

GMN 超精密スピンドルベアリング

Ultra Precision Spindle Bearings

INDEX

GMN会社案内
KH / SMシリーズ
生産レンジ
精密アンギュラ軸受
技術データ
軸受精度
周辺部品精度
ハイブリッド軸受
グリース慣らし運転
グリース量
間座段差量
オイル潤滑
ベアリングの固有振動数
軸受の保管・組込みについて
精密深溝軸受
技術サービス

GMN 会社案内

概要

ドイツのニュルンベルクで 100 年以上に渡って精密軸受を製造しているメーカーで、自社製スピンドルをはじめ、工作機械関連、半導体関連、医療関連と幅広い業界に軸受を供給しています。従来は小径軸受(内径 $\phi 70\text{mm}$ 以下)に特化して製造をしていましたが、現在は内径 $\phi 120\text{mm}$ まで製造できる設備を整えています。また、特急対応としてエクスプレスオーダー(約 1 ヶ月以内の即納体制)というユニークなシステムを導入しています。

※ エクスプレスオーダーは部材の状況にもよりますので、別途お問い合わせください。

GMN 社には次の 3 事業部があり、独自の製品を製造しています。



スピンドル部門

70 年以上に渡り、精密スピンドルの設計開発をおこない、精密研磨をはじめ、高速ミーリングなどさまざまなアプリケーションに対応できるスピンドルを製造しています。

シール・クラッチ部門

コンパクトで簡易的に取付可能な非接触シール、ワンウェイクラッチ等の各種クラッチを製造しています。

ベアリング部門

超精密級 P4 (ABEC7) 以上のアンギュラ軸受、深溝軸受、ハイブリッド軸受、各種特殊ベアリングを製造しています。また、軸受周辺部品を含めたユニット品の製作や、主に医療関連向けベアリングの固体潤滑膜コーティング用に PVD 装置を設備しています。生産レンジはスピンドル用精密アンギュラ軸受(内径 $\phi 5 \sim \phi 70\text{mm}$: 618/619/60/62 シリーズ、内径 $\phi 75 \sim \phi 120\text{mm}$: 619/60 シリーズ)、精密深溝軸受(内径 $\phi 5 \sim \phi 40\text{mm}$)を製造しています。

※GMN 社のアンギュラ軸受は型番記号に '6' を使用します。



KH シリーズ
(シール付アンギュラ軸受)



医療関連、ターボ分子
ポンプ用軸受



タッチダウン軸受



軸受ユニット



特殊軸受



PVD 装置



エンジニアリングサービス



ハイエンド加工

GMN 超精密スピンドルベアリング

Ultra Precision Spindle Bearings



Fukuda Corporation

■シール付スピンドル軸受 KHシリーズ *NEW*

KH シリーズは高速性と長寿命化を実現するために開発され、環境にもやさしい軸受です。

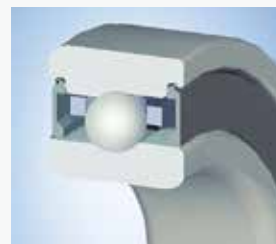
製品の特長

- 高速アプリケーションに対応
- 転送面の最適化により、運転時の温度上昇を低減
- 運転時の信頼性を向上
- ボール数、ボール径／基本定格荷重の最適化
- グリースおよびオイル潤滑対応の内部幾何学形状の最適化
- グリース寿命、疲労寿命の延長
- 両側非接触シールにより、スピード能力を維持
- 垂直方向での取付け、エアや乾燥によるグリース損失の保護
- 主軸システム、シール性能の向上
- 外部からの異物浸入、汚染の防止



仕様

- 軸受シリーズ：619 / 60 シリーズ
- 接触角：C 角（15°）／ E 角（25°）
- 精度等級：P4（DIN628-6 に規定の P4S）標準精度
※P.5 軸受の精度をご参照ください。
- ボール：スチール／セラミック
- 潤滑：グリース封入シール付／オイル潤滑（オープンタイプ）



■高速・高剛性スピンドル軸受 SM シリーズ *NEW*

SM シリーズはベアリング内部設計の最適化により、高速性と高負荷容量を両立させた新しい軸受です。

製品の特長

- 高速、高剛性スピンドルへの適用
- 転送面の曲率を大きくすることで、S タイプと比較して 20% の高速化を実現
- ボール数、ボール径（コンプリメント）は S タイプと同様
- 転送面への摩擦低減による低発熱、実用寿命の延長
- 温度変化に対しても影響を受けにくい、充分なラジアルすきま

仕様

- 軸受シリーズ：619 / 60 シリーズ
- ボール：スチール／セラミック

生産レンジ

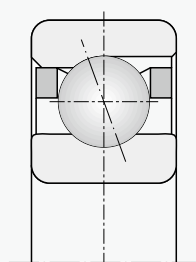
●アンギュラ軸受 [618 / 619 / 60 / 62 シリーズ]

単体では一方向のみのアキシャル荷重を受ける構造ですが、通常 2 枚以上対向させて使用します。
深溝軸受と比較して、ボールを数多く組込むことができ、精密・高速・高負荷性能を実現させています。

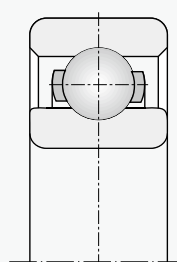
※GMN 社のアンギュラ軸受は型番記号に '6' を使用します。

●深溝軸受

両方向のアキシャル荷重とラジアル荷重を負荷でき、高速アプリケーションに使用されます。



アンギュラ軸受

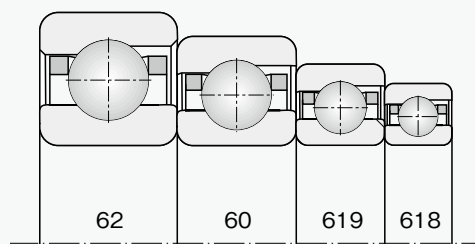


深溝軸受

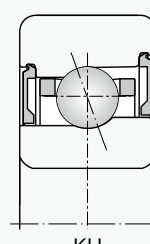


●シリーズ

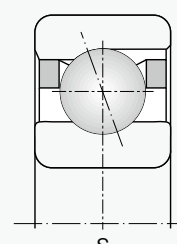
DIN/ISO 規格に基づいたシリーズと一部特殊サイズを製造しています。(内径サイズ $\phi 5 \sim \phi 120\text{mm}$)



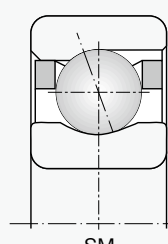
シリーズ



KH



S



SM

主なアンギュラ軸受

●軸受の精度

寸法精度、回転精度は ISO492、DIN620 に準拠し、精度等級 Class4 と Class2 (P4 と P2)、また ABEC 7 と ABEC9 を製造しています。なお、GMN 社の 'P4' は DIN628-6 に規定されている 'P4S' (寸法精度 P4、回転精度 P2) を表し、アンギュラ軸受では標準として生産しています。また、特殊アプリケーションや要求に応じて GMN 独自の高精度等級品 HG (High Grade)、UP (Ultra Precision) も製造しています。

●ラジアル振れ

内輪回転のスピンドルで、重要となる内輪ラジアル振れを 100% 測定しています。
オプション対応でハイポイントマーク (振れの最大点) を刻印することができます。

●組合せ精度

組合せ精度は個々のベアリングの荷重分布、運転温度を均一にするために重要な要素となります。
オプション対応で ± 1 ミクロンの組合せ精度が対応可能です。

●内外径コード／内外径実測値

複数枚のベアリング配列では、適正なはめあいが要求されます。
オプション対応で内外径をコード化し箱に印字、または実測値を内外輪に刻印、箱に印字することが可能です。

精密アンギュラ軸受 型番表示



生産レンジ

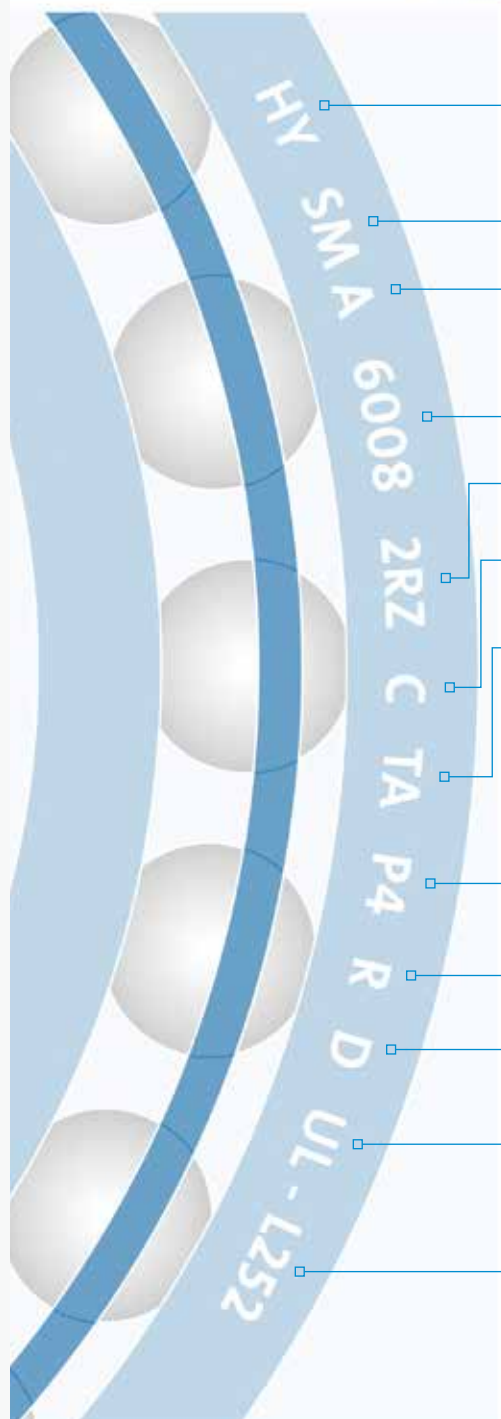
寸法表

技術データ

精密深溝軸受

技術サービス

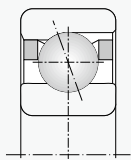
Example



材質	- 軸受鋼(100Cr6):内外輪、ボール ※ 寸法安定化処理 150℃ N HNS鋼(High Nitrogen Steel)超高速仕様 ※ 特殊仕様 HY ハイブリッド 内外輪:軸受鋼 ボール:セラミック
シリーズ	S 標準アンギュラ軸受 SM 標準アンギュラ軸受(高速タイプ) KH 高速小径アンギュラ軸受(両側シール付有)
潤滑	- 標準仕様 A 外輪直接オイル供給タイプ(正面側) AB 外輪直接オイル供給タイプ(背面側) L 外輪直接オイル供給タイプ、Oリング付(正面側) LB 外輪直接オイル供給タイプ、Oリング付(背面側) AG 外輪直接グリース供給タイプ
ベアリングサイズ	6008 寸法系列と内径記号
シール	2RZ 非接触シール(KHシリーズのみ)
接触角度	C 15° E 25° 18° 特殊仕様
保持器	TA 繊維強化フェノール樹脂(GMN標準) TXM PEEK材
精度	P4 P4S 寸法精度 P4, 回転精度 P2 (DIN 628-6) P2 P2 (DIN 620) A7 ABEC7 P4相当(ABMA) A9 ABEC9 P2相当(ABMA) HG GMN 特殊精度 UP GMN 特殊精度
ハイポイントマーク	R ラジアル振れ最大点を内外輪に刻印 Ri ラジアル振れ最大点を内輪のみ刻印 Ra ラジアル振れ最大点を外輪のみ刻印
ベアリング枚数	D 2枚 T 3枚 Q 4枚
予圧と組合せ	UL 組合せ自由型 軽予圧 UM 組合せ自由型 中予圧 US 組合せ自由型 重予圧 UV 組合せ自由型 特殊予圧 B 背面組合せ F 正面組合せ T 並列組合せ
潤滑	- グリース無 L252 グリース名称(例:Turmogrease L252) ※ 特殊グリース指定も可能

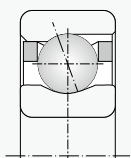
精密アンギュラ軸受

●標準シリーズ



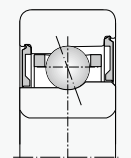
S：非分離型外輪アンギュラタイプ

標準アンギュラ軸受



SM：非分離型外輪アンギュラタイプ

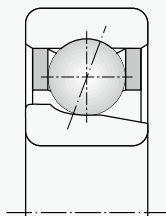
Sシリーズと同じボールサイズですが、内輪の曲率を変更することで、高速性を実現した軸受です。



KH：非分離型内外輪アンギュラタイプ

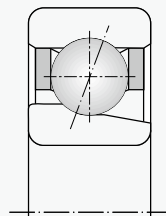
グリス封入シール付仕様対応可能。SMシリーズと比較して、小径ボールを採用し、高速性を実現した軸受です。

●内外輪分離タイプ（特殊仕様）



BHT：分離型内輪アンギュラタイプ

SMシリーズの特殊デザイン。ボールガイド型外輪案内保持器を採用し、組込上の利便性を考慮したタイプです。



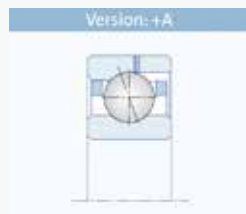
BNT：分離型内輪アンギュラタイプ

Sシリーズの特殊デザイン。ボールガイド型外輪案内保持器を採用し、組込上の利便性を考慮したタイプです。

●直接給油タイプ（特殊仕様） *NEW*

オイルまたはグリースを外輪給油孔から直接送り込むことで、潤滑性と高速特性を向上させます。

+A、+AB、+L、+LB（オイル供給タイプ）



+AG（グリース供給タイプ）

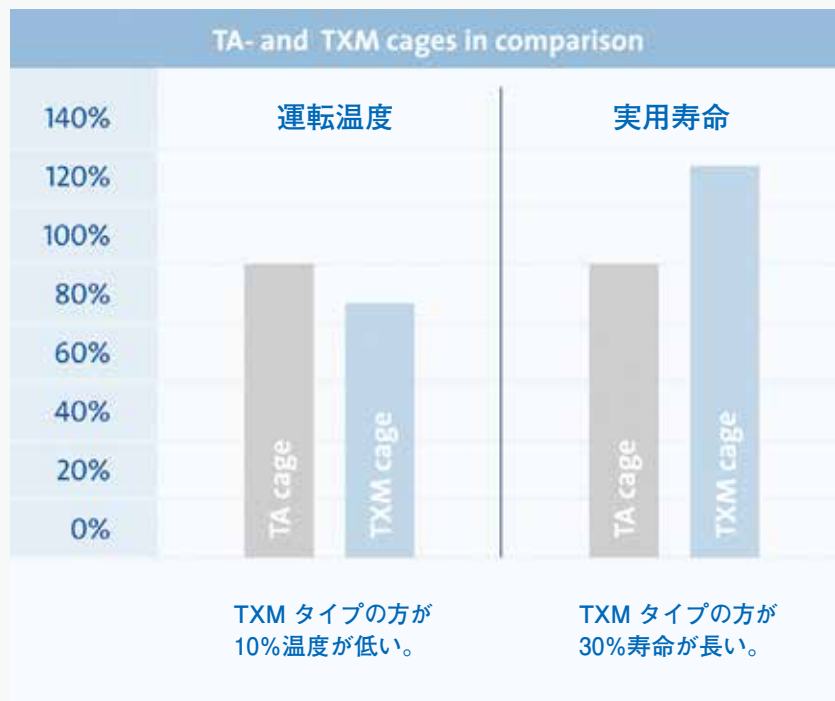


●保持器

	材質	許容温度	案内	加工方法	備考	適用シリーズ
 TA	繊維強化フェノール樹脂	120℃	外輪	加工	GMN 標準保持器	S,SM,KH,SH,SMI,SMA シリーズ
 TXM	PEEK	250℃	外輪、 ボール保持式	モールド	グリス潤滑最適化のために開発。立体構造のボールポケット部にグリスが保持され、長寿命を実現、また耐摩耗性にも優れ、保持器振動の低減にも効果があります。	S,SM シリーズ
 TAM	繊維強化フェノール樹脂	120℃	外輪、 ボール保持式	加工	分離型に適用	BHT,BNT シリーズ
 TB	繊維強化フェノール樹脂	120℃	内輪	加工	TA タイプと比較して 低負荷容量	受注生産

※Torlon、アルミ青銅 他特殊材質／特殊形状品は、ご要求に応じ対応いたしますので、別途お問い合わせください。

【参考】TXM タイプ保持器の優位性（グリス潤滑時）



●許容回転数

カタログ上の許容回転数は、下記条件下で単列・バネ予圧状態で運転した場合のガイドラインです。

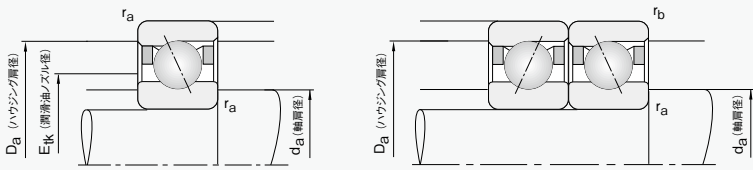
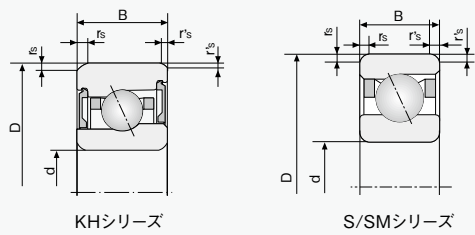
- ・良好な放熱状態にある
- ・外部荷重が小さい
- ・内輪回転
- ・周辺部品の精度が適切である
- ・組付け精度、アライメントが良好である

軸受配列・仕様に応じて、下表に基づくスピード減少係数を乗じる必要があり、個々のアプリケーションで実際の許容回転数は異なります。

$$\text{許容回転数} = \text{カタログ値} \times \text{fn1} \times \text{fn2} \times \text{fn3} \times \text{fn4}$$

●スピード減少係数（ガイドライン）

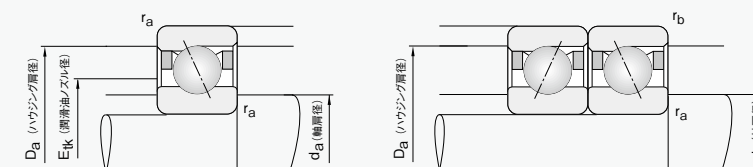
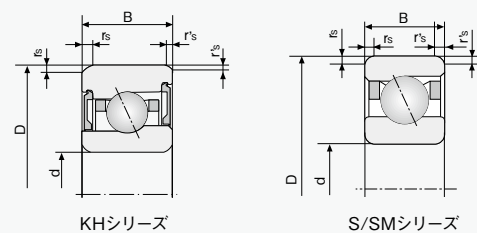
fn1: 潤滑	〈本カタログでは、グリース潤滑／オイル潤滑の許容回転数を各々記載しています〉 グリース潤滑（オイル潤滑に対するガイドライン） オイル潤滑	係数	予圧			
				L	M	S
fn2: 配列 組合せ	定圧予圧（バネ予圧） 		1.0			
	定位置予圧 			0.8	0.7	0.5
				0.75	0.6	0.4
				0.7	0.6	0.4
				0.6	0.5	0.3
				0.65	0.5	0.3
fn3: 回転条件	内輪回転 外輪回転	1.0 0.6				
fn4: ボール材質	スチールボール セラミックボール（HYタイプ）	1.0 1.25				



型番	寸法 [mm]		取付関係寸法 [mm]							定格荷重 [N]			許容回転数 [min ⁻¹]		重量 [kg]	予圧量 [N]			アキシャル剛性値 [N/μm]			ラジアル剛性値 [N/μm]			型番	
	d	D	B	r _{smin}	r' _{smin}	d _a	D _a	r _{amax}	r _{bmax}	E _{ik}	動定格 C	静定格 C ₀	グリース	オイル		F _v			C _{ax}			C _{rad}				
																軽予圧 L	中予圧 M	重予圧 S	L	M	S	L	M	S		
5mm																										
S 619/5 C TA	5	13	4	0.20	0.20	6.8	11.2	0.20	0.10	8.05	1200	430		140000	190000	0.002	6	18	36	7	11	15	42	66	90	S 619/5 C TA
S 605 C TA	5	14	5	0.20	0.20	6.5	11.5	0.20	0.10	7.80	1400	545		145000	195000	0.004	7	20	40	8	13	20	48	78	120	S 605 C TA
SM 605 C TA	5	14	5	0.20	0.20	6.5	11.5	0.20	0.10	7.80	990	310		170000	230000	0.004	5	14	28	5	9	13	30	54	78	SM 605 C TA
S 625 C TA	5	16	5	0.30	0.30	7.5	13.5	0.30	0.15	9.00	1930	710		125000	170000	0.005	10	30	60	9	14	21	54	84	126	S 625 C TA
6mm																										
S 619/6 C TA	6	15	5	0.20	0.20	8.0	13.0	0.20	0.10	9.43	1320	510		125000	165000	0.004	7	20	40	8	12	17	48	72	102	S 619/6 C TA
S 606 C TA	6	17	6	0.30	0.30	8.0	14.5	0.30	0.10	9.20	1540	660		125000	170000	0.005	8	25	45	9	16	22	54	96	132	S 606 C TA
SM 606 C TA	6	17	6	0.30	0.30	8.0	14.5	0.30	0.10	9.20	1100	370		150000	200000	0.005	6	18	32	7	11	15	42	66	90	SM 606 C TA
S 626 C TA	6	19	6	0.30	0.30	9.0	16.5	0.30	0.15	12.10	2600	1170		94000	125000	0.008	15	40	80	13	20	29	78	120	174	S 626 C TA
7mm																										
S 619/7 C TA	7	17	5	0.30	0.30	9.0	15.0	0.30	0.10	10.90	1510	655		110000	145000	0.005	8	23	46	9	15	21	54	90	126	S 619/7 C TA
S 607 C TA	7	19	6	0.30	0.30	9.5	16.5	0.30	0.10	12.10	2600	1170		94000	125000	0.007	12	40	80	11	20	30	66	120	180	S 607 C TA
SM 607 C TA	7	19	6	0.30	0.30	9.5	16.5	0.30	0.10	12.10	1920	675		110000	150000	0.007	10	30	60	10	15	21	60	90	126	SM 607 C TA
S 627 C TA	7	22	7	0.30	0.30	10.0	19.0	0.30	0.15	13.40	3400	1460		86000	115000	0.013	20	50	100	13	19	28	78	114	168	S 627 C TA
8mm																										
S 619/8 C TA	8	19	6	0.30	0.30	10.0	17.0	0.30	0.10	12.20	2600	1170		94000	125000	0.007	12	35	70	12	19	27	72	114	162	S 619/8 C TA
S 608 C TA	8	22	7	0.30	0.30	10.5	19.0	0.30	0.10	13.40	3400	1460		86000	115000	0.010	17	50	100	12	20	28	72	120	168	S 608 C TA
SM 608 C TA	8	22	7	0.30	0.30	10.5	19.0	0.30	0.10	13.40	2700	980		100000	136000	0.010	13	40	80	10	16	22	60	96	132	SM 608 C TA
9mm																										
S 619/9 C TA	9	20	6	0.30	0.20	11.5	18.0	0.30	0.10	13.70	2800	1330		86000	115000	0.007	12	40	75	13	21	29	78	126	174	S 619/9 C TA
S 609 C TA	9	24	7	0.30	0.30	11.5	21.0	0.30	0.10	15.20	3750	1710		76000	102000	0.014	20	60	120	14	24	35	84	144	210	S 609 C TA
SM 609 C TA	9	24	7	0.30	0.30	11.5	21.0	0.30	0.10	15.20	2950	1150		90000	120000	0.014	16	50	100	12	20	27	72	120	162	SM 609 C TA
S 629 C TA	9	26	8	0.30	0.30	13.0	23.0	0.30	0.15	16.50	5450	2600		70000	94000	0.020	30	80	160	19	30	42	114	180	252	S 629 C TA

注) 上記シリーズ中に、在庫のない場合もございますので、ご確認ください。

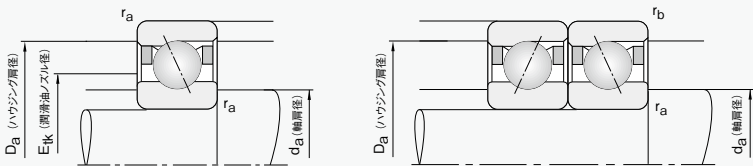
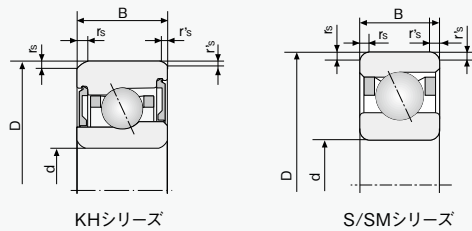
注) 予圧量・剛性値は、2 枚組（DB または DF 組合せ）の値です。



型番	寸法 [mm]			取付関係寸法 [mm]						定格荷重 [N]			許容回転数 [min ⁻¹]		重量 [kg]	予圧量 [N]			アキシアル剛性値 [N/μm]			ラジアル剛性値 [N/μm]			型番																										
	d	D	B	r _{smin}	r' _{smin}	d _a	D _a	r _{amax}	r _{bmax}	E _{tk}	動定格 C	静定格 C ₀	グリース	オイル		F _v 軽予圧 L	中予圧 M	重予圧 S	C _{ax}			C _{rad}																													
																				L	M	S	L	M		S	L	M	S																						
10mm																										10mm																									
S 61800 C TA	10	19	5	0.30	0.20	12.0	17.0	0.30	0.15	13.60	1660	830		86000	115000	0.005	8	25	50	10	17	23	60	102	138	S 61800 C TA																									
S 61800 E TA	10	19	5	0.30	0.20	12.0	17.0	0.30	0.15	13.60	1500	725		75000	100000	0.005	13	40	80	25	39	51	50	78	102	S 61800 E TA																									
S 61900 C TA	10	22	6	0.30	0.30	12.5	19.5	0.30	0.10	14.70	2800	1360		82000	110000	0.010	12	40	75	13	21	29	78	126	174	S 61900 C TA																									
S 61900 E TA	10	22	6	0.30	0.30	12.5	19.5	0.30	0.10	14.70	2700	1300		69000	92000	0.010	22	70	140	32	50	65	64	100	130	S 61900 E TA																									
SM 61900 C TA	10	22	6	0.30	0.30	12.5	19.5	0.30	0.10	14.70	2080	810		94000	125000	0.010	11	30	65	11	16	23	66	96	138	SM 61900 C TA																									
KH 61900 C TA	10	22	6	0.30	0.30	12.5	19.5	0.30	0.10	14.50	1420	590		100000	135000	0.010	7	21	45	12	18	25	72	108	150	KH 61900 C TA																									
KH 61900 E TA	10	22	6	0.30	0.30	12.5	19.5	0.30	0.10	14.50	1360	565		94000	125000	0.010	11	35	70	25	37	49	50	74	98	KH 61900 E TA																									
S 6000 C TA	10	26	8	0.30	0.30	12.5	23.0	0.30	0.10	16.50	5450	2600		71000	95000	0.018	25	80	160	17	30	43	102	180	258	S 6000 C TA																									
S 6000 E TA	10	26	8	0.30	0.30	12.5	23.0	0.30	0.10	16.50	5250	2550		60000	80000	0.018	45	130	260	42	65	87	84	130	174	S 6000 E TA																									
SM 6000 C TA	10	26	8	0.30	0.30	12.5	23.0	0.30	0.10	16.50	3950	1530		83000	111000	0.018	18	60	110	13	22	29	78	132	174	SM 6000 C TA																									
KH 6000 C TA	10	26	8	0.30	0.30	12.5	23.0	0.30	0.10	15.90	2020	780		94000	125000	0.018	10	30	60	12	19	26	72	114	156	KH 6000 C TA																									
KH 6000 E TA	10	26	8	0.30	0.30	12.5	23.0	0.30	0.10	15.90	1950	750		82000	110000	0.018	16	50	100	26	39	51	52	78	102	KH 6000 E TA																									
S 6200 C TA	10	30	9	0.60	0.60	14.5	25.5	0.60	0.30	18.30	7500	3750		64000	85000	0.030	40	120	230	23	39	54	138	234	324	S 6200 C TA																									
S 6200 E TA	10	30	9	0.60	0.60	14.5	25.5	0.60	0.30	18.30	7250	3600		54000	72000	0.030	60	180	360	54	81	110	108	162	220	S 6200 E TA																									
12mm																										12mm																									
S 61801 C TA	12	21	5	0.30	0.20	14.0	19.0	0.30	0.15	15.40	1800	980		79000	105000	0.006	9	25	55	12	18	26	72	108	156	S 61801 C TA																									
S 61801 E TA	12	21	5	0.30	0.20	14.0	19.0	0.30	0.15	15.40	1710	930		67000	89000	0.006	15	45	90	29	44	58	58	88	116	S 61801 E TA																									
S 61901 C TA	12	24	6	0.30	0.30	14.5	21.5	0.30	0.10	16.50	3100	1660		73000	97000	0.011	15	43	85	15	24	34	90	144	204	S 61901 C TA																									
S 61901 E TA	12	24	6	0.30	0.30	14.5	21.5	0.30	0.10	16.50	2950	1580		62000	83000	0.011	25	75	150	37	56	74	74	112	148	S 61901 E TA																									
SM 61901 C TA	12	24	6	0.30	0.30	14.5	21.5	0.30	0.10	16.50	2330	990		86000	115000	0.011	12	35	70	13	19	26	78	114	156	SM 61901 C TA																									
KH 61901 C TA	12	24	6	0.30	0.30	14.5	21.5	0.30	0.10	16.30	1480	650		90000	120000	0.011	7	22	45	12	19	26	72	114	156	KH 61901 C TA																									
KH 61901 E TA	12	24	6	0.30	0.30	14.5	21.5	0.30	0.10	16.30	1410	620		82000	110000	0.011	12	35	70	26	39	51	52	78	102	KH 61901 E TA																									
S 6001 C TA	12	28	8	0.30	0.30	14.5	25.0	0.30	0.10	18.50	5900	3000		64000	85000	0.020	30	90	180	20	33	48	120	198	288	S 6001 C TA																									
S 6001 E TA	12	28	8	0.30	0.30	14.5	25.0	0.30	0.10	18.50	5650	2900		54000	72500	0.020	50	140	280	47	70	95	94	140	190	S 6001 E TA																									
SM 6001 C TA	12	28	8	0.30	0.30	14.5	25.0	0.30	0.10	18.50	4300	1750		75000	100000	0.020	22	65	130	15	24	33	90	144	198	SM 6001 C TA																									
KH 6001 C TA	12	28	8	0.30	0.30	14.5	25.0	0.30	0.10	18.00	2260	950		82000	110000	0.020	11	35	70	15	22	30	90	132	180	KH 6001 C TA																									
KH 6001 E TA	12	28	8	0.30	0.30	14.5	25.0	0.30	0.10	18.00	2180	920		75000	100000	0.020	18	55	110	30	45	59	60	90	118	KH 6001 E TA																									
S 6201 C TA	12	32	10	0.60	0.60	16.5	27.5	0.60	0.30	20.50	8300	4150		58000	77000	0.037	42	130	250	23	39	54	138	234	324	S 6201 C TA																									
S 6201 E TA	12	32	10	0.60	0.60	16.5	27.5	0.60	0.30	20.50	8000	4050		49000	66000	0.037	70	200	400	56	84	112	112	168	224	S 6201 E TA																									

注) 上記シリーズ中に、在庫のない場合もございますので、ご確認ください。

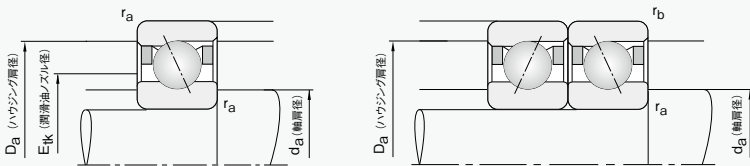
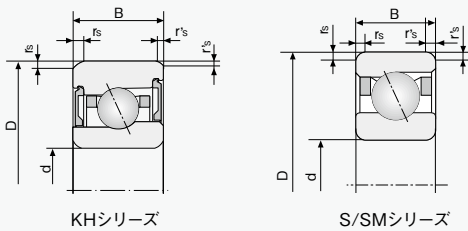
注) 予圧量・剛性値は、2枚組 (DB または DF 組合せ) の値です。



型番	寸法 [mm]		取付関係寸法 [mm]							定格荷重 [N]			許容回転数 [min ⁻¹]		重量 [kg]	予圧量 [N]			アキシャル剛性値 [N/μm]			ラジアル剛性値 [N/μm]			型番	
	d	D	B	r _{smin}	r' _{smin}	d _a	D _a	r _{amax}	r _{bmax}	E _{ik}	動定格 C	静定格 C ₀	グリース	オイル		F _v			C _{ax}			C _{rad}				
																軽予圧 L	中予圧 M	重予圧 S	L	M	S	L	M	S		
15mm																										
S 61802 C TA	15	24	5	0.30	0.20	17.0	22.0	0.30	0.15	18.60	1900	1150	65000	87000	0.007	10	30	60	13	21	29	78	126	174	S 61802 C TA	
S 61802 E TA	15	24	5	0.30	0.20	17.0	22.0	0.30	0.15	18.60	1790	1090	55500	74000	0.007	15	45	90	32	48	62	64	96	124	S 61802 E TA	
S 61902 C TA	15	28	7	0.30	0.30	17.5	25.5	0.30	0.10	20.20	4500	2450	59000	79000	0.015	22	70	140	18	29	42	108	174	252	S 61902 C TA	
S 61902 E TA	15	28	7	0.30	0.30	17.5	25.5	0.30	0.10	20.20	4300	2330	50000	67000	0.015	35	110	220	44	68	89	88	136	178	S 61902 E TA	
SM 61902 C TA	15	28	7	0.30	0.30	17.5	25.5	0.30	0.10	20.20	3600	1560	70000	93000	0.015	18	55	110	15	24	33	90	144	198	SM 61902 C TA	
KH 61902 C TA	15	28	7	0.30	0.30	17.5	25.5	0.30	0.10	19.90	2010	940	75000	100000	0.015	10	30	60	15	23	31	90	138	186	KH 61902 C TA	
KH 61902 E TA	15	28	7	0.30	0.30	17.5	25.5	0.30	0.10	19.90	1930	900	67000	90000	0.015	16	50	100	32	48	64	64	96	128	KH 61902 E TA	
S 6002 C TA	15	32	9	0.30	0.30	17.5	29.0	0.30	0.10	21.90	6650	3750	54000	72000	0.028	32	100	200	22	38	55	132	228	330	S 6002 C TA	
S 6002 E TA	15	32	9	0.30	0.30	17.5	29.0	0.30	0.10	21.90	6350	3600	46000	62000	0.028	55	160	320	54	82	110	108	164	220	S 6002 E TA	
SM 6002 C TA	15	32	9	0.30	0.30	17.5	29.0	0.30	0.10	21.90	4900	2140	64000	85000	0.028	22	75	150	17	28	38	102	168	228	SM 6002 C TA	
KH 6002 C TA	15	32	9	0.30	0.30	17.5	29.0	0.30	0.10	21.60	3400	1470	69000	92000	0.028	17	50	100	18	27	36	108	162	216	KH 6002 C TA	
KH 6002 E TA	15	32	9	0.30	0.30	17.5	29.0	0.30	0.10	21.60	3300	1420	62000	83000	0.028	30	80	160	39	55	72	78	110	144	KH 6002 E TA	
S 6202 C TA	15	35	11	0.60	0.30	19.5	30.5	0.60	0.30	23.40	9000	4850	50000	67000	0.044	45	130	270	25	41	59	150	246	354	S 6202 C TA	
S 6202 E TA	15	35	11	0.60	0.30	19.5	30.5	0.60	0.30	23.40	8700	4700	43000	57000	0.044	75	220	440	61	93	123	122	186	246	S 6202 E TA	
17mm																										
S 61803 C TA	17	26	5	0.30	0.20	19.0	24.0	0.30	0.15	20.60	2000	1310	59000	79000	0.008	10	30	60	14	22	31	84	132	186	S 61803 C TA	
S 61803 E TA	17	26	5	0.30	0.20	19.0	24.0	0.30	0.15	20.60	1890	1240	50000	67000	0.008	16	50	100	35	54	69	70	108	138	S 61803 E TA	
S 61903 C TA	17	30	7	0.30	0.30	19.5	27.5	0.30	0.10	22.50	4700	2700	53000	71000	0.017	25	75	150	20	32	45	120	192	270	S 61903 C TA	
S 61903 E TA	17	30	7	0.30	0.30	19.5	27.5	0.30	0.10	22.50	4450	2600	46000	61000	0.017	40	120	240	49	73	96	98	146	192	S 61903 E TA	
SM 61903 C TA	17	30	7	0.30	0.30	19.5	27.5	0.30	0.10	22.50	3750	1750	63000	84000	0.017	19	55	110	16	25	34	96	150	204	SM 61903 C TA	
KH 61903 C TA	17	30	7	0.30	0.30	19.5	27.5	0.30	0.10	22.20	2150	1070	67000	90000	0.017	11	35	65	17	27	34	102	162	204	KH 61903 C TA	
KH 61903 E TA	17	30	7	0.30	0.30	19.5	27.5	0.30	0.10	22.20	2060	1020	61000	82000	0.017	17	50	100	35	62	67	70	124	134	KH 61903 E TA	
S 6003 C TA	17	35	10	0.30	0.30	20.0	31.5	0.30	0.10	24.40	6950	4150	49000	65000	0.037	35	105	210	24	41	59	144	246	354	S 6003 C TA	
S 6003 E TA	17	35	10	0.30	0.30	20.0	31.5	0.30	0.10	24.40	6650	4000	42000	56000	0.037	60	170	340	58	88	115	116	176	230	S 6003 E TA	
SM 6003 C TA	17	35	10	0.30	0.30	20.0	31.5	0.30	0.10	24.40	5150	2410	58000	77000	0.037	25	80	160	19	30	41	114	180	246	SM 6003 C TA	
KH 6003 C TA	17	35	10	0.30	0.30	20.0	31.5	0.30	0.10	24.20	3750	1750	61000	82000	0.037	19	55	110	20	31	41	120	186	246	KH 6003 C TA	
KH 6003 E TA	17	35	10	0.30	0.30	20.0	31.5	0.30	0.10	24.20	3600	1680	55000	74000	0.037	30	90	180	42	63	82	84	126	164	KH 6003 E TA	
S 6203 C TA	17	40	12	0.60	0.30	21.5	35.0	0.60	0.30	26.60	11400	6350	45000	60000	0.065	60	170	350	29	48	69	174	288	414	S 6203 C TA	
S 6203 E TA	17	40	12	0.60	0.30	21.5	35.0	0.60	0.30	26.60	11000	6100	38000	51000	0.065	90	280	560	69	106	143	138	212	286	S 6203 E TA	

注) 上記シリーズ中に、在庫のない場合もございますので、ご確認ください。

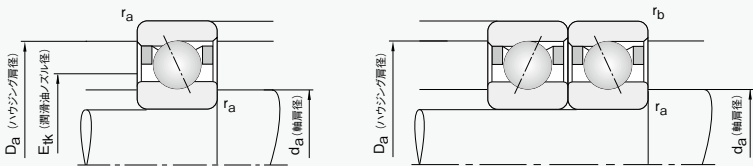
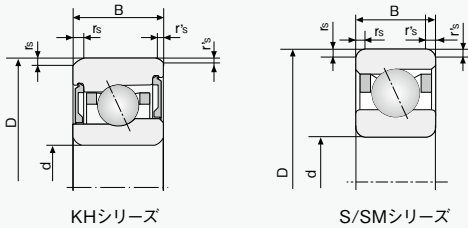
注) 予圧量・剛性値は、2 枚組（DB または DF 組合せ）の値です。



型番	寸法 [mm]		取付関係寸法 [mm]							定格荷重 [N]			許容回転数 [min ⁻¹]		重量 [kg]	予圧量 [N]			アキシャル剛性値 [N/μm]			ラジアル剛性値 [N/μm]			型番	
	d	D	B	r _{smin}	r' _{smin}	d _a	D _a	r _{amax}	r _{bmax}	E _{ik}	動定格 C	静定格 C ₀	グリース	オイル		F _v			C _{ax}			C _{rad}				
																軽予圧 L	中予圧 M	重予圧 S	L	M	S	L	M	S		
20mm																										
S 61804 C TA	20	32	7	0.30	0.30	23.0	29.0	0.30	0.15	24.90	3650	2500	49000	65000	0.018	19	55	110	21	32	45	126	192	270	S 61804 C TA	
S 61804 E TA	20	32	7	0.30	0.30	23.0	29.0	0.30	0.15	24.90	3450	2380	42000	56000	0.018	30	90	170	49	74	95	98	148	190	S 61804 E TA	
S 61904 C TA	20	37	9	0.30	0.30	23.0	33.5	0.30	0.15	26.90	7250	4600	45000	60000	0.036	35	110	220	26	43	61	156	258	366	S 61904 C TA	
S 61904 E TA	20	37	9	0.30	0.30	23.0	33.5	0.30	0.15	26.90	6850	4350	38000	51000	0.036	55	170	340	62	95	125	124	190	250	S 61904 E TA	
SM 61904 C TA	20	37	9	0.30	0.30	23.0	33.5	0.30	0.15	26.90	5400	2700	52000	70000	0.036	30	80	170	22	32	45	132	192	270	SM 61904 C TA	
KH 61904 C TA	20	37	9	0.30	0.30	23.0	33.5	0.30	0.15	26.60	3900	1900	56000	75000	0.036	20	60	120	21	33	44	126	198	264	KH 61904 C TA	
KH 61904 E TA	20	37	9	0.30	0.30	23.0	33.5	0.30	0.15	26.60	3700	1820	51000	68000	0.036	30	90	180	44	66	85	88	132	170	KH 61904 E TA	
S 6004 C TA	20	42	12	0.60	0.30	25.0	37.0	0.60	0.30	29.00	12200	7600	41000	55000	0.063	60	180	360	33	57	84	198	342	504	S 6004 C TA	
S 6004 E TA	20	42	12	0.60	0.30	25.0	37.0	0.60	0.30	29.00	11700	7300	35000	47000	0.063	100	300	600	78	120	165	156	240	330	S 6004 E TA	
SM 6004 C TA	20	42	12	0.60	0.30	25.0	37.0	0.60	0.30	29.00	8300	3800	49000	65000	0.063	40	120	240	24	37	51	144	222	306	SM 6004 C TA	
KH 6004 C TA	20	42	12	0.60	0.30	25.0	37.0	0.60	0.30	28.60	6500	3050	52000	70000	0.063	35	100	200	27	40	54	162	240	324	KH 6004 C TA	
KH 6004 E TA	20	42	12	0.60	0.30	25.0	37.0	0.60	0.30	28.60	6300	2950	47000	63000	0.063	50	160	320	54	82	106	108	164	212	KH 6004 E TA	
S 6204 C TA	20	47	14	1.00	0.60	26.0	41.0	1.00	0.60	31.40	16900	10000	38000	51000	0.105	85	260	500	38	66	94	228	396	564	S 6204 C TA	
S 6204 E TA	20	47	14	1.00	0.60	26.0	41.0	1.00	0.60	31.40	16200	9800	32000	43000	0.105	140	410	820	91	139	189	182	278	378	S 6204 E TA	
25mm																										
S 61805 C TA	25	37	7	0.30	0.30	28.0	34.0	0.30	0.15	29.90	3650	2750	41000	55000	0.021	19	55	110	21	33	46	126	198	276	S 61805 C TA	
S 61805 E TA	25	37	7	0.30	0.30	28.0	34.0	0.30	0.15	29.90	3450	2600	35000	47000	0.021	30	90	170	51	76	98	102	152	196	S 61805 E TA	
S 61905 C TA	25	42	9	0.30	0.30	28.0	38.5	0.30	0.15	32.40	7700	5400	37000	50000	0.041	40	120	240	29	48	67	174	288	402	S 61905 C TA	
S 61905 E TA	25	42	9	0.30	0.30	28.0	38.5	0.30	0.15	32.40	7300	5100	32000	43000	0.041	60	180	360	70	105	138	140	210	276	S 61905 E TA	
SM 61905 C TA	25	42	9	0.30	0.30	28.0	38.5	0.30	0.15	32.40	5800	3150	44000	59000	0.041	30	90	180	23	36	49	138	216	294	SM 61905 C TA	
KH 61905 C TA	25	42	9	0.30	0.30	28.0	38.5	0.30	0.15	32.10	4250	2330	47000	63000	0.041	22	65	130	25	38	51	150	228	306	KH 61905 C TA	
KH 61905 E TA	25	42	9	0.30	0.30	28.0	38.5	0.30	0.15	32.10	4100	2220	43000	57000	0.041	35	100	200	52	76	99	104	152	198	KH 61905 E TA	
S 6005 C TA	25	47	12	0.60	0.30	30.0	42.0	0.60	0.30	34.30	13400	9200	35000	47000	0.076	70	200	400	38	65	95	228	390	570	S 6005 C TA	
S 6005 E TA	25	47	12	0.60	0.30	30.0	42.0	0.60	0.30	34.30	12700	8800	30000	40000	0.076	110	320	640	88	135	180	176	270	360	S 6005 E TA	
SM 6005 C TA	25	47	12	0.60	0.30	30.0	42.0	0.60	0.30	34.30	9200	4700	41000	55000	0.076	50	140	280	28	43	59	168	258	354	SM 6005 C TA	
KH 6005 C TA	25	47	12	0.60	0.30	30.0	42.0	0.60	0.30	34.20	7400	3900	44000	59000	0.076	35	110	220	30	47	63	180	282	378	KH 6005 C TA	
KH 6005 E TA	25	47	12	0.60	0.30	30.0	42.0	0.60	0.30	34.20	7100	3750	40000	53000	0.076	60	180	360	65	96	125	130	192	250	KH 6005 E TA	
S 6205 C TA	25	52	15	1.00	0.60	31.0	46.0	1.00	0.60	36.80	19000	12600	33000	44000	0.128	100	300	600	45	77	112	270	462	672	S 6205 C TA	
S 6205 E TA	25	52	15	1.00	0.60	31.0	46.0	1.00	0.60	36.80	18200	12000	27500	37000	0.128	150	450	900	104	159	216	208	318	432	S 6205 E TA	

注) 上記シリーズ中に、在庫のない場合もございますので、ご確認ください。

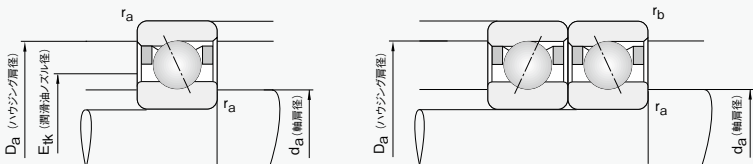
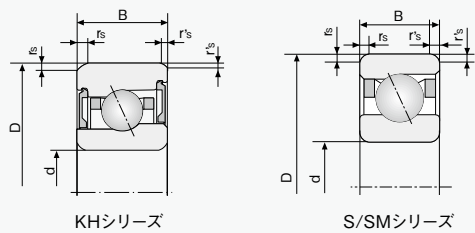
注) 予圧量・剛性値は、2 枚組（DB または DF 組合せ）の値です。



型番	寸法 [mm]		取付関係寸法 [mm]							定格荷重 [N]			許容回転数 [min ⁻¹]		重量 [kg]	予圧量 [N]			アキシャル剛性値 [N/μm]			ラジアル剛性値 [N/μm]			型番				
	d	D	B	r _{smin}	r' _{smin}	d _a	D _a	r _{amax}	r _{bmax}	E _{ik}	動定格 C	静定格 C ₀	グリース	オイル		F _v			C _{ax}			C _{rad}							
																軽予圧 L	中予圧 M	重予圧 S	L	M	S	L	M	S					
30mm																											30mm		
S 61806 C TA	30	42	7	0.30	0.30	33.0	39.0	0.30	0.15	35.10	3850	3250		35000	47000	0.025	20	60	120	24	37	52	144	222	312	S 61806 C TA			
S 61806 E TA	30	42	7	0.30	0.30	33.0	39.0	0.30	0.15	35.10	3650	3100		30000	40000	0.025	30	90	180	56	76	109	112	152	218	S 61806 E TA			
S 61906 C TA	30	47	9	0.30	0.30	33.0	43.5	0.30	0.15	36.80	7800	5850		33000	44000	0.047	40	120	240	30	50	69	180	300	414	S 61906 C TA			
S 61906 E TA	30	47	9	0.30	0.30	33.0	43.5	0.30	0.15	36.80	7400	5550		28500	38000	0.047	60	190	380	72	111	146	144	222	292	S 61906 E TA			
SM 61906 C TA	30	47	9	0.30	0.30	33.0	43.5	0.30	0.15	36.80	5950	3400		39000	52000	0.047	30	90	180	24	37	50	144	222	300	SM 61906 C TA			
KH 61906 C TA	30	47	9	0.30	0.30	33.0	43.5	0.30	0.15	36.50	4650	2750		41000	55000	0.047	23	70	140	28	43	57	168	258	342	KH 61906 C TA			
KH 61906 E TA	30	47	9	0.30	0.30	33.0	43.5	0.30	0.15	36.50	4400	2650		37000	50000	0.047	35	110	220	58	87	112	116	174	224	KH 61906 E TA			
S 6006 C TA	30	55	13	1.00	0.60	36.0	49.0	1.00	0.30	40.50	16500	11900		30000	40000	0.112	85	250	500	43	72	105	258	432	630	S 6006 C TA			
S 6006 E TA	30	55	13	1.00	0.60	36.0	49.0	1.00	0.30	40.50	15700	11400		25500	34000	0.112	130	400	800	98	150	205	196	300	410	S 6006 E TA			
SM 6006 C TA	30	55	13	1.00	0.60	36.0	49.0	1.00	0.30	40.50	11900	6450		35000	47000	0.112	60	180	360	32	50	69	192	300	414	SM 6006 C TA			
KH 6006 C TA	30	55	13	1.00	0.60	36.0	49.0	1.00	0.30	40.10	8200	4700		37000	50000	0.112	40	120	250	35	54	73	210	324	438	KH 6006 C TA			
KH 6006 E TA	30	55	13	1.00	0.60	36.0	49.0	1.00	0.30	40.10	7800	4500		34000	46000	0.112	65	200	390	74	111	143	148	222	286	KH 6006 E TA			
S 6206 C TA	30	62	16	1.00	0.60	36.0	55.0	1.00	0.60	43.60	25000	16700		27500	37000	0.199	130	380	760	49	82	117	294	492	702	S 6206 C TA			
S 6206 E TA	30	62	16	1.00	0.60	36.0	55.0	1.00	0.60	43.60	24000	16100		24000	32000	0.199	200	600	1200	117	177	239	234	354	478	S 6206 E TA			
35mm																											35mm		
S 61807 C TA	35	47	7	0.30	0.30	38.0	44.0	0.30	0.15	39.90	3950	3600		31000	41000	0.028	20	60	120	25	39	54	150	234	324	S 61807 C TA			
S 61807 E TA	35	47	7	0.30	0.30	38.0	44.0	0.30	0.15	39.90	3750	3400		26000	35000	0.028	30	90	190	58	93	118	116	186	236	S 61807 E TA			
S 61907 C TA	35	55	10	0.60	0.30	40.0	50.5	0.60	0.15	43.30	10900	8700		28500	38000	0.075	55	165	330	37	61	86	222	366	516	S 61907 C TA			
S 61907 E TA	35	55	10	0.60	0.30	40.0	50.5	0.60	0.15	43.30	10300	8200		24000	32000	0.075	90	260	520	91	135	177	182	270	354	S 61907 E TA			
SM 61907 C TA	35	55	10	0.60	0.30	40.0	50.5	0.60	0.15	43.30	8000	4750		33000	44000	0.075	40	120	240	34	52	69	204	312	414	SM 61907 C TA			
KH 61907 C TA	35	55	10	0.60	0.30	40.0	50.5	0.60	0.15	43.00	5050	3300		35000	47000	0.075	25	80	150	32	50	64	192	300	384	KH 61907 C TA			
KH 61907 E TA	35	55	10	0.60	0.30	40.0	50.5	0.60	0.15	43.00	4800	3150		32000	43000	0.075	40	120	240	67	99	129	134	198	258	KH 61907 E TA			
S 6007 C TA	35	62	14	1.00	0.60	41.0	56.0	1.00	0.30	46.10	20600	15500		26000	35000	0.149	100	300	600	50	84	120	300	504	720	S 6007 C TA			
S 6007 E TA	35	62	14	1.00	0.60	41.0	56.0	1.00	0.30	46.10	19600	14800		22500	30000	0.149	170	500	1000	118	180	245	236	360	490	S 6007 E TA			
SM 6007 C TA	35	62	14	1.00	0.60	41.0	56.0	1.00	0.30	46.10	14300	8000		31000	41000	0.149	70	210	420	37	57	77	222	342	462	SM 6007 C TA			
KH 6007 C TA	35	62	14	1.00	0.60	41.0	56.0	1.00	0.30	45.50	10400	6150		33000	44000	0.149	50	160	320	40	62	82	240	372	492	KH 6007 C TA			
KH 6007 E TA	35	62	14	1.00	0.60	41.0	56.0	1.00	0.30	45.50	10000	5900		30000	40000	0.149	80	250	500	83	125	162	166	250	324	KH 6007 E TA			
S 6207 C TA	35	72	17	1.10	0.60	43.0	64.0	1.00	0.60	50.90	35000	24300		24000	32000	0.290	180	530	1000	60	102	142	360	612	852	S 6207 C TA			
S 6207 E TA	35	72	17	1.10	0.60	43.0	64.0	1.00	0.60	50.90	33500	23200		20000	27000	0.290	280	840	1700	142	217	296	284	434	592	S 6207 E TA			

注) 上記シリーズ中に、在庫のない場合もございますので、ご確認ください。

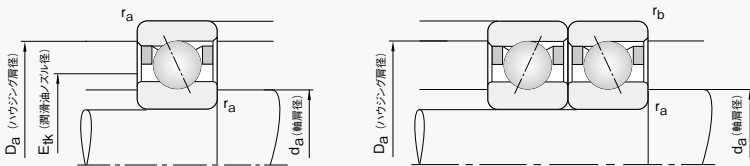
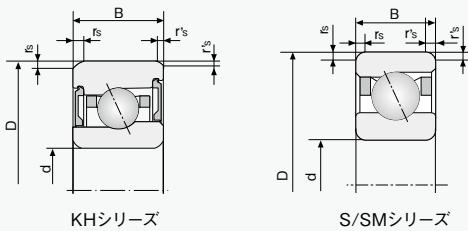
注) 予圧量・剛性値は、2 枚組（DB または DF 組合せ）の値です。



型番	寸法 [mm]		取付関係寸法 [mm]							定格荷重 [N]			許容回転数 [min ⁻¹]		重量 [kg]	予圧量 [N]			アキシャル剛性値 [N/μm]			ラジアル剛性値 [N/μm]			型番		
	d	D	B	r _{smin}	r' _{smin}	d _a	D _a	r _{amax}	r _{bmax}	E _{tk}	動定格 C	静定格 C ₀	グリース	オイル		F _v			C _{ax}			C _{rad}					
																軽予圧 L	中予圧 M	重予圧 S	L	M	S	L	M	S			
40mm																											40mm
S 61808 C TA	40	52	7	0.30	0.30	43.0	49.0	0.30	0.15	44.90	4050	3950		27500	37000	0.031	21	60	120	27	41	57	162	246	342	S 61808 C TA	
S 61808 E TA	40	52	7	0.30	0.30	43.0	49.0	0.30	0.15	44.90	3800	3700		24000	32000	0.031	30	100	190	62	97	124	124	194	248	S 61808 E TA	
S 61908 C TA	40	62	12	0.60	0.30	45.0	57.5	0.60	0.15	49.00	14900	12700		24500	33000	0.109	75	230	460	46	77	109	276	462	654	S 61908 C TA	
S 61908 E TA	40	62	12	0.60	0.30	45.0	57.5	0.60	0.15	49.00	14100	12100		21500	28500	0.109	120	360	720	111	168	225	222	336	450	S 61908 E TA	
SM 61908 C TA	40	62	12	0.60	0.30	45.0	57.5	0.60	0.15	49.00	10400	6350		29000	39000	0.109	55	160	320	41	62	83	246	372	498	SM 61908 C TA	
KH 61908 C TA	40	62	12	0.60	0.30	45.0	57.5	0.60	0.15	48.30	6850	4550		31000	42000	0.109	35	100	210	37	55	75	222	330	450	KH 61908 C TA	
KH 61908 E TA	40	62	12	0.60	0.30	45.0	57.5	0.60	0.15	48.30	6550	4300		28500	38000	0.109	55	160	330	77	113	148	154	226	296	KH 61908 E TA	
S 6008 C TA	40	68	15	1.00	0.60	46.0	62.0	1.00	0.30	51.80	22000	17900		23500	31500	0.185	110	330	660	53	91	130	318	546	780	S 6008 C TA	
S 6008 E TA	40	68	15	1.00	0.60	46.0	62.0	1.00	0.30	51.80	20900	17100		20000	27000	0.185	180	530	1100	125	190	265	250	380	530	S 6008 E TA	
SM 6008 C TA	40	68	15	1.00	0.60	46.0	62.0	1.00	0.30	51.80	15400	9300		27500	37000	0.185	80	230	460	40	61	83	240	366	498	SM 6008 C TA	
KH 6008 C TA	40	68	15	1.00	0.60	46.0	62.0	1.00	0.30	51.40	10900	6900		29000	39000	0.185	55	160	330	44	65	88	264	390	528	KH 6008 C TA	
KH 6008 E TA	40	68	15	1.00	0.60	46.0	62.0	1.00	0.30	51.40	10500	6550		27000	36000	0.185	90	260	520	92	135	175	184	270	350	KH 6008 E TA	
S 6208 C TA	40	80	18	1.10	0.60	48.0	72.0	1.00	0.60	56.90	36500	25500		21500	28500	0.368	185	560	1100	58	98	137	348	588	822	S 6208 C TA	
S 6208 E TA	40	80	18	1.10	0.60	48.0	72.0	1.00	0.60	56.90	35000	24400		18000	24000	0.368	300	900	1800	142	215	288	284	430	576	S 6208 E TA	
45mm																											45mm
S 61909 C TA	45	68	12	0.60	0.30	50.0	63.5	0.60	0.15	54.50	15200	13600		22500	30000	0.128	80	230	460	49	79	112	294	474	672	S 61909 C TA	
S 61909 E TA	45	68	12	0.60	0.30	50.0	63.5	0.60	0.15	54.50	14300	12900		19000	25500	0.128	120	360	720	115	173	232	230	346	464	S 61909 E TA	
SM 61909 C TA	45	68	12	0.60	0.30	50.0	63.5	0.60	0.15	54.50	10600	6800		26000	35000	0.128	55	160	320	42	64	85	252	384	510	SM 61909 C TA	
KH 61909 C TA	45	68	12	0.60	0.30	50.0	63.5	0.60	0.15	53.80	7300	5150		28500	38000	0.128	35	110	220	40	61	81	240	366	486	KH 61909 C TA	
KH 61909 E TA	45	68	12	0.60	0.30	50.0	63.5	0.60	0.15	53.80	6950	4900		25500	34000	0.128	60	170	350	86	124	162	172	248	324	KH 61909 E TA	
S 6009 C TA	45	75	16	1.00	0.60	51.0	69.0	1.00	0.30	57.60	27000	22600		21000	28000	0.238	130	400	800	60	105	150	360	630	900	S 6009 C TA	
S 6009 E TA	45	75	16	1.00	0.60	51.0	69.0	1.00	0.30	57.60	26000	21500		18000	24000	0.238	210	650	1300	140	220	300	280	440	600	S 6009 E TA	
SM 6009 C TA	45	75	16	1.00	0.60	51.0	69.0	1.00	0.30	57.60	18500	11400		24500	33000	0.238	90	275	550	44	69	93	264	414	558	SM 6009 C TA	
KH 6009 C TA	45	75	16	1.00	0.60	51.0	69.0	1.00	0.30	56.90	10800	6950		27000	36000	0.238	55	160	330	44	65	88	264	390	528	KH 6009 C TA	
KH 6009 E TA	45	75	16	1.00	0.60	51.0	69.0	1.00	0.30	56.90	10300	6650		24000	32000	0.238	90	260	520	92	135	175	184	270	350	KH 6009 E TA	
S 6209 C TA	45	85	19	1.10	0.60	53.0	77.0	1.00	0.60	61.70	45500	33500		19500	26000	0.416	230	700	1400	71	119	171	426	714	1026	S 6209 C TA	
S 6209 E TA	45	85	19	1.10	0.60	53.0	77.0	1.00	0.60	61.70	43500	32500		17000	22500	0.416	370	1100	2200	169	257	346	338	514	692	S 6209 E TA	

注) 上記シリーズ中に、在庫のない場合もございますので、ご確認ください。

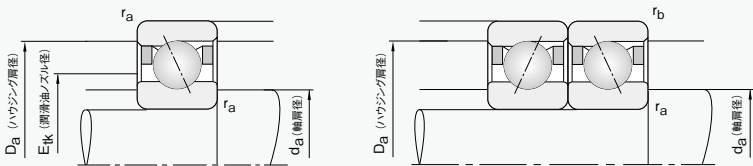
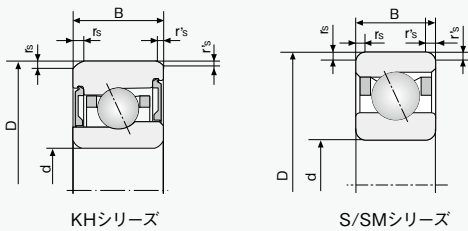
注) 予圧量・剛性値は、2枚組（DBまたはDF組合せ）の値です。



型番	寸法 [mm]		取付関係寸法 [mm]								定格荷重 [N]		許容回転数 [min ⁻¹]		重量 [kg]	予圧量 [N]			アキシャル剛性値 [N/μm]			ラジアル剛性値 [N/μm]			型番											
																F _v			C _{ax}			C _{rad}														
	d	D	B	r _{smin}	r' _{smin}	d _a	D _a	r _{amax}	r _{bmax}	E _{ik}	動定格 C	静定格 C ₀	グリース	オイル	軽予圧	中予圧	重予圧	L	M	S	L	M	S	L	M	S										
															L	M	S																			
50mm																												50mm								
S 61910 C TA	50	72	12	0.60	0.30	55.0	67.5	0.60	0.15	58.90	15400	14500	21000	28000	0.129	80	230	460	50	81	115	300	486	690	S 61910 C TA											
S 61910 E TA	50	72	12	0.60	0.30	55.0	67.5	0.60	0.15	58.90	14500	13700	18000	24000	0.129	120	370	740	119	180	241	238	360	482	S 61910 E TA											
SM 61910 C TA	50	72	12	0.60	0.30	55.0	67.5	0.60	0.15	58.90	10900	7200	24500	33000	0.129	55	170	330	44	67	89	264	402	534	SM 61910 C TA											
KH 61910 C TA	50	72	12	0.60	0.30	55.0	67.5	0.60	0.15	58.30	7500	5550	26000	35000	0.129	40	110	230	44	64	86	264	384	516	KH 61910 C TA											
KH 61910 E TA	50	72	12	0.60	0.30	55.0	67.5	0.60	0.15	58.30	7150	5300	24000	32000	0.129	60	180	360	90	132	171	180	264	342	KH 61910 E TA											
S 6010 C TA	50	80	16	1.00	0.60	56.0	74.0	1.00	0.30	62.50	28000	24300	19500	26000	0.256	140	420	840	64	110	160	384	660	960	S 6010 C TA											
S 6010 E TA	50	80	16	1.00	0.60	56.0	74.0	1.00	0.30	62.50	26500	23100	16500	22000	0.256	220	670	1330	145	230	310	290	460	620	S 6010 E TA											
SM 6010 C TA	50	80	16	1.00	0.60	56.0	74.0	1.00	0.30	62.50	19000	12300	23000	31000	0.256	100	290	580	47	72	99	282	432	594	SM 6010 C TA											
KH 6010 C TA	50	80	16	1.00	0.60	56.0	74.0	1.00	0.30	61.90	11600	8000	24500	33000	0.256	60	180	350	49	74	98	294	444	588	KH 6010 C TA											
KH 6010 E TA	50	80	16	1.00	0.60	56.0	74.0	1.00	0.30	61.90	11100	7600	22500	30000	0.256	90	280	560	100	150	194	200	300	388	KH 6010 E TA											
S 6210 C TA	50	90	20	1.10	0.60	58.0	82.0	1.00	0.60	66.70	47500	37000	18500	24500	0.486	240	720	1440	75	125	178	450	750	1068	S 6210 C TA											
S 6210 E TA	50	90	20	1.10	0.60	58.0	82.0	1.00	0.60	66.70	45000	35500	15500	20500	0.486	380	1140	2280	177	271	363	354	542	726	S 6210 E TA											
55mm																												55mm								
S 61911 C TA	55	80	13	1.00	0.30	60.0	75.0	0.60	0.30	65.40	18400	17100	18500	25000	0.181	90	280	560	52	87	122	312	522	732	S 61911 C TA											
S 61911 E TA	55	80	13	1.00	0.30	60.0	75.0	0.60	0.30	65.40	17400	16200	16000	21500	0.181	150	440	880	130	193	257	260	386	514	S 61911 E TA											
SM 61911 C TA	55	80	13	1.00	0.30	60.0	75.0	0.60	0.30	65.40	13600	9400	22000	29500	0.181	70	210	420	49	75	100	294	450	600	SM 61911 C TA											
KH 61911 C TA	55	80	13	1.00	0.30	60.0	75.0	0.60	0.30	65.00	10000	7500	23000	31000	0.181	50	150	300	50	75	99	300	450	594	KH 61911 C TA											
KH 61911 E TA	55	80	13	1.00	0.30	60.0	75.0	0.60	0.30	65.00	9600	7150	21500	28500	0.181	80	240	480	104	154	199	208	308	398	KH 61911 E TA											
S 6011 C TA	55	90	18	1.10	1.00	62.0	83.0	1.10	0.60	69.80	32500	29500	17500	23500	0.374	160	490	980	69	115	163	414	690	978	S 6011 C TA											
S 6011 E TA	55	90	18	1.10	1.00	62.0	83.0	1.10	0.60	69.80	30500	28000	15000	20000	0.374	260	770	1540	167	253	337	334	506	674	S 6011 E TA											
SM 6011 C TA	55	90	18	1.10	1.00	62.0	83.0	1.10	0.60	69.80	23100	15500	20500	27000	0.374	115	350	700	52	81	110	312	486	660	SM 6011 C TA											
KH 6011 C TA	55	90	18	1.10	1.00	62.0	83.0	1.10	0.60	69.30	16700	11400	22000	29500	0.374	80	250	500	55	84	111	330	504	666	KH 6011 C TA											
KH 6011 E TA	55	90	18	1.10	1.00	62.0	83.0	1.10	0.60	69.30	15900	10800	20000	26500	0.374	130	400	800	115	172	223	230	344	446	KH 6011 E TA											
S 6211 C TA	55	100	21	1.50	1.00	64.0	91.0	1.50	1.00	73.80	58000	46000	16500	22000	0.621	300	900	1800	83	139	199	498	834	1194	S 6211 C TA											
S 6211 E TA	55	100	21	1.50	1.00	64.0	91.0	1.50	1.00	73.80	55500	44000	14000	18500	0.621	470	1400	2800	198	300	404	396	600	808	S 6211 E TA											

注) 上記シリーズ中に、在庫のない場合もございますので、ご確認ください。

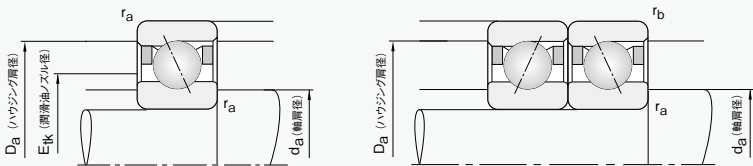
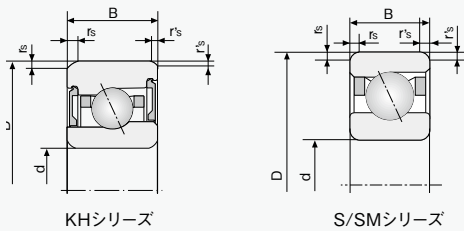
注) 予圧量・剛性値は、2 枚組（DB または DF 組合せ）の値です。



型番	寸法 [mm]		取付関係寸法 [mm]								定格荷重 [N]		許容回転数 [min ⁻¹]		重量 [kg]	予圧量 [N]			アキシャル剛性値 [N/μm]			ラジアル剛性値 [N/μm]			型番																												
	d	D	B	r _{smin}	r' _{smin}	d _a	D _a	r _{amax}	r _{bmax}	E _{ik}	動定格 C	静定格 C ₀	グリース	オイル	F _v			C _{ax}			C _{rad}																																
															軽予圧 L	中予圧 M	重予圧 S	L	M	S	L	M	S																														
60mm																											60mm																										
S 61912 C TA																											S 61912 C TA																										
S 61912 E TA																											S 61912 E TA																										
SM 61912 C TA																											SM 61912 C TA																										
KH 61912 C TA																											KH 61912 C TA																										
KH 61912 E TA																											KH 61912 E TA																										
S 6012 C TA																											S 6012 C TA																										
S 6012 E TA																											S 6012 E TA																										
SM 6012 C TA																											SM 6012 C TA																										
KH 6012 C TA																											KH 6012 C TA																										
KH 6012 E TA																											KH 6012 E TA																										
S 6212 C TA																											S 6212 C TA																										
S 6212 E TA																											S 6212 E TA																										
65mm																											65mm																										
S 61913 C TA																											S 61913 C TA																										
S 61913 E TA																											S 61913 E TA																										
SM 61913 C TA																											SM 61913 C TA																										
KH 61913 C TA																											KH 61913 C TA																										
KH 61913 E TA																											KH 61913 E TA																										
S 6013 C TA																											S 6013 C TA																										
S 6013 E TA																											S 6013 E TA																										
SM 6013 C TA																											SM 6013 C TA																										
KH 6013 C TA																											KH 6013 C TA																										
KH 6013 E TA																											KH 6013 E TA																										
S 6213 C TA																											S 6213 C TA																										
S 6213 E TA																											S 6213 E TA																										

注) 上記シリーズ中に、在庫のない場合もございますので、ご確認ください。

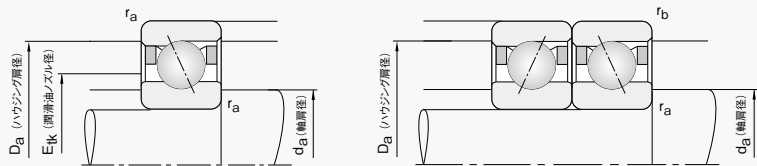
注) 予圧量・剛性値は、2 枚組（DB または DF 組合せ）の値です。



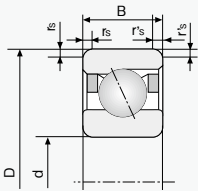
型番	寸法 [mm]					取付関係寸法 [mm]					定格荷重 [N]		許容回転数 [min ⁻¹]		重量 [kg]	予圧量 [N]			アキシャル剛性値 [N/μm]			ラジアル剛性値 [N/μm]			型番	
	d	D	B	r _{smin}	r' _{smin}	d _a	D _a	r _{amax}	r _{bmax}	E _{ik}	動定格 C	静定格 C ₀	グリース	オイル		F _v			C _{ax}			C _{rad}				
																軽予圧 L	中予圧 M	重予圧 S	L	M	S	L	M	S		
70mm																										
S 61914 C TA	70	100	16	1.00	0.30	76.0	94.5	0.60	0.30	82.60	24400	26000		15000	20000	0.346	130	370	740	69	111	156	414	666	936	S 61914 C TA
S 61914 E TA	70	100	16	1.00	0.30	76.0	94.5	0.60	0.30	82.60	23000	24500		12500	17000	0.346	200	590	1180	165	247	329	330	494	658	S 61914 E TA
SM 61914 C TA	70	100	16	1.00	0.30	76.0	94.5	0.60	0.30	82.60	17300	13000		17500	23500	0.346	90	260	530	71	105	139	426	630	834	SM 61914 C TA
KH 61914 C TA	70	100	16	1.00	0.30	76.0	94.5	0.60	0.30	82.30	13000	10600		18500	25000	0.346	65	200	390	59	89	118	354	534	708	KH 61914 C TA
KH 61914 E TA	70	100	16	1.00	0.30	76.0	94.5	0.60	0.30	82.30	12400	10100		17000	22500	0.346	100	310	620	122	182	235	244	364	470	KH 61914 E TA
S 6014 C TA	70	110	20	1.10	1.00	77.0	102.0	1.10	0.60	86.60	48500	46000		14000	19000	0.593	240	700	1400	85	140	200	510	840	1200	S 6014 C TA
S 6014 E TA	70	110	20	1.10	1.00	77.0	102.0	1.10	0.60	86.60	46000	43500		12000	16000	0.593	400	1200	2400	200	310	420	400	620	840	S 6014 E TA
SM 6014 C TA	70	110	20	1.10	1.00	77.0	102.0	1.10	0.60	86.60	35500	25500		16500	22000	0.593	180	500	1000	66	99	134	396	594	804	SM 6014 C TA
KH 6014 C TA	70	110	20	1.10	1.00	77.0	102.0	1.10	0.60	85.70	23700	17200		18000	24000	0.593	120	360	720	68	104	137	408	624	822	KH 6014 C TA
KH 6014 E TA	70	110	20	1.10	1.00	77.0	102.0	1.10	0.60	85.70	22700	16400		16000	21500	0.593	190	570	1150	143	211	274	286	422	548	KH 6014 E TA

注) 上記シリーズ中に、在庫のない場合もございますので、ご確認ください。

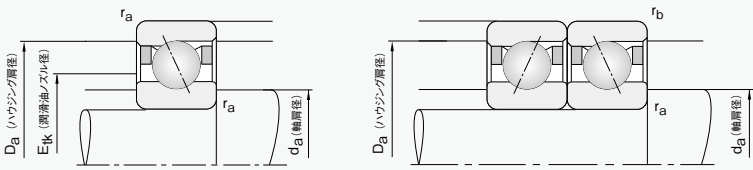
注) 予圧量・剛性値は、2 枚組（DB または DF 組合せ）の値です。



注) 上記シリーズ中に、在庫のない場合もございますので、ご確認ください。



S/SMシリーズ



型番	寸法 [mm]			取付関係寸法 [mm]							定格荷重 [N]		許容回転数 [min ⁻¹]		重量 [kg]	予圧量 [N]			アキシャル剛性値 [N/μm]			ラジアル剛性値 [N/μm]			型番		
	d	D	B	r _{smin}	r _{rmin}	d _a	D _a	r _{amax}	r _{bmax}	E _{ik}	動定格 C	静定格 C ₀	グリース	オイル		F _v			C _{ax}			C _{rad}					
																軽予圧 L	中予圧 M	重予圧 S	L	M	S	L	M	S			
100mm																											100mm
S 61920 C TA	100	140	20	0.60	0.60	107.0	133.0	0.60	0.60	116.50	51500	57000	10500	14000	0.80	260	790	1570	100	162	226	600	972	1356	S 61920 C TA		
S 61920 E TA	100	140	20	0.60	0.60	107.0	133.0	0.60	0.60	116.50	48500	54000	9000	12000	0.80	410	1230	2470	240	365	480	480	730	960	S 61920 E TA		
SM 61920 C TA	100	140	20	0.60	0.60	107.0	133.0	0.60	0.60	116.50	37500	31000	12500	16500	0.80	190	570	1150	107	160	211	642	960	1266	SM 61920 C TA		
S 6020 C TA	100	150	24	1.50	0.60	110.0	141.0	1.50	0.60	120.70	78000	83000	10000	13500	1.25	400	1190	2380	118	193	275	708	1158	1650	S 6020 C TA		
S 6020 E TA	100	150	24	1.50	0.60	110.0	141.0	1.50	0.60	120.70	74000	79000	8600	11500	1.25	630	1880	3750	285	430	570	570	860	1140	S 6020 E TA		
SM 6020 C TA	100	150	24	1.50	0.60	110.0	141.0	1.50	0.60	120.70	55000	43000	12000	16000	1.25	280	840	1680	104	158	210	624	948	1260	SM 6020 C TA		
105mm																											105mm
S 61921 C TA	105	145	20	0.60	0.60	112.0	138.0	0.60	0.60	121.50	52500	60000	10000	13500	0.83	270	800	1600	103	166	232	618	996	1392	S 61921 C TA		
S 61921 E TA	105	145	20	0.60	0.60	112.0	138.0	0.60	0.60	121.50	49500	56500	8600	11500	0.83	420	1250	2510	248	375	495	496	750	990	S 61921 E TA		
SM 61921 C TA	105	145	20	0.60	0.60	112.0	138.0	0.60	0.60	121.50	38500	32500	12000	16000	0.83	200	590	1170	112	166	218	672	996	1308	SM 61921 C TA		
S 6021 C TA	105	160	26	2.00	1.00	116.0	150.0	2.00	1.00	127.90	86000	92000	9800	13000	1.59	440	1310	2610	125	203	285	750	1218	1710	S 6021 C TA		
S 6021 E TA	105	160	26	2.00	1.00	116.0	150.0	2.00	1.00	127.90	81000	87000	8200	11000	1.59	690	2060	4120	300	450	595	600	900	1190	S 6021 E TA		
SM 6021 C TA	105	160	26	2.00	1.00	116.0	150.0	2.00	1.00	127.90	60500	48000	11000	15000	1.59	310	930	1850	109	166	221	654	996	1326	SM 6021 C TA		
110mm																											110mm
S 61922 C TA	110	150	20	0.60	0.60	117.0	143.0	0.60	0.60	126.50	53500	62500	9800	13000	0.86	270	810	1620	106	170	238	636	1020	1428	S 61922 C TA		
S 61922 E TA	110	150	20	0.60	0.60	117.0	143.0	0.60	0.60	126.50	50000	59000	8200	11000	0.86	420	1270	2550	255	385	510	510	770	1020	S 61922 E TA		
SM 61922 C TA	110	150	20	0.60	0.60	117.0	143.0	0.60	0.60	126.50	39000	34000	11500	15500	0.86	200	600	1190	114	171	224	684	1026	1344	SM 61922 C TA		
S 6022 C TA	110	170	28	2.00	1.00	121.0	159.0	2.00	1.00	135.00	99000	105000	9000	12000	1.98	500	1510	3020	130	212	300	780	1272	1800	S 6022 C TA		
S 6022 E TA	110	170	28	2.00	1.00	121.0	159.0	2.00	1.00	135.00	94000	100000	7900	10500	1.98	790	2380	4760	310	470	625	620	940	1250	S 6022 E TA		
SM 6022 C TA	110	170	28	2.00	1.00	121.0	159.0	2.00	1.00	135.00	70000	55000	11000	14500	1.98	360	1070	2140	115	174	232	690	1044	1392	SM 6022 C TA		
120mm																											120mm
S 61924 C TA	120	165	22	0.60	0.60	128.0	157.0	0.60	0.60	138.50	67500	80000	9000	12000	1.18	340	1030	2060	120	195	275	720	1170	1650	S 61924 C TA		
S 61924 E TA	120	165	22	0.60	0.60	128.0	157.0	0.60	0.60	138.50	64000	76000	7500	10000	1.18	540	1620	3250	290	440	580	580	880	1160	S 61924 E TA		
SM 61924 C TA	120	165	22	0.60	0.60	128.0	157.0	0.60	0.60	138.50	49500	43500	10500	14000	1.18	250	750	1500	129	194	255	774	1164	1530	SM 61924 C TA		
S 6024 C TA	120	180	28	2.00	1.00	131.0	169.0	2.00	1.00	145.00	104000	116000	8600	11500	2.13	530	1580	3170	140	227	320	840	1362	1920	S 6024 C TA		
S 6024 E TA	120	180	28	2.00	1.00	131.0	169.0	2.00	1.00	145.00	98000	110000	7300	9700	2.13	830	2490	4990	335	510	670	670	1020	1340	S 6024 E TA		
SM 6024 C TA	120	180	28	2.00	1.00	131.0	169.0	2.00	1.00	145.00	74000	61000	10000	13500	2.13	380	1130	2250	124	188	250	744	1128	1500	SM 6024 C TA		

注) 上記シリーズ中に、在庫のない場合もございますので、ご確認ください。

注) 予圧量、剛性値は、2 枚組の値です。

技術データ

■軸受精度

寸法精度、回転精度はISO492、DIN620 に準拠し、精度等級 Class4 と Class2 (P4 と P2)、また ABEC7 と ABEC9 を製造しています。なお、GMN 社の 'P4' は DIN628-6 に規定されている 'P4S' (寸法精度 P4、回転精度 P2) を表し、アンギュラ軸受の標準精度として生産しています。また、特殊アプリケーションやご要求に応じて GMN 独自の高精度等級 HG (High Grade)、UP (Ultra Precision) も製造しています。

また、米国 ABMA 規格対応品も製造しています。各規格の比較は右表を参照ください。

内輪

[μm]

d mm 呼び内径寸法	をこえ まで	2,5 10	10 18	18 30	30 50	50 80	80 120
Δ_{dmp} 平面内平均内径寸法差	P4 HG UP P2	0 / -4.0 0 / -3.0 0 / -3.0 0 / -2.5	0 / -4.0 0 / -3.0 0 / -3.0 0 / -2.5	0 / -5.0 0 / -3.0 0 / -3.0 0 / -2.5	0 / -6.0 0 / -5.0 0 / -3.0 0 / -2.5	0 / -7.0 0 / -5.0 0 / -4.0 0 / -4.0	0 / -8.0 — — 0 / -5.0
$\Delta_{\text{ds60,62}}$ シリーズ 内径寸法差	P4 HG UP P2	0 / -4.0 0 / -3.0 0 / -3.0 0 / -2.5	0 / -4.0 0 / -3.0 0 / -3.0 0 / -2.5	0 / -5.0 0 / -3.0 0 / -3.0 0 / -2.5	0 / -6.0 0 / -5.0 0 / -3.0 0 / -2.5	0 / -7.0 0 / -5.0 0 / -4.0 0 / -4.0	0 / -8.0 — — 0 / -5.0
$V_{\text{dp max618,619}}$ シリーズ 平面内内径不同	P4 HG UP P2	4.0 3.0 3.0 2.5	4.0 3.0 3.0 2.5	5.0 3.0 3.0 2.5	6.0 5.0 3.0 2.5	7.0 5.0 4.0 2.5	8.0 — — 5.0
$V_{\text{dp max60,62}}$ シリーズ 平面内内径不同	P4 HG UP P2	3.0 3.0 3.0 2.5	3.0 3.0 3.0 2.5	4.0 3.0 3.0 2.5	5.0 5.0 3.0 2.5	5.0 5.0 4.0 4.0	6.0 — — 5.0
$V_{\text{dmp max}}$ 平面内平均内径不同	P4 HG UP P2	2.0 2.0 2.0 1.5	2.0 2.0 2.0 1.5	2.5 2.0 2.0 1.5	3.0 3.0 2.0 1.5	3.5 3.0 2.5 2.0	4.0 — — 2.5
$K_{\text{ia max}}$ ラジアル振れ	P4 HG UP P2	2.5 2.0 1.5 1.5	2.5 2.0 1.5 1.5	3.0 2.0 1.5 2.5	4.0 2.0 2.0 2.5	4.0 3.0 2.0 2.5	5.0 — — 2.5
$S_{\text{d max}}$ 横振れ	P4 HG UP P2	3.0 3.0 2.0 1.5	3.0 3.0 2.0 1.5	4.0 3.0 2.0 1.5	4.0 4.0 2.0 1.5	5.0 4.0 2.0 1.5	5.0 — — 2.5
$S_{\text{ia max}}$ アキシャル振れ	P4 HG UP P2	3.0 3.0 2.0 1.5	3.0 3.0 2.0 1.5	4.0 4.0 2.5 2.5	4.0 4.0 2.5 2.5	5.0 4.0 2.5 2.5	5.0 — — 2.5
Δ_{BS} 単体ベアリング 幅寸法	P4 HG UP P2	0 / -40 0 / -40 0 / -25 0 / -40	0 / -80 0 / -80 0 / -80 0 / -80	0 / -120 0 / -120 0 / -120 0 / -120	0 / -120 0 / -120 0 / -120 0 / -120	0 / -150 0 / -150 0 / -150 0 / -150	0 / -200 — — 0 / -200
Δ_{BS} 組み合わせベアリング 幅寸法	P4 HG UP P2	0 / -250 0 / -250 0 / -250 0 / -250	0 / -250 0 / -250 0 / -250 0 / -250	0 / -250 0 / -250 0 / -250 0 / -250	0 / -250 0 / -250 0 / -250 0 / -250	0 / -250 0 / -250 0 / -250 0 / -250	0 / -380 — — 0 / -380
$V_{\text{BS max}}$ 幅不同	P4 HG UP P2	2.5 2.0 2.0 1.5	2.5 2.0 2.0 1.5	2.5 2.0 2.0 1.5	3.0 2.0 2.0 1.5	4.0 2.0 2.0 1.5	4.0 — — 2.5



ISO	DIN	ABMA
class 4	P4	ABEC7
class 2	P2	ABEC9

上表の精度記号は DIN ISO 1132-1に記載されているものです。

外輪

[μm]

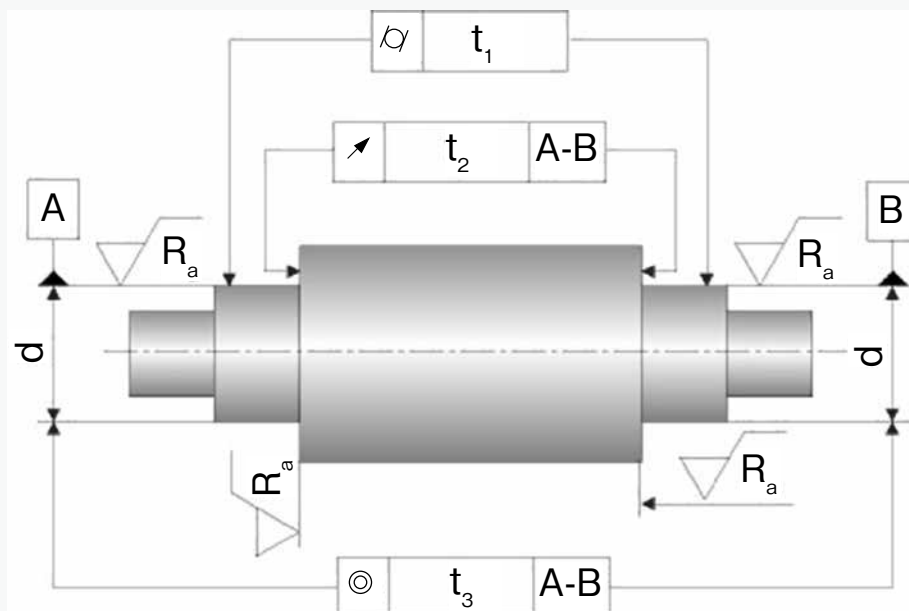
D mm 呼び外径寸法	をこえ まで	6 18	18 30	30 50	50 80	80 120	120 150	150 180
ΔD_{mp} 平面内外径寸法差	P4 HG UP P2	0 / -4.0 0 / -3.0 0 / -3.0 0 / -2.5	0 / -5.0 0 / -3.0 0 / -3.0 0 / -4.0	0 / -6.0 0 / -3.0 0 / -3.0 0 / -4.0	0 / -7.0 0 / -4.0 0 / -4.0 0 / -4.0	0 / -8.0 0 / -4.0 0 / -4.0 0 / -5.0	0 / -9.0 — — 0 / -0.5	0 / -10.0 — — 0 / -7.0
ΔD_s 60,62シリーズ 外径寸法差	P4 HG UP P2	0 / -4.0 0 / -3.0 0 / -3.0 0 / -2.5	0 / -5.0 0 / -3.0 0 / -3.0 0 / -4.0	0 / -6.0 0 / -3.0 0 / -3.0 0 / -4.0	0 / -7.0 0 / -4.0 0 / -4.0 0 / -4.0	0 / -8.0 0 / -4.0 0 / -4.0 0 / -5.0	0 / -9.0 — — 0 / -0.5	0 / -10.0 — — 0 / -7.0
$V_{Dp \max}$ 618,619シリーズ 平面内外径不同	P4 HG UP P2	4.0 2.0 2.0 2.5	5.0 2.0 2.0 4.0	6.0 2.0 2.0 4.0	7.0 4.0 4.0 4.0	8.0 4.0 4.0 5.0	9.0 — — 5.0	10.0 — — 7.0
$V_{Dp \max}$ 60,62シリーズ 平面内外径不同	P4 HG UP P2	3.0 2.0 2.0 2.5	4.0 2.0 2.0 4.0	5.0 2.0 2.0 4.0	5.0 4.0 4.0 4.0	6.0 4.0 4.0 5.0	7.0 — — 5.0	8.0 — — 7.0
$V_{Dmp \max}$ 平面内平均外径不同	P4 HG UP P2	2.0 1.0 1.0 1.5	2.5 1.0 1.0 2.0	3.0 1.0 1.0 2.0	3.5 2.0 2.0 2.0	4.0 2.0 2.0 2.5	5.0 — — 2.5	5.0 — — 3.5
$K_{ea \max}$ ラジアル振れ	P4 HG UP P2	3.0 2.0 2.0 1.5	4.0 2.0 2.0 2.5	5.0 2.0 2.0 2.5	5.0 3.0 3.0 4.0	6.0 3.0 3.0 5.0	7.0 — — 5.0	8.0 — — 5.0
$S_D \max$ 外径面の倒れ	P4 HG UP P2	4.0 4.0 2.0 1.5	4.0 4.0 2.0 1.5	4.0 4.0 2.0 1.5	4.0 4.0 2.0 1.5	5.0 5.0 2.5 2.5	5.0 — — 2.5	5.0 — — 2.5
$S_{ea \max}$ アキシャル振れ	P4 HG UP P2	5.0 5.0 2.0 1.5	5.0 5.0 2.0 2.5	5.0 5.0 2.0 2.5	5.0 5.0 2.0 4.0	6.0 5.0 2.5 5.0	7.0 — — 5.0	8.0 — — 5.0
ΔC_s 単体ベアリング 幅寸法	P4 HG UP P2	同じ軸受の内輪に対する ΔB_s と同じ						
ΔC_s 組み合わせベアリング 幅寸法	P4 HG UP P2	同じ軸受の内輪に対する ΔB_s と同じ						
$V_{CS \max}$ 幅不同	P4 HG UP P2	2.5 2.0 2.0 1.5	2.5 2.0 2.0 1.5	2.5 2.0 2.0 1.5	3.0 2.0 2.0 1.5	4.0 2.0 2.0 1.5	5.0 — — 2.5	5.0 — — 2.5

■周辺部品精度

精密ベアリングを適切に使用する上で、正しいベアリング周辺部品の精度とはめあいを選択することが重要です。
精度等級 P4, HG, UP, P2 級に推奨される軸とハウジングのはめあいを下記に示します。

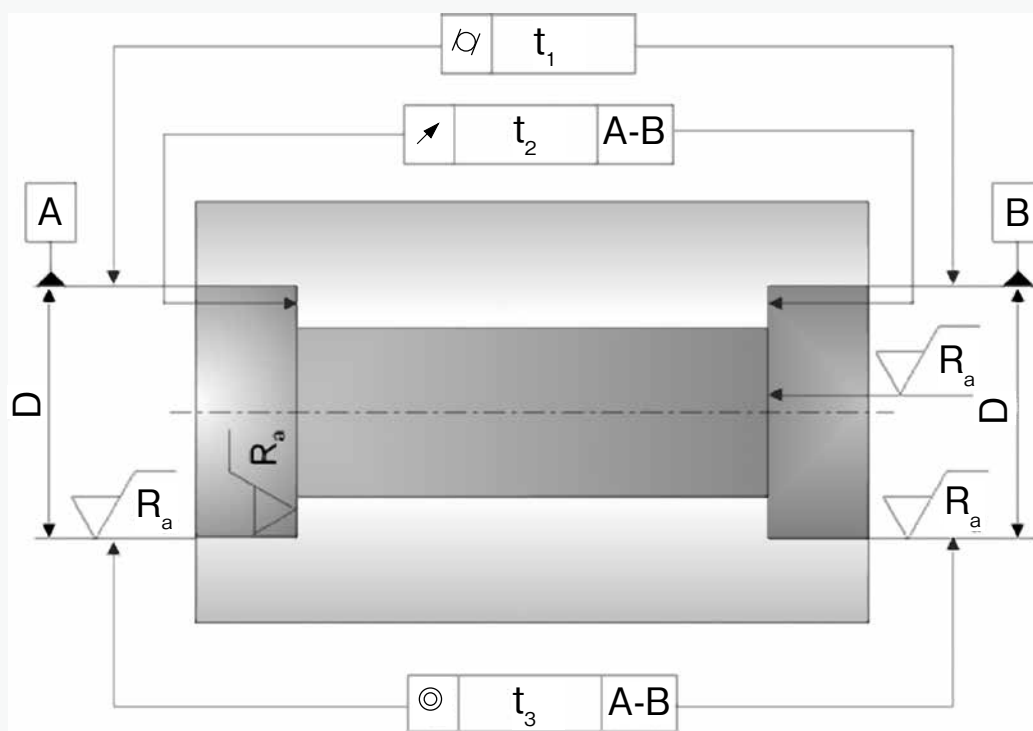
軸の推奨加工精度

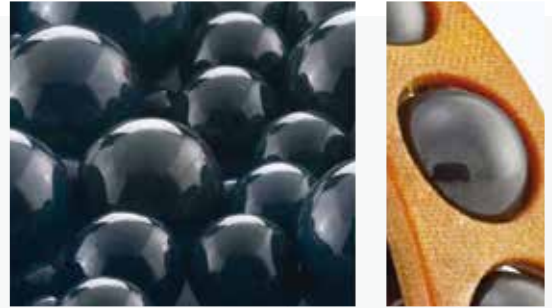
呼び軸径 d	をこえ まで	mm	3	6	10	18	30	50	80
			6	10	18	30	50	80	120
軸径公差			+2 -2	+2 -2	+3 -3	+3 -3	+4 -4	+4 -4	+5 -5
			1.0	1.0	1.2	1.5	1.5	2.0	2.5
円筒度	t_1	μm	1.0	1.0	1.2	1.5	1.5	2.0	2.5
アキシアル振れ	t_2		1.0	1.0	1.2	1.5	1.5	2.0	2.5
同心度	t_3		1.0	1.0	1.2	1.5	1.5	2.0	2.5
表面粗さ	R_a		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2



ハウジングの推奨加工精度

呼び径 D	をこえ まで	mm	10	18	30	50	80	120
			18	30	50	80	120	180
ハウジング公差 固定側		μm	+5 +0	+6 +0	+7 +0	+8 +0	+9 +0	+9 +0
ハウジング公差 自由側			+7 +2	+8 +2	+9 +3	+10 +3	+11 +4	+12 +4
円筒度	t_1		1.2	1.5	1.5	2.0	2.5	3.5
アキシャル振れ	t_2		1.2	1.5	1.5	2.0	2.5	3.5
同心度	t_3		1.2	1.5	1.5	2.0	2.5	3.5
表面粗さ	R_a		0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4





■ハイブリッド軸受

内外輪に軸受鋼、ボールにセラミックを採用したハイブリッド軸受は、すでに多くのアプリケーションで採用され、その利点は多くの評価試験、フィールド実績から実証されています。

セラミック（窒化珪素：Si₃N₄）は、軸受鋼（100Cr6）と比較して表1にあるように、多くの利点があります。

<長寿命>

フィールド実績から標準軸受と比較して、約2倍以上の長寿命が期待できます。主な理由は次の通りです。

- ・親和性が低い：接触面の凹凸による粘着性磨耗が少ない。
- ・低摩耗：異物噛み込みなどによるレース面へのダメージが少ない。
- ・潤滑条件：低粘着、低摩擦により悪潤滑条件下でも焼付きにくい。
- ・グリス寿命：低運転温度と境界潤滑条件の向上により長寿命化が期待できる。

<高速性>

低摩擦、低発熱により鋼球と比較して約30%許容回転数がアップします。

- ・低転がり摩擦：軽量であることから遠心力の影響を受けにくく、また縦弾性係数が大きいことから接触楕円も小さくなります。
- ・低すべり摩擦：高速時に大きなウェイトを占めるすべり摩擦はスピンドル比で表現され、0.25を超えると寿命に影響を及ぼします。図1からもセラミックの優位性が確認できます。

<高剛性>

- ・低速時のラジアル剛性は、縦弾性係数が大きいことから約15%高くなります（図2参照）。
- ・高速時には遠心力の影響により、内輪／外輪に対する荷重の分配が異なるため、ラジアル剛性は減少しますが、遠心力の影響が小さいセラミック球はその減少率が低くなります。
- ・高剛性は精度を向上させ、危険速度への影響も少なくなります。

<加工精度の向上>

高剛性、低発熱、低振動により対象ワークの加工精度を向上させます。

<定格荷重>

DIN/ISO規格にはハイブリッド軸受の定格荷重の定義が規定されていませんが、標準軸受と比較して長寿命であることは実証されています。GMN社は標準軸受とハイブリッド軸受を同じ定格荷重としています。

項目	単位	セラミック	スチール
密度	g/cm ³	3.2	7.8
線膨張係数	10 ⁻⁶ /K	3.2	11.5
縦弾性係数	GPa	315	210
ポアソン比	-	0.26	0.3
ビッカース硬さ	-	1600	700

表1 機械的性質

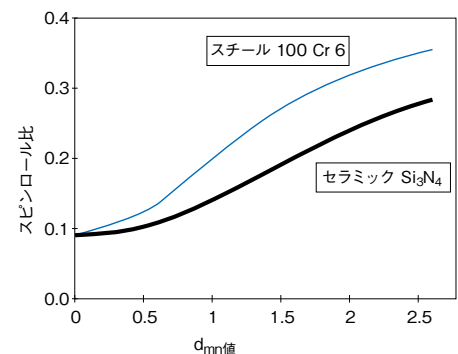


図-1 dmn値とスピンドル比

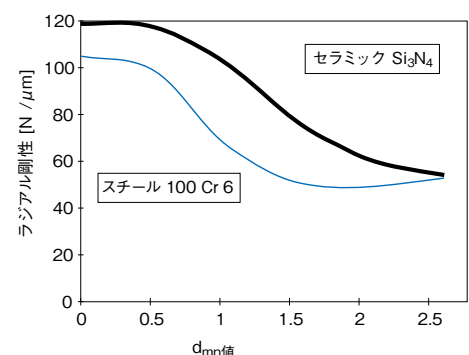


図-2 dmn値とラジアル剛性

■グリース慣らし運転

GMN 推奨グリース慣らし運転を実施することで、以下の効果が期待できます。

- ・スピード性能の最適化
- ・ベアリング運転温度を下げる
- ・適正な潤滑油膜の形成
- ・グリース寿命を長くする
- ・運転時の信頼性を向上させる

グリース慣らし運転は以下の2つのステップで行います。

ステップ1. 断続運転

ステップ2. 連続運転

ステップ1. 断続運転

最高回転数を元にした設定回転数で、スピンドルを短サイクルで運転します。

20 秒以内の運転で設定回転数まで立上げ、1 分間は連続運転させます。

1 サイクルは以下の手順で示されます。

- | | | |
|-------|-------------------|------------|
| ・ 5 回 | 1 分間：最高回転数 × 0.33 | 停止時間 2 分間毎 |
| ・ 5 回 | 1 分間：最高回転数 × 0.66 | 停止時間 2 分間毎 |
| ・ 5 回 | 1 分間：最高回転数 × 1.00 | 停止時間 2 分間毎 |

ステップ2. 連続運転

最高回転数でスピンドルを連続運転します。外部からスピンドルには荷重を加えないようにします。

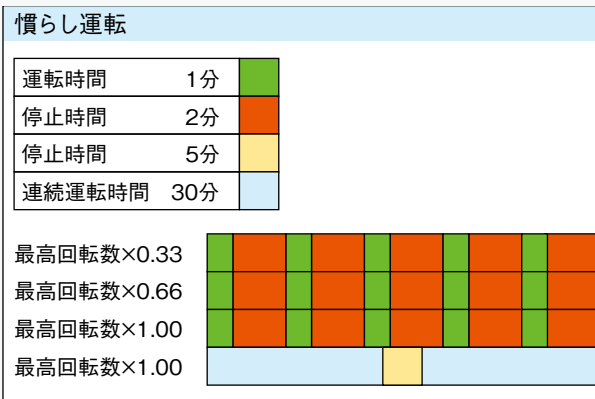
- ・ 2 回 30 分間：最高回転数 停止時間 5 分間毎

注意：運転時に急激な温度上昇やノイズが見られたら、即時に運転を停止します。

ハウジング温度は 60℃を超えないようにします。

その他注意点

- ・ 温度、ノイズは適切な計測器を用いて全サイクルで観測を行うことが重要です。
- ・ グリース量、粘度はベアリング慣らし運転に影響を与えます。
- ・ 推奨グリース量は、P.38 ~ 39 をご参照ください。



■推奨グリース量のガイドライン (TA タイプ保持器)

標準的なグリース充填量は軸受空間容積の 30% (±5%) を推奨します。特に低摩擦やスムーズな回転が要求される場合には、空間容積の 20 - 25% のグリースを封入します。潤滑の観点から長寿命を達成するには、空間容積の 35% が良いとされています。

下表は S / KH シリーズ、保持器 TA タイプの推奨グリース充填量のガイドラインを示しています。軸受へのグリース充填作業では特に周囲の清浄度が重要になりますので、作業環境に注意が必要です。

■ 60 シリーズ

Bearing type	20%	25%	30%	35%	40%	100%
S 605	29	36	43	50	58	144
S 606	42	52	63	73	84	210
S 607	70	88	106	123	141	352
S 608	110	138	165	193	220	550
S 609	125	156	188	219	250	625
S 6000	172	215	258	301	344	859
S 6001	190	238	285	333	380	950
S 6002	263	329	395	461	526	1316
S 6003	353	441	529	617	706	1764
S 6004	624	781	937	1093	1249	3122
S 6005	695	869	1043	1217	1391	3477
S 6006	991	1239	1487	1735	1982	4956
S 6007	1410	1762	2115	2467	2820	7049
S 6008	1664	2080	2496	2913	3329	8321
S 6009	2158	2698	3237	3777	4316	10791
S 6010	2340	2925	3510	4096	4681	11702
S 6011	3101	3877	4652	5427	6203	15506
S 6012	3265	4081	4897	5713	6529	16323
S 6013	3517	4396	5275	6154	7033	17583
S 6014	5113	6391	7670	8948	10226	25565
S 6015	5422	6778	8133	9489	10844	27111
S 6016	7220	9024	10829	12634	14439	36098
S 6017	7571	9463	11356	13249	15141	37853
S 6018	9725	12156	14587	17018	19449	48623
S 6019	10167	12708	15250	17792	20333	50833
S 6020	10556	13195	15834	18473	21112	52781
S 6021	12942	16178	19413	22649	25884	64710
S 6022	15932	19915	23898	27881	31864	79660
S 6024	16928	21160	25392	29624	33856	84641

Bearing type	20%	25%	30%	35%	40%	100%
KH 6000	94	118	141	165	188	471
KH 6001	139	174	208	243	278	694
KH 6002	181	227	272	317	363	907
KH 6003	240	300	360	420	480	1201
KH 6004	470	587	704	822	939	2348
KH 6005	557	697	836	976	1115	2787
KH 6006	721	902	1082	1263	1443	3607
KH 6007	1026	1282	1539	1735	2052	5130
KH 6008	1254	1567	1880	2194	2507	6268
KH 6009	1615	2019	2422	2826	3230	8074
KH 6010	1704	2131	2557	2983	3409	8522
KH 6011	2441	3052	3662	4272	4883	12207
KH 6012	2607	3259	3911	4563	5215	13037
KH 6013	2775	3469	4163	4857	5551	13877
KH 6014	3985	4982	5978	6974	7971	19926

■ 62 シリーズ

Bearing type	20%	25%	30%	35%	40%	100%
S 625	43	53	64	75	85	214
S 626	70	88	106	123	141	352
S 627	110	138	165	193	220	550
S 629	172	215	258	301	344	859
S 6200	243	303	364	424	485	1213
S 6201	316	395	475	554	633	1582
S 6202	447	558	670	781	893	2233
S 6203	591	739	887	1035	1182	2956
S 6204	946	1182	1419	1655	1891	4729
S 6205	1224	1530	1836	2142	2448	6121
S 6206	1683	2104	2525	2946	3367	8417
S 6207	2261	2826	3391	3956	4521	11303
S 6208	2975	3719	4462	5206	5950	14875
S 6209	3600	4500	5400	6300	7199	17999
S 6210	4275	5344	6413	7482	8550	21376
S 6211	5263	6579	7895	9210	10526	26316
S 6212	6615	8269	9923	11577	13230	33076
S 6213	7755	9693	11632	13571	15510	38774

※ グリース比重 = 0.905 [g / cm³] の場合 [mg]



■ 618 / 619 シリーズ

Bearing type	20%	25%	30%	35%	40%	100%
S 61800	45	57	68	80	91	227
S 61801	50	63	75	88	100	251
S 61802	60	75	90	105	120	300
S 61803	67	84	100	117	134	335
S 61804	150	188	225	263	300	750
S 61805	182	227	272	318	363	908
S 61806	189	237	284	331	379	947
S 61807	239	299	359	419	479	1197
S 61808	270	337	405	472	539	1348

Bearing type	20%	25%	30%	35%	40%	100%
S 619/5	23	29	35	41	46	116
S 619/6	34	42	50	59	67	168
S 619/7	38	48	58	67	77	192
S 619/8	68	84	101	118	135	338
S 619/9	75	93	112	131	149	373
S 61900	79	99	119	139	159	396
S 61901	86	108	130	151	173	432
S 61902	155	194	232	271	310	775
S 61903	169	212	254	296	338	846
S 61904	324	405	487	568	649	1622
S 61905	388	485	582	678	775	1939
S 61906	445	556	667	778	889	2224
S 61907	641	802	962	1122	1283	3206
S 61908	1032	1290	1548	1806	2064	5160
S 61909	1151	1438	1726	2014	2302	5754
S 61910	1249	1561	1873	2186	2498	6245
S 61911	1640	2051	2461	2871	3281	8202
S 61912	1750	2187	2625	3062	3499	8749
S 61913	1882	2352	2823	3293	3763	9408
S 61914	2852	3565	4277	4990	5703	14258
S 61915	3207	4009	4810	5612	6414	16035
S 61916	3453	3416	5179	6042	6906	17264
S 61917	4589	5736	6883	8030	9177	22943
S 61918	4826	6032	7239	8445	9652	24129
S 61919	5063	6329	7594	8860	10126	25315
S 61920	6977	8721	10465	12209	13954	34884
S 61921	8508	10636	12763	14890	17017	42542
S 61922	7610	9513	11415	13318	15221	38052
S 61924	10070	12587	15104	17622	20139	50348

Bearing type	20%	25%	30%	35%	40%	100%
KH 61900	46	57	69	80	92	229
KH 61901	52	64	77	90	103	258
KH 61902	94	118	141	165	188	471
KH 61903	105	131	157	183	209	523
KH 61904	218	272	225	327	381	1089
KH 61905	262	328	393	459	524	1310
KH 61906	360	450	540	630	720	1799
KH 61907	422	528	633	739	845	2111
KH 61908	688	860	1032	1204	1376	3440
KH 61909	760	950	1140	1330	1520	3801
KH 61910	824	1030	1236	1442	1648	4120
KH 61911	1161	1451	1741	2031	2321	5803
KH 61912	1255	1569	1883	2197	2510	6276
KH 61913	1344	1681	2017	2353	2689	6722
KH 61914	2275	2844	3413	3982	4551	11377

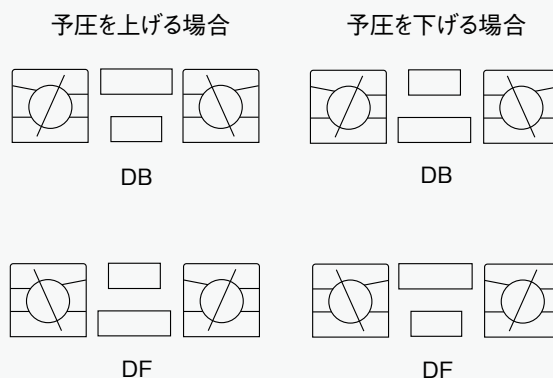
[mg]

※ グリース比重 = 0.905 [g / cm³] の場合

■間座段差量による予圧の調整

	DB 組合せ (O 配列)	DF 組合せ (X 配列)
内輪間座を外輪間座よりも薄く加工する	予圧は増加する	予圧は減少する
外輪間座を内輪間座よりも薄く加工する	予圧は減少する	予圧は増加する

下図のように内輪間座と外輪間座の幅を調整することにより、予圧を増減することができます。



〈例〉KH6000C TA P4 DBL (軽予圧、DB 組合せ)

中予圧にする場合 (段差量 L ⇔ M の値を参照)

→内輪間座を外輪間座より 5 μm 薄く加工

重予圧にする場合 (段差量 L ⇔ M、M ⇔ S の値を参照)

→内輪間座を外輪間座より 10 μm (5+5) 薄く加工

※ カタログ表記の段差量には、予圧量に関係するはめあいとは考慮されていません。詳細については別途ご相談ください。

※ 段差量は、各型番のデータをご参照ください。

■ KH 60..C / E シリーズ

予圧 Type	L [N]	段差量 [μm]	M [N]	段差量 [μm]	S [N]
KH 6000 C	10	5	30	5	60
KH 6001 C	11	5	35	5	70
KH 6002 C	17	6	50	6	100
KH 6003 C	19	5	55	6	110
KH 6004 C	35	8	100	9	200
KH 6005 C	35	8	110	8	220
KH 6006 C	40	7	120	8	250
KH 6007 C	50	9	160	9	320
KH 6008 C	55	8	160	9	330
KH 6009 C	55	8	160	9	330
KH 6010 C	60	8	180	9	350
KH 6011 C	80	10	250	10	500
KH 6012 C	90	9	260	10	510
KH 6013 C	90	9	260	10	520
KH 6014 C	120	11	360	12	720

予圧 Type	L [N]	段差量 [μm]	M [N]	段差量 [μm]	S [N]
KH 6000 E	16	4	50	4	100
KH 6001 E	18	4	55	4	110
KH 6002 E	30	4	80	5	160
KH 6003 E	30	5	90	5	180
KH 6004 E	50	6	160	7	320
KH 6005 E	60	6	180	6	360
KH 6006 E	65	6	200	7	390
KH 6007 E	80	6	250	7	500
KH 6008 E	90	6	260	7	520
KH 6009 E	90	6	260	7	520
KH 6010 E	90	6	280	6	560
KH 6011 E	130	7	400	8	800
KH 6012 E	140	7	400	8	800
KH 6013 E	140	7	410	7	800
KH 6014 E	190	8	570	9	1150

■ HY KH 60..C / E シリーズ

予圧 Type	L [N]	段差量 [μm]	M [N]	段差量 [μm]	S [N]
HY KH 6000 C	10	5	30	5	60
HY KH 6001 C	11	5	35	5	70
HY KH 6002 C	17	5	50	6	100
HY KH 6003 C	19	6	55	4	110
HY KH 6004 C	35	7	100	8	200
HY KH 6005 C	35	7	110	7	220
HY KH 6006 C	40	7	120	8	250
HY KH 6007 C	50	8	160	8	320
HY KH 6008 C	55	7	160	8	330
HY KH 6009 C	55	7	160	8	330
HY KH 6010 C	60	8	180	8	350
HY KH 6011 C	80	9	250	9	500
HY KH 6012 C	90	8	260	9	510
HY KH 6013 C	90	8	260	9	520
HY KH 6014 C	120	10	360	11	720

予圧 Type	L [N]	段差量 [μm]	M [N]	段差量 [μm]	S [N]
HY KH 6000 E	16	4	50	4	100
HY KH 6001 E	18	4	55	4	110
HY KH 6002 E	30	4	80	4	160
HY KH 6003 E	30	4	90	4	180
HY KH 6004 E	50	6	160	6	320
HY KH 6005 E	60	5	180	6	360
HY KH 6006 E	65	6	200	6	390
HY KH 6007 E	80	6	250	6	500
HY KH 6008 E	90	5	260	6	520
HY KH 6009 E	90	5	260	6	520
HY KH 6010 E	90	5	280	6	560
HY KH 6011 E	130	7	400	7	800
HY KH 6012 E	140	6	400	7	800
HY KH 6013 E	140	6	410	7	800
HY KH 6014 E	190	7	570	8	1150

※ 数値の使用方法は、P.40 をご参照ください。

■ KH 619..C / E シリーズ

予圧	L	段差量	M	段差量	S
Type	[N]	[μm]	[N]	[μm]	[N]
KH61900 C	7	4	21	4	45
KH61901 C	7	4	22	4	45
KH61902 C	10	4	30	4	60
KH61903 C	11	4	35	4	65
KH61904 C	20	6	60	6	120
KH61905 C	22	6	65	6	130
KH61906 C	23	5	70	6	140
KH61907 C	25	5	80	5	150
KH61908 C	35	6	100	7	210
KH61909 C	35	6	110	6	220
KH61910 C	40	5	110	6	230
KH61911 C	50	7	150	7	300
KH61912 C	50	7	160	7	310
KH61913 C	55	6	160	7	320
KH61914 C	65	7	200	7	390

■ HY KH 619..C / E シリーズ

予圧	L	段差量	M	段差量	S
Type	[N]	[μm]	[N]	[μm]	[N]
HY KH61900 C	7	3	21	4	45
HY KH61901 C	7	3	22	4	45
HY KH61902 C	10	4	30	4	60
HY KH61903 C	11	4	35	4	65
HY KH61904 C	20	5	60	6	120
HY KH61905 C	22	5	65	5	130
HY KH61906 C	23	5	70	5	140
HY KH61907 C	25	5	80	4	150
HY KH61908 C	35	5	100	6	210
HY KH61909 C	35	5	110	6	220
HY KH61910 C	40	5	110	6	230
HY KH61911 C	50	6	150	6	300
HY KH61912 C	50	6	160	6	310
HY KH61913 C	55	5	160	6	320
HY KH61914 C	65	6	200	7	390

予圧	L	段差量	M	段差量	S
Type	[N]	[μm]	[N]	[μm]	[N]
KH61900 E	11	3	35	3	70
KH61901 E	12	3	35	3	70
KH61902 E	16	3	50	4	100
KH61903 E	17	3	50	3	100
KH61904 E	30	4	90	5	180
KH61905 E	35	4	100	5	200
KH61906 E	35	4	110	4	220
KH61907 E	40	4	120	4	240
KH61908 E	55	4	160	5	330
KH61909 E	60	4	170	5	350
KH61910 E	60	4	180	5	360
KH61911 E	80	5	240	5	480
KH61912 E	80	5	240	5	490
KH61913 E	80	5	250	5	500
KH61914 E	100	5	310	6	620

予圧	L	段差量	M	段差量	S
Type	[N]	[μm]	[N]	[μm]	[N]
HY KH61900 E	11	3	35	3	70
HY KH61901 E	12	3	35	3	70
HY KH61902 E	16	3	50	3	100
HY KH61903 E	17	3	50	3	100
HY KH61904 E	30	4	90	4	180
HY KH61905 E	35	4	100	4	200
HY KH61906 E	35	4	110	4	220
HY KH61907 E	40	3	120	4	240
HY KH61908 E	55	4	160	5	330
HY KH61909 E	60	4	170	5	350
HY KH61910 E	60	4	180	4	360
HY KH61911 E	80	4	240	5	480
HY KH61912 E	80	4	240	5	490
HY KH61913 E	80	4	250	5	500
HY KH61914 E	100	5	310	5	620

※ 数値の使用方法は、P.40 をご参照ください。

■ S 60..C シリーズ

予圧 Type	L [N]	段差量 [μm]	M [N]	段差量 [μm]	S [N]
S 605 C	7	5	20	5	40
S 606 C	8	5	25	4	45
S 607 C	12	7	40	7	80
S 608 C	17	8	50	9	100
S 609 C	20	8	60	8	120
S 6000 C	25	9	80	9	160
S 6001 C	30	9	90	9	180
S 6002 C	32	9	100	9	200
S 6003 C	35	9	105	9	210
S 6004 C	60	11	180	11	360
S 6005 C	70	10	200	10	400
S 6006 C	85	11	250	12	500
S 6007 C	100	12	300	12	600
S 6008 C	110	12	360	12	660
S 6009 C	130	13	400	13	800
S 6010 C	140	13	420	13	840
S 6011 C	160	14	490	14	980
S 6012 C	170	14	515	14	1030
S 6013 C	175	13	525	14	1050
S 6014 C	240	16	700	17	1400
S 6015 C	250	18	760	18	1510
S 6016 C	310	19	920	19	1830
S 6017 C	310	19	940	19	1880
S 6018 C	380	21	1140	21	2280
S 6019 C	390	21	1180	21	2350
S 6020 C	400	20	1190	21	2390
S 6021 C	440	21	1310	22	2630
S 6022 C	500	24	1510	24	3030
S 6024 C	530	23	1590	23	3180

■ HY S 60..C シリーズ

予圧 Type	L [N]	段差量 [μm]	M [N]	段差量 [μm]	S [N]
HY S 605 C	7	4	20	5	40
HY S 606 C	8	5	25	4	45
HY S 607 C	12	6	40	6	80
HY S 608 C	17	7	50	8	100
HY S 609 C	20	7	60	7	120
HY S 6000 C	25	8	80	8	160
HY S 6001 C	30	9	90	9	180
HY S 6002 C	32	9	100	9	200
HY S 6003 C	35	8	105	8	210
HY S 6004 C	60	10	180	10	360
HY S 6005 C	70	10	200	10	400
HY S 6006 C	85	11	250	11	500
HY S 6007 C	100	11	300	11	600
HY S 6008 C	110	12	360	10	660
HY S 6009 C	130	12	400	12	800
HY S 6010 C	140	12	420	12	840
HY S 6011 C	160	13	490	13	980
HY S 6012 C	170	12	515	13	1030
HY S 6013 C	175	12	525	12	1050
HY S 6014 C	240	15	700	15	1400
HY S 6015 C	250	16	760	16	1510
HY S 6016 C	310	17	920	18	1830
HY S 6017 C	310	17	940	17	1880
HY S 6018 C	380	19	1140	19	2280
HY S 6019 C	390	19	1180	19	2350
HY S 6020 C	400	18	1190	19	2390
HY S 6021 C	440	19	1310	20	2630
HY S 6022 C	500	21	1510	21	3030
HY S 6024 C	530	21	1590	21	3180

※ 数値の使用方法は、P.40 をご参照ください。

■ S 60..E シリーズ

予圧	L	段差量	M	段差量	S
Type	[N]	[μm]	[N]	[μm]	[N]
S 6000 E	45	6	130	7	260
S 6001 E	50	6	140	6	280
S 6002 E	55	6	160	7	320
S 6003 E	60	6	170	7	340
S 6004 E	100	8	300	8	600
S 6005 E	110	7	320	8	640
S 6006 E	130	8	400	9	800
S 6007 E	170	9	500	9	1000
S 6008 E	180	8	530	10	1100
S 6009 E	210	9	650	10	1300
S 6010 E	220	9	670	9	1330
S 6011 E	260	10	770	10	1540
S 6012 E	270	9	810	10	1620
S 6013 E	275	9	825	10	1650
S 6014 E	400	12	1200	13	2400
S 6015 E	400	12	1200	13	2400
S 6016 E	490	14	1480	14	2960
S 6017 E	510	13	1520	14	3030
S 6018 E	600	15	1800	16	3590
S 6019 E	610	15	1830	16	3670
S 6020 E	630	15	1890	16	3770
S 6021 E	690	15	2060	16	4130
S 6022 E	800	16	2400	17	4790
S 6024 E	830	16	2500	17	4990

■ HY S 60..E シリーズ

予圧	L	段差量	M	段差量	S
Type	[N]	[μm]	[N]	[μm]	[N]
HY S 6000 E	45	5	130	6	260
HY S 6001 E	50	5	140	6	280
HY S 6002 E	55	5	160	6	320
HY S 6003 E	60	5	170	6	340
HY S 6004 E	100	8	300	8	600
HY S 6005 E	110	6	320	7	640
HY S 6006 E	130	7	400	8	800
HY S 6007 E	170	8	500	9	1000
HY S 6008 E	180	7	530	9	1100
HY S 6009 E	210	9	650	9	1300
HY S 6010 E	220	8	670	9	1330
HY S 6011 E	260	9	770	9	1540
HY S 6012 E	270	8	810	9	1620
HY S 6013 E	275	8	825	9	1650
HY S 6014 E	400	11	1200	11	2400
HY S 6015 E	400	11	1200	12	2400
HY S 6016 E	490	12	1480	13	2960
HY S 6017 E	510	12	1520	13	3030
HY S 6018 E	600	13	1800	14	3590
HY S 6019 E	610	13	1830	14	3670
HY S 6020 E	630	14	1890	15	3770
HY S 6021 E	690	13	2060	14	4130
HY S 6022 E	800	14	2400	15	4790
HY S 6024 E	830	14	2500	15	4990

※ 数値の使用方法は、P.40 をご参照ください。

■ S 618..C / E シリーズ

予圧 Type	L [N]	段差量 [μm]	M [N]	段差量 [μm]	S [N]
S 61800 C	8	5	25	5	50
S 61801 C	9	4	25	5	55
S 61802 C	10	5	30	5	60
S 61803 C	10	4	30	5	60
S 61804 C	19	6	55	6	110
S 61805 C	19	5	55	6	110
S 61806 C	20	5	60	5	120
S 61807 C	20	5	60	5	120
S 61808 C	21	5	60	5	120
S 61809 C	21	5	65	5	130
S 61810 C	30	6	90	6	180
S 61811 C	45	7	140	6	250
S 61812 C	45	7	140	8	300
S 61813 C	65	8	190	9	400
S 61814 C	65	7	190	8	400

予圧 Type	L [N]	段差量 [μm]	M [N]	段差量 [μm]	S [N]
S 61800 E	13	3	40	4	80
S 61801 E	15	3	45	4	90
S 61802 E	15	3	45	3	90
S 61803 E	16	3	50	3	100
S 61804 E	30	4	90	4	170
S 61805 E	30	4	90	4	170
S 61806 E	30	3	90	4	180
S 61807 E	30	3	90	4	190
S 61808 E	30	4	100	3	190
S 61809 E	35	3	100	3	200
S 61810 E	45	4	140	5	300
S 61811 E	70	5	210	5	400
S 61812 E	75	5	220	5	450
S 61813 E	100	5	300	6	600
S 61814 E	100	5	300	6	600

■ HY S 618..C / E シリーズ

予圧 Type	L [N]	段差量 [μm]	M [N]	段差量 [μm]	S [N]
HY S 61800 C	8	5	25	5	50
HY S 61801 C	9	4	25	5	55
HY S 61802 C	10	4	30	4	60
HY S 61803 C	10	4	30	4	60
HY S 61804 C	19	5	55	5	110
HY S 61805 C	19	5	55	5	110
HY S 61806 C	20	5	60	5	120
HY S 61807 C	20	5	60	5	120
HY S 61808 C	21	4	60	4	120
HY S 61809 C					
HY S 61810 C					
HY S 61811 C					
HY S 61812 C					
HY S 61813 C					
HY S 61814 C					

予圧 Type	L [N]	段差量 [μm]	M [N]	段差量 [μm]	S [N]
HY S 61800 E	13	3	40	3	80
HY S 61801 E	15	3	45	3	90
HY S 61802 E	15	3	45	3	90
HY S 61803 E	16	3	50	3	100
HY S 61804 E	30	3	90	3	170
HY S 61805 E	30	4	90	4	170
HY S 61806 E	30	3	90	3	180
HY S 61807 E	30	3	90	4	190
HY S 61808 E	30	3	100	3	190
HY S 61809 E					
HY S 61810 E					
HY S 61811 E					
HY S 61812 E					
HY S 61813 E					
HY S 61814 E					

※ 数値の使用方法は、P.40 をご参照ください。

■ S 619..C シリーズ

予圧	L	段差量	M	段差量	S
Type	[N]	[μm]	[N]	[μm]	[N]
S 619/5 C	6	5	18	5	36
S 619/6 C	7	5	20	5	40
S 619/7 C	8	5	23	5	46
S 619/8 C	12	6	30	6	70
S 619/9 C	12	7	35	5	75
S 61900 C	12	7	40	5	75
S 61901 C	15	6	40	6	85
S 61902 C	22	8	43	8	140
S 61903 C	25	8	70	8	150
S 61904 C	35	9	75	8	220
S 61905 C	40	9	110	9	240
S 61906 C	40	8	120	8	240
S 61907 C	55	9	165	9	330
S 61908 C	75	11	230	11	460
S 61909 C	80	9	230	10	460
S 61910 C	80	9	230	10	460
S 61911 C	90	11	280	11	560
S 61912 C	100	11	300	11	600
S 61913 C	100	10	300	10	600
S 61914 C	130	11	370	11	740
S 61915 C	150	12	450	12	900
S 61916 C	180	13	540	13	1090
S 61917 C	200	14	610	14	1220
S 61918 C	210	14	620	14	1240
S 61919 C	210	14	630	14	1250
S 61920 C	260	16	790	16	1570
S 61921 C	270	16	800	16	1610
S 61922 C	270	16	820	16	1640
S 61924 C	340	18	1030	18	2060

■ HY S 619..C シリーズ

予圧	L	段差量	M	段差量	S
Type	[N]	[μm]	[N]	[μm]	[N]
HY S 619/5 C	6	5	18	5	36
HY S 619/6 C	7	5	20	5	40
HY S 619/7 C	8	4	23	5	46
HY S 619/8 C	12	5	35	6	70
HY S 619/9 C	12	6	40	5	75
HY S 61900 C	12	6	40	5	75
HY S 61901 C	15	5	43	5	85
HY S 61902 C	22	7	70	7	140
HY S 61903 C	25	7	75	7	150
HY S 61904 C	35	8	110	8	220
HY S 61905 C	40	8	120	8	240
HY S 61906 C	40	7	120	7	240
HY S 61907 C	55	8	165	8	330
HY S 61908 C	75	10	230	10	460
HY S 61909 C	80	9	230	9	460
HY S 61910 C	80	9	230	9	460
HY S 61911 C	90	10	280	10	560
HY S 61912 C	100	10	300	10	600
HY S 61913 C	100	9	300	10	600
HY S 61914 C	130	10	370	10	740
HY S 61915 C	150	11	450	11	900
HY S 61916 C	180	12	540	12	1090
HY S 61917 C	200	13	610	13	1220
HY S 61918 C	210	12	620	13	1240
HY S 61919 C	210	13	630	13	1250
HY S 61920 C	260	15	790	15	1570
HY S 61921 C	270	14	800	15	1610
HY S 61922 C	270	14	820	15	1640
HY S 61924 C	340	16	1030	16	2060

※ 数値の使用方法は、P.40 をご参照ください。

■ S 619..E シリーズ

予圧 Type	L [N]	段差量 [μm]	M [N]	段差量 [μm]	S [N]
S 61900 E	22	5	70	5	140
S 61901 E	25	4	75	5	150
S 61902 E	35	5	110	6	220
S 61903 E	40	5	120	6	240
S 61904 E	55	6	170	6	340
S 61905 E	60	5	180	6	360
S 61906 E	60	6	190	6	380
S 61907 E	90	6	260	7	520
S 61908 E	120	7	360	7	720
S 61909 E	120	7	360	7	720
S 61910 E	120	7	370	7	740
S 61911 E	150	7	440	8	880
S 61912 E	150	7	460	8	920
S 61913 E	160	7	470	8	940
S 61914 E	200	8	590	8	1180
S 61915 E	230	8	700	9	1400
S 61916 E	280	9	850	10	1710
S 61917 E	320	10	960	10	1910
S 61918 E	330	9	980	10	1960
S 61919 E	330	9	990	10	1990
S 61920 E	410	11	1240	12	2470
S 61921 E	420	11	1260	12	2520
S 61922 E	420	10	1270	11	2550
S 61924 E	540	12	1620	13	3240

■ HY S 619..E シリーズ

予圧 Type	L [N]	段差量 [μm]	M [N]	段差量 [μm]	S [N]
HY S 61900 E	22	4	70	4	140
HY S 61901 E	25	4	75	4	150
HY S 61902 E	35	5	110	5	220
HY S 61903 E	40	5	120	5	240
HY S 61904 E	55	5	170	6	340
HY S 61905 E	60	5	180	5	360
HY S 61906 E	60	5	190	5	380
HY S 61907 E	90	5	260	6	520
HY S 61908 E	120	7	360	7	720
HY S 61909 E	120	6	360	6	720
HY S 61910 E	120	6	370	6	740
HY S 61911 E	150	6	440	7	880
HY S 61912 E	150	6	460	7	920
HY S 61913 E	160	6	470	7	940
HY S 61914 E	200	7	590	8	1180
HY S 61915 E	230	7	700	8	1400
HY S 61916 E	280	8	850	9	1710
HY S 61917 E	320	9	960	9	1910
HY S 61918 E	330	9	980	9	1960
HY S 61919 E	330	8	990	9	1990
HY S 61920 E	410	10	1240	10	2470
HY S 61921 E	420	10	1260	10	2520
HY S 61922 E	420	10	1270	10	2550
HY S 61924 E	540	11	1620	12	3240

※ 数値の使用方法は、P.40 をご参照ください。

■ S 62..C / E シリーズ

予圧	L	段差量	M	段差量	S
Type	[N]	[μm]	[N]	[μm]	[N]
S 625 C	10	7	30	7	60
S 626 C	15	7	40	8	80
S 627 C	20	7	50	9	100
S 629 C	30	8	80	9	160
S 6200 C	40	10	120	10	230
S 6201 C	42	11	130	11	250
S 6202 C	45	10	130	12	270
S 6203 C	60	11	170	12	350
S 6204 C	85	13	260	12	500
S 6205 C	100	14	300	14	600
S 6206 C	130	15	380	15	760
S 6207 C	180	17	530	16	1000
S 6208 C	185	19	560	18	1100
S 6209 C	230	22	700	21	1400
S 6210 C	240	22	720	22	1440
S 6211 C	300	22	900	21	1800
S 6212 C	350	22	1000	24	2100
S 6213 C	370	23	1110	23	2220

予圧	L	段差量	M	段差量	S
Type	[N]	[μm]	[N]	[μm]	[N]
S 6200 E	60	7	180	8	360
S 6201 E	70	7	200	8	400
S 6202 E	75	7	220	8	440
S 6203 E	90	9	280	9	560
S 6204 E	140	9	410	10	820
S 6205 E	150	9	450	10	900
S 6206 E	200	11	600	12	1200
S 6207 E	280	12	840	13	1700
S 6208 E	300	13	900	14	1800
S 6209 E	370	14	1100	15	2200
S 6210 E	380	14	1140	14	2280
S 6211 E	470	15	1400	16	2800
S 6212 E	560	17	1700	18	3400
S 6213 E	590	16	1760	17	3520

■ HY S 62..C / E シリーズ

予圧	L	段差量	M	段差量	S
Type	[N]	[μm]	[N]	[μm]	[N]
HY S 625 C	10	6	30	6	60
HY S 626 C	15	7	40	7	80
HY S 627 C	20	7	50	8	100
HY S 629 C	30	7	80	8	160
HY S 6200 C	40	9	120	9	230
HY S 6201 C	42	10	130	9	250
HY S 6202 C	45	9	130	10	270
HY S 6203 C	60	10	170	11	350
HY S 6204 C	85	12	260	11	500
HY S 6205 C	100	13	300	13	600
HY S 6206 C	130	14	380	14	760
HY S 6207 C	180	16	530	14	1000
HY S 6208 C	185	18	560	17	1100
HY S 6209 C	230	20	700	20	1400
HY S 6210 C	240	20	720	20	1440
HY S 6211 C	300	20	900	20	1800
HY S 6212 C	350	20	1000	22	2100
HY S 6213 C	370	21	1110	21	2220

予圧	L	段差量	M	段差量	S
Type	[N]	[μm]	[N]	[μm]	[N]
HY S 6200 E	60	6	180	7	360
HY S 6201 E	70	7	200	7	400
HY S 6202 E	75	7	220	7	440
HY S 6203 E	90	8	280	8	560
HY S 6204 E	140	8	410	9	820
HY S 6205 E	150	8	450	9	900
HY S 6206 E	200	10	600	10	1200
HY S 6207 E	280	11	840	12	1700
HY S 6208 E	300	12	900	13	1800
HY S 6209 E	370	14	1100	14	2200
HY S 6210 E	380	12	1140	13	2280
HY S 6211 E	470	13	1400	14	2800
HY S 6212 E	560	15	1700	16	3400
HY S 6213 E	590	14	1760	16	3520

※ 数値の使用方法は、P.40 をご参照ください。

■ SM 60..C シリーズ

予圧 Type	L [N]	段差量 [μm]	M [N]	段差量 [μm]	S [N]
SM 605 C	5	5	14	5	28
SM 606 C	6	5	18	4	32
SM 607 C	10	6	30	7	60
SM 608 C	13	8	40	8	80
SM 609 C	16	8	50	9	100
SM 6000 C	18	9	60	8	110
SM 6001 C	22	9	65	9	130
SM 6002 C	22	9	75	9	150
SM 6003 C	25	9	80	9	160
SM 6004 C	40	11	120	11	240
SM 6005 C	50	10	140	10	280
SM 6006 C	60	11	180	12	360
SM 6007 C	70	12	210	13	420
SM 6008 C	80	13	230	14	460
SM 6009 C	90	13	275	14	550
SM 6010 C	100	13	290	14	580
SM 6011 C	115	14	330	15	700
SM 6012 C	125	14	375	14	750
SM 6013 C	130	13	380	14	760
SM 6014 C	180	15	500	17	1000

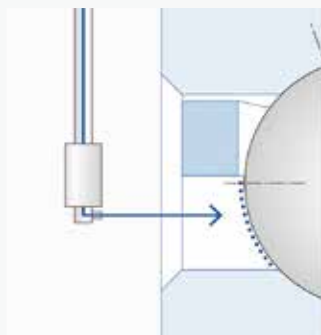
■ HY SM 60..C シリーズ

予圧 Type	L [N]	段差量 [μm]	M [N]	段差量 [μm]	S [N]
HY SM 605 C	5	4	14	5	28
HY SM 606 C	6	5	18	4	32
HY SM 607 C	10	6	30	6	60
HY SM 608 C	13	7	40	8	80
HY SM 609 C	16	8	50	8	100
HY SM 6000 C	18	9	60	7	110
HY SM 6001 C	22	8	65	8	130
HY SM 6002 C	22	8	75	8	150
HY SM 6003 C	25	8	80	8	160
HY SM 6004 C	40	10	120	10	240
HY SM 6005 C	50	10	140	11	280
HY SM 6006 C	60	10	180	11	360
HY SM 6007 C	70	11	210	12	420
HY SM 6008 C	80	11	230	12	460
HY SM 6009 C	90	12	275	12	550
HY SM 6010 C	100	12	290	12	580
HY SM 6011 C	115	13	330	13	700
HY SM 6012 C	125	12	375	13	750
HY SM 6013 C	130	12	380	13	760
HY SM 6014 C	180	14	500	15	1000

※ 数値の使用方法は、P.40 をご参照ください。

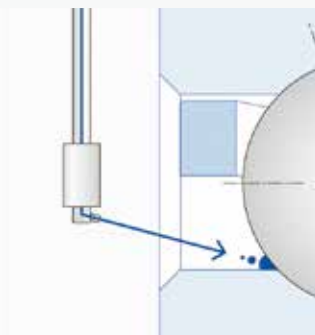
■オイル潤滑

2枚のベアリング間のスペーサにノズル孔を設け、オイルを供給するのが一般的です。



平行ノズル

高速スピンドル
標準仕様



斜めノズル

転動面への噴射により、
高い潤滑効果が期待できる。

オイルノズルの長さと孔径

ノズル孔に対するノズル長さの比が3～5の間にあれば、適正な潤滑が期待できます。

オイル粘度（推奨）

VG32

オイルフィルタ

清浄度クラス 13 / 10（粒子サイズ < 5 μm ，ISO 446）

オイル流量

30 - 35 mm^3 （1枚当たり）

サイクルタイム

VG32：2 - 4 分

ノズル数

1 ノズル／ベアリング 1 枚当り

ノズル孔径

1.2 mm（ $\phi d < 50 \text{ mm}$ ），1.6 mm（ $d > 70 \text{ mm}$ ）

ノズル狙い位置

保持器と内輪内径の間（仕様表をご参照ください）

オイルの供給、排出（ドレン）

透明で柔軟性のあるホースを使用してください。
（ホース内径 $d_i = 4 \text{ mm}$ ）

エア圧力

0.6 - 1.0 bar（0.06 - 0.10 MPa）

エア流量

3 - 4 m^3 / h （50 - 65 L / min）

エア清浄度

粒子サイズ < 5 μm （ISO 8573）
露点 < 3°C，油濃度 < 1 mg / m^3

起動時

内部にオイルが十分に供給されてから、スピンドルを
作動させてください。

■ベアリングの固有振動数

内輪、外輪、ボール、保持器、各パーツの幾何学的形状が、アセンブリとしてのベアリングと同様に、軸受の固有振動数を決定します。

ベアリングの音質、音域は、各パーツから発生する固有振動数が組み合わせられたものと考えられます。

音に関する要素

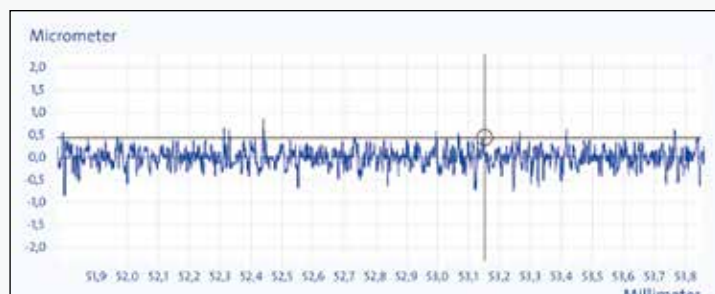
- ・転送面とボールの仕上げ精度と表面粗さ
- ・保持器の形状と材質
- ・潤滑方式と清浄度

GMN 社スピンドルベアリングは、製造工程で品質管理上の目的から 100% 全品に対し、音響・振動テストを実施しています。

高い仕上げ精度の実現でスムーズで優れた回転性能および長寿命を達成します。

各パーツ固有振動数の計算

外輪転送面に対するボールの通過振動数 f_{AR}	$f_{AR} = \frac{Z}{2} \cdot f_i \cdot \left(1 - \frac{D_W}{d_m} \cos \alpha_0\right) [1/sec]$
内輪転送面に対するボールの通過振動数 f_{IR}	$f_{IR} = \frac{Z}{2} \cdot f_i \cdot \left(1 + \frac{D_W}{d_m} \cos \alpha_0\right) [1/sec]$
ボールの自転振動数 f_W	$f_W = \frac{f_i}{2} \cdot \left(\frac{d_m}{D_W} - \frac{D_W}{d_m} \cos^2 \alpha_0\right) [1/sec]$
保持器の固有振動数 f_K	$f_K = \frac{f_i}{2} \cdot \left(1 - \frac{D_W}{d_m} \cos \alpha_0\right) [1/sec]$



f_i = 主軸の固有振動数 [1/s]
 D_W = ボール径 [mm]
 d_m = ピッチ円径 [mm]
 Z = ボール数
 α_0 = 接触角 [°]

※ 個別型番に対する固有振動数は、別途ご照会ください。

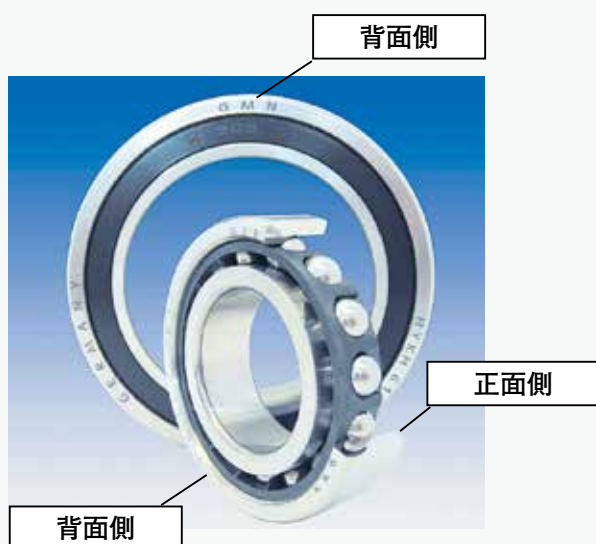
■軸受の保管・組込みについて

- ・規定の梱包箱に入れて保管してください。
- ・湿度の高い場所に保管しないでください。
- ・周辺組付部品の状態をご確認ください。
- ・清浄な作業環境下で、適切な工具を使用し組付けてください。
- ・原則として、洗浄のためベアリングをすすぎ洗い等しないでください。
- ・グリース潤滑の場合、規定グリース量をボール転送面に充填してください。
- ・衝撃を与えないでください。
- ・内輪を加熱する場合は 100℃以下で組付けをしてください。



■軸受の向きについて

- ・外輪に刻印がある面が背面側になります。(下図参照)





精密深溝軸受

HY	6202	2Z	T9H	P4	C3	DUA 10.15	S1	Grease
1	2	3	4	5	6	7	8	9

①材質

標準品

- 軸受鋼 [内外輪、ボール：100Cr6 (SAE52100、SUJ2 相当)] ※ 寸法安定化处理 150℃
- HY ハイブリッドベアリング [内外輪：軸受鋼、ボール：セラミック Si3N4]

特殊品

- M 耐熱鋼 [500℃までの耐熱]

※ ご要求に応じ対応いたしますので、別途お問い合わせください。

②ベアリングサイズ

寸法系列と内径記号

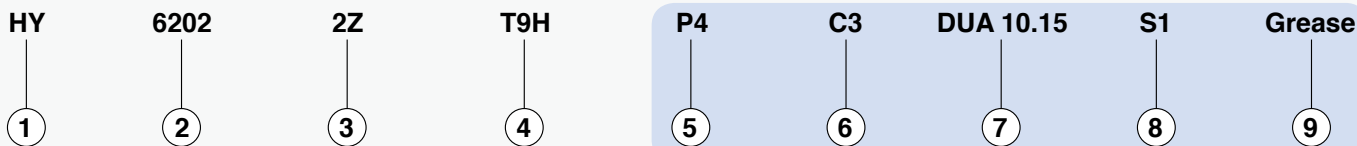
③シール

- X 特殊幅
- Z 片側シールド
- 2Z 両側シールド

④保持器 (選定は、入手性含め別途お問い合わせください)

	材質	許容温度	形状
 T9H	ガラス繊維強化ポリアミド	140℃	一体式冠タイプ
 TBH	繊維強化フェノール樹脂	120℃	一体式冠タイプ
 J	鋼板	220℃	分割式リベット固定タイプ
 TA・TB	繊維強化フェノール樹脂	120℃	分割式リベット固定タイプ

※Torlon、アルミ青銅、PEEK 他特殊材質品は、ご要求に応じ対応いたしますので、別途お問い合わせください。



⑤精度等級

P4 P4 (DIN620 に基づく)
P2 P2 (DIN620 に基づく)
A7 ABEC7 (ABMA に基づく、P4 同等)
A9 ABEC9 (ABMA に基づく、P2 同等)
HG GMN 特殊精度
UP GMN 特殊精度

⑥ラジアルすきま

C2 普通すきまより小さいラジアルすきま
— 普通すきま
C3 普通すきまより大きいラジアルすきま
C4 C3 すきまより大きいラジアルすきま

ラジアルすきま (DIN 620 Part4)

内径呼び寸法		ラジアルすきま [μm]							
		C2		CN		C3		C4	
をこえ	まで	min	max	min	max	min	max	min	max
1.5	6	0	7	2	13	8	23	-	-
6	10	0	7	2	13	8	23	14	29
10	18	0	9	3	18	11	25	18	33
18	24	0	10	5	20	13	28	20	36
24	30	1	11	5	20	13	28	23	41
30	40	1	11	6	20	15	33	28	46

⑦組合せ

DF 正面組合せ
DB 背面組合せ
DT 並列組合せ

DUA アキシャルすきまのある自由組合せ
DUO アキシャルすきまのない自由組合せ
DUV 予圧のある自由組合せ

⑧熱処理 ※ オプション対応

S1 運転温度 200℃ まで
S2 運転温度 250℃ まで
S3 運転温度 300℃ まで

⑨グリス

グリス名称を記載 (例: Asonic GLY32)

■深溝軸受の許容回転数

カタログ上の許容回転数は、下記条件下で単列・バネ予圧状態で運転した場合のガイドラインです。

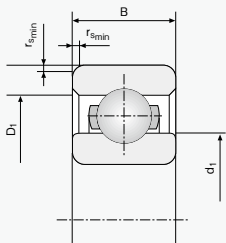
- ・良好な熱放出状態にある
- ・外部荷重が小さい
- ・内輪回転
- ・グリース潤滑
- ・周辺部品の精度が適切である
- ・バランス精度が良好

軸受配列、仕様に応じて、下表に基づくスピード減少係数を乗じる必要があり、個々のアプリケーションで実際の許容回転数は異なります。

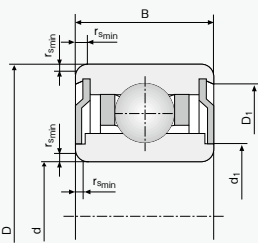
$$\text{許容回転数} = \text{カタログ値} \times f_{n1} \times f_{n2} \times f_{n3} \times f_{n4} \times f_{n5}$$

■スピード減少係数（ガイドライン）

f_{n1} : 潤滑	グリース潤滑 (※dmn値に注意すること) オイル潤滑	1.0 1.25
f_{n2} : 保持器タイプ	Y/J (n·dm < 625 000) T9H (n·dm < 1 400 000) TBH (n·dm < 1 000 000) TA (n·dm < 1 600 000) MA (n·dm < 1 350 000) TB (n·dm < 1 400 000) MB (n·dm < 1 200 000)	1.0 1.6 1.2 1.8 1.5 1.6 1.4
f_{n3} : 回転条件	内輪回転 外輪回転	1.0 0.6
f_{n4} : 配列、組合せ	単列ベアリング (バネ予圧時) 組合せベアリング (DF,DB,DT,DUA,DUO,DUV)	1.0 0.8
f_{n5} : ボール材質	スチールボール セラミックボール (HYタイプ)	1.0 1.25



60/62シリーズ



X - 2Zシリーズ

型番	内径 [mm] d	外径 [mm] D	巾寸法 [mm] B	ボール径 [mm] D _w	ボール数 Z	面取り [mm] r _{smin}	内輪外径 [mm] d _i	外輪内径 [mm] D _i	動定格荷重 [N] C	静定格荷重 [N] C ₀	許容回転数 [min ⁻¹] n	ピッチ円径 [mm] d _m	重量 [kg]	型番
625	5	16	5	3.175	6	0.3	7.65	12.50	1800	665	46000	10.5	0.005	625
626	6	19	6	3.175	8	0.3	10.70	15.80	2300	935	43000	12.5	0.008	626
607	7	19	6	3.175	8	0.3	10.70	15.80	2300	935	43000	13.0	0.008	607
627	7	22	7	3.969	7	0.3	11.80	17.60	3000	1290	40500	14.5	0.012	627
608	8	22	7	3.969	7	0.3	11.80	17.60	3000	1290	40500	15.0	0.012	608
608 X - 2Z	8	22	10.312	3.969	7	0.3	10.50	19.00	3000	1290	65000	15.0	0.014	608 X - 2Z
609	9	24	7	3.969	8	0.3	13.45	19.90	3350	1400	37000	16.5	0.023	609
629	9	26	8	4.762	7	0.3	14.65	21.40	4500	1850	35000	17.5	0.020	629
6000	10	26	8	4.762	7	0.3	14.65	21.40	4500	1850	34500	18.0	0.019	6000
6200	10	30	9	5.556	7	0.6	16.00	24.45	6100	2600	31000	20.0	0.032	6200
6001	12	28	8	4.762	8	0.3	16.65	23.40	4900	2150	31000	20.0	0.022	6001
6201	12	32	10	5.953	7	0.6	18.30	26.00	6900	3000	28000	22.0	0.037	6201
6001 X - 2Z	12	28	11.506	4.762	8	0.3	15.00	25.10	4900	2150	50000	20.0	0.027	6001 X - 2Z
6002	15	32	9	4.762	9	0.3	20.15	26.90	5400	2500	26500	23.5	0.030	6002
6202	15	35	11	5.953	8	0.6	21.10	29.00	7700	3500	25000	25.0	0.045	6202
6003	17	35	10	4.762	10	0.3	22.65	29.40	5800	2800	24000	26.0	0.039	6003
6203	17	40	12	6.747	8	0.6	24.10	32.95	9600	4500	22000	28.5	0.065	6203
6004	20	42	12	6.350	9	0.6	26.60	35.45	9900	4900	20000	31.0	0.069	6004
6204	20	47	14	7.938	8	1.0	28.50	38.55	14100	7000	18000	33.5	0.106	6204
6005	25	47	12	6.350	10	0.6	32.20	40.05	10700	5600	17000	36.0	0.080	6005
6205	25	52	15	7.938	9	1.0	34.04	44.05	15400	8000	16000	38.5	0.128	6205
6006	30	55	13	7.144	11	1.0	38.10	46.95	13500	7400	14500	42.5	0.128	6006
6206	30	62	16	9.525	9	1.0	40.40	52.05	20400	10900	13500	46.0	0.199	6206
6207	35	72	17	11.112	9	1.1	47.40	60.55	28000	15500	11500	53.5	0.315	6207
6208	40	80	18	11.906	9	1.1	52.80	67.60	29700	16600	10000	60.0	0.402	6208

注) 上記シリーズ中に、在庫のない場合もございますので、ご確認ください。

※ スピードはグリース潤滑時のもので、60 / 62 シリーズは Y / J 保持器、X-2Z シリーズは T9H 保持器の場合を示します。

トレーニングスクール

ベアリングの基礎から選定まで、幅広い知識の習得を目的としたトレーニングスクールを開催しています。



工作機械設計経験3年程度の方々を対象に、設計業務に活かせる実践的な内容で大変好評をいただいております。



日 程	講 義	内 容
1 日目	● ベアリング概論 ● 予圧 ● 剛性	● 軸受の形式と特長、寸法系列、精度、定格荷重、許容回転数、材料、取扱、精度測定 ● 予圧の目的、軸方向変位、変位曲線、予圧量の計算、予圧量の増加、予圧抜け ● 静剛性と動剛性、システム剛性の計算、PCによる演習
2 日目	● 寿命 ● 潤滑 ● シールとナット ● 親睦パーティー	● 疲労寿命、磨耗寿命、グリース寿命、予知管理 ● 潤滑方法と特長、各潤滑方法の設計・選定・調整 ● 接触シール、非接触シール、使用例、ロックナットの重要性、締め付けトルク ● 参加者同士の交流をはかる
3 日目	● 軸受使用法 ● 新技術紹介 ● グループ演習 ● 課題発表	● 軸受選定、組合せ、加工公差、組込 ● 高速軸受、HSK ツール、セミドライ加工 ● 主軸設計演習 (軸受選定、予圧、寿命、潤滑、シールをまとめる) ● 各グループによる発表

※ 上記内容は変更になる場合がございます。

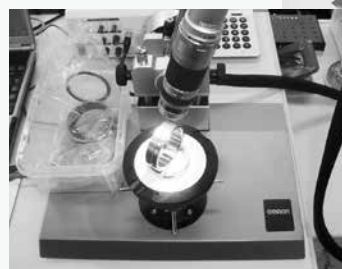
ベアリング講習会

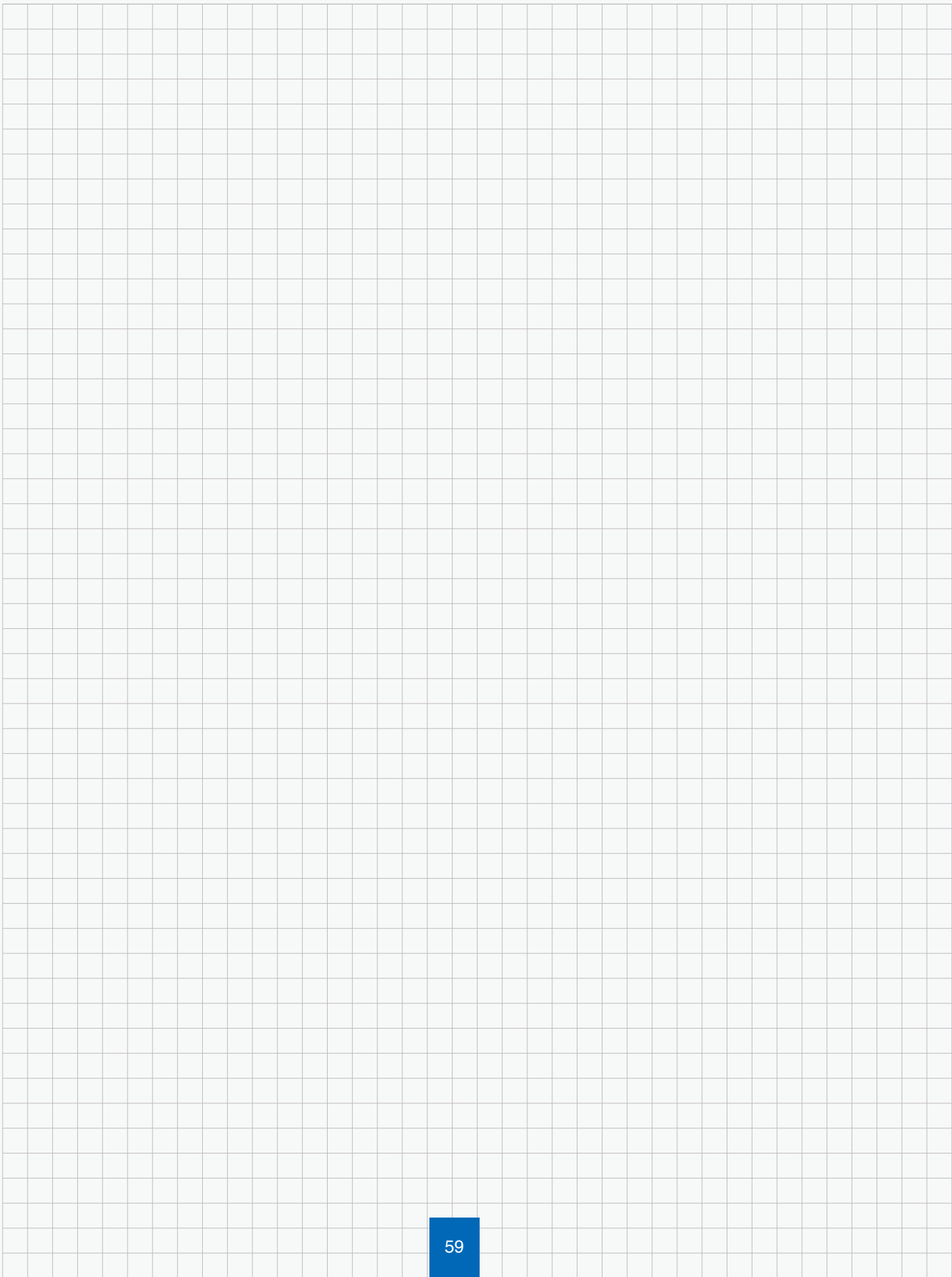
お客様のご希望に応じた内容で、各種勉強会を随時開催させていただいています。
詳細は、弊社担当営業までお問い合わせください。

Information 2 診断サービス

設計段階における技術サポート(ベアリング選定、寿命計算など)の他に、実機におけるベアリング診断や使用したベアリングの損傷調査なども、サービスの一環としておこなっています。

- **S P M 測 定** ショックパルスメソッドにより運転時のベアリングの絶対評価をおこないます。
- **ハンマリング測定** はめあいや間座調整で変化した予圧量を実測値として測定できます。
- **振 動 測 定** 運転時の振動を周波数分析することで、どの部分に問題があるかを判断します。
- **損 傷 調 査** マイクロスコープ (Max 320 倍) で、ベアリングのレース面などを観察し、損傷に至った経緯を推測し、解決策をご提案します。





福田交易株式會社

www.fukudaco.co.jp



本 社	〒104-0044	東京都中央区明石町 11-2	TEL.03-5565-6811	FAX.03-5565-6816
大阪営業所	〒540-0012	大阪市中央区谷町 4-3-1	TEL.06-6941-8421	FAX.06-6944-0241
名古屋営業所	〒460-0013	名古屋市中区上前津 2-14-17	TEL.052-322-6421	FAX.052-322-2384
広島営業所	〒733-0842	広島市西区井口 5-20-7	TEL.082-277-6341	FAX.082-277-8199
厚木営業所	〒243-0417	海老名市本郷 1672	TEL.046-237-3133	FAX.046-237-3137
北陸営業所	〒921-8005	金沢市間明町 1-198	TEL.076-292-2811	FAX.076-292-2510
九州営業所	〒812-0038	福岡市博多区祇園町 4-13	TEL.092-263-5300	FAX.092-263-5301

■記載内容は予告なく変更する場合があります。そのほかの注意事項はウェブサイトでご確認ください。