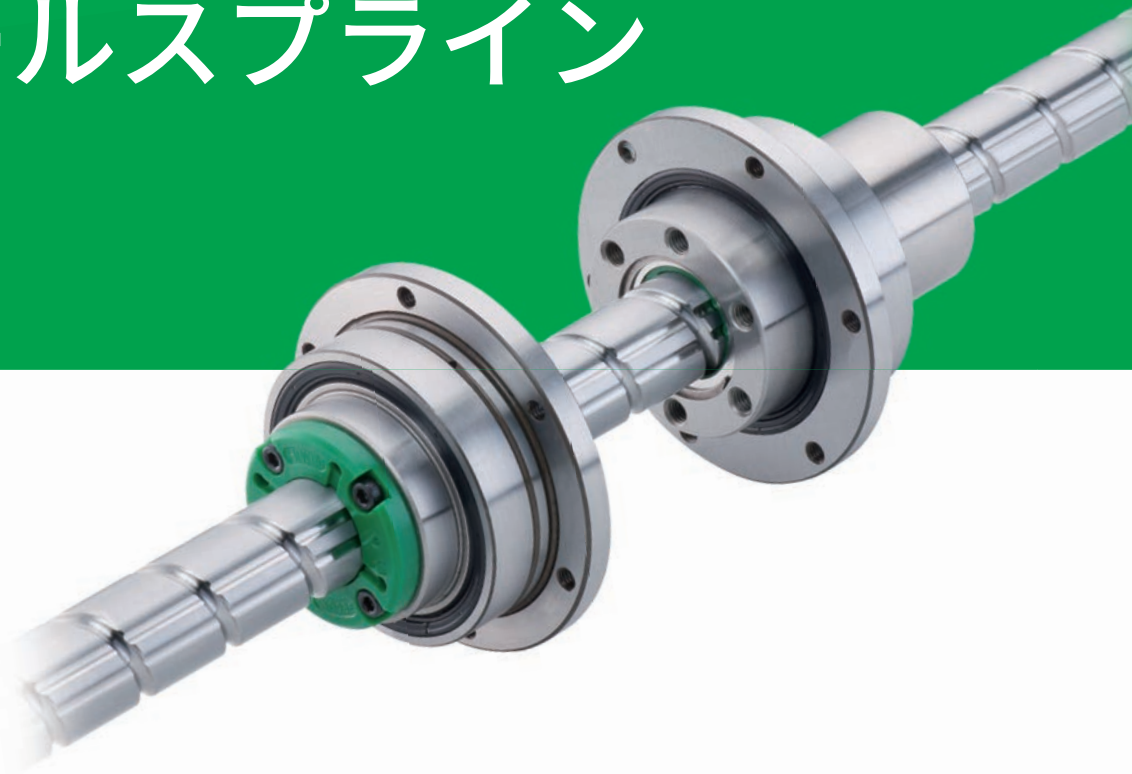


BALL SPLINE ボールスプライン



特長 /

HIWINボールスプラインはころがり案内のスプライン軸受です。ナット、ねじ、ボール及び保持器で構成されています。ボールの転がり運動を利用した直線運動機構です。アンギュラコンタクト構造のため、ラジアル方向と回転方向に大きな負荷容量を持っています。ナットとベアリングが一体構造な為、コンパクト構造で高負荷を達成します。

ボールスプラインは3条の負荷ボール列が配置されています。ボールは対面接触角を採用し、ボール列はリテーナーにより、整列循環運動するように保持されています。また、最適化されたリテーナー設計の採用により、高速・高加減速を実現します。ボールが覆われたリテーナー設計により、スプライン軸を抜いてもボールが脱落することはありません。

- トルク伝達能力

リニアベアリングと比較して転がり溝のボールは対面接触のため、ナットとネジは相対運動が可能でトルクを伝達出来ます。

- 一体構造

ナットとベアリングが一体構造となっているので高精度、軽量でコンパクトな形状に仕上がっています。

- 取付容易

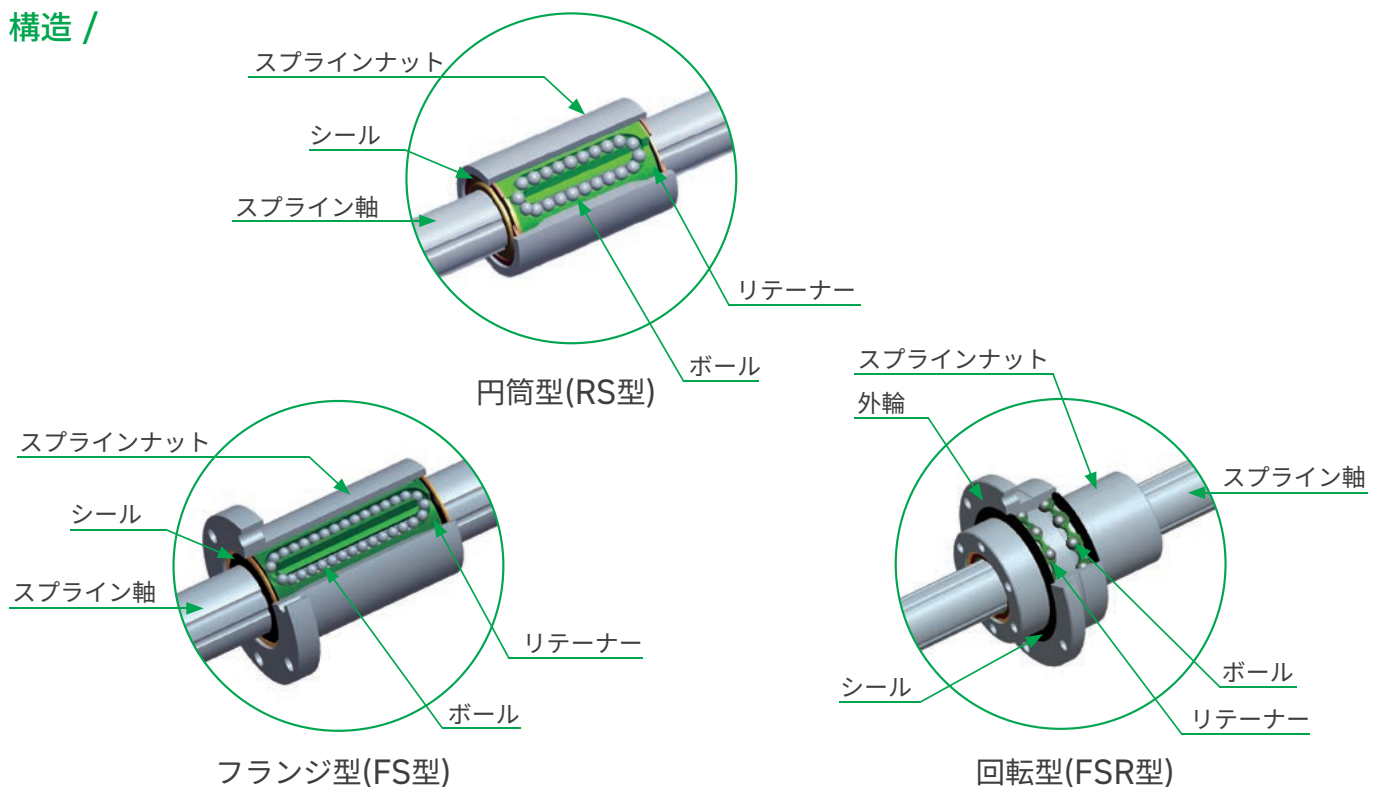
保持器(リテーナー)を使用しているのでスプラインナットは軸から取り外しても、ボールは脱落しません。

- 潤滑剤

最適な給油構造設計で潤滑剤をボール循環部に供給し、潤滑効果を向上させて耐用年数を延長します。

RS、FS、FSR 型

構造 /



呼び型番の構成例

-RS、FS、FSR/

SP 20 - 2 FS - 400 - 500 - C - S

ボールスプライン

呼び軸径(mm)

一軸に組合わせるナット数
無記号：ナット1個

ナット型式

RS：円筒型
FS：フランジ型
FSR：回転型

スプライン軸
全長(mm)

スプライン溝の
有効長(mm)

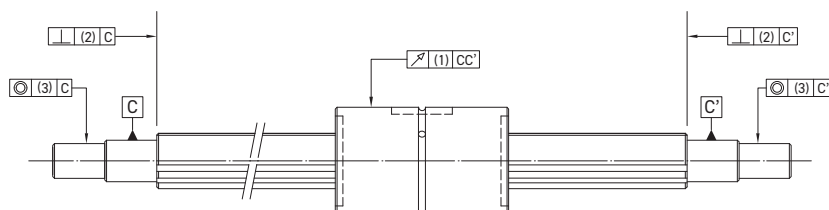
S：中実スプライン軸
無記号：中空スプライン軸

精度等級

C：並級
H：上級
P：精密級

精度規格 /

RS型



振れ精度(1)

単位: μm

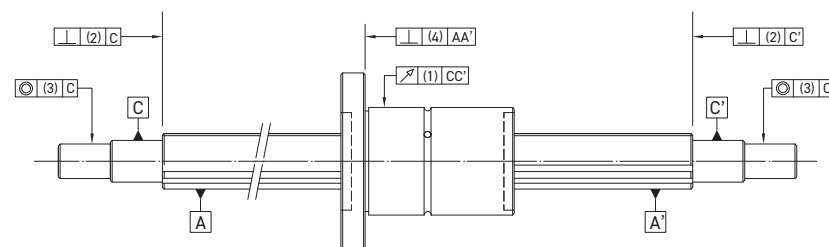
呼び軸径(mm)		13			16			20			25			32		
スプライン軸全長(mm)																
を超え	以下	C	H	P	C	H	P	C	H	P	C	H	P	C	H	P
-	200	28	17	9	28	17	9	28	17	9	27	16	9	27	16	9
200	315	36	23	13	36	23	13	36	23	13	29	20	11	29	20	11
315	400	42	27	16	42	27	16	42	27	16	35	22	13	35	22	13
400	500	48	31	19	48	31	19	48	31	19	39	25	15	39	25	15
500	630	62	38	23	62	38	23	62	38	23	44	29	17	44	29	17
630	800	76	46	29	76	46	29	76	46	29	52	34	21	52	34	21
800	1000				85	58	38	85	58	38	62	42	26	62	42	26

幾何精度

単位: μm

精度	直角度 (2)			同軸度 (3)		
	C	H	P	C	H	P
呼び軸径(mm)						
13	9	8	6	7	6	4
16	9	8	6	7	6	4
20	9	8	6	9	7	5
25	9	8	6	9	7	5
32	11	10	8	10	8	6

FS型



振れ精度(1)

単位: μm

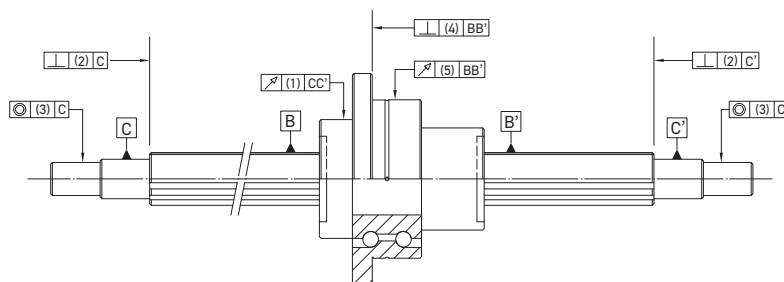
呼び軸径(mm)		13			16			20			25			32		
スプライン軸全長(mm)																
を超え	以下	C	H	P	C	H	P	C	H	P	C	H	P	C	H	P
-	200	28	17	9	28	17	9	28	17	9	27	16	9	27	16	9
200	315	36	23	13	36	23	13	36	23	13	29	20	11	29	20	11
315	400	42	27	16	42	27	16	42	27	16	35	22	13	35	22	13
400	500	48	31	19	48	31	19	48	31	19	39	25	15	39	25	15
500	630	62	38	23	62	38	23	62	38	23	44	29	17	44	29	17
630	800	76	46	29	76	46	29	76	46	29	52	34	21	52	34	21
800	1000				85	58	38	85	58	38	62	42	26	62	42	26

幾何精度

単位: μm

精度 呼び軸径(mm)	直角度 (2)			同軸度 (3)			直角度 (4)		
	C	H	P	C	H	P	C	H	P
13	9	8	6	7	6	4	33	13	9
16	9	8	6	7	6	4	39	16	11
20	9	8	6	9	7	5	39	16	11
25	9	8	6	9	7	5	39	16	11
32	11	10	8	10	8	6	39	16	11

FSR型



振れ精度(1)

単位: μm

呼び軸径(mm)		16			20			25			32		
スプライン軸全長(mm)		C	H	P	C	H	P	C	H	P	C	H	P
を越え	以下												
-	200	28	17	9	28	17	9	27	16	9	27	16	9
200	315	36	23	13	36	23	13	29	20	11	29	20	11
315	400	42	27	16	42	27	16	35	22	13	35	22	13
400	500	48	31	19	48	31	19	39	25	15	39	25	15
500	630	62	38	23	62	38	23	44	29	17	44	29	17
630	800	76	46	29	76	46	29	52	34	21	52	34	21
800	1000	85	58	38	85	58	38	62	42	26	62	42	26

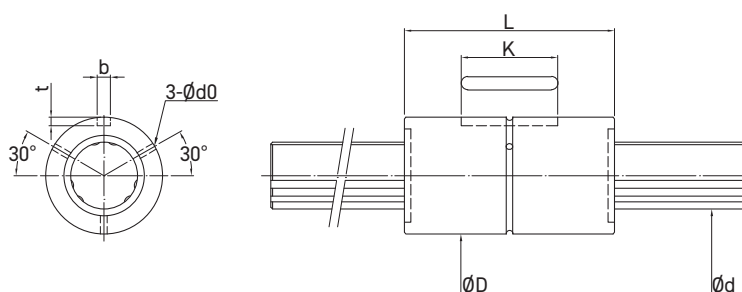
幾何精度

単位: μm

精度 呼び軸径(mm)	軸端面の直角度 (2)			取付部の同軸度 (3)			外輪の直角度 (4)			外輪の振れ (5)		
	C	H	P	C	H	P	C	H	P	C	H	P
16	9	8	6	7	6	4	26	18	15	31	21	18
20	9	8	6	9	7	5	26	18	15	31	21	18
25	9	8	6	9	7	5	27	21	18	31	21	18
32	11	10	8	10	8	6	27	21	18	31	21	18

寸法表 /

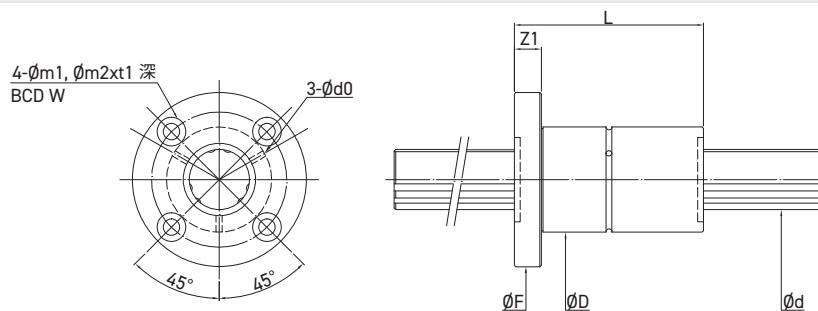
RS型



単位: mm

呼び軸径 d	基本定格荷重		基本定格トルク		静的許容モーメント	外径	全長	キー溝幅	キー溝深さ	キー溝長さ	油穴
	C (kN)	Co (kN)	C _T (N-m)	C _{OT} (N-m)	MA(N-m)	D g6	L	b H8	t ^{+0.1} ₀	K	d0
13	4.07	5.99	5.98	10.88	19.6	24	36	3	1.5	15	1.5
16	7.2	13.5	32.1	34.4	67.6	31	50	3.5	2	17.5	2
20	10.4	20.0	57.8	63.2	118	35	63	4	2.5	29	2
25	15.4	27.5	106.5	108.8	210	42	71	4	2.5	36	3
32	20.5	34.4	181.5	173.1	290	49	80	4	2.5	42	3

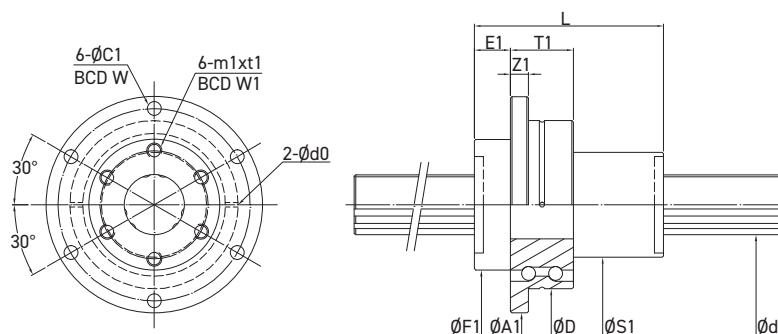
FS型



単位: mm

呼び軸径 d	基本定格荷重		基本定格トルク		静的許容モーメント	外径	フランジ外径	全長	Z1	油穴	W	m1	m2xt1
	C (kN)	Co (kN)	C _T (N-m)	C _{OT} (N-m)	MA(N-m)	D g6	F	L		d0			
13	4.07	5.99	5.98	10.88	19.6	24	44	36	7	1.5	33	4.5	8x4.4
16	7.2	13.5	32.1	34.4	67.6	31	51	50	7	2	40	4.5	8x4.4
20	10.4	20.0	57.8	63.2	118	35	58	63	9	2	45	5.5	9.5x5.4
25	15.4	27.5	106.5	108.8	210	42	65	71	9	3	52	5.5	9.5x5.4
32	20.5	34.4	181.5	173.1	290	49	77	80	10	3	62	6.6	11x6.5

FSR型

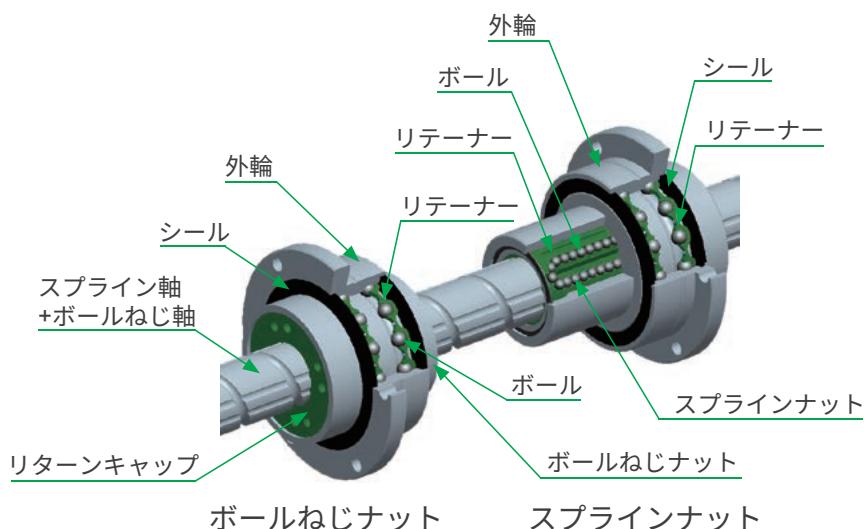


単位: mm

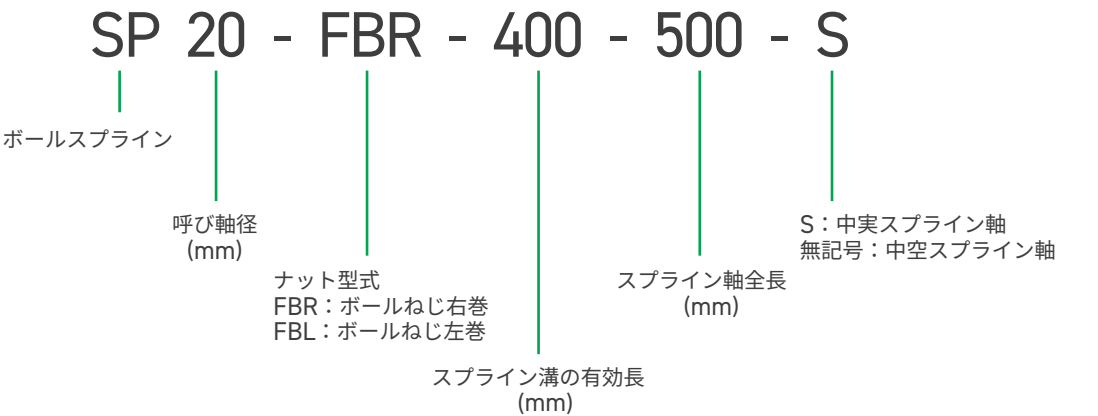
呼び軸径 d	基本定格荷重		基本定格トルク		静的許容モーメント	外径	フランジ外径	全長	F1 h7	S1	T1	E1	Z1	W	W1	m1xt1	C1	油穴	ベアリング基本定格荷重	
	C(kN)	Co(kN)	C _T (N-m)	C _{OT} (N-m)	MA(N-m)	D g6	A1	L										d0	Ca(kN)	Coa(kN)
16	7.2	13.5	32.1	34.4	67.6	48	64	50	36	31	21	10	6	56	30	M4x6	4.5	1.5	9.3	11.5
20	10.4	20.0	57.8	63.2	118	56	72	63	43.5	35	21	12	6	64	36	M5x8	4.5	1.5	9.8	13.3
25	15.4	27.5	106.5	108.8	210	66	86	71	52	42	25	13	7	75	44	M5x8	5.5	2.5	13.1	22
32	20.5	34.4	181.5	173.1	290	78	103	80	63	52	25	17	8	89	54	M6x10	6.6	2.5	13.7	25.2

FBR 型

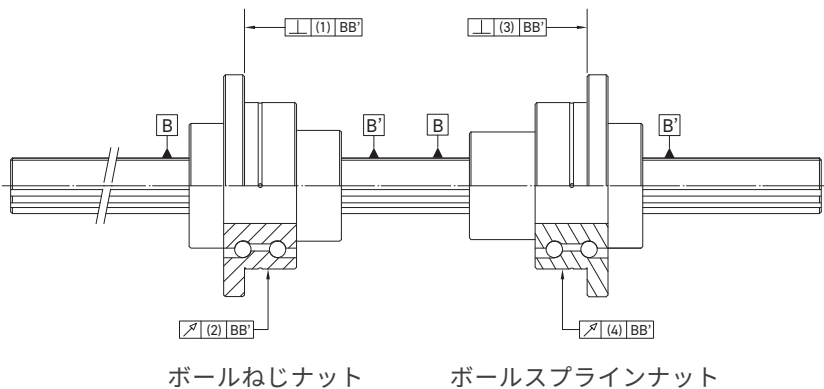
構造 /



呼び型番の構成例
-FBR、FBL/



幾何精度 /

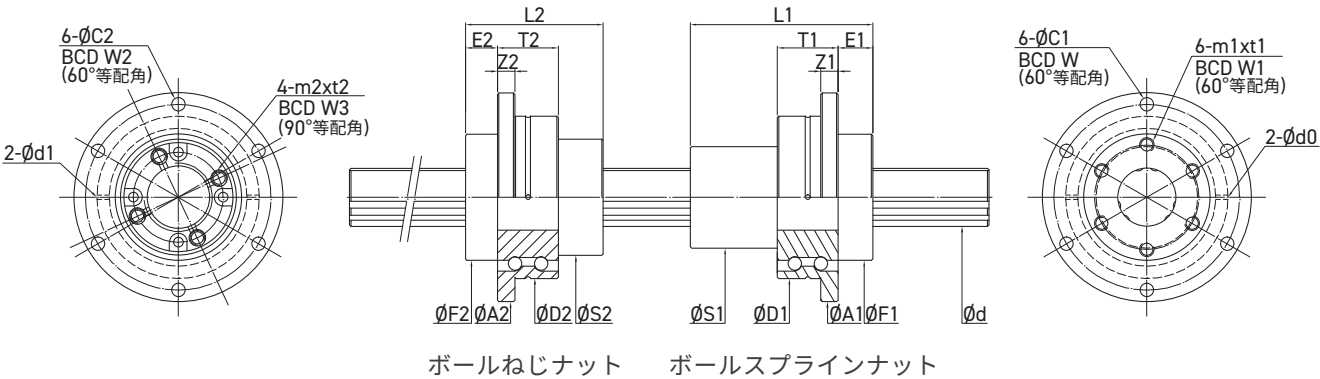


単位: μm

呼び軸径(mm)	ボールねじナット		ボールスプラインナット	
	直角度 (1)	振れ(2)	直角度 (3)	振れ(4)
16	16	16	18	21
20	16	16	18	21
25	18	18	21	21
32	18	18	21	21

寸法表 /

FBR型

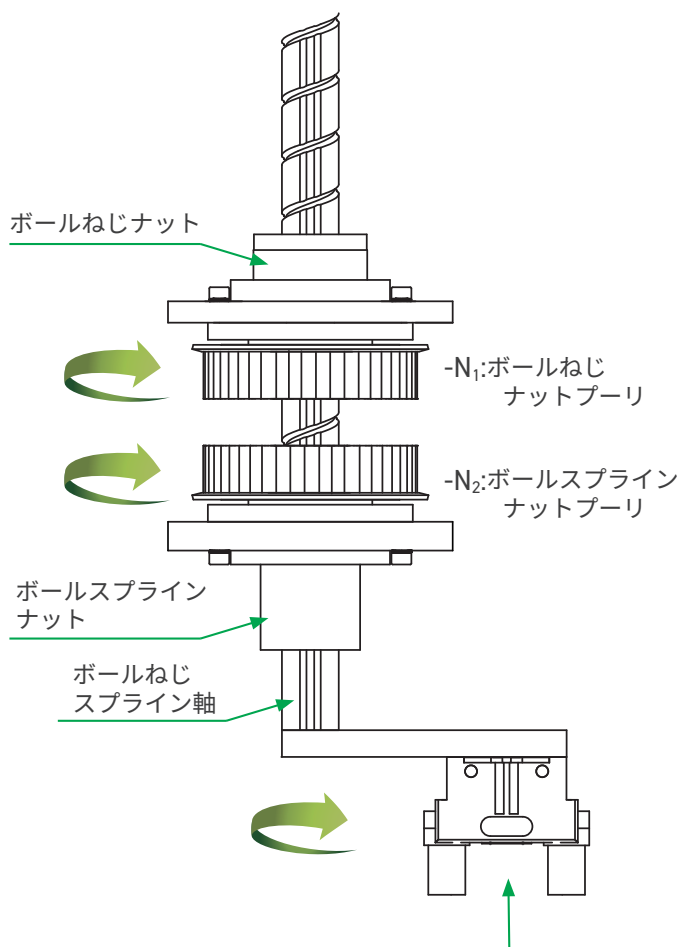


单位: mm

呼び 軸 径 d	規格			ボールねじナット															ベアリング 基本定格荷重	
	公称 外径	公称 内径	リード	基本定格荷重		外径 D2 g6	フランジ 径 A2	全長 L2	F2 h7	S2	T2	E2	Z2	W2	W3	m2xt2	C2	油穴		
				C(kN)	Co(kN)													d1	Ca(kN)	Coa(kN)
16	16	11	16	5.88	9.6	48	64	40	36	32	21	10	6	56	25	M4x8	4.5	1.5	9.3	11.5
20	20	14	20	7.96	14	56	72	46	43.5	40	21	11	6	64	31	M5x8	4.5	1.5	9.8	13.3
25	25	18	25	11.9	21.9	66	86	58	52	47	25	13	7	75	38	M6x12	5.5	2.5	13.1	22
32	32	23	32	16.2	29.8	78	103	72	63	58	25	14	8	89	48	M6x10	6.6	2.5	13.7	25.2

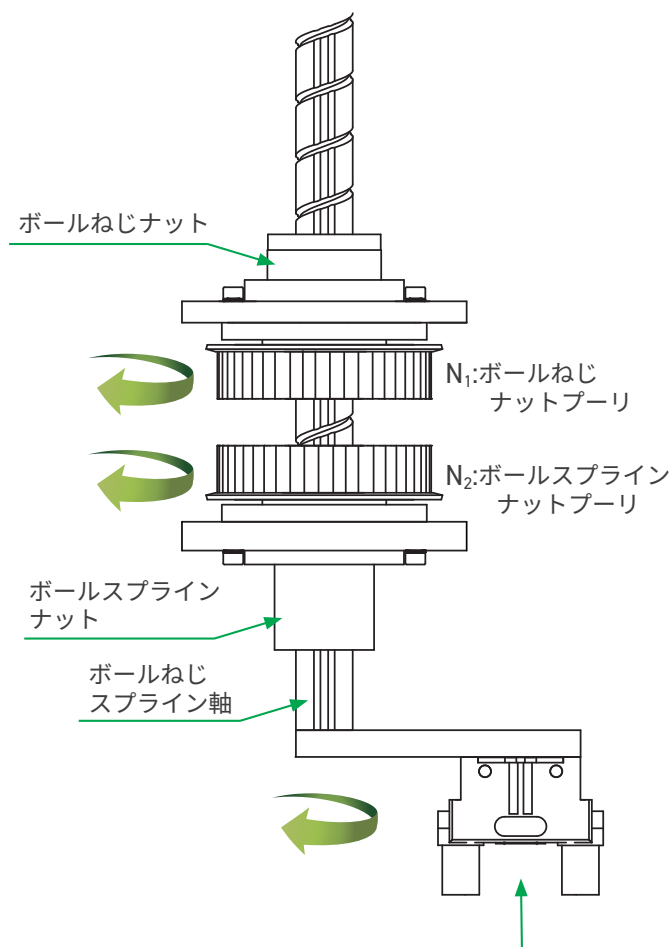
呼び 軸 径 d	ボールスプラインナット																	ベアリング 基本定格荷重		
	基本定格荷重		基本定格トルク		静的許容 モーメント	外径 D1 g6	フランジ 径 A1	全長 L1	F1 h7	S1	T1	E1	Z1	W	W1	m1xt1	C1			油穴
																		C(kN)	Co(kN)	
	16	7.2	13.5	32.1	34.4	67.6	48	64	50	36	31	21	10	6	56	30	M4x6	4.5	1.5	9.3
20	10.4	20.0	57.8	63.2	118	56	72	63	43.5	35	21	12	6	64	36	M5x8	4.5	1.5	9.8	13.3
25	15.4	27.5	106.5	108.8	210	66	86	71	52	42	25	13	7	75	44	M5x8	5.5	2.5	13.1	22
32	20.5	34.4	181.5	173.1	290	78	103	80	63	52	25	17	8	89	54	M6x10	6.6	2.5	13.7	25.2

FBR型の作動パターン /

 l :ボールねじリード(mm)

-N₁:ボールねじナット回転速度(反時計回り)(min⁻¹)

-N₂:ボールスプライン外筒回転速度(反時計回り)(min⁻¹)

 l :ボールねじリード(mm)

N_1 :ボールねじナット回転速度(時計回り)(min^{-1})

 N_2 :ボールスプライン外筒回転速度(時計回り)(min^{-1})

動き	動作方向	入力		軸の作動	
		ボールねじナット	スプライン外筒	垂直方向 (速度)	回転方向 (回転量)
	1	N_1 (正転)	0	$V=N_1 \times \ell$ ($N_1 \neq 0$)	0
	回転方向→停止				
	2	$-N_1$ (逆転)	0	$V=-N_1 \times \ell$ ($N_1 \neq 0$)	0
	回転方向→停止				
	1	N_1	N_2 (正転)	0	N_2 ($N_1=N_2 \neq 0$)
	回転方向→正転				
	2	$-N_1$	$-N_2$ (逆転)	0	$-N_2$ ($-N_1=-N_2 \neq 0$)
	回転方向→逆転				
	1	0	N_2 ($N_2 \neq 0$)	$V=N_2 \times \ell$	N_2 (正転)
	回転方向→正転				
	2	0	$-N_2$ ($-N_2 \neq 0$)	$V=-N_2 \times \ell$	$-N_2$ (逆転)
	回転方向→逆転				

グローバルセールス & サービスの拠点

ハイウィン株式会社

神戸本社 / ロボット技術センター

〒 651-2242 兵庫県神戸市西区井吹台東町7-4-4

Tel: 078-997-8827 Fax: 078-997-2622

www.hiwin.co.jp info@hiwin.co.jp

名古屋支店

Tel: 052-587-1137

Fax: 052-587-1350

東京支店 / 東京ロボット技術センター

Tel: 042-358-4501

Fax: 042-358-4519

東北営業所

Tel: 022-380-7846

Fax: 022-380-7848

長野営業所

Tel: 0268-78-3300

Fax: 0268-78-3301

静岡営業所

Tel: 054-687-0081

Fax: 054-687-0083

北陸営業所

Tel: 076-293-1256

Fax: 076-293-1258

広島営業所

Tel: 082-500-6403

Fax: 082-530-3331

福岡営業所

Tel: 092-287-9371

Fax: 092-287-9373

熊本営業所

Tel: 096-241-2283

Fax: 096-241-2291

HIWIN Germany
www.hiwin.de

HIWIN USA
www.hiwin.com

HIWIN Italy
www.hiwin.it

HIWIN Switzerland
www.hiwin.ch

HIWIN Czech
www.hiwin.cz

HIWIN France
www.hiwin.fr

HIWIN Singapore
www.hiwin.sg

HIWIN Korea
www.hiwin.kr

HIWIN China
www.hiwin.cn

HIWIN Bulgaria
www.hiwin.bg

● HIWINはHIWIN Technologies Corp.、HIWIN Mikrosystem Corp.、ハイウィン株式会社の登録商標です。ご自身の権利を保護するため、模倣品を購入することは避けてください。

● 実際の製品は、製品改良等に対応するため、このカタログの仕様や写真と異なる場合があります。

● HIWINの登録特許一覧表サイト: http://www.hiwin.tw/Products/Products_patents.aspx

● HIWINは「貿易法」および関連規則の下で制限された技術や製品を販売・輸出しません。制限されたHIWIN製品を輸出する際には、関連する法律に従って、所管当局によって承認を受けます。また、核・生物・化学兵器やミサイルの製造または開発に使用することは禁じます。

HIWIN®

HIWIN TECHNOLOGIES CORP.

台湾408208台中市精密機械園區精科路7号

Tel: +886-4-23594510

Fax: +886-4-23594420

www.hiwin.tw

www.hiwin support.com

business@hiwin.tw

このカタログの内容については、型番などは予告なしに変更することがあります。

Copyright © HIWIN Technologies Corp.

©2023 FORM S16DJ04-2508