0.234 \text{ mm}$$

以上 ■15-70【リード精度と軸方向すきまの選定】～■15-79【位置決め精度の検討】までの検討でWTF2040-2、WTF2040-3、WTF3060-2、WTF3060-3が選定条件を満足できましたので、最もコンパクトなWTF2040-2を選定します。

【回転トルクの検討】

●外部荷重による摩擦トルク

以下となります。

$$T_1 = \frac{F_a \cdot Ph}{2\pi \cdot \eta} \cdot A = \frac{17 \times 40}{2 \times \pi \times 0.9} \times 1 = 120 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

●ボールねじの予圧によるトルク

ボールねじに予圧を与えていないのでありません。

●加速に必要なトルク

慣性モーメント

単位長さ当たりのねじ軸慣性モーメントは、

$1.23 \times 10^{-3} \text{ kg} \cdot \text{cm}^2/\text{mm}$ (寸法表中参照)より、全長1200mmのねじ軸の慣性モーメントは、以下となります。

$$J_s = 1.23 \times 10^{-3} \times 1200 = 1.48 \text{ kg} \cdot \text{cm}^2 \\ = 1.48 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

$$J = (m_1 + m_2) \left(\frac{Ph}{2 \times \pi} \right)^2 \cdot A^2 \times 10^{-6} + J_s \cdot A^2 = (60 + 20) \left(\frac{40}{2 \times \pi} \right)^2 \times 1^2 \times 10^{-6} + 1.48 \times 10^{-4} \times 1^2 \\ = 3.39 \times 10^{-3} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

角加速度

$$\omega' = \frac{2\pi \cdot \text{Nm}}{60 \cdot t_1} = \frac{2\pi \times 1500}{60 \times 0.15} = 1050 \text{ rad/s}^2$$

以上より加速に必要なトルクは以下となります。

$$T_2 = (J + J_m) \times \omega' = (3.39 \times 10^{-3} + 1 \times 10^{-3}) \times 1050 = 4.61 \text{ N} \cdot \text{m} \\ = 4.61 \times 10^3 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

よって必要トルクは以下となります。

加速時

$$T_k = T_1 + T_2 = 120 + 4.61 \times 10^3 = 4730 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

等速時

$$T_l = T_1 = 120 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

減速時

$$T_g = T_1 - T_2 = 120 - 4.61 \times 10^3 = -4490 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

【駆動モータの検討】

●回転数

モータの回転数は、ボールねじのリードをモータの定格回転数より選定していますので検討の必要はありません。

使用最高回転数 : 1500 min⁻¹

モータ定格回転数: 3000 min⁻¹

●最小送り量

回転数と同様、通常ACサーボモータに使用されるエンコーダよりボールねじのリードを選定していますので検討の必要はありません。

エンコーダ分解能: 1000 p/rev

2通倍: 2000 p/rev

●モータトルク

B15-80【回転トルクの検討】で算出した加速時のトルクが必要最大トルクになります。

$$T_{\max} = 4730 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

よって、ACサーボモータの瞬間最大トルクは4730N・mm以上であることが必要となります。

●トルクの実効値

選定条件と**B15-80**【回転トルクの検討】で算出したトルクを整理すると以下となります。

加速時

$$T_k = 4730 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

$$t_1 = 0.15 \text{ s}$$

等速時

$$T_t = 120 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

$$t_2 = 0.85 \text{ s}$$

減速時

$$T_g = 4490 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

$$t_3 = 0.15 \text{ s}$$

停止時

$$T_s = 0$$

$$t_4 = 2.6 \text{ s}$$

実効トルクは以下となり、モータの定格トルクは1305N・mm以上が必要となります。

$$T_{\text{rms}} = \sqrt{\frac{T_k^2 \cdot t_1 + T_t^2 \cdot t_2 + T_g^2 \cdot t_3 + T_s^2 \cdot t_4}{t_1 + t_2 + t_3 + t_4}} = \sqrt{\frac{4730^2 \times 0.15 + 120^2 \times 0.85 + 4490^2 \times 0.15 + 0}{0.15 + 0.85 + 0.15 + 2.6}}$$

$$= 1305 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

●慣性モーメント

モータに作用する慣性モーメントは **B15-80**【回転トルクの検討】で算出した慣性モーメントになります。

$$J = 3.39 \times 10^{-3} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

モータメーカーにより異なりますが、通常モータに作用する慣性モーメントの1/10以上の慣性モーメントをモータが持っている必要があります。

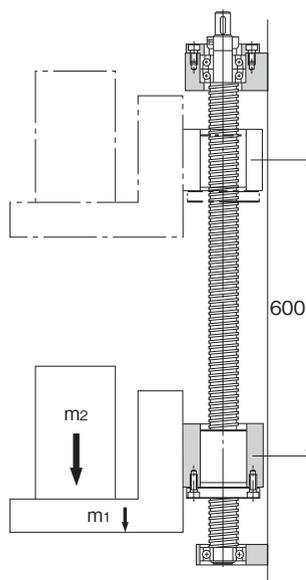
よって、ACサーボモータの慣性モーメントは $3.39 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ 以上であることが必要となります。

以上選定終了

垂直搬送装置

【選定条件】

テーブル質量	$m_1 = 40\text{kg}$
ワーク質量	$m_2 = 10\text{kg}$
ストローク長さ	$l_s = 600\text{mm}$
最高速度	$V_{\text{max}} = 0.3\text{m/s}$
加速時間	$t_1 = 0.2\text{s}$
減速時間	$t_3 = 0.2\text{s}$
毎分往復回数	$n = 5\text{min}^{-1}$
バックラッシュ	0.1mm
位置決め精度	$\pm 0.7\text{mm}/600\text{mm}$
繰り返し位置決め精度	$\pm 0.05\text{mm}$
最小送り量	$s = 0.01\text{mm}/\text{パルス}$
寿命時間	20000h
駆動モータ	ACサーボモータ 定格回転数 3000min^{-1}
モータの慣性モーメント	$J_m = 5 \times 10^{-5}\text{kg} \cdot \text{m}^2$
減速機構	なし(直結)
案内面の摩擦係数	$\mu = 0.003$ (転がり)
案内面の抵抗	$f = 20\text{N}$ (無負荷時)



【選定項目】

ねじ軸径
リード
ナット形番
精度
軸方向すきま
ねじ軸の支持方法
駆動モータ

【リード精度と軸方向すきまの選定】

●リード精度の選定

位置決め精度 $\pm 0.7\text{mm}/600\text{mm}$ を満足させるためには以下となります。

$$\frac{\pm 0.7}{600} = \frac{\pm 0.35}{300}$$

$\pm 0.35\text{mm}/300\text{mm}$ 以上のリード精度を選定する必要があります。

よって、ボールねじの精度等級(■15-20表1参照)はC10(移動量誤差 $\pm 0.21\text{mm}/300\text{mm}$)を選定します。

精度等級C10は低価格な転造ボールねじがありますので転造ボールねじを選定します。

●軸方向すきまの選定

要求バックラッシュは 0.1mm 以下ですが、垂直使用で軸方向荷重が常に一方向に作用するため、軸方向すきまがいくつでも使用上バックラッシュにはなりません。

よって軸方向すきまの問題はありませんので、低価格な転造ボールねじを選定します。

【ねじ軸の選定】

●ねじ軸長の仮定

ナット全長を 100mm 、ねじ軸端長さを 100mm と仮定します。

よって、全長はストローク長さ 600mm より以下となります。

$$600 + 200 = 800 \text{ mm}$$

以上より、ねじ軸長は 800mm と仮定します。

●リードの選定

駆動モータの定格回転数 3000min^{-1} 、最大速度 0.3m/s よりボールねじのリードは以下となります。

$$\frac{0.3 \times 60 \times 1000}{3000} = 6 \text{ mm}$$

よって 6mm 以上を選定する必要があります。

また、ボールねじとモータは減速機を使わず直結で取付けるので、ACサーボモータの1回転あたりの最小分解能は、通常ACサーボモータに標準的に付けられるエンコーダの分解能(1000 p/rev 、 1500 p/rev)より以下となります。

1000 p/rev (逡倍なし)

1500 p/rev (逡倍なし)

2000 p/rev (2逡倍)

3000 p/rev (2逡倍)

4000 p/rev (4逡倍)

6000 p/rev (4逡倍)

選定のポイント

ボールねじ選定例

選定条件の最小送り量0.010mm/パルスを満足させるためには以下となります。

リード	6mm	—	3000 p/rev
	8mm	—	4000 p/rev
	10mm	—	1000 p/rev
	20mm	—	2000 p/rev
	40mm	—	2000 p/rev

ただし、リード6mm、8mmでは0.002mm/パルスとなるため、モータのドライバに指令を与えるコントローラの発進パルス数が150kpps必要になり、コントローラのコストが上がることがあります。

また、ボールねじのリードが大きいと、モータに必要なトルクが大きくなるため、コストが上がります。よって、ボールねじのリードは10mmを選定します。

●ねじ軸径の選定

B 15-84【リード精度と軸方向スキマの選定】より転造ボールねじ、**B 15-84**【ねじ軸の選定】よりリード10mmを満足させるボールねじ(**B 15-35**表17参照)は以下となります。

ねじ軸径	リード
15mm	— 10mm
20mm	— 10mm
25mm	— 10mm

以上より、ねじ軸径15mm・リード10mmを選定します。

●ねじ軸の支持方法の選定

ストローク長さ600mm、最高速度0.3m/s(ボールねじ回転数:1800min⁻¹)で使用しますので、ねじ軸の支持方法は、固定一支持を選定します。

●許容軸方向荷重の検討

■最大軸方向荷重の算出

案内面の抵抗	$f = 20 \text{ N}$ (無負荷時)
テーブル質量	$m_1 = 40 \text{ kg}$
ワーク質量	$m_2 = 10 \text{ kg}$
最高速度	$V_{\max} = 0.3 \text{ m/s}$
加速時間	$t_1 = 0.2 \text{ s}$

以上により、以下となります。

加速度

$$\alpha = \frac{V_{\max}}{t_1} = 1.5 \text{ m/s}^2$$

上昇加速時

$$Fa_1 = (m_1 + m_2) \cdot g + f + (m_1 + m_2) \cdot \alpha = 585 \text{ N}$$

上昇等速時

$$Fa_2 = (m_1 + m_2) \cdot g + f = 510 \text{ N}$$

上昇減速時

$$Fa_3 = (m_1 + m_2) \cdot g + f - (m_1 + m_2) \cdot \alpha = 435 \text{ N}$$

下降加速時

$$Fa_4 = (m_1 + m_2) \cdot g - f - (m_1 + m_2) \cdot \alpha = 395 \text{ N}$$

下降等速時

$$Fa_5 = (m_1 + m_2) \cdot g - f = 470 \text{ N}$$

下降減速時

$$Fa_6 = (m_1 + m_2) \cdot g - f + (m_1 + m_2) \cdot \alpha = 545 \text{ N}$$

以上よりボールねじに作用する最大軸方向荷重は

$$Fa_{\max} = Fa_1 = 585 \text{ N}$$

■ねじ軸の座屈荷重の算出

取付方法による係数	$\eta_2 = 20$ (回15-38参照)
座屈を検討するナット一軸受間の取付方法は固定—固定より	
取付間距離	$\ell_a = 700 \text{ mm}$ (推定)
ねじ軸谷径	$d_1 = 12.5 \text{ mm}$

$$P_1 = \eta_2 \cdot \frac{d_1^4}{\ell_a^2} \times 10^4 = 20 \times \frac{12.5^4}{700^2} \times 10^4 = 9960 \text{ N}$$

■ねじ軸の許容圧縮引張荷重

$$P_2 = 116d_1^2 = 116 \times 12.5^2 = 18100 \text{ N}$$

以上より、ねじ軸の座屈荷重、許容圧縮引張荷重は使用上問題ありません。

●許容回転数の検討

■最高回転数

- ねじ軸径15mm、リード10mm

最高速度 $V_{\max} = 0.3 \text{ m/s}$

リード $Ph = 10 \text{ mm}$

$$N_{\max} = \frac{V_{\max} \times 60 \times 10^3}{Ph} = 1800 \text{ min}^{-1}$$

■ねじ軸の危険速度による許容回転数

取付方法による係数 $\lambda_2 = 15.1$ (B15-40参照)

危険速度を検討するナット一軸受間の取付方法は固定一支持より

取付間距離 $l_b = 700 \text{ mm}$ (推定)

- ねじ軸径15mm、リード10mm

ねじ軸谷径 $d_1 = 12.5 \text{ mm}$

$$N_1 = \lambda_2 \times \frac{d_1}{l_b^2} 10^7 = 15.1 \times \frac{12.5}{700^2} \times 10^7 = 3852 \text{ min}^{-1}$$

■DN値による許容回転数

- ねじ軸径15mm、リード10mm(大リードボールねじ)

ボール中心径 $D = 15.75 \text{ mm}$

$$N_2 = \frac{70000}{D} = \frac{70000}{15.75} = 4444 \text{ min}^{-1}$$

以上よりねじ軸の危険速度およびDN値を満足します。

【ナットの選定】

●ナット形番の選定

ねじ軸径15mm、リード10mmは大リード転造ボールねじで以下となります。

BLK1510-5.6

(Ca=9.8 kN、C_{0a}=25.2 kN)

●許容軸方向荷重の検討

加速、減速時に衝撃荷重が作用するため、静的安全係数 $f_s=2$ ([B15-47表1](#)参照)と設定します。

$$F_{a\max} = \frac{C_{0a}}{f_s} = \frac{25.2}{2} = 12.6 \text{ kN} = 12600 \text{ N}$$

以上より、負荷最大軸方向荷重585Nより許容軸方向荷重が大きいので問題はありません。

●寿命検討

■走行距離の算出

最高速度 $V_{\max} = 0.3 \text{ m/s}$

加速時間 $t_1 = 0.2 \text{ s}$

減速時間 $t_3 = 0.2 \text{ s}$

●加速時の走行距離

$$l_{1,4} = \frac{V_{\max} \cdot t_1}{2} \times 10^3 = \frac{0.3 \times 0.2}{2} \times 10^3 = 30 \text{ mm}$$

●等速時の走行距離

$$l_{2,5} = l_s - \frac{V_{\max} \cdot t_1 + V_{\max} \cdot t_3}{2} \times 10^3 = 600 - \frac{0.3 \times 0.2 + 0.3 \times 0.2}{2} \times 10^3 = 540 \text{ mm}$$

●減速時の走行距離

$$l_{3,6} = \frac{V_{\max} \cdot t_3}{2} \times 10^3 = \frac{0.3 \times 0.2}{2} \times 10^3 = 30 \text{ mm}$$

以上より負荷軸方向荷重と走行距離の関係を下表に示します。

動作	負荷軸方向荷重 F _{aN} (N)	走行距離 l _N (mm)
No.1: 上昇加速時	585	30
No.2: 上昇等速時	510	540
No.3: 上昇減速時	435	30
No.4: 下降加速時	395	30
No.5: 下降等速時	470	540
No.6: 下降減速時	545	30

※添字は、動作No.を示します。

■軸方向平均荷重

$$F_{am} = \sqrt[3]{\frac{1}{2 \times l_s} (Fa_1^3 \cdot l_1 + Fa_2^3 \cdot l_2 + Fa_3^3 \cdot l_3 + Fa_4^3 \cdot l_4 + Fa_5^3 \cdot l_5 + Fa_6^3 \cdot l_6)} = 492 \text{ N}$$

■定格寿命

動定格荷重	$C_a = 9800 \text{ N}$
荷重係数	$f_w = 1.5$ (B15-48表2参照)
平均荷重	$F_{am} = 492 \text{ N}$
定格寿命	$L_{10m} \text{ (rev)}$

$$L_{10m} = \left(\alpha \times \frac{C_a}{F_{am}} \right)^3 \times 10^6 = \left(\frac{9800}{1.5 \times 492} \right)^3 \times 10^6 = 2.34 \times 10^9 \text{ rev}$$

$$\alpha = \frac{1}{f_w}$$

■毎分平均回転数

毎分往復回数	$n = 5 \text{ min}^{-1}$
ストローク	$l_s = 600 \text{ mm}$
リード	$Ph = 10 \text{ mm}$

$$N_m = \frac{2 \times n \times l_s}{Ph} = \frac{2 \times 5 \times 600}{10} = 600 \text{ min}^{-1}$$

■定格寿命から寿命時間を算出

定格寿命	$L_{10m} = 2.34 \times 10^9 \text{ rev}$
毎分平均回転数	$N_m = 600 \text{ min}^{-1}$

$$L_h = \frac{L_{10m}}{60 \cdot N_m} = \frac{2.34 \times 10^9}{60 \times 600} = 65000 \text{ h}$$

■定格寿命から走行寿命を算出

定格寿命	$L_{10m} = 2.34 \times 10^9 \text{ rev}$
リード	$Ph = 10 \text{ mm}$

$$L_s = L_{10m} \times Ph \times 10^{-6} = 23400 \text{ km}$$

以上よりBLK1510-5.6は希望寿命時間20000hを満足します。

【剛性検討】

選定条件として剛性の規格がなく、使用条件に対して特に問題ないので省略します。

【位置決め精度の検討】

●リード精度の検討

■15-84【リード精度と軸方向すきまの選定】の項目で精度等級C10を選定してあります。

C10(移動量誤差±0.21mm/300mm)

●軸方向すきまの検討

垂直使用により、軸方向荷重が常に一方向から作用しているので検討不要となります。

●軸方向剛性検討

要求位置決め精度に対してリード精度の方がかなり良いので、軸方向剛性による位置決め精度の検討は省略します。

●発熱による熱変位の検討

要求位置決め精度に対してリード精度の方がかなり良いので、発熱による位置決め精度の検討は省略します。

●走行中の姿勢変化の検討

要求位置決めに対してリード精度の方がかなり良いので、位置決め精度の検討は省略します。

【回転トルクの検討】

●外部荷重による摩擦トルク

上昇等速時

$$T_1 = \frac{Fa_2 \cdot Ph}{2 \times \pi \times \eta} = \frac{510 \times 10}{2 \times \pi \times 0.9} = 900 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

下降等速時

$$T_2 = \frac{Fa_5 \cdot Ph}{2 \times \pi \times \eta} = \frac{470 \times 10}{2 \times \pi \times 0.9} = 830 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

●ボールねじの予圧によるトルク

ボールねじに予圧を与えていないのでありません。

●加速に必要なトルク

慣性モーメント

単位長さ当たりのねじ軸慣性モーメントは、

$3.9 \times 10^{-4} \text{kg} \cdot \text{cm}^2 / \text{mm}$ (寸法表中参照)より、全長800mmのねじ軸の慣性モーメントは、以下となります。

$$J_s = 3.9 \times 10^{-4} \times 800 = 0.31 \text{ kg} \cdot \text{cm}^2 \\ = 0.31 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

$$J = (m_1 + m_2) \left(\frac{Ph}{2 \times \pi} \right)^2 \cdot A^2 \times 10^{-6} + J_s \cdot A^2 = (40 + 10) \left(\frac{10}{2 \times \pi} \right)^2 \times 1^2 \times 10^{-6} + 0.31 \times 10^{-4} \times 1^2 \\ = 1.58 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

角加速度

$$\omega' = \frac{2\pi \cdot N_{\text{max}}}{60 \cdot t} = \frac{2\pi \times 1800}{60 \times 0.2} = 942 \text{ rad/s}^2$$

以上より加速に必要なトルクは以下となります。

$$T_3 = (J + J_m) \cdot \omega' = (1.58 \times 10^{-4} + 5 \times 10^{-5}) \times 942 = 0.2 \text{ N} \cdot \text{m} = 200 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

以上より必要トルクは以下となります。

上昇加速時

$$T_{k1} = T_1 + T_3 = 900 + 200 = 1100 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

上昇等速時

$$T_{t1} = T_1 = 900 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

上昇減速時

$$T_{g1} = T_1 - T_3 = 900 - 200 = 700 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

下降加速時

$$T_{k2} = 630 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

下降等速時

$$T_{t2} = 830 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

下降減速時

$$T_{g2} = 1030 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

【駆動モータの検討】

●回転数

モータの回転数は、ボールねじのリードをモータ定格回転数より選定していますので検討の必要はありません。

使用最高回転数 : 1800min⁻¹

モータ定格回転数: 3000min⁻¹

●最小送り量

回転数と同様、通常ACサーボモータに使用されているエンコーダよりボールねじのリードを選定していますので検討の必要はありません。

エンコーダ分解能: 1000 p/rev

●モータトルク

■15-90【回転トルクの検討】で算出した加速時のトルクが必要最大トルクになります。

$$T_{\max} = T_{k1} = 1100 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

よって、ACサーボモータの瞬時最大トルクは、1100N・mm以上であることが必要となります。

●トルクの実効値

選定条件と■15-90【回転トルクの検討】で算出したトルクを整理すると以下となります。

上昇加速時

$$T_{k1} = 1100 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

$$t_1 = 0.2 \text{ s}$$

上昇等速時

$$T_{t1} = 900 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

$$t_2 = 1.8 \text{ s}$$

上昇減速時

$$T_{g1} = 700 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

$$t_3 = 0.2 \text{ s}$$

下降加速時

$$T_{k2} = 630 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

$$t_1 = 0.2 \text{ s}$$

下降等速時

$$T_{t2} = 830 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

$$t_2 = 1.8 \text{ s}$$

下降減速時

$$T_{g2} = 1030 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

$$t_3 = 0.2 \text{ s}$$

停止時($m_2=0$)

$$T_s = 658 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

$$t_4 = 7.6 \text{ s}$$

選定のポイント

ボールねじ選定例

実効トルクは以下となり、モータの定格トルクは743N・mm以上が必要となります。

$$\begin{aligned}
 T_{\text{rms}} &= \sqrt{\frac{T_{k1}^2 \cdot t_1 + T_{t1}^2 \cdot t_2 + T_{g1}^2 \cdot t_3 + T_{k2}^2 \cdot t_1 + T_{t2}^2 \cdot t_2 + T_{g2}^2 \cdot t_3 + T_s^2 \cdot t_4}{t_1 + t_2 + t_3 + t_1 + t_2 + t_3 + t_4}} \\
 &= \sqrt{\frac{1100^2 \times 0.2 + 900^2 \times 1.8 + 700^2 \times 0.2 + 630^2 \times 0.2 + 830^2 \times 1.8 + 1030^2 \times 0.2 + 658^2 \times 7.6}{0.2 + 1.8 + 0.2 + 0.2 + 1.8 + 0.2 + 7.6}} \\
 &= 743 \text{ N} \cdot \text{mm}
 \end{aligned}$$

●慣性モーメント

モータに作用する慣性モーメントはB15-90【回転トルクの検討】で算出した慣性モーメントになります。

$$J = 1.58 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

モータメーカーにより異なりますが、通常モータに作用する慣性モーメントの1/10以上の慣性モーメントをモータが持っている必要があります。

よって、ACサーボモータの慣性モーメントは $1.58 \times 10^{-5} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ 以上あることが必要となります。

以上選定終了

ボールねじ
オプション

防塵

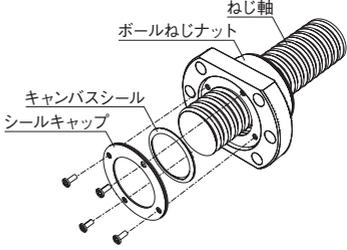
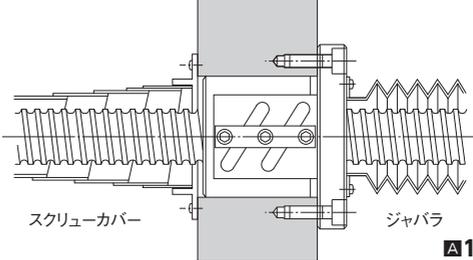
ボールねじの内部に異物が流入すると、異常な摩耗やボール詰まりが発生し易くなり、早期寿命の原因となります。

そのため、異物の流入を防ぐ必要があります。異物の流入が考えられる場合は、使用条件にあった効果的な防塵用部品を選定することが重要となります。

<p>ラビリンスシール (精密ボールねじ) (転造ボールねじJPF形) 記号:RR</p>	<p>ねじ軸 ラビリンスシール ボールねじナット</p> <p>▲15-370</p>
<p>ブラシシール (転造ボールねじ) 記号:ZZ</p>	<p>ボールねじナット ブラシシール ねじ軸</p> <p>▲15-370</p>
<p>ワイパーリング 記号:WW</p>	<p>シール止め輪 ワイパーリング ワイパーリング ボールねじ軸 ボールねじナット</p> <p>▲15-371～</p>
<p>薄膜シール (SDA-V, SDA-VZ, SDAN-Vのみ) 記号:TT</p>	<p>ねじ軸 ボールねじナット 薄膜シール シールキャップ</p> <p>▲15-371～</p>

オプション

潤滑

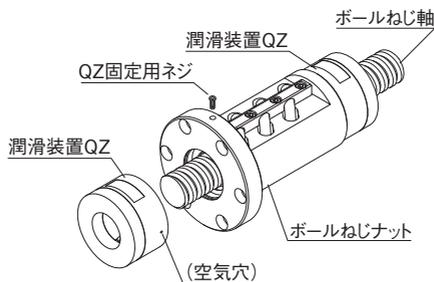
<p>キャンバスシール (SDA-V、SDAN-V、HBN-Vのみ) 記号:CC</p>	 <p>■15-373~</p>
<p>防塵カバー ジャバラ スクリューカバー</p>	 <p>■15-375</p>

潤滑

ボールねじの機能を十分に発揮させるためには、それぞれの使用条件に応じて潤滑剤、潤滑方法を選定する必要があります。

潤滑剤の種類や特性、潤滑方法は潤滑関連製品■24-2をご参照ください。

また、メンテナンス期間を大幅に延長するオプション部品として潤滑装置QZがあります。



潤滑装置QZ

■15-376~

防錆(表面処理等)

ボールねじは使用環境により防錆処理を施したり、材質の変更が必要になります。防錆処理や材質の変更についてはTHKにお問い合わせください。(■0-18参照)

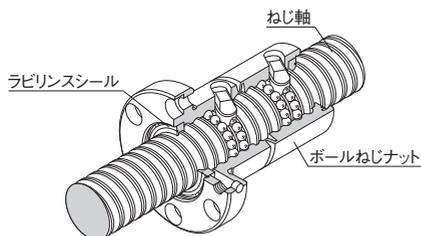
ボールねじ用防塵シール

特に異物はなく、ごみが浮遊しているような場合は、ラビリンスシール(記号RR)やブラシシール(記号ZZ)を使用して防塵装置の代わりにさせることもできますので、ご注文時に呼び形番でご指定ください。

ラビリンスシールは、ボールねじ軸の転動面との間にわずかにすきまを持たせてありますので、防塵効果には限度がありますが、トルクの増加や発熱はしません。

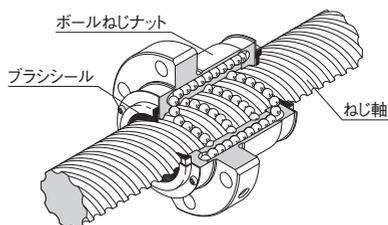
大リード、スーパーリードボールねじを除いた他のボールねじは、シール付きのボールねじナット寸法はシールなしと同一です。

ラビリンスシール 記号RR
(精密ボールねじ)
(転造ボールねじJPF形)



ラビリンスシール

ブラシシール 記号ZZ
(転造ボールねじ)

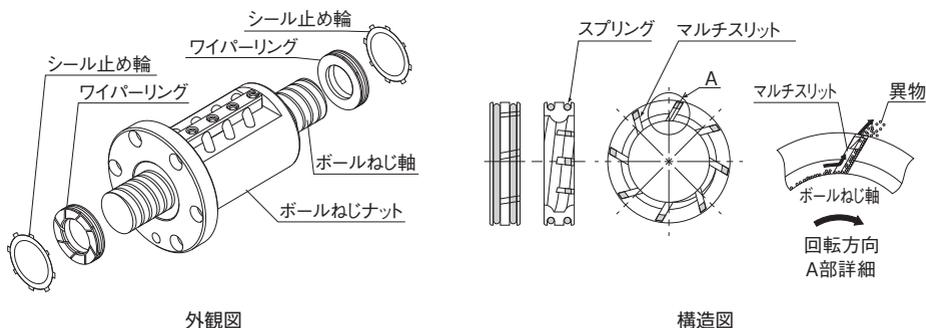


ブラシシール

ワイパーリングW

●適用形番、ワイパーリングW取付後のボールねじナット寸法は**■15-378**～**■15-386**をご参照ください。

ワイパーリングWは、耐摩耗性に優れた特殊樹脂がボールねじ軸の外径およびねじ溝部に弾性接触し、8ヶ所のスリットで異物を除去することにより、ボールねじナット内への異物流入を防止します。



外観図

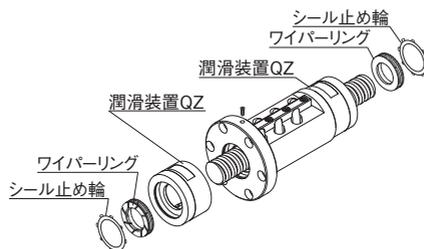
構造図

【特長】

- 外周の8ヶ所のスリットで異物を次々と除去し、異物の流入を防ぎます。
- ボールねじ軸と接触しているので、グリースの流出を抑えます。
- スプリングにより一定圧でボールねじ軸に接触しているので、発熱を最小限に抑えます。
- 耐摩耗性、耐薬品性に優れた材質なので、長期間使用しても性能の劣化が生じにくくなっています。

潤滑装置QZと共に取付けが可能です。

適用形番、ワイパーリングW取付後のボールねじナット寸法は**■15-378**～をご参照ください。



潤滑装置QZ+ワイパーリング

呼び形番の構成例

BIF2505V-5 QZ WW G0 +1000L C5

潤滑装置
QZ付き

ワイパーリング

W付き

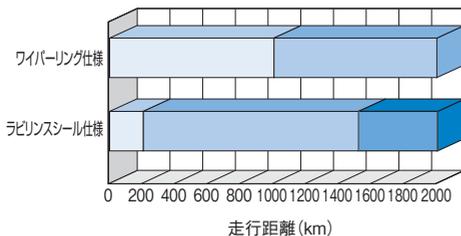
(※) **■15-378**参照

●異物環境下の試験

[試験条件]

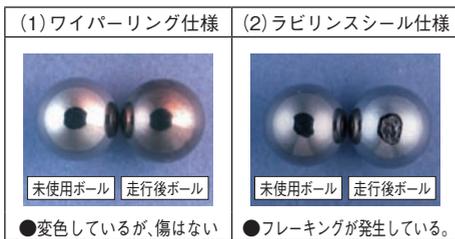
項目	内容
形番	BIF3210V-5G0+1500LC5
最高回転数	1000min ⁻¹
最高速度	10m/min
最高周速	1.8m/s
時定数	60ms
ドゥエル	1s
ストローク	900mm
荷重 (内部予圧による)	1.31kN
グリース	THK AFGグリース8cm ³ (ボールねじナット内に初期封入のみ)
鋳物粉	FCD400平均粒径250 μ m
1軸当り異物量	5g/h

[試験結果]



□ 問題なし □ ボールねじ軸にフレーキング発生 ■ ボールにフレーキング発生

2000km走行後のボールの変化



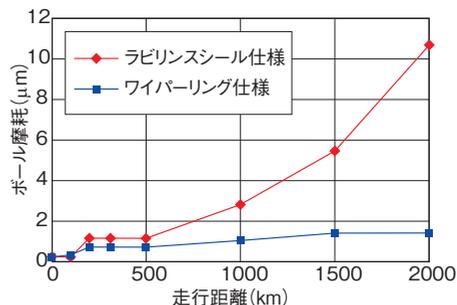
●ワイパーリング仕様

1000km走行時点でボールねじ軸に若干フレーキングが発生した。

●ラビリンスシール仕様

200km走行時点でボールねじ軸回転面全周にフレーキング発生。

1500km走行後、ボールにフレーキング発生。



●ワイパーリング仕様

2000km走行時点でボール摩耗量は1.4 μ m。

●ラビリンスシール仕様

500km走行後から急激に摩耗し、2000km走行時点でボール摩耗量は11 μ m。

オプション

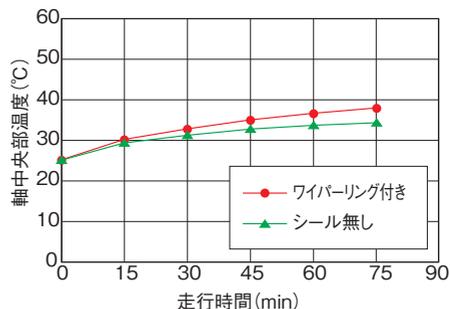
キャンバスシールCC

●発熱試験

[試験条件]

項目	内容
形番	BLK3232-3.6G0+1426LC5
最高回転数	1000min ⁻¹
最高速度	32m/min
最高周速	1.7m/s
時定数	100ms
ストローク	1000mm
荷重 (予圧荷重のみ)	0.98kN
グリース	THK AFGグリース5cm ³ (ボールねじナット内に封入)

[試験結果]



単位:°C

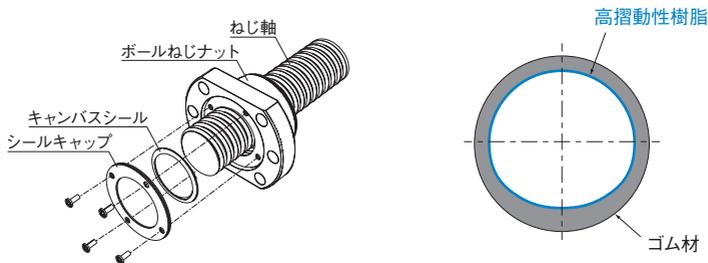
項目	ワイパーリング付き	シール無し
発熱温度	37.1	34.5
温度上昇	12.2	8.9

ボールねじ(オプション)

キャンバスシールCC

●適用形番、キャンバスシール取付後のボールねじナット寸法は **■15-387**をご参照ください。

キャンバスシールは、耐摩耗性に優れた高摺動性樹脂がボールねじ軸の外径及び溝部に弾性接触することで、ナット内への異物流入を防止します。



【特長】

- ボールねじ軸と接触しているため、異物の流入を防ぎ、グリースの流出を抑えます。
- ゴム材料をベースとし、軸との摺動部に高摺動性樹脂材料を使用することで、接触式でありながらも発熱を最小限に抑えます。

呼び形番の構成例

SDA2505V-3 **CC** G0 +1000L C5

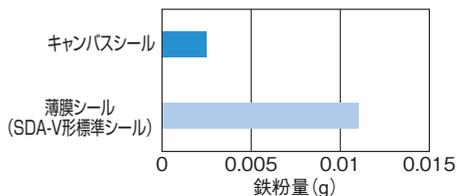
キャンバスシール付き

●異物試験

[試験条件]

項目	内容
試験品	精密ボールねじφ40
最高回転数	100min ⁻¹
最高速度	3m/min
ストローク	800mm
荷重 (予圧荷重のみ)	2.25kN
グリース	THK AFJグリース 12cm ³ (ボールねじナット内に封入)
塗布試料	鉄粉とグリースの混合物 鉄粉:グリース=1:2
試料塗布量	0.1g
稼働時間	1h

[試験結果]

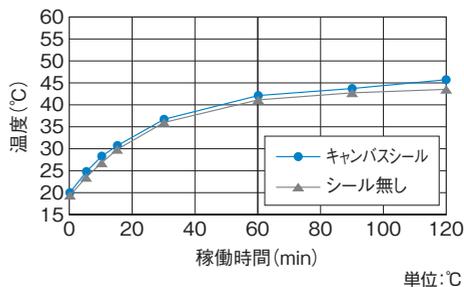


●発熱試験

[試験条件]

項目	内容
試験品	精密ボールねじφ40
最高回転数	2500min ⁻¹
最高速度	75m/min
ストローク	800mm
荷重 (予圧荷重のみ)	2.25kN
グリース	THK AFJグリース 12cm ³ (ボールねじナット内に封入)

[試験結果]



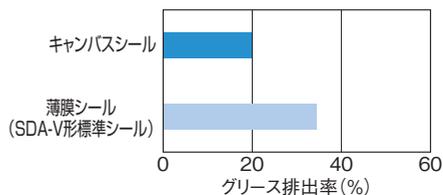
項目	キャンバスシール付き	シール無し
発熱温度	45.8	43.6
温度上昇	25.7	24.1

●グリース密封性確認試験

[試験条件]

項目	内容
試験品	精密ボールねじφ40
最高回転数	100min ⁻¹
最高速度	3m/min
ストローク	800mm
荷重 (予圧荷重のみ)	2.25kN
グリース	THK AFJグリース 12cm ³ (ボールねじナット内に封入)
稼働時間	1h

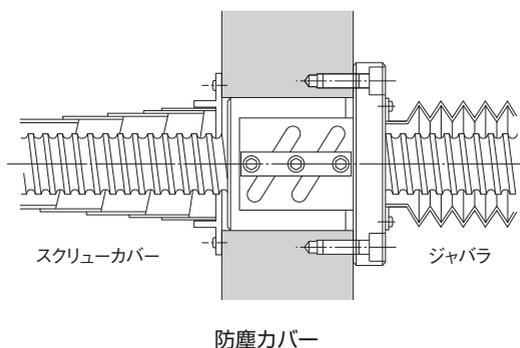
[試験結果]



ボールねじ用防塵カバー

ジャバラ/スクリーカバー

ゴミや異物が多い雰囲気の場合は、ジャバラやスクリーカバー等を用いて必ず異物の流入を防ぐようにしてください。また、防塵シールと合わせて使用することで防塵効果を高めることが可能です。詳細はTHKにお問い合わせください。尚、ご相談の際はジャバラ仕様書(■15-390)をご利用ください。

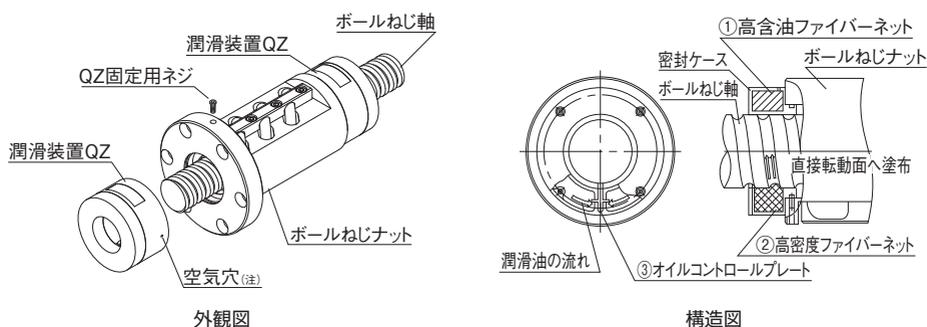


潤滑装置QZ

●適用形番、QZ取付後のボールねじナット寸法は▲15-378～▲15-386をご参照ください。

潤滑装置QZは、ボールねじ軸の転動面に適切な量の潤滑油を供給します。このため、ボールと転動面の間に油膜が常に形成され、潤滑性の向上とメンテナンス間隔の大幅な延長を可能にします。

構造は、主な3つの部品(1)高含油ファイバーネット(潤滑油を貯蔵する機能)、(2)高密度ファイバーネット(潤滑油を転動面に塗布する機能)、(3)オイルコントロールプレート(油流量を調整する機能)から構成されていて、潤滑装置QZ内部にある潤滑油はフェルトペンなどに利用されている毛細管作用を基本原理としてボールねじ軸へ供給されます。



【特長】

- 損失した油分を補うため、潤滑メンテナンス間隔の大幅な延長が可能になります。
- 適切な量の潤滑油をボール転動面に塗布するため、周囲を汚さず、環境に優しい潤滑システムです。

注)QZには空気穴が設けられているタイプがあります。グリースなどで空気穴をふさがないようにご注意ください。

呼び形番の構成例

BIF2505V-5 QZ WW G0 +1000L C5

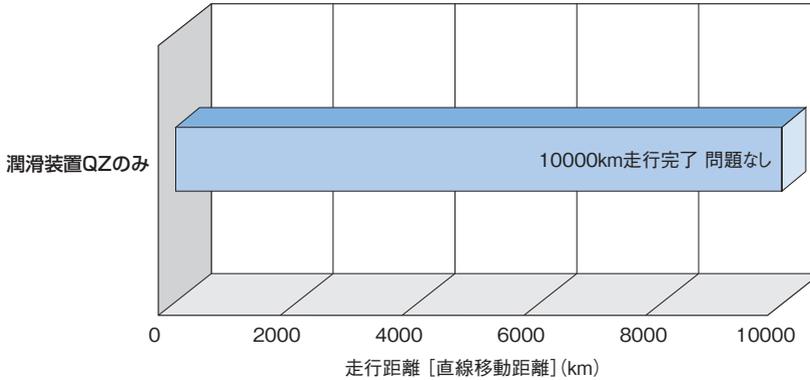
潤滑装置
QZ付き

ワイパーリング
W付き

(※)▲15-378参照

●メンテナンス期間の大幅な延長

潤滑装置QZは長期にわたり潤滑油を供給し続けるので、メンテナンス間隔を大幅に延長できます。

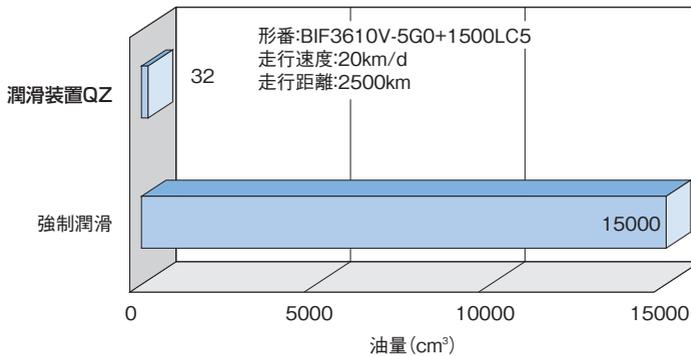


[試験条件]

項目	内容
ボールねじ	BIF2510V
最高回転数	2500min ⁻¹
最高速度	25m/min
ストローク	500mm
荷重	内部予圧荷重のみ

●環境に優しい潤滑システム

潤滑装置QZは適切な油量を転動面に直接供給するので、潤滑油を無駄なく有効に使用できます。



潤滑装置QZ+THK AFAグリース
32cm³
(潤滑装置QZはボールねじナットの両端に装着)



強制潤滑
0.25cm³/3min×24h×125d
=15000cm³

$\frac{1}{\text{約}470}$ に削減

取付手順とメンテナンス

ボールねじ

取付手順

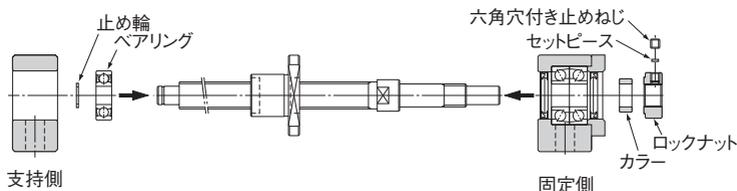
サポートユニットの組付け

- (1) 固定側サポートユニットをねじ軸に組付けます。
- (2) 固定側サポートユニット挿入後、ロックナットを締付セットピース、六角穴付き止めねじで固定します。
- (3) ねじ軸に支持側ベアリングを取付止め輪にて固定し、支持側ハウジングに組込みます。

注1) サポートユニットは分解しないでください。

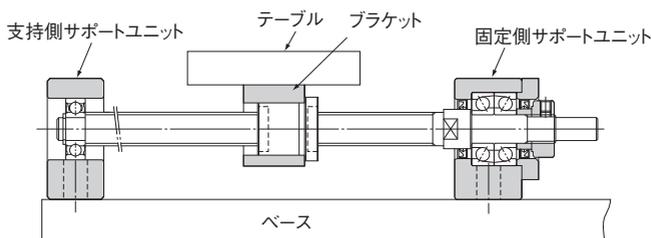
注2) ねじ軸をサポートユニットに挿入する場合オイルシールのリップがめくれないように注意してください。

注3) 六角穴付き止めねじでセットピースを締付ける際は、ゆるみ防止のため、六角穴付き止めねじに接着剤を塗布後、締付けを行ってください。また、過酷な条件下でのご使用に際しては、その他のゆるみ止めを検討する必要がありますので、THKにお問い合わせください。



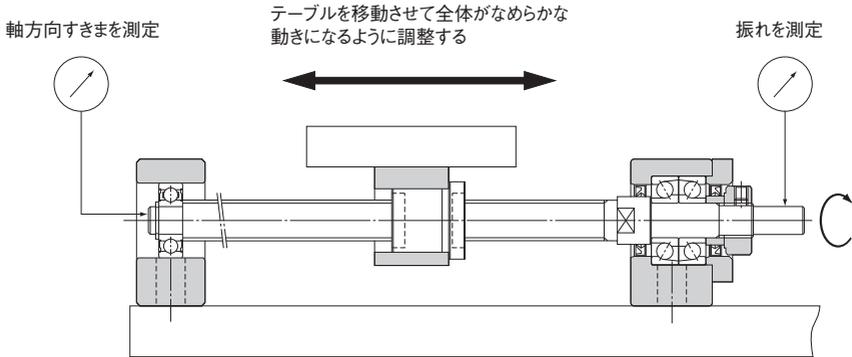
テーブルおよびベースへの組付け

- (1) ボールねじナットをテーブルに、ブラケットを使用する場合にはブラケットに挿入し仮締めします。
- (2) 固定側サポートユニットをベースに仮締めします。
このときテーブルを固定側サポートユニット側に寄せて芯出しをし、テーブルがスムーズに移動できるように調整してください。
 - 固定側サポートユニットを基準にする場合は、ボールねじナット外径とテーブルまたはブラケット内径にすきまを持たせて調整してください。
 - テーブルを基準にする場合、角形サポートユニットの場合は芯高さをシム調整、丸形サポートユニットの場合は外径と取付部内径にすきまを持たせて調整してください。
- (3) テーブル支持側サポートユニットに寄せて芯出しをし、テーブルを数回往復させ全体が滑らかな動きになるように調整しベースに仮締めします。



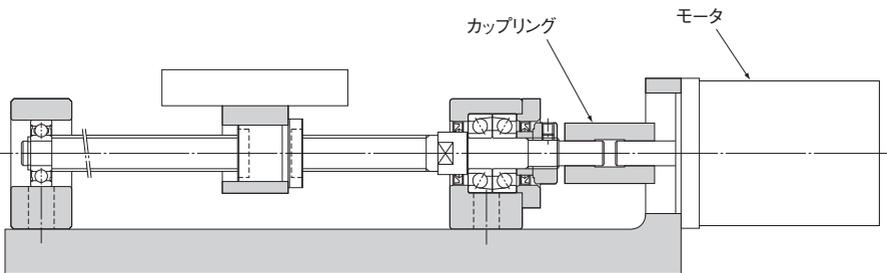
精度確認および本締め

ボールねじ軸端の振れ、軸方向すきまをダイヤルゲージで確認しながらボールねじナット、ナットブラケット、固定側サポートユニット、支持側サポートユニットの順で本締めします。



モータとの連結

- (1) モータブラケットをベースに取付けます。
 - (2) モータとボールねじをカップリングで連結します。
- 注) 取付精度に注意してください。
- (3) ならし運転を十分行ってください。



メンテナンス方法

潤滑量

ボールねじの潤滑量は、少なすぎると潤滑切れの原因となり、多すぎると発熱および抵抗の増加原因となりますので、使用条件に適した量を選定する必要があります。

【グリース】

グリースの給油量は一般的にナット内部の空間容積の1/3程度です。
給油量についてはTHKにお問い合わせください。

【オイル】

オイルの給油量の目安を表1に示します。
ただしストローク、オイルの種類、使用条件(発熱抑制量等)により異なりますのでご注意ください。

表1 オイルの給油量の目安
(インターバル3分)

軸径(mm)	給油量(cc)
4~8	0.03
10~14	0.05
15~18	0.07
20~25	0.1
28~32	0.15
36~40	0.25
45~50	0.3
55~63	0.4
70~100	0.5

呼び形番

ボールねじ

呼び形番の構成例

ボールねじの呼び形番構成は、種類によって構成が異なります。表2～表4で示す対応の構成例をご参照ください。

また、THKではサポートユニットに合わせた軸端形状を準備しております。記号にて指示することができますのでこちらもご利用ください。

【精密ボールねじの種類と呼び形番構成例】

表2

	形番		軸端形状	形番構成例
精密	SBN-V, SBK, SDAN-V, SDA-V, HBN-V/HBN-K/ HBN-KA/HBN, SBKH, BIF-V, BNFN-V/BNFN, MDK, MBF, BNF-V/BNF, DIK, DKN, BLW, DK, WHF, BLK, WGF, BNT		固定側:H, J 支持側:K	[1]
	軸端末未加工品A	MBF, MDK, BNF, BIF		[2]
	軸端末未加工品B	BNF, BIF	Y	[3]
	軸端末完成品	BNK		[4]
	ロータリーボールねじ	BLR, DIR	固定側:H, J 支持側:K	[5]
	ボールねじ・スプライン	BNS-V, BNS-A, BNS, NS-V, NS-A, NS	—	[6]

【転造ボールねじの種類と呼び形番構成例】

表3

	形番		軸端形状	形番構成例
転造	軸端末未加工品	MTF	固定側:H, J 支持側:K	[7]
	ボールねじナット、 ねじ軸組み合わせ品	JPF, BTK-V, MTF, BLK, WTF, CNF, BNT		[8]
	ロータリーボールねじ	BLR		[9]
	ねじ軸単品	TS		[10]
	ボールねじナット単品	BTK-V, BLK, WTF, CNF, BNT, BLR	—	[11]

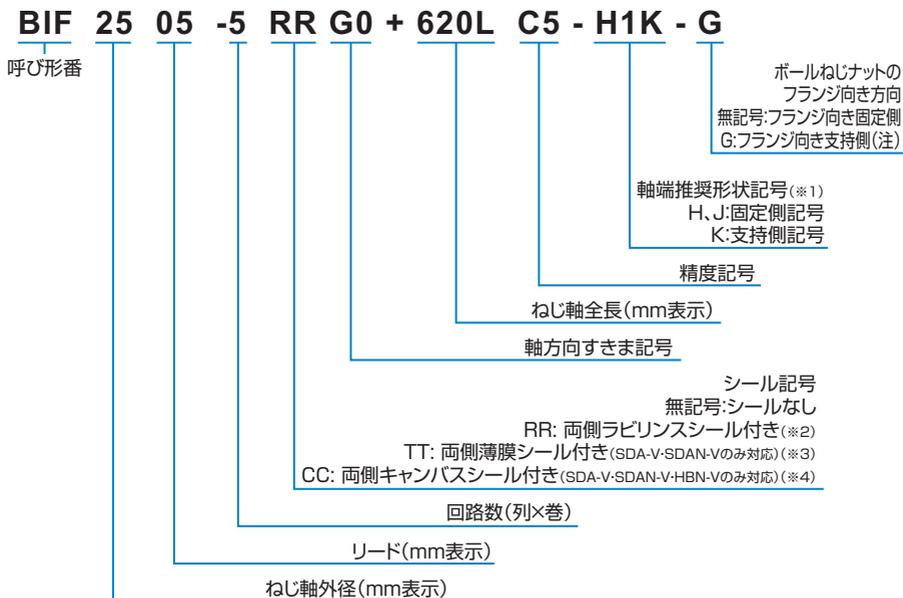
【サポートユニット、ナットブラケット、ロックナットの種類と呼び形番構成例】

表4

	形番	軸端形状	形番構成例
サポートユニット	EK, BK, FK, EF, BF, FF	—	[12]
BNK用ナットブラケット	MC	—	
ロックナット	RN	—	

【1 精密ボールねじ】

- SBN-V形, SBK形, SDAN-V形, SDA-V形, HBN-V/HBN-K/
HBN-KA/HBN形, SBKH形, BIF-V形, BNFN-V/BNFN形, MDK形,
MBF形, BNF-V/BNF形, DIK形, DKN形, BLW形, DK形, WHF形, BLK形,
WGF形, BNT形



(※1) **A15-356**～**A15-361**参照

(※2)(※3)(※4) **B15-96**, **B15-97**参照

注)ボールねじナットのフランジ向きは、特にご指定のない場合は固定側にフランジを向けます。
フランジの向きを支持側に向ける場合は記号(G)を末尾に追加してご指定ください。

【2 精密ボールねじ 軸端未加工品】

- BIF形, MDK形, MBF形, BNF形

BIF2505-5RRG0+720LC5A

軸端未加工品記号
(AまたはB)

対応する呼び形番は**A15-118**をご参照ください。

【3 精密ボールねじ 軸端末完成品】

●BNK形

BNK2010-2.5RRG2+699LC7Y

軸端末完成品記号

対応する呼び形番は▲15-144をご参照ください。

【4 ロータリーボールねじ】

●BLR形, DIR形

BLR2020-3.6 K UU G1 +1000L C5

呼び形番

フランジ向き記号

軸方向すきま
記号

ねじ軸全長 (mm表示)

精度記号

サポートベアリングシール記号

【5 ボールねじ・スプライン】

●BNS-V形, BNS-A形, BNS形, NS-V形, NS-A形, NS形

BNS2525 +600L C5

呼び形番 軸全長 (mm表示) 精度記号

【6 転造ボールねじ 軸端末未加工品】

●MTF形

MTF 08 02 +250L C7 T - H1

呼び形番

ねじ軸外径
(mm表示)

リード
(mm表示)

軸全長
(mm表示)

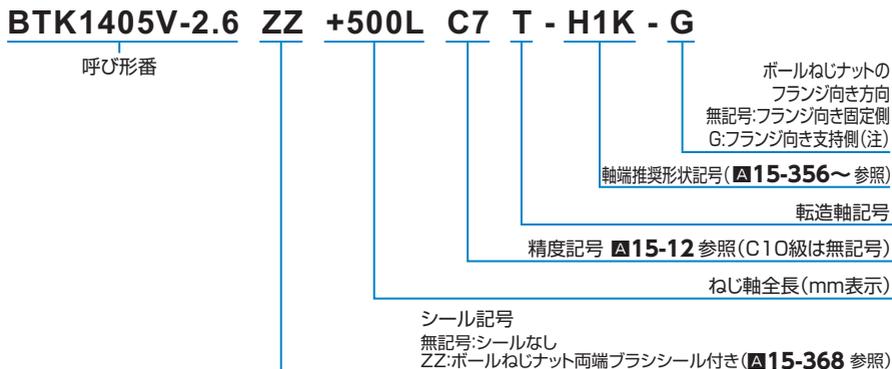
転造ねじ軸記号
精度記号(並級は無記号)

軸端推奨形状記号(▲15-356~参照)

【7 転造ボールねじ】

●BTK-V形, MTF形, BLK形, WTF形, CNF形, BNT(転造)形

- ボールねじナットとねじ軸の組合わせ

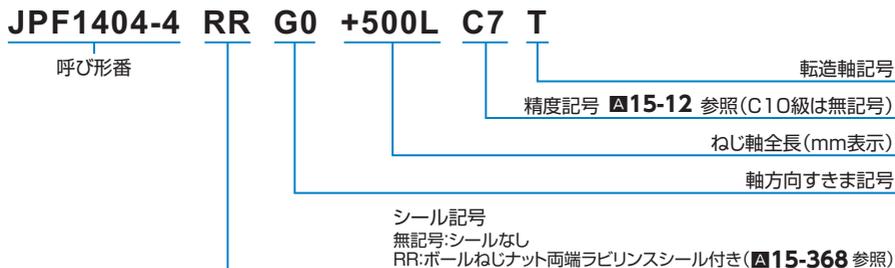


注)ボールねじナットのフランジ向きは、特にご指定のない場合は固定側にフランジを向けます。
フランジの向きを支持側に向ける場合は記号(G)を末尾に追加してご指定ください。

【8 転造ボールねじ】

●JPF形

- 転造ボールねじ JPF形



【9 転造ロータリーボールねじ】

●BLR形(転造)



注)軸方向すきまは**A15-27**をご参照ください。

【10 転造軸・ナット単品】

●BTK-V形, BLK/WTF形, CNF形, BNT(転造)形, BLR形(転造), TS形

転造軸のみ

TS 14 05 +500L C7

ねじ軸外径
(mm表示)

リード
(mm表示)

ねじ軸全長
(mm表示)

精度記号
▲15-12参照
(C10級は無記号)

転造ボールねじ軸記号

ナットのみ

BTK1405V-2.6 ZZ

呼び形番

シール記号
無記号:シールなし
ZZ:ボールねじナット両端ブラシシール付き
(▲15-368参照)

【11 サポートユニット・ナットブラケット・ロックナット】

●EK形, BK形, FK形, EF形, BF形, FF形, MC形, RN形

EK12

呼び形番

【12 ボールねじオプション ワイパーリングW、潤滑装置QZ】

BIF2505V-5 QZ WW G0 +1000L C5

潤滑装置
QZ付き

ワイパーリング
W付き

(※)▲15-378参照

ご発注時の注意点

【オプションについて】

オプションは、各形番によって対応内容が異なりますのでご確認の上ご指示ください。

■15-95参照

【その他仕様のご指示について】

以下の仕様については、別途THKにご連絡ください。

- ・ 軸端形状(軸端推奨形状の場合は記号にてご指示ください。)
- ・ 表面処理(■0-20参照)
- ・ 封入グリース
- ・ ニップルの取付け

取扱い上の注意事項

ボールねじ

【取扱い】

- (1) 重量(20kg以上)のある製品を運搬する際は、2人以上または運搬器具を使用しておこなってください。けがや破損の原因となります。
- (2) 各部を分解しないでください。機能が損失する原因となります。
- (3) ボールねじ軸およびボールねじナットを傾けますと、自重で落下する場合がありますのでご注意ください。
- (4) ボールねじを落下させたり、叩いたりしないでください。けがや破損の原因となります。また、衝撃を与えた場合、外観に破損が見られなくとも機能が損失する可能性があります。
- (5) 組立時には、ボールねじナットをボールねじ軸から抜かないように作業をおこなってください。
- (6) 製品を扱う場合は、必要に応じて保護手袋、安全靴等を着用して安全を確保してください。

【使用上の注意】

- (1) 切り粉やクーラントなど異物の流入のないようご注意ください。破損の原因となります。
- (2) 切り粉、クーラント、腐食性のある溶剤、水などが製品内部に流入するような環境下で使用される場合は、ジャバラまたはカバー等により製品への流入を避けてください。
- (3) 80℃を超えての使用は避けてください。耐熱仕様を除き、この温度を超えると樹脂・ゴム部品が変形・損傷する恐れがあります。
- (4) 切り粉などの異物が付着した場合は、洗浄した後、潤滑剤を再封入してください。
- (5) 微揺動の場合は、転動面と転動体の接触面に油膜が形成されにくく、フレッチングを生じることがありますので耐フレッチング性に優れたグリースをご使用ください。また、定期的にボールねじナット1回転程度の動作を加えることにより転動面と転動体に油膜を形成させることを推奨します。
- (6) 製品に位置決め部品(ピン、キー等)を無理に打ち込まないでください。転動面に圧痕が生じ機能を損失する原因となります。
- (7) ボールねじ軸の支持部とボールねじナットの芯違いや倒れがあると極端に寿命が短くなる場合がありますので、取付部品、組付精度には十分ご注意ください。
- (8) 転動体がボールねじナットから脱落した場合は、そのまま使用せずTHKにお問い合わせください。
- (9) 縦軸に使用される場合は、落下防止の安全機構を追加する等の対処をしてください。ボールねじナットが自重で落下する恐れがあります。
- (10) 許容回転数をこえての使用はしないでください。部品の破損や事故につながります。使用回転数は弊社の仕様範囲内でお願います。
- (11) ボールねじナットをオーバーランさせないでください。ボールの脱落・循環部品の損傷・ボール転動面に圧痕等を発生させ、作動不良を起こすことがあります。また、その状態での継続使用の場合、早期摩耗・循環部品の破損につながることがあります。
- (12) ボールねじの使用に際しては、LMガイドやボールスプラインなどの案内要素を設けて使用してください。破損の要因となります。
- (13) 取付部材の剛性および精度が不足すると、軸受の荷重が局部的に集中し、軸受性能が著しく低下します。したがって、ハウジングやベースの剛性・精度、固定用ボルトの強度について十分検討ください。

【潤滑】

- (1) 防錆油をよく拭き取り、潤滑剤を封入してからお使いください。
- (2) 異なる潤滑剤を混合しての使用は避けてください。増ちょう剤が同種類のグリースでも、添加剤などが異なることにより、お互いに悪影響を及ぼす恐れがあります。
- (3) 常に振動が作用する箇所、クリーンルーム、真空、低温・高温など特殊環境下で使用される場合は、仕様・環境に適したグリースをご使用ください。
- (4) グリースニップル・給脂穴が付いていない製品を潤滑する場合には、転動面に直接潤滑剤を塗布し、内部にグリースが入るよう慣らしストロークを数度おこなってください。
- (5) 温度によりグリースのちょう度は変化します。ちょう度の変化によってボールねじのトルクも変化しますのでご注意ください。
- (6) 給脂後はグリースの攪拌抵抗によりボールねじの回転トルクが増大する可能性があります。必ず慣らし運転をおこない、グリースを十分なじませてから、機械の運転をおこなってください。
- (7) 給脂直後は余分なグリースが周囲に飛び散る可能性がありますので、必要に応じて拭き取ってご使用ください。
- (8) グリースは使用時間とともに性状は劣化し潤滑性能は低下しますので、使用頻度に応じたグリース点検と補給が必要です。
- (9) 使用条件や使用環境により給脂間隔が異なりますが、走行距離100km(3~6ヶ月)を目安に給脂してください。最終的な給脂間隔・量は実機にて設定願います。
- (10) 取付け姿勢やナットの給油口によっては、潤滑油が廻らず潤滑不良となる恐れがありますので、設計時に十分ご検討ください。
- (11) ボールねじを使用する際には、良好な潤滑をする必要があります。無給油のまま使用すると、転がり部の摩耗が増加し、早期寿命の原因となる場合があります。給油量の目安は表1(**B15-108**)に示します。

【保管】

ボールねじは、弊社の梱包および荷姿で、高温、低温、多湿を避け、水平な状態で室内に保管してください。

長期間保管された製品は内部の潤滑剤が経時劣化していることがありますので、潤滑剤を再給脂してからご使用ください。

【廃棄】

製品は産業廃棄物として適切な廃棄処置をおこなってください。

ボールねじ用オプションの取扱い上の注意事項

ボールねじ用 潤滑装置QZ

潤滑装置QZの詳細はB15-104をご参照ください。

【選定上の注意】

ストロークは潤滑装置QZ付のねじ軸全長以上にしてください。

【取扱い】

本製品を落下させたり、叩いたりしないでください。けがや破損の原因となります。

グリースなどで空気穴をふさがないようにしてください。

潤滑装置QZは転動面のみへ油分を供給する装置であるため、定期給脂・定期給油と併用してご使用ください。

潤滑装置QZ付き仕様は必要最小限の潤滑油を転動面に供給します。立使用などの使用条件によっては、潤滑油の性質上によりボールねじ軸より潤滑油が滴下することがありますのでご注意ください。

【使用環境】

本製品の使用温度範囲は-10～50℃とし、有機溶剤、白灯油中等での洗浄または、包装を解いた状態での放置は避けてください。