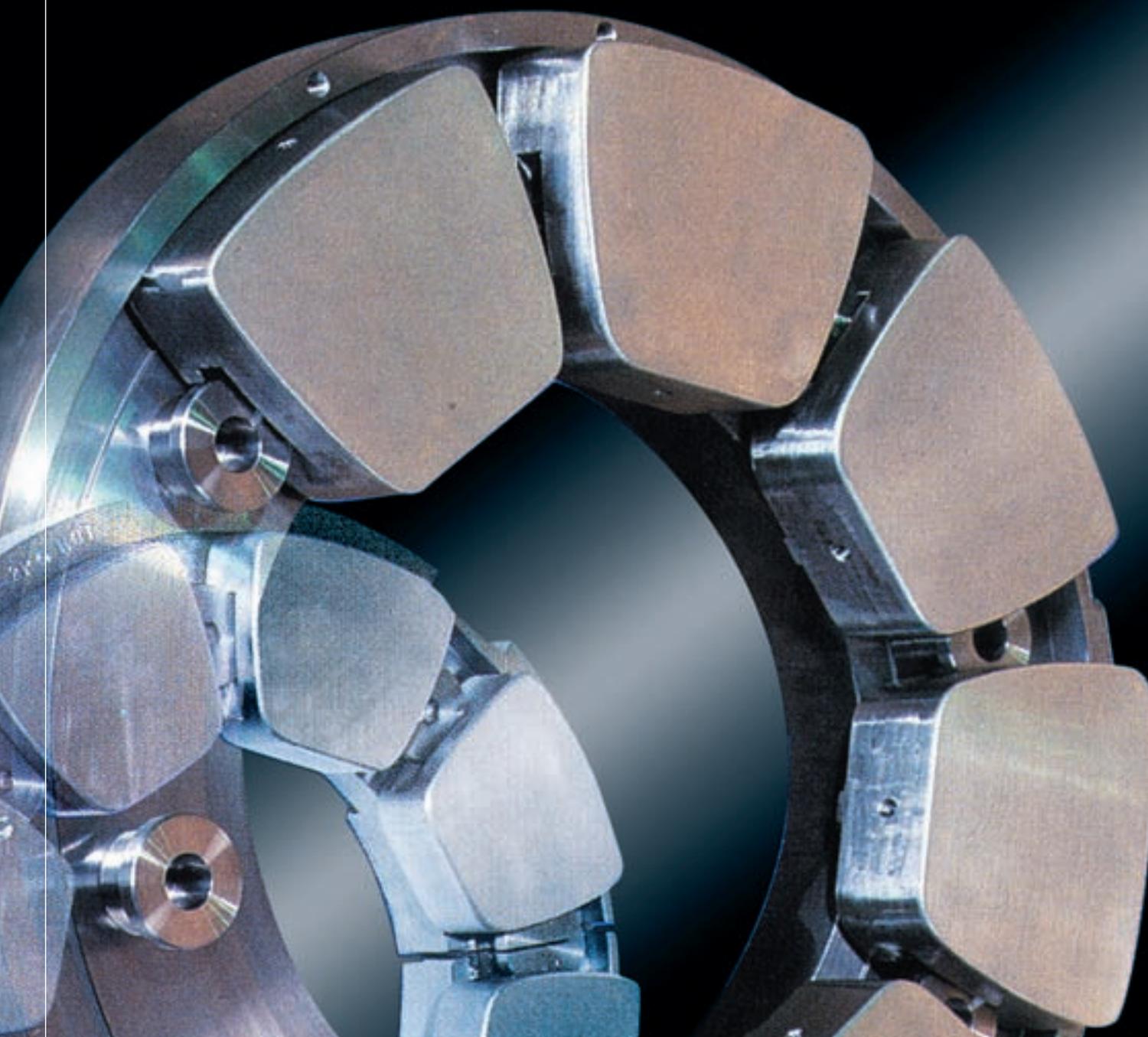




Standard Tilting Pad Thrust Bearings

標準ティルティングパッドスラスト軸受



大同メタル工業株式会社

Standard Tilting Pad Thrust Bearings



1 高速高荷重用に適用

Applicable for high speed and heavy load

ガス及び蒸気タービン、増減速機、ポンプ等への豊富な使用実績があります。

2 豊富なバリエーション

Wide variation

パッドはセンターピボットの採用により、正逆両回転に同負荷能力を発揮します。軸受サイズは、6枚から18枚のパッド組合せの計114種類を標準としている他、24枚、32枚といった特殊タイプも対応可能です。

3 簡単な分解・組立て

Easy disassembly and reassembly

パッドとキャリアリングは1セットとして取扱われる為、機械の分解・組立てが容易です。従ってパッド表面の損傷の危険も少なくなります。

4 互換性のあるパッドと豊富な在庫品

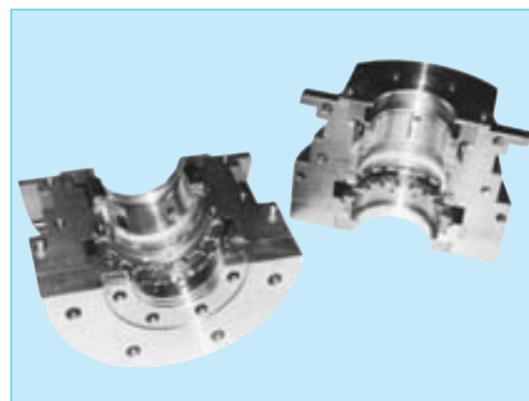
Interchangeable pads and plentiful stocks

パッドはそれぞれ互換性があります。又、パッドはサイズ#320までの計24種類が在庫品としてあります。

5 充実した技術サービス

Complete technical service

コンピューターによる軸受性能計算手法の進歩と共に、正確かつ迅速な使用上の性能予測が可能になります。



特色及び構造 Features and structure

1. ティルティングパッドの働き

Tilting pad operation

ティルティングパッドスラスト軸受は、通常6枚以上のパッドをリング状に並べてスラストを受ける軸受で、各パッドは背面のピボットを支点にして、スラストカラー表面に対してわずかに傾くことができ、その結果パッドとスラストカラーの間に流体圧力を生じるくさび状の油膜が形成され、その油膜圧力でスラスト荷重を完全に支えています。

原理を図1に示します。

The principle is illustrated in Fig. 1.

2. 潤滑

Lubrication

潤滑は、通常、軸受全体を油の中に浸す油浴潤滑(強制給油)で行い、圧力1.0kg/cm²~1.5kg/cm²程度で油を供給し、出口をオリフィスで絞ることにより流量を調整します。(図2参照)

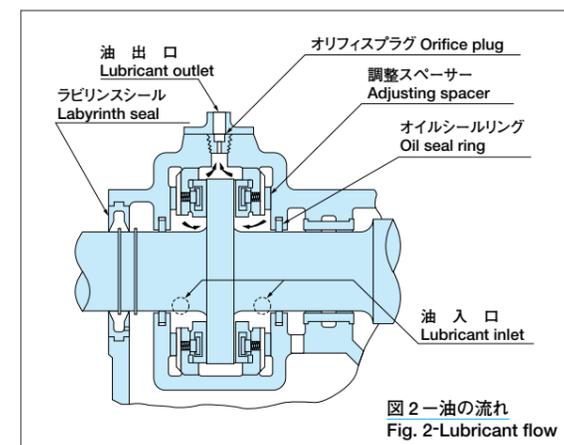
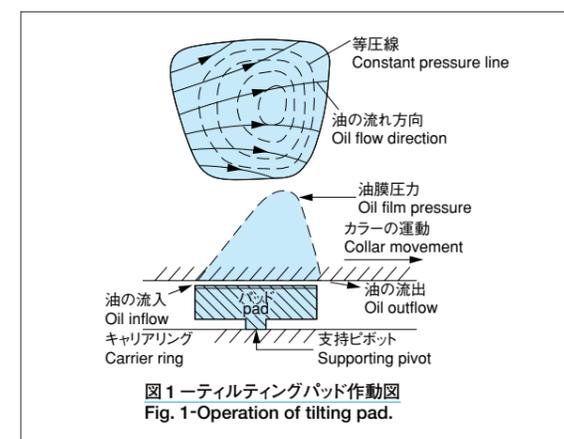
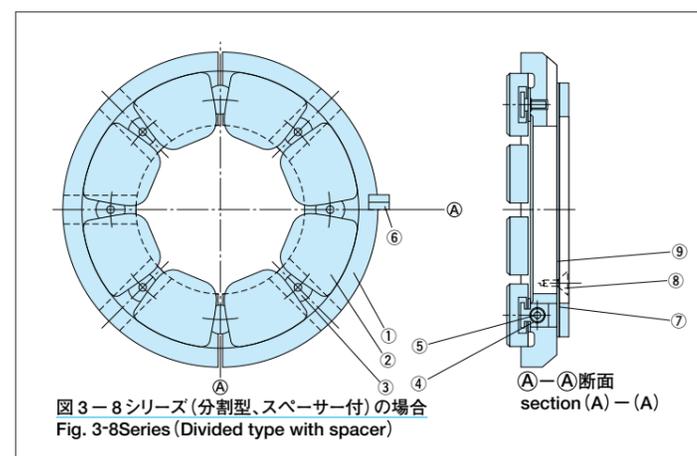
また、高速(特に周速60m/s以上)の場合には、攪拌損失を低減できる直接潤滑方式が非常に有効です。

(詳細は別冊カタログNo.2013「直接潤滑スラスト軸受」を参照下さい。)

Lubricant is ordinarily supplied at a pressure of 1.0kg/cm² to 1.5kg/cm², and the flow rate is adjusted by choking down the outlet with the orifice. (See Fig. 2)

3. 構造及び各部名称・材質

Mechanism, component names and materials



品番 Part No.	名称 Part name	材質 Material	個数 Quantity
1	キャリアリング Carrier ring	S45C or SS400	1PR
2	パッド Pad	S25C, W87	8
3	パッドストップ Pad stop	S45C	6
4	エンドパッドストップ End pad stop	S45C	4
5	エンドパッドストップ止ネジ Set screw, end pad stop	SCM435	4
6	ストップキー又はピン Stop key or pin	S45C	1
7	アジャストスペーサー Adjusting spacer	S45C or SS400	1PR
8	アジャストスペーサー止ネジ Set screw, adjusting spacer	SCM435	6
9	シム Shim	SPH or BSP	0.25t×1 0.1t×2

注)W87…弊社標準ホワイトメタル(JIS WJ2相当品)
Note:W87…DAIDO standard white metal (equivalent to JIS WJ2)

ティルティングパッドスラスト軸受を取付ける場合、次の点に御注意下さい。

1. 製作公差

Dimensional tolerance

ハウジングとキャリアリングの外径のハメアイ寸法は、組立てを容易にするために、一体型、分割型にかかわらず、キャリアリング外径はd9、ハウジング内径はH9とするのが標準です。

スペーサーを含まないキャリアリング総厚の寸法許容差と共に表1に示します。

Shown in Table 1 together with the dimensional tolerance of the overall thickness of the carrier ring excluding the spacer.

2. 軸方向スキマ

Axial clearance

所要スキマは、パッドの寸法、速度、スラスト荷重及び潤滑油の種類に依存しますが、もしスキマが狭すぎると、油膜中の圧力が高くなり、軸受の温度上昇、油膜厚さの減少を伴い危険です。極端な場合には軸受の損傷にもつながりますので注意が必要です。

二重スラスト軸受に対する推奨総スキマ(最小)は寸法表(P9~P18)を参照下さい。但し、これらの値は限界値ではなく、わずかに増加または減少させても危険はありません。目安として、平均スベリ速度18m/secまでは推奨スキマの1/2、それ以上の速度に対しては3/4程度までの減少は可能です。多少大きいスキマでも特に軸受には害はありませんが、安全にご使用戴くためにも、スキマの値はできる限り推奨値を採用下さい。

For overall clearance (minimum) of the double thrust bearing, see the dimension table (P.9 thru P.18).

3. 調整用スペーサー

Adjusting spacer

組付時のスラストスキマ調整のためのもので、キャリアリングの背面にネジで結合して使用します。通常このスペーサーの厚みは、目的に応じて選択可能とするため仕上代付(0.5mm付)もあります。仕上り厚さは寸法表(P9~P18)を参照下さい。また、スペーサーには調整用シムを取付けることが可能で、シム厚及び枚数は0.25mm:1枚、0.1mm:2枚が標準です。

The spacer is used to adjust the thrust clearance during assembly.

Concerning the finished thickness, see the dimension table (P.9 thru P.18).

4. アライメント及びカラーの面粗度

Alignment and collar surface roughness

スラスト軸受に関する限り、正しいアライメントとは、ハウジング内でカラー面とキャリアリングの支持面とが互いに平行で、共に軸に直角であることを意味しますが、軸受の性能を十分に発揮させるためには、機械の組立中注意深くチェックする必要があります。目安として、0.05mm/m以内のミスアライメント(カラーの平面度も含む)の配慮が必要です。

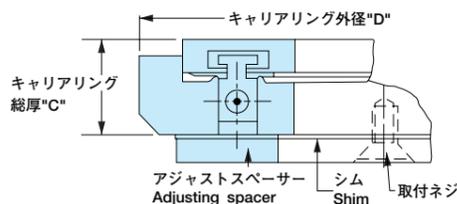
アライメントのチェックは、ハウジングが分割型の場合、合せ面のすぐ下と底部で、カラー外周のわずか内側の点を測定するのが一般的です。(図4参照) 又、カラーの表面アラサについても軸受の性能に大きく影響を与えますので、表面加工には十分な注意が必要です。通常はRmax0.8s程度で大変有効に作動しますが、大径のカラーについてもRmax1.2s~1.6sを推奨致します。但し、鏡面加工はさけて下さい。

0.05mm/m or less misalignment (including the collar flatness) must be taken into consideration as a reference value. Though it usually operates very effectively at Rmax of approx. 0.8s, Rmax of 1.2s to 1.6s is recommended for large-diameter collar.

キャリアリング外径 Carrier ring O.D. D	寸法許容差 Tolerance		単位:0.001mm unit
	リング外径 d9 Ring O.D.	ハウジング内径 H9 Housing I.D.	
50mmをこえ、80mm以下	-100 -174	+ 74 + 0	
80mmをこえ、120mm以下	-120 -207	+ 87 + 0	
120mmをこえ、180mm以下	-145 -245	+100 + 0	
180mmをこえ、250mm以下	-170 -285	+115 + 0	
250mmをこえ、315mm以下	-190 -320	+130 + 0	
315mmをこえ、400mm以下	-210 -350	+140 + 0	
400mmをこえ、500mm以下	-230 -385	+155 + 0	
500mmをこえ、650mm以下	-260 -435	+175 + 0	

キャリアリング総厚 Carrier ring thickness C	寸法許容差 Tolerance		単位:0.001mm unit
12mmをこえ、22mm以下	+ 10 - 30		
22mmをこえ、41mm以下	+ 13 - 43		
41mmをこえ、65mm以下	+ 15 - 56		
65mmをこえ、92mm以下	+ 20 - 71		

表1-キャリアリング外径と総厚の寸法許容差
Table 1-Dimensional tolerance of outer diameter and overall thickness of carrier ring



両側および底部での面間
ゲージ間隔

図4-アライメントのチェック
Fig. 4-Alignment check

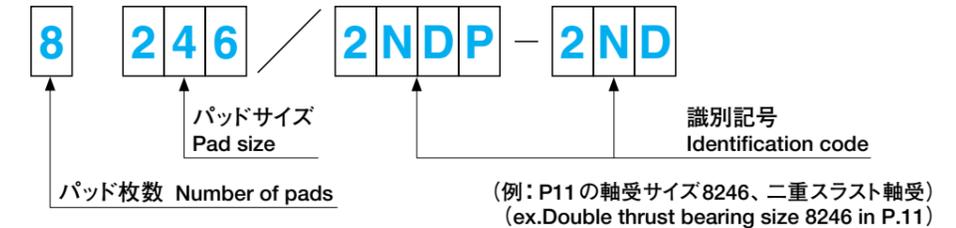
軸受のサイズ、構造及び組合せにより、要求される軸受を明確に区分しています。

給・排油及びハウジングの構造等により適切な軸受をお選び下さい。図5、6は軸受の構造、組合せによる記号を表わしています。

Figs. 5 and 6 show the symbols relating to bearing structures and arrangement.

軸受コード

Bearing selection code



基本記号	一体構造		分割構造	
	一体リング 0	半割組合せリング 2	半割リング 1	
軸、半径方向スロット	0	2	1	
半径方向スロット (NDを加える)	0ND	2ND	1ND	
スロットなしリング (Nを加える)	0N	2N	1N	
スペーサー付リング 厚さ仕上代付 (Pを加える) 厚さ仕上り (PFを加える)	0NDP 0NDPF	2NDP 2NDPF	1NDP 1NDPF	
スペーサー、シム付リング 厚さ仕上代付 (Sを加える) 厚さ仕上り (SFを加える)	0NDS 0NDSF	2NDS 2NDSF	1NDS 1NDSF	

図5-キャリアリング識別記号

注)末尾Fは厚さ仕上りを表し、寸法は寸法表(P9~P18)を参照下さい。

Fig. 5-Carrier ring identification code

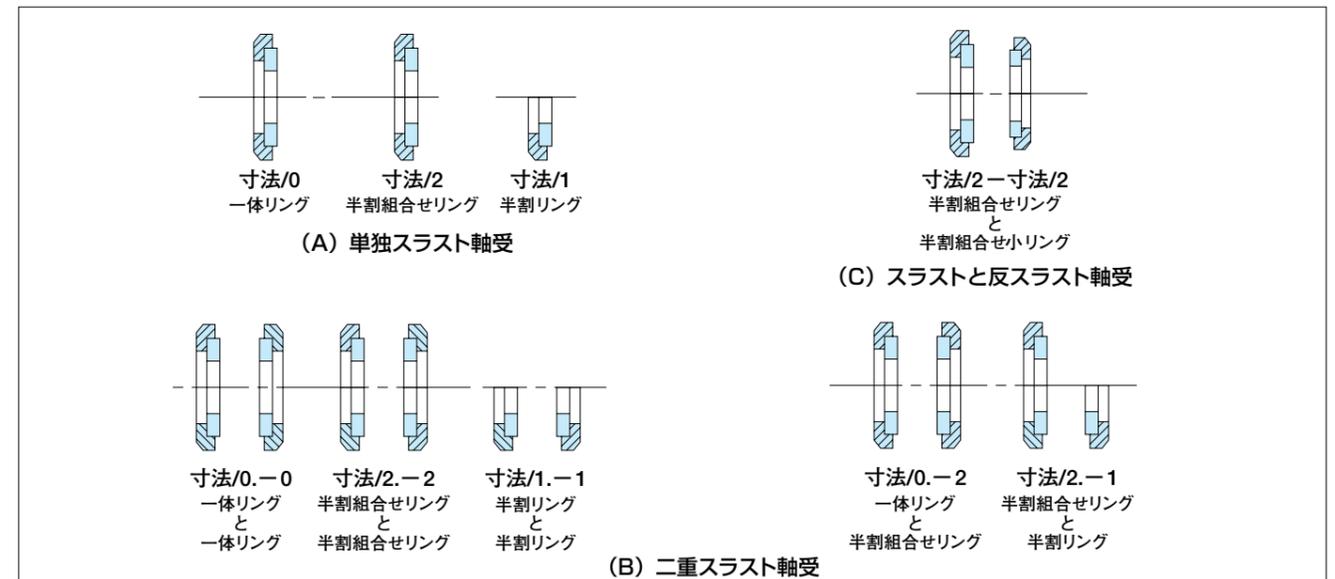


図6-軸受の一般的な組合せとその識別記号

Fig. 6-General assemblies and identification codes of bearings

軸受の性能(必要給油量、馬力損失等)は、回転数、荷重及び潤滑条件等の要因で大きく変化します。従って、ご使用になる機械、潤滑装置の効率アップのためにも、適切な軸受サイズを選定して下さい。

1. 回転数と荷重容量との関係

Relationship between revolution speed and load capacity

軸受の荷重容量は回転数により変化します。すなわち回転数が大きくなれば油膜の形成は有利となり、荷重容量も増加します。

しかし、回転数、荷重共に大きい場合、軸受の表面最高温度は上昇するので、温度の制限から限定されます。図7はこの関係を定性的に示したのですが、限界に近い条件での使用に際しては、その機械の重要性、安全性又、機械全体のミスアライメント等を考慮に入れた軸受サイズの選定が必要です。目安としては、軸受面圧を常用で、15kg/cm²~25kg/cm²とするのが一般的です。(P9以降の寸法表に示す最大面圧に近い条件で、使用される場合はお問い合わせ下さい)

Fig. 7 shows the relationship between revolution speed and load capacity qualitatively.

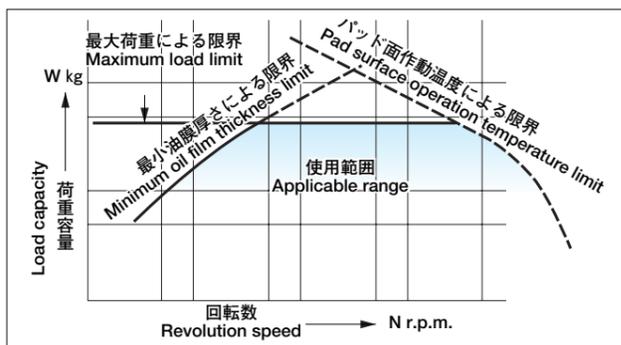


図7-回転数と荷重容量線図
Fig. 7-Reference chart of revolution speed and load capacity

2. 軸受選択の手順

Bearing selection procedure

1. 図8により計画の軸径及び最大荷重に対して、所要の数値を満足する軸受をピックアップします。(P6参照)
2. 目安として、面圧が20kg/cm²前後の軸受サイズを選定します。(軸受表面積はP9以降の寸法表を参照下さい)
3. 該当軸受が、回転数-荷重容量目安線以内にあることを図9により確認します。(P7参照)
4. 選定した軸受の主要寸法(P9以降の寸法表参照)を参考に軸受ハウジングの寸法を確認します。

以上は概略であり、所要油量、馬力損失等は弊社へお問い合わせ下さい。
コンピューターによる軸受性能計算にて迅速に対応致します。
(計算に必要な諸元については裏表紙を参照下さい)

Please select the suitable bearings on the basis of Figs. 8 and 9.

As a reference value, select a bearing size corresponding to the surface pressure of approx. 20kg/cm².
(Concerning the surface area of the bearing, refer to the dimension table in P.9 and thereafter.)

3. 潤滑構造と使用例

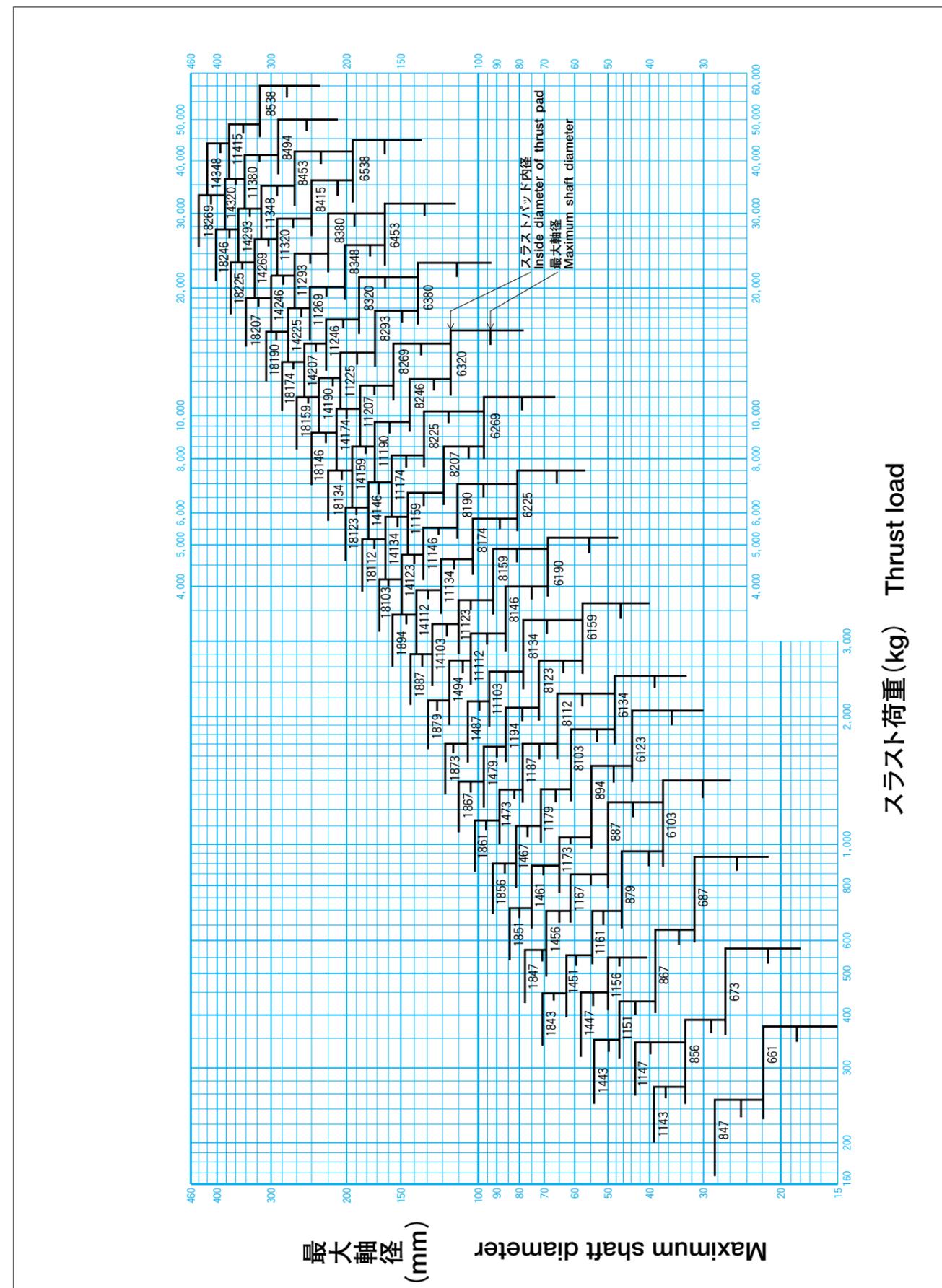
Lubrication structure and application examples

ご使用になる軸受ハウジングの形状、給油方法に対して適性な軸受形式を選定することは機能及びコスト上大変重要です。参考として、各種構造における潤滑構造及び軸受形式の使用例を図10~図13に示します。(P8参照)

The lubrication structure and application examples for the bearing types are shown in Figs. 10 thru 13. (See P.8)

図8-軸受サイズ選定表

Fig. 8-Bearing size selection chart

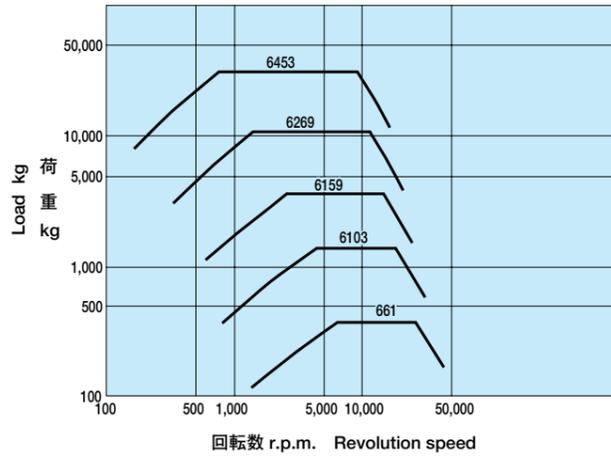


※本カタログの技術資料は、弊社における広汎な研究及び長年の経験に基づいています。しかし、実用面のすべての条件をカバーすることはできませんので、弊社製品の適用につきましては、性能に関する確認を先ず実施されることを推奨いたします。又、本カタログは改良の為、予告なしに変更する場合があります。

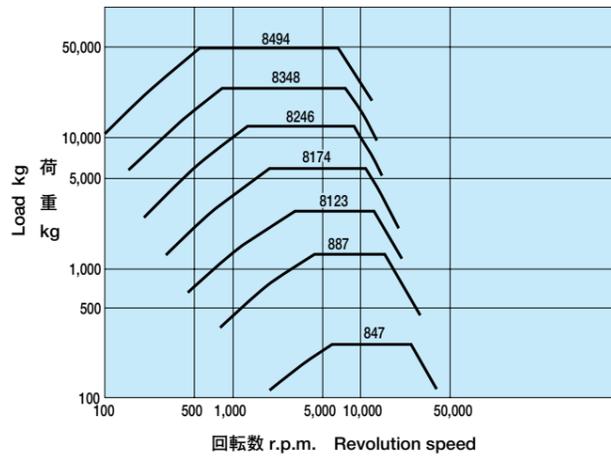
図9 - 回転数 - 負荷容量目安線図

Fig. 9-Reference charts of revolution speed and load capacity

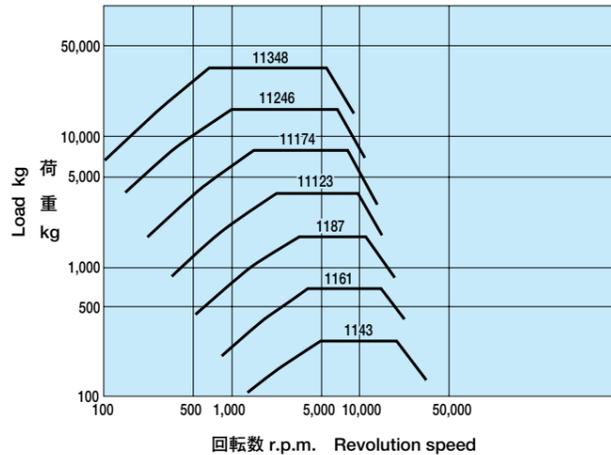
6 シリーズ



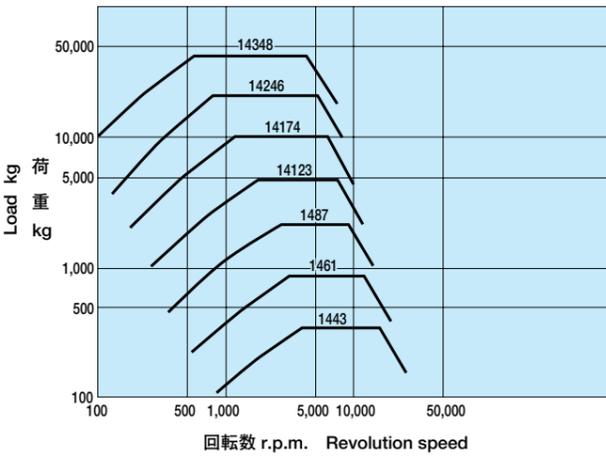
8 シリーズ



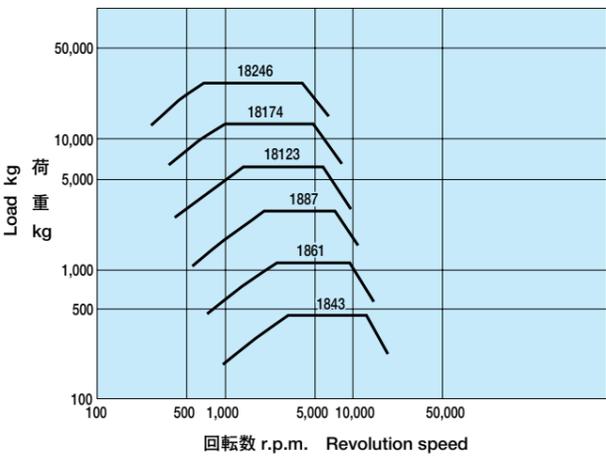
11 シリーズ



14 シリーズ



18 シリーズ



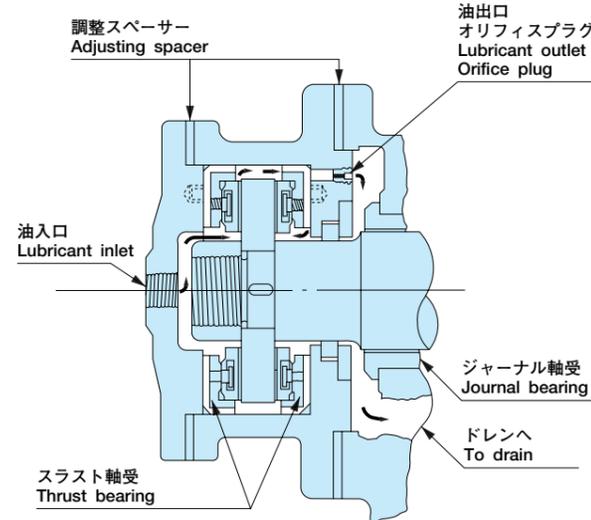
計算条件 Calculation conditions

潤滑油 Lubricant	ISO VG32(タービン油 #90)
油入口温度 Lubricant inlet temperature	45°C
油出口温度 Lubricant outlet temperature	60°C
潤滑方法 Lubrication method	強制給油 Forced type

使用例

Application examples

強制給油式 Forced lubrication type



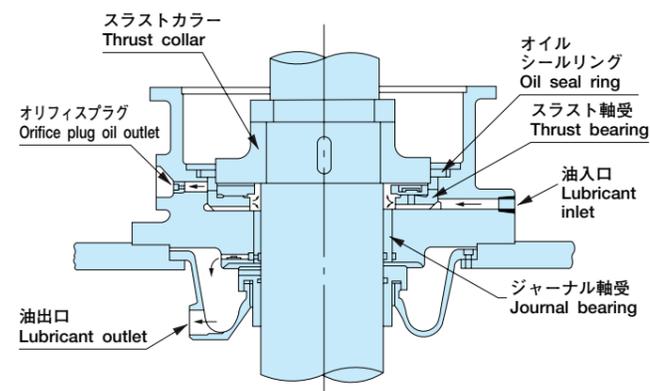
小型タービン、コンプレッサ、ポンプ etc 用、自由端から組立
Small turbines, compressors, pumps, etc. Assembled from free end

図10 - 二重スラスト軸受

Fig. 10-Double thrust bearing

- 軸受形式記号: 軸受サイズ/0-0
1体リング
- 軸受ハウジング: 1体型

強制給油式 Forced lubrication type

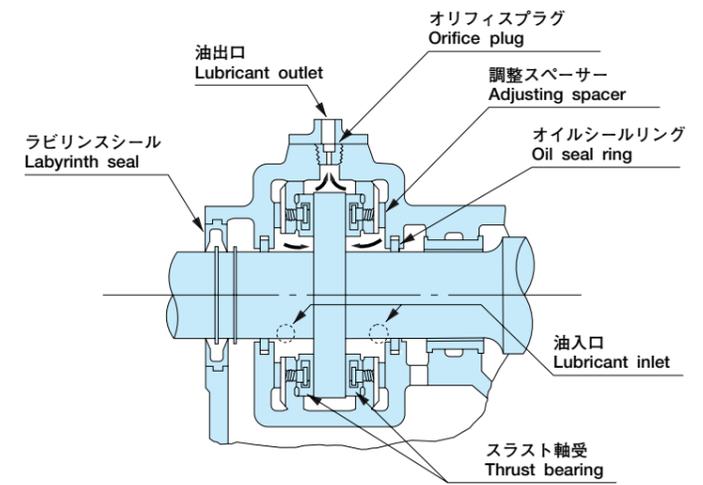


立型ポンプ etc 用
Vertical pumps, etc

図12 - シングルスラスト軸受

Fig. 12-Single thrust bearing

- 軸受形式記号: 軸受サイズ/OND
1体リング
(弊社設計の強制給油式立型軸受ユニット)



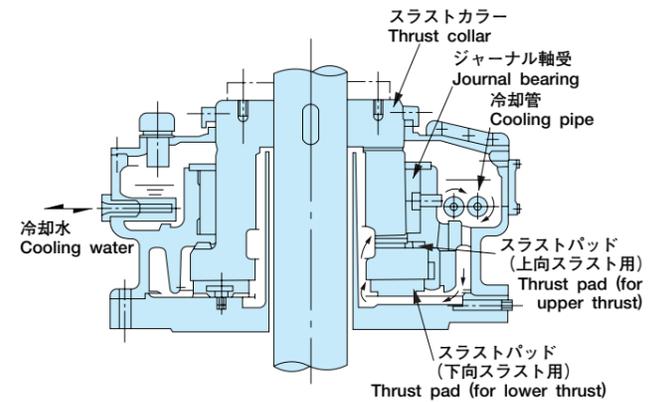
船用タービン、主プロペラスラストブロック、
蒸気・ガスターボジェネレーター、コンプレッサー etc 用
Maritime turbines, main propeller thrust blocks,
steam/gas turbo generators, compressors, etc

図11 - 典型的二重スラスト軸受

Fig. 11-Typical double thrust bearing

- 軸受形式記号: 軸受サイズ/2NDPF-2NDPF
分割リング
- 軸受ハウジング: 分割型

油浴式 Oil bath type



立型モーター、ポンプ etc 用
Vertical motors, pumps, etc

図13 - 特殊二重スラスト軸受

Fig. 13-Special double thrust bearing

- 軸受形式記号: 軸受サイズ
ベースにパッドを直付
(弊社設計の油浴式立型軸受ユニット)

Standard Tilting Pad Thrust Bearings

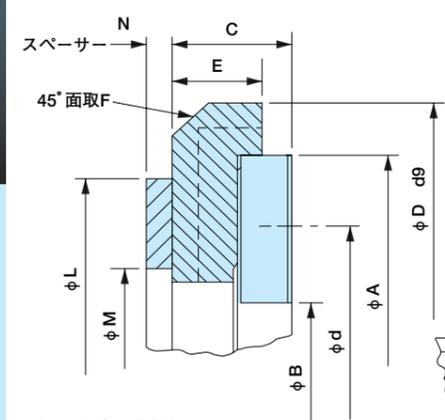
寸法表

Dimension table



■主要寸法

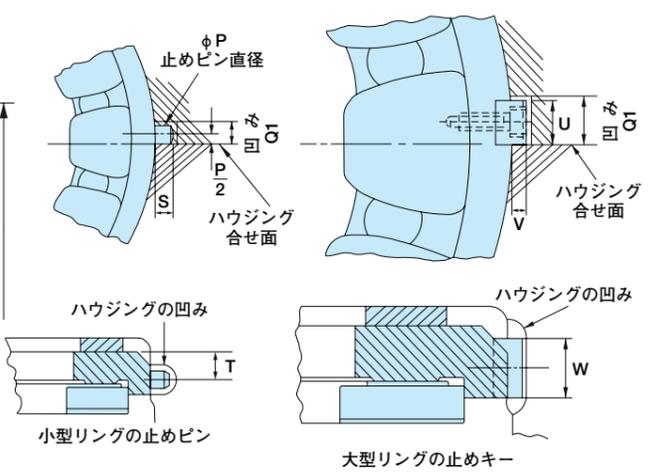
Major dimensions



注)ハウジング寸法φD H9
Note : Housing dimension

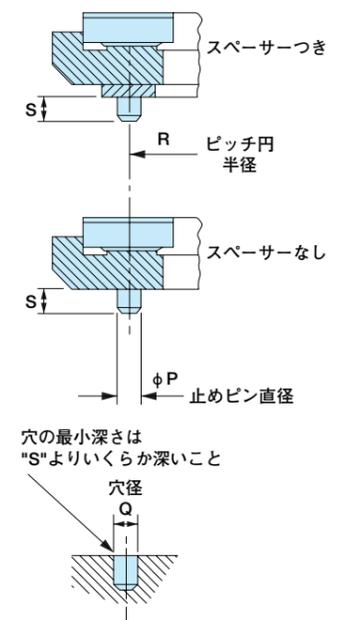
■回り止め詳細寸法 (分割型)

Detailed dimensions of rotation stopper (Divided type)



■回り止め詳細寸法 (1体型)

Detailed dimensions of rotation stopper (Unitized type)



■スラストカラー寸法

Dimensions of thrust collar

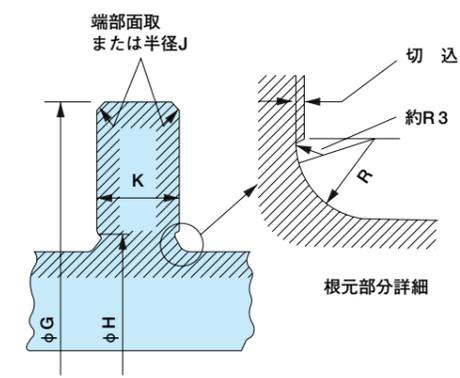


表1 - キャリアリング外径と総厚の寸法許容差

Table 1 - Dimensional tolerance of outer diameter and overall thickness of carrier ring

キャリアリング外径 D	寸法許容差 単位:0.001mm	
	リング外径 d9	ハウジング内径 H9
50mmをこえ、80mm以下	-100	+74
80mmをこえ、120mm以下	-120	+87
120mmをこえ、180mm以下	-145	+100
180mmをこえ、250mm以下	-170	+115
250mmをこえ、315mm以下	-190	+130
315mmをこえ、400mm以下	-210	+140
400mmをこえ、500mm以下	-230	+155
500mmをこえ、650mm以下	-260	+175
	-435	+0

キャリアリング総厚 C	寸法許容差 単位:0.001mm	
	12mmをこえ、22mm以下	+10
22mmをこえ、41mm以下	+13	-43
41mmをこえ、65mm以下	+15	-56
65mmをこえ、92mm以下	+20	-71

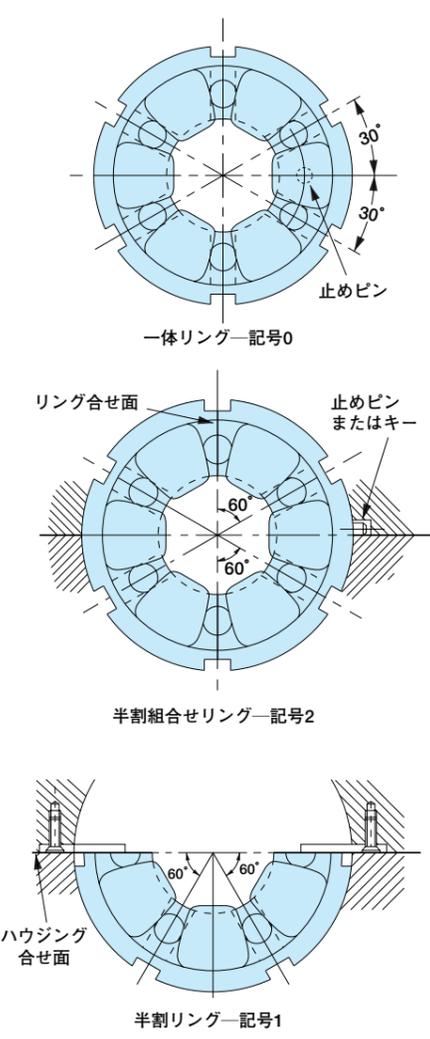
単位/Unit : mm

軸受 サイズ Bearing size	スラストパッド Thrust pad		キャリアリング Carrier ring				カラー寸法 Collar dimensions				スペーサー取付時 Spacer mounted			止め Stopper				
	外径 Outer diameter A	内径 Inner diameter B	厚さ Thickness C	外径 Outer diameter D d9	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	T	U	W
661	55	22.0	14.29	66.68	11.5	3	57	21	0.4	10	49	30	3.2	3.2	19.8	7	—	—
673	65	27.0	15.88	77.79	12.5	4	67	25	"	11	57	35	"	3.2	23.0	8	—	—
687	78	32.0	17.46	92.08	13.5	4	79	30	"	14	68	43	"	4.0	27.8	8	—	—
6103	92	38.0	20.64	107.95	15.0	6	95	36	"	17	83	51	4.8	4.8	33.3	11	—	—
6123	110	44.5	23.81	127.00	17.0	6	113	43	0.8	21	98	60	"	5.6	39.7	12	—	—
6134	119	49.0	25.40	139.70	19.0	6	122	46	"	22	105	67	"	6.4	42.9	13	—	—
6159	143	58.5	28.58	165.10	21.0	7	146	56	"	27	124	79	"	7.9	50.8	14	—	—
6190	168	70.0	34.93	193.68	25.0	8	171	67	"	32	146	95	6.4	9.5	60.3	16	—	—
6225	200	82.5	41.28	228.60	30.0	10	203	79	"	38	175	111	"	11.1	71.4	19	—	—
6269	240	98.5	47.63	266.70	33.0	11	243	97	"	48	213	137	"	12.7	87.3	22	—	—
6320	286	117.0	57.15	317.50	40.0	13	289	116	"	56	251	162	"	15.9	103.2	—	15.9	31.8
6380	340	140.0	66.68	371.48	46.0	14	343	138	"	67	295	194	9.5	19.1	122.2	—	19.1	38.1
6453	403	167.0	79.38	441.33	54.0	16	410	162	1.5	79	356	229	"	22.2	146.1	—	19.1	44.5
6538	479	198.0	92.00	523.88	64.0	19	486	194	"	95	419	267	12.7	25.4	171.5	—	22.2	50.8

止め Stopper				軸方向 総スキマ (最小) Total cl. (min.)	スラスト 表面積 Thrust surface area cm ²	平均径 Average diameter d	最大面圧 Maximum surface pressure kg/cm ²	最大荷重 Maximum load kg
V	S	Q	Q1					
—	3.5	4.0	3.8	0.20	14.5	39.1	26.0	375
—	3.5	4.0	3.8	0.25	20.5	46.2	28.0	575
—	4.0	5.0	4.8	"	29.0	55.1	32.0	930
—	5.0	5.8	5.3	0.30	41.0	65.8	34.0	1,395
—	6.0	6.5	6.4	"	58.0	78.2	35.0	2,030
—	7.0	7.5	7.2	0.35	69.0	85.1	36.0	2,480
—	8.0	9.0	9.0	"	98.0	102.0	37.0	3,625
—	8.0	10.5	10.3	0.40	139.0	120.4	37.5	5,210
—	10.0	12.5	12.0	0.51	197.0	143.0	38.3	7,500
—	11.0	14.0	13.5	"	280.0	172.0	39.0	10,900
5.6	13.0	17.5	17.0	0.61	397.0	205.0	39.5	15,650
6.4	14.5	21.0	20.0	"	562.0	243.0	39.5	22,200
6.4	16.0	24.0	20.0	0.71	793.0	290.0	39.5	31,300
8.0	16.0	27.0	23.0	"	1,115.0	343.0	39.5	44,000

■回り止め方法

Stopping method



Standard Tilting Pad Thrust Bearings

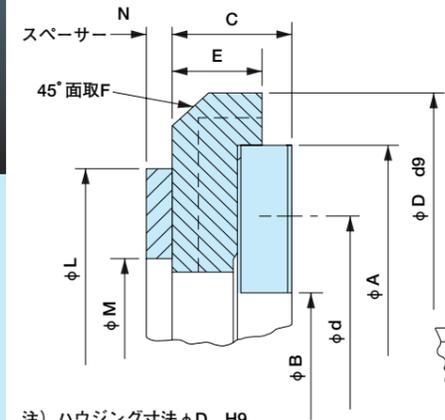
寸法表

Dimension table



■主要寸法

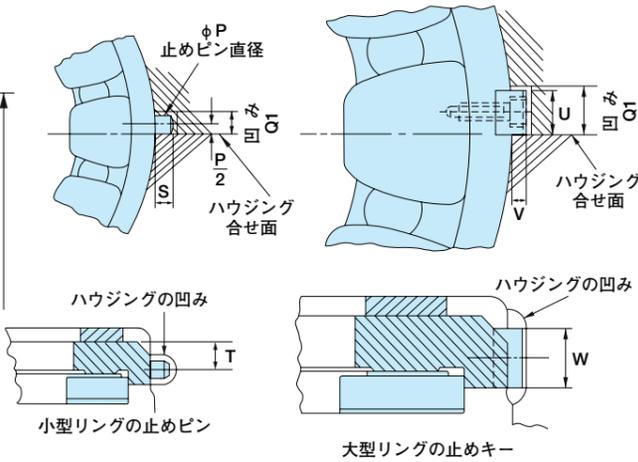
Major dimensions



注)ハウジング寸法φD H9
Note : Housing dimension

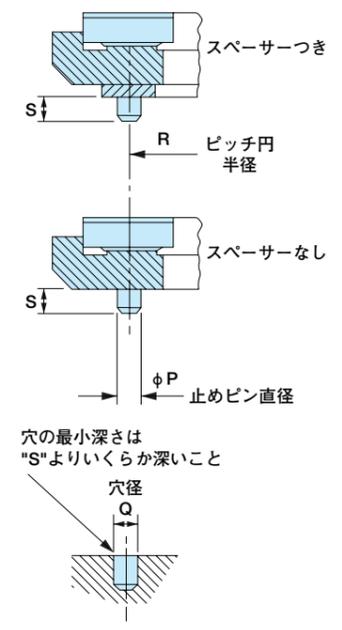
■回り止め詳細寸法 (分割型)

Detailed dimensions of rotation stopper (Divided type)



■回り止め詳細寸法 (1体型)

Detailed dimensions of rotation stopper (Unitized type)



■スラストカラー寸法

Dimensions of thrust collar

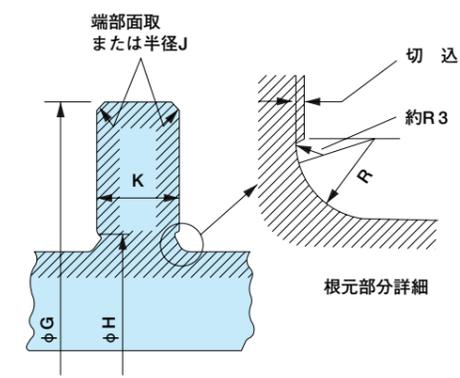


表1-キャリアリング外径と総厚の寸法許容差

Table 1 - Dimensional tolerance of outer diameter and overall thickness of carrier ring

キャリアリング外径 D	寸法許容差 単位:0.001mm	
	リング外径 d9	ハウジング内径 H9
50mmをこえ、80mm以下	-100	+74
80mmをこえ、120mm以下	-120	+87
120mmをこえ、180mm以下	-145	+100
180mmをこえ、250mm以下	-170	+115
250mmをこえ、315mm以下	-190	+130
315mmをこえ、400mm以下	-210	+140
400mmをこえ、500mm以下	-230	+155
500mmをこえ、650mm以下	-260	+175
	-435	+0

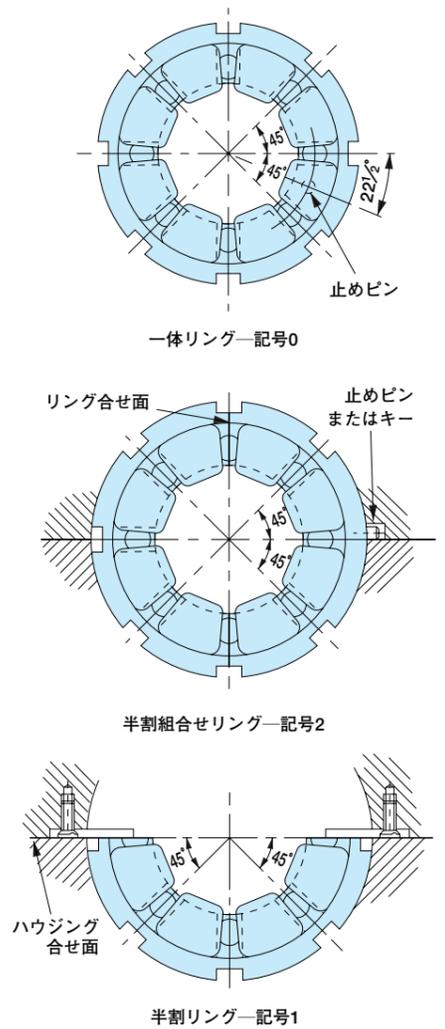
キャリアリング総厚 C	寸法許容差 単位:0.001mm	
	12mmをこえ、22mm以下	+10
22mmをこえ、41mm以下	+13	-43
41mmをこえ、65mm以下	+15	-56
65mmをこえ、92mm以下	+20	-71

単位/Unit : mm

軸受 サイズ Bearing size	スラストパッド Thrust pad		キャリアリング Carrier ring				カラー寸法 Collar dimensions				スペーサー取付時 Spacer mounted			止め Stopper				
	外径 Outer diameter A	内径 Inner diameter B	厚さ Thickness C	外径 Outer diameter D d9	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	T	U	W
847	52.5	28.5	12.70	63.50	10.5	3	54	27	0.4	7	51	32	3.2	3.2	20.6	6	—	—
856	62.0	33.5	14.29	73.03	12.5	4	64	32	"	9	60	38	"	4.0	24.6	7	—	—
867	74.5	39.5	15.88	85.73	13.5	4	76	38	"	10	70	48	"	4.8	29.4	8	—	—
879	87.5	47.5	17.46	101.60	13.5	5	90	43	0.8	13	81	56	"	4.8	34.1	9	—	—
887	95.5	51.0	17.46	111.13	13.5	5	98	48	"	14	87	62	"	4.8	37.3	9	—	—
894	105.0	55.5	19.05	120.65	14.5	5	108	54	"	16	95	70	"	5.6	41.3	10	—	—
8103	114.0	62.0	20.64	130.18	16.0	6	117	59	"	17	105	73	4.8	6.4	44.5	10	—	—
8112	124.0	66.5	22.23	139.70	17.0	6	127	64	"	19	113	81	"	6.4	48.4	10	—	—
8123	137.0	73.0	23.81	152.40	17.0	6	140	70	"	21	125	87	"	6.4	53.2	11	—	—
8134	149.0	79.5	25.40	168.28	19.0	6	152	76	"	22	135	97	"	7.9	57.9	13	—	—
8146	162.0	87.5	26.99	180.96	20.0	6	165	84	"	25	149	105	"	7.9	63.5	13	—	—
8159	176.0	93.5	28.58	196.85	21.0	6	179	92	"	27	162	117	"	7.9	69.9	13	—	—
8174	192.0	103.0	31.75	215.90	22.0	7	195	100	"	30	178	127	"	9.5	76.2	14	—	—
8190	210.0	113.0	34.92	234.95	25.0	8	213	110	"	32	191	140	6.4	9.5	82.6	17	—	—
8207	229.0	122.0	38.10	254.00	27.0	10	232	119	"	35	206	149	"	11.1	88.9	17	—	—
8225	251.0	135.0	41.28	279.40	30.0	10	254	132	"	38	229	165	"	12.7	98.4	19	—	—
8246	273.0	146.0	44.45	301.63	32.0	11	276	141	"	43	244	181	"	12.7	106.4	—	15.9	25.4
8269	297.0	159.0	47.63	323.85	33.0	11	300	156	"	48	270	194	"	15.9	115.9	—	15.9	28.6
8293	324.0	175.0	50.80	355.60	35.0	11	327	170	"	51	292	216	9.5	15.9	127.0	—	15.9	28.6
8320	354.0	191.0	57.15	384.18	40.0	13	357	187	"	56	321	232	"	19.1	138.1	—	15.9	31.8
8348	384.0	206.0	60.33	415.93	41.0	13	391	200	1.5	60	346	257	"	19.1	150.8	—	19.1	31.8
8380	419.0	225.0	66.68	454.03	46.0	14	425	219	"	67	378	276	"	22.2	163.5	—	19.1	38.1
8415	457.0	246.0	73.03	495.30	51.0	16	464	240	"	73	416	302	"	22.2	179.4	—	19.1	38.1
8453	502.0	268.0	79.38	539.75	56.0	17	508	264	"	79	448	333	12.7	25.4	195.3	—	22.2	44.5
8494	546.0	294.0	85.73	584.20	59.0	17	552	287	"	86	489	362	"	25.4	212.7	—	22.2	44.5
8538	597.0	321.0	92.08	641.35	64.0	19	603	314	"	95	533	394	"	28.6	231.8	—	22.2	50.8

止め Stopper				軸方向総 スキマ (最小) Total cl. (min.)	スラスト 表面積 Thrust surface area cm ²	平均径 Average diameter d	最大面圧 Maximum surface pressure kg/cm ²	最大荷重 Maximum load kg
V	S	Q	Q1					
—	3.5	4.0	3.8	0.20	11.4	40.9	22.0	250
—	4.0	5.0	4.8	"	16.2	48.3	24.5	395
—	5.0	5.8	5.3	"	23.6	57.9	27.0	635
—	5.0	5.8	5.3	0.25	32.5	68.1	29.0	960
—	5.0	5.8	5.3	"	38.7	74.4	32.0	1,240
—	6.0	6.5	6.4	"	46.1	81.8	33.0	1,520
—	7.0	7.5	7.2	0.30	55.0	89.2	34.0	1,860
—	7.0	7.5	7.2	"	65.0	96.5	34.5	2,250
—	7.0	7.5	7.2	"	77.5	106.0	35.0	2,710
—	8.0	9.0	9.0	0.35	92.5	116.0	36.0	3,320
—	8.0	9.0	9.0	"	110.0	126.0	36.5	4,010
—	8.0	9.0	9.0	0.35	131.0	137.0	37.0	4,850
—	8.0	10.5	10.3	0.40	155.0	150.0	37.5	5,820
—	8.0	10.5	10.3	"	186.0	163.0	37.5	6,970
—	10.0	12.5	12.0	"	221.0	178.0	38.0	8,400
—	11.0	14.0	13.5	0.51	263.0	196.0	38.3	10,080
5.6	11.0	14.0	17.0	0.51	313.0	213.0	39.0	12,200
5.6	13.0	17.5	17.0	"	373.0	232.0	39.0	14,550
5.6	13.0	17.5	17.0	"	443.0	253.0	39.0	17,300
5.6	14.5	21.0	17.0	0.61	529.0	276.0	39.5	20,900
6.4	14.5	21.0	20.0	"	627.0	300.0	39.5	24,800
6.4	16.0	24.0	20.0	0.61	748.0	328.0	39.5	29,550
6.4	16.0	24.0	20.0	"	890.0	358.0	39.5	35,200
8.0	16.0	27.0	23.0	0.71	1,058.0	391.0	39.5	41,750
8.0	16.0	27.0	23.0	"	1,260.0	425.0	39.5	49,600
8.0	19.0	31.0	23.0	"	1,495.0	465.0	39.5	59,000

■回り止め方法 Stopping method



Standard Tilting Pad Thrust Bearings

寸法表

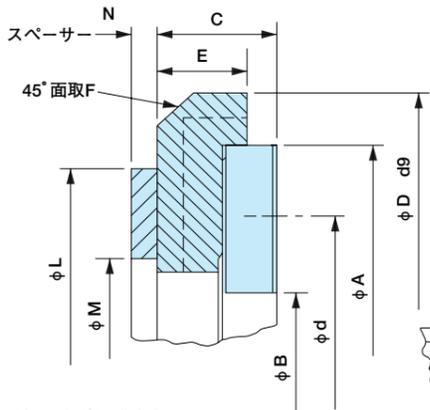
Dimension table



series

■主要寸法

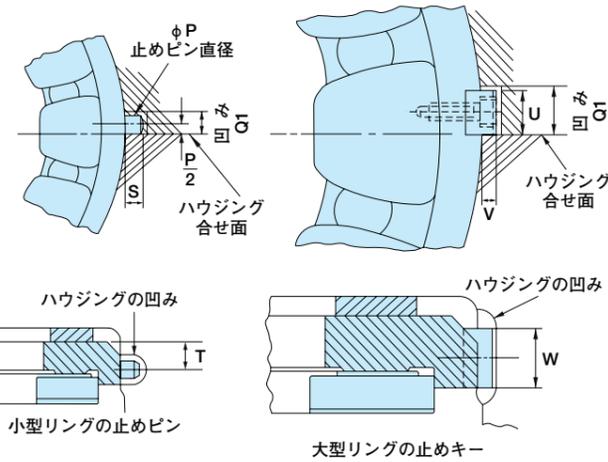
Major dimensions



注) ハウジング寸法φD H9
Note : Housing dimension

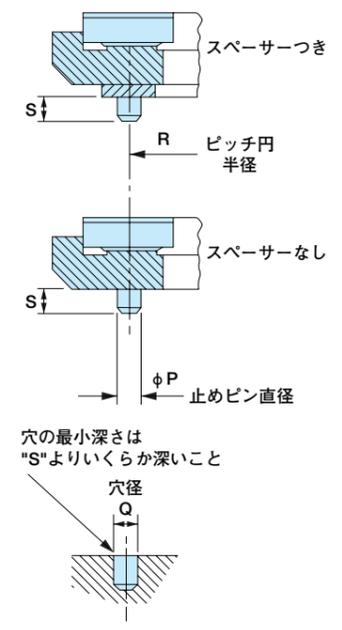
■回り止め詳細寸法 (分割型)

Detailed dimensions of rotation stopper (Divided type)



■回り止め詳細寸法 (1体型)

Detailed dimensions of rotation stopper (Unitized type)



■スラストカラー寸法

Dimensions of thrust collar

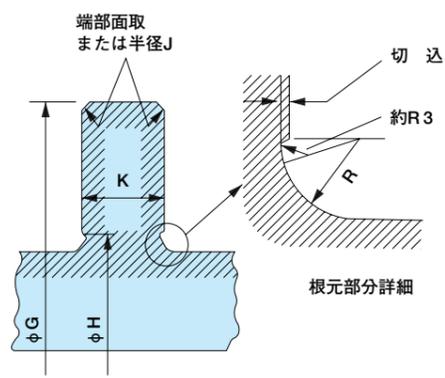


表1 - キャリアリング外径と総厚の寸法許容差

Table 1 - Dimensional tolerance of outer diameter and overall thickness of carrier ring

キャリアリング外径 D	寸法許容差 単位:0.001mm	
	リング外径 d9	ハウジング内径 H9
50mmをこえ、80mm以下	-100	+74
80mmをこえ、120mm以下	-120	+87
120mmをこえ、180mm以下	-145	+100
180mmをこえ、250mm以下	-170	+115
250mmをこえ、315mm以下	-190	+130
315mmをこえ、400mm以下	-210	+140
400mmをこえ、500mm以下	-230	+155
500mmをこえ、650mm以下	-260	+175
	-435	+0
キャリアリング総厚 C	寸法許容差 単位:0.001mm	
12mmをこえ、22mm以下	+10	-30
22mmをこえ、41mm以下	+13	-43
41mmをこえ、65mm以下	+15	-56
65mmをこえ、92mm以下	+20	-71

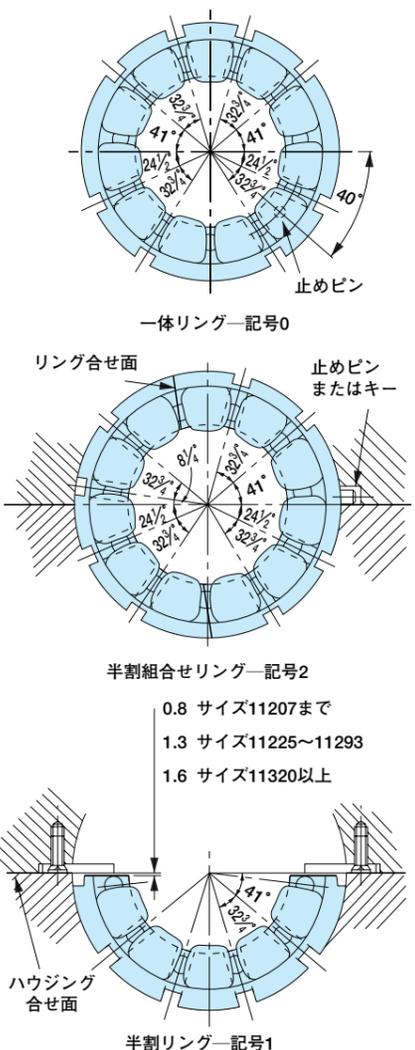
単位/Unit : mm

軸受 サイズ Bearing size	スラストパッド Thrust pad		キャリアリング Carrier ring				カラー寸法 Collar dimensions				スペーサー取付時 Spacer mounted			止め Stopper					
	外径 Outer diameter A	内径 Inner diameter B	厚さ Thickness C	外径 Outer diameter D d9	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	T	U	W	
1143	62.0	39.5	12.70	73.03	10.5	3	64	38	0.4	6	60	41	3.2	3.2	25.4	6	—	—	
1147	68.5	43.5	12.70	77.79	10.5	3	70	41	"	7	67	48	"	3.2	28.6	6	—	—	
1151	74.5	47.5	12.70	82.55	10.5	3	76	46	"	8	71	52	"	3.2	31.0	6	—	—	
1156	79.5	51.0	14.29	92.08	12.5	4	83	48	"	9	78	56	"	4.0	33.3	7	—	—	
1161	87.5	55.5	14.29	101.60	12.5	4	89	53	"	10	84	62	"	4.0	36.5	7	—	—	
1167	95.5	62.0	15.88	111.13	13.5	4	97	57	"	10	90	68	"	4.8	39.7	8	—	—	
1173	105.0	66.5	15.88	120.65	13.5	4	108	64	0.8	11	100	75	"	4.8	43.7	8	—	—	
1179	114.0	73.0	17.46	130.18	13.5	5	117	70	"	13	108	83	"	4.8	47.6	9	—	—	
1187	124.0	79.5	19.05	139.70	14.5	5	127	76	"	14	119	87	4.8	5.6	51.6	10	—	—	
1194	135.0	87.5	20.64	152.40	16.5	6	138	84	"	16	129	97	"	5.6	56.4	11	—	—	
11103	148.0	95.5	22.23	168.28	17.0	6	151	92	"	17	138	106	"	6.4	61.0	11	—	—	
11112	162.0	105.0	23.81	180.98	19.0	6	165	102	"	19	154	116	"	6.4	67.0	13	—	—	
11123	175.0	113.0	25.40	196.85	19.0	6	178	110	"	21	164	125	"	7.9	72.0	13	—	—	
11134	191.0	122.0	26.99	212.73	21.0	7	194	119	"	22	178	140	"	7.9	79.0	13	—	—	
11146	210.0	135.0	28.58	234.95	21.0	7	213	132	"	25	197	152	6.4	9.5	87.0	13	—	—	
11159	229.0	148.0	30.16	254.00	22.0	7	232	144	"	27	216	165	"	9.5	95.0	14	—	—	
11174	249.0	160.0	31.75	279.40	22.0	7	252	157	"	30	235	184	"	9.5	105.0	14	—	—	
11190	271.0	175.0	34.93	301.63	25.0	8	275	171	"	32	254	197	"	11.1	113.0	17	—	—	
11207	295.0	191.0	38.10	323.85	27.0	8	298	187	"	35	276	213	"	12.7	122.0	—	15.9	22.2	
11225	324.0	210.0	41.28	355.60	29.0	10	327	206	"	38	308	232	9.5	15.9	135.0	—	15.9	22.2	
11246	352.0	227.0	44.45	384.18	32.0	10	356	224	"	43	330	254	"	15.9	146.0	—	15.9	25.4	
11269	384.0	248.0	47.63	415.93	33.0	10	391	241	1.5	48	359	283	"	15.9	160.0	—	19.1	28.6	
11293	419.0	270.0	50.80	454.03	35.0	13	425	264	"	51	394	305	"	19.1	175.0	—	19.1	28.6	
11320	457.0	295.0	57.15	495.30	40.0	13	464	289	"	56	425	337	"	19.1	191.0	—	19.1	31.8	
11348	498.0	321.0	60.33	539.75	41.0	16	505	314	"	60	467	365	"	22.2	208.0	—	22.2	38.1	
11380	546.0	352.0	66.68	584.20	46.0	16	552	346	"	67	505	403	"	22.2	227.0	—	22.2	38.1	
11415	594.0	383.0	73.03	641.35	51.0	16	600	376	"	73	552	438	"	25.4	248.0	—	25.4	44.5	

止め Stopper	軸方向総 スキマ (最小) Total cl. (min.)	スラスト 表面積 Thrust surface area cm ²	平均径 Average diameter d	最大面圧 Maximum surface pressure kg/cm ²	最大荷重 Maximum load kg			
						V	S	Q
—	3.5	4.0	3.8	0.20	13.3	51.6	20.5	270
—	3.5	4.0	3.8	"	15.8	56.9	22.0	345
—	3.5	4.0	3.8	"	18.8	61.7	23.0	430
—	4.0	5.0	4.8	"	22.2	66.5	24.5	545
—	4.0	5.0	4.8	0.20	26.6	72.6	26.0	690
—	5.0	5.8	5.3	"	31.6	79.2	27.0	855
—	5.0	5.8	5.3	0.25	37.5	86.9	28.0	1,050
—	5.0	5.8	5.3	"	44.6	94.7	29.5	1,315
—	6.0	6.5	6.4	"	53.0	103.0	32.0	1,700
—	6.0	6.5	6.4	0.25	63.0	112.0	33.0	2,090
—	7.0	7.5	7.2	0.30	75.5	123.0	34.0	2,560
—	7.0	7.5	7.2	"	89.5	135.0	34.5	3,090
—	8.0	9.0	9.0	"	106.0	145.0	35.0	3,710
—	8.0	9.0	9.0	0.35	127.0	158.0	36.0	4,560
—	8.0	10.5	10.3	0.35	151.0	174.0	36.5	5,510
—	8.0	10.5	10.3	"	179.0	191.0	37.0	6,610
—	8.0	10.5	10.3	0.40	213.0	208.0	37.5	8,000
—	10.0	12.5	12.0	"	255.0	226.0	37.5	9,550
5.6	11.0	14.0	17.0	"	304.0	246.0	38.0	11,550
5.6	13.0	17.5	17.0	0.51	361.0	270.0	38.3	13,800
5.6	13.0	17.5	17.0	"	430.0	292.0	39.0	16,700
6.4	13.0	17.5	20.0	"	514.0	320.0	39.0	20,000
6.4	14.5	21.0	20.0	"	609.0	349.0	39.0	23,800
6.4	14.5	21.0	20.0	0.61	729.0	381.0	39.5	28,800
8.0	16.0	24.0	23.0	0.61	865.0	415.0	39.5	34,000
8.0	16.0	24.0	23.0	"	1,025.0	455.0	39.5	40,500
10.0	16.0	27.0	26.2	"	1,220.0	494.0	39.5	48,000

■回り止め方法

Stopping method



Standard Tilting Pad Thrust Bearings

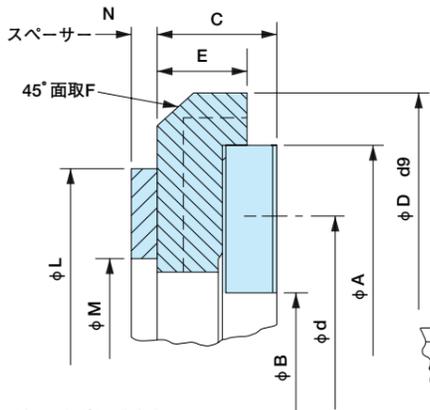
寸法表

Dimension table

14 series

■主要寸法

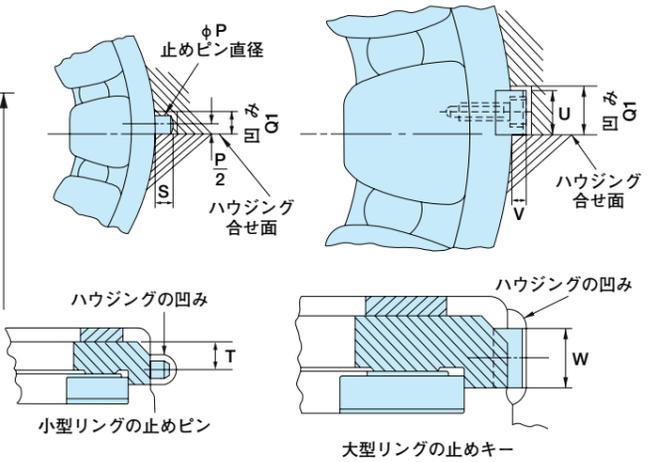
Major dimensions



注) ハウジング寸法φD H9
Note : Housing dimension

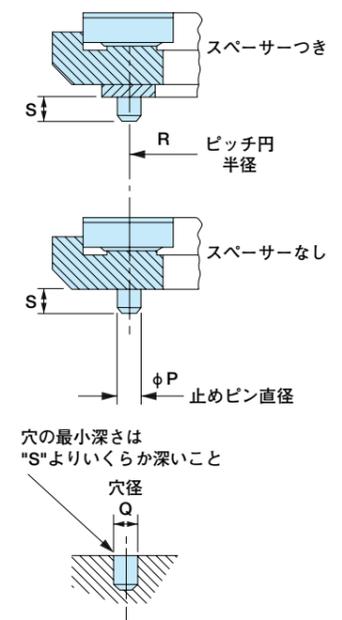
■回り止め詳細寸法 (分割型)

Detailed dimensions of rotation stopper (Divided type)



■回り止め詳細寸法 (1体型)

Detailed dimensions of rotation stopper (Unitized type)



■スラストカラー寸法

Dimensions of thrust collar

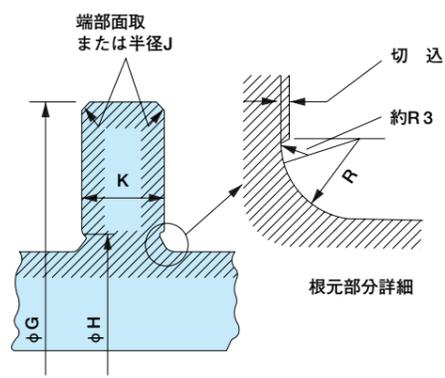


表1 - キャリアリング外径と総厚の寸法許容差

Table 1 - Dimensional tolerance of outer diameter and overall thickness of carrier ring

キャリアリング外径 D	寸法許容差 単位:0.001mm	
	リング外径 d9	ハウジング内径 H9
50mmをこえ、80mm以下	-100	+74
80mmをこえ、120mm以下	-120	+87
120mmをこえ、180mm以下	-145	+100
180mmをこえ、250mm以下	-170	+115
250mmをこえ、315mm以下	-190	+130
315mmをこえ、400mm以下	-210	+140
400mmをこえ、500mm以下	-230	+155
500mmをこえ、650mm以下	-260	+175
	-435	+0

キャリアリング総厚 C	寸法許容差 単位:0.001mm	
	12mmをこえ、22mm以下	+10
22mmをこえ、41mm以下	+13	-43
41mmをこえ、65mm以下	+15	-56
65mmをこえ、92mm以下	+20	-71

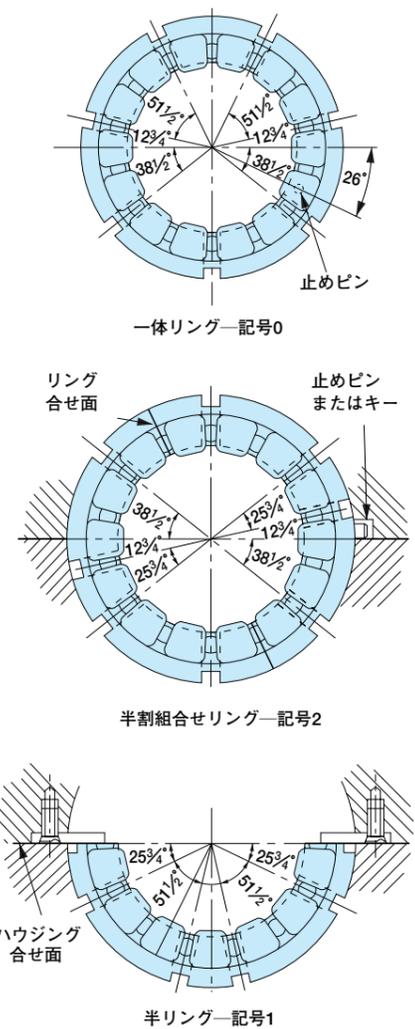
単位/Unit : mm

軸受 サイズ Bearing size	スラストパッド Thrust pad		キャリアリング Carrier ring				カラー寸法 Collar dimensions				スペーサー取付時 Spacer mounted			止め Stopper					
	外径 Outer diameter A	内径 Inner diameter B	厚さ Thickness C	外径 Outer diameter D d9	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	T	U	W	
1443	76.0	54.0	12.70	85.73	10.5	3	78	52	0.4	6	76	57	3.2	3.2	33.3	6	-	-	
1447	82.5	58.5	12.70	95.25	10.5	3	84	57	"	7	81	62	"	3.2	35.7	6	-	-	
1451	90.5	63.5	14.29	101.60	12.5	3	92	62	"	8	90	68	"	4.0	39.7	7	-	-	
1456	98.5	70.0	14.29	111.13	12.5	3	100	68	"	9	97	75	"	4.0	42.9	7	-	-	
1461	108.0	76.0	15.88	120.65	13.5	4	110	75	"	10	106	81	"	4.8	46.8	8	-	-	
1467	117.0	82.5	15.88	130.18	13.5	4	121	81	0.8	10	114	89	"	4.8	50.8	8	-	-	
1473	127.0	90.5	17.46	139.70	13.5	4	130	87	"	11	122	97	"	5.6	54.8	9	-	-	
1479	138.0	98.5	19.05	152.40	15.5	5	141	95	"	13	137	105	4.8	5.6	60.3	10	-	-	
1487	151.0	106.0	19.05	168.28	15.5	5	154	105	"	14	148	116	"	6.4	65.9	10	-	-	
1494	165.0	117.0	20.64	184.15	16.5	5	168	114	"	16	159	127	"	6.4	71.4	10	-	-	
14103	181.0	129.0	22.23	200.03	17.0	5	184	125	"	17	175	137	"	7.9	77.8	10	-	-	
14112	197.0	140.0	23.81	219.08	19.0	6	200	137	"	19	191	152	"	7.9	85.7	12	-	-	
14123	214.0	152.0	25.40	238.13	19.0	6	217	149	"	21	210	165	"	9.5	93.7	13	-	-	
14134	235.0	165.0	26.99	260.35	21.0	6	238	164	"	22	225	181	6.4	9.5	101.6	13	-	-	
14146	257.0	181.0	28.58	282.58	22.0	6	260	179	"	24	248	197	"	11.1	111.1	13	-	-	
14159	279.0	197.0	31.75	307.98	24.0	6	283	195	"	27	267	216	"	11.1	120.7	15	-	-	
14174	305.0	216.0	34.93	333.38	25.0	8	308	213	"	30	292	235	"	12.7	131.8	-	15.9	22.2	
14190	332.0	235.0	38.10	361.95	29.0	10	335	232	"	32	318	254	"	12.7	142.9	-	15.9	22.2	
14207	362.0	257.0	41.28	393.70	30.0	11	365	254	"	35	352	276	9.5	15.9	157.2	-	15.9	22.2	
14225	394.0	279.0	44.45	425.45	33.0	11	400	273	1.5	38	378	302	"	15.9	169.9	-	19.1	25.4	
14246	432.0	305.0	47.63	463.55	35.0	13	438	302	"	43	416	327	"	19.1	185.7	-	19.1	25.4	
14269	470.0	333.0	50.80	501.65	37.0	13	476	327	"	48	451	362	"	19.1	203.2	-	19.1	28.6	
14293	514.0	365.0	53.98	546.10	40.0	13	521	359	"	51	495	394	"	22.2	222.3	-	22.2	31.8	
14320	558.0	396.0	60.33	596.90	43.0	14	565	391	"	54	533	432	"	22.2	241.3	-	22.2	34.9	
14348	610.0	432.0	66.68	647.70	48.0	16	616	425	"	60	584	470	"	25.4	263.5	-	22.2	38.1	

止め Stopper	軸方向 総スキマ (最小) Total cl. (min.)	スラスト 表面積 Thrust surface area cm ²	平均径 Average diameter d	最大面圧 Maximum surface pressure kg/cm ²	最大荷重 Maximum load kg			
						V	S	Q
-	3.5	4.0	3.8	0.20	16.9	65.5	20.5	345
-	3.5	4.0	3.8	"	20.1	71.3	22.0	440
-	4.0	5.0	4.8	"	23.9	78.2	23.0	550
-	4.0	5.0	4.8	"	28.4	85.0	24.5	695
-	5.0	5.8	5.3	0.20	33.9	92.9	26.0	880
-	5.0	5.8	5.3	"	40.2	101.0	27.0	1,090
-	6.0	6.5	6.4	0.25	47.7	110.0	28.0	1,340
-	6.0	6.5	6.4	"	57.0	119.0	29.5	1,675
-	7.0	7.5	7.2	"	67.5	131.0	32.0	2,160
-	7.0	7.5	7.2	0.25	80.5	143.0	33.0	2,660
-	8.0	9.0	9.0	0.30	95.5	156.0	34.0	3,240
-	8.0	9.0	9.0	"	114.0	170.0	34.5	3,940
-	8.0	10.5	10.3	"	135.0	185.0	35.0	4,730
-	8.0	10.5	10.3	0.35	161.0	203.0	36.0	5,800
-	10.0	12.5	12.0	0.35	192.0	222.0	36.5	7,000
-	10.0	12.5	12.0	"	229.0	241.0	37.0	8,640
5.6	11.0	14.0	17.0	0.40	273.0	263.0	37.5	10,200
5.6	11.0	14.0	17.0	"	325.0	286.0	37.5	12,200
5.6	13.0	17.5	17.0	"	387.0	313.0	38.0	14,700
6.4	13.0	17.5	20.0	0.51	460.0	340.0	38.3	17,700
6.4	14.5	21.0	20.0	"	548.0	373.0	39.0	21,300
6.4	14.5	21.0	20.0	"	650.0	406.0	39.0	25,300
8.0	16.0	24.0	23.0	"	774.0	445.0	39.0	30,200
8.0	16.0	24.0	23.0	0.61	923.0	483.0	39.5	36,400
8.0	16.0	27.0	23.0	0.61	1,095.0	526.0	39.5	43,200

■回り止め方法

Stopping method



Standard Tilting Pad Thrust Bearings

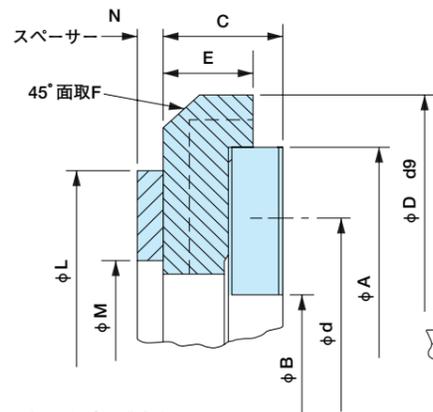
寸法表

Dimension table

18 series

■主要寸法

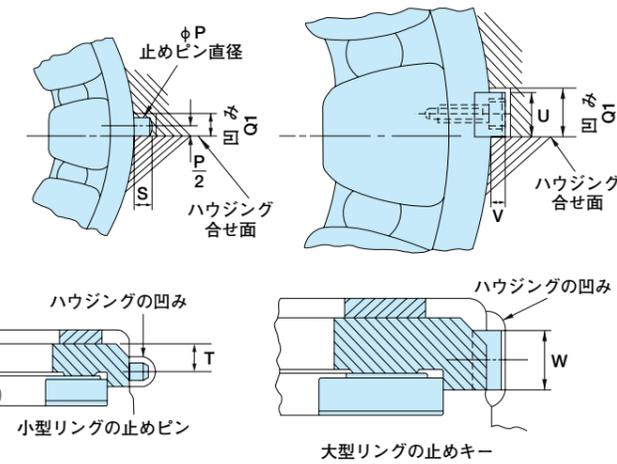
Major dimensions



注) ハウジング寸法φD H9
Note : Housing dimension

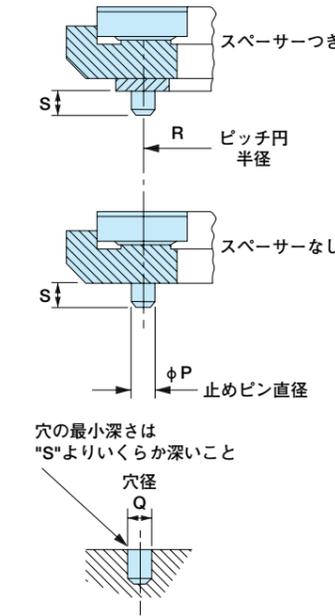
■回り止め詳細寸法 (分割型)

Detailed dimensions of rotation stopper (Divided type)



■回り止め詳細寸法 (1体型)

Detailed dimensions of rotation stopper (Unitized type)



■スラストカラー寸法

Dimensions of thrust collar

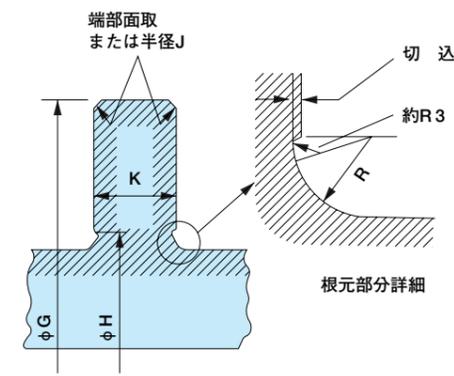


表1 - キャリアリング外径と総厚の寸法許容差

Table 1 - Dimensional tolerance of outer diameter and overall thickness of carrier ring

キャリアリング外径 D	寸法許容差 単位:0.001mm	
	リング外径 d9	ハウジング内径 H9
50mmをこえ、80mm以下	-100	+74
80mmをこえ、120mm以下	-120	+87
120mmをこえ、180mm以下	-145	+100
180mmをこえ、250mm以下	-170	+115
250mmをこえ、315mm以下	-190	+130
315mmをこえ、400mm以下	-210	+140
400mmをこえ、500mm以下	-230	+155
500mmをこえ、650mm以下	-260	+175
	-435	+0

キャリアリング総厚 C	寸法許容差 単位:0.001mm	
	12mmをこえ、22mm以下	+10
22mmをこえ、41mm以下	+13	-43
41mmをこえ、65mm以下	+15	-56
65mmをこえ、92mm以下	+20	-71

単位/Unit : mm

軸受 サイズ Bearing size	スラストパッド Thrust pad		キャリアリング Carrier ring				カラー寸法 Collar dimensions				スペーサー取付時 Spacer mounted			止め Stopper				
	外径 Outer diameter A	内径 Inner diameter B	厚さ Thickness C	外径 Outer diameter D d9	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	T	U	W
1843	93.5	71.5	12.70	104.78	10.5	3	95	70	0.4	6	94	75	3.2	4.0	42.1	6	—	—
1847	103.0	78.5	14.29	114.30	12.5	4	105	76	"	7	102	83	"	4.0	46.0	7	—	—
1851	113.0	85.5	14.29	123.83	12.5	4	114	84	"	8	110	90	"	4.0	50.0	8	—	—
1856	122.0	93.5	15.88	133.35	13.5	4	124	90	"	9	121	98	"	4.8	54.8	8	—	—
1861	133.0	102.0	17.46	146.05	14.5	5	137	98	0.8	10	129	106	"	4.8	58.7	9	—	—
1867	146.0	111.0	17.46	161.93	14.5	5	149	110	"	10	143	117	"	5.6	65.1	9	—	—
1873	159.0	121.0	19.05	174.63	16.5	5	162	119	"	11	159	127	4.8	5.6	71.4	10	—	—
1879	173.0	132.0	19.05	190.50	16.5	5	176	130	"	13	171	140	"	6.4	77.8	10	—	—
1887	189.0	144.0	20.64	203.20	16.5	6	192	141	"	14	184	152	"	6.4	84.1	10	—	—
1894	206.0	159.0	22.23	225.43	17.5	6	210	156	"	16	203	165	"	7.9	92.1	11	—	—
18103	224.0	171.0	23.81	244.48	19.0	6	227	168	"	17	219	181	"	7.9	100.1	13	—	—
18112	244.0	187.0	25.40	266.70	21.0	6	248	184	"	19	241	197	6.4	9.5	109.5	13	—	—
18123	267.0	205.0	28.58	288.93	22.0	7	270	202	"	21	260	216	"	9.5	119.1	15	—	—
18134	292.0	224.0	30.16	317.50	24.0	7	295	221	"	22	286	235	"	11.1	130.2	15	—	—
18146	318.0	244.0	31.75	346.08	25.0	8	321	240	"	24	308	257	"	11.1	141.3	16	—	—
18159	346.0	265.0	34.93	374.65	27.0	10	349	262	"	27	337	279	"	12.7	154.0	—	15.9	22.2
18174	378.0	289.0	38.10	406.40	30.0	10	381	286	"	30	365	308	"	12.7	168.3	—	15.9	25.4
18190	413.0	316.0	41.28	444.50	32.0	11	419	311	"	32	406	330	9.5	15.9	184.2	—	15.9	25.4
18207	451.0	346.0	44.45	482.60	33.0	11	457	340	"	35	441	365	"	15.9	201.6	—	19.1	28.6
18225	492.0	378.0	47.63	527.05	35.0	13	498	371	"	38	483	394	"	19.1	219.1	—	19.1	28.6
18246	536.0	413.0	50.80	571.50	38.0	13	543	406	1.5	43	521	432	"	19.1	238.1	—	22.2	31.8
18269	584.0	448.0	53.98	622.30	40.0	14	591	441	"	48	565	476	"	22.2	260.4	—	22.2	31.8

止め Stopper	軸方向 総スキマ (最小) Total cl. (min.)	スラスト 表面積 Thrust surface area cm ²	平均径 Average diameter d	最大面圧 Maximum surface pressure kg/cm ²	最大荷重 Maximum load kg			
						V	S	Q
—	4.0	5.0	4.8	0.20	21.7	83.3	20.5	445
—	4.0	5.0	4.8	"	25.8	91.7	22.0	565
—	4.0	5.0	4.8	"	30.7	100.0	23.0	705
—	5.0	5.8	5.3	"	36.5	109.0	24.5	895
—	5.0	5.8	5.3	0.20	43.5	119.0	26.0	1,130
—	6.0	6.5	6.4	"	51.5	130.0	27.0	1,390
—	6.0	6.5	6.4	0.25	61.5	141.0	28.0	1,720
—	7.0	7.5	7.2	"	73.0	154.0	29.5	2,150
—	7.0	7.5	7.2	"	87.0	168.0	32.0	2,780
—	8.0	9.0	9.0	0.25	103.0	184.0	33.0	3,400
—	8.0	9.0	9.0	0.30	123.0	200.0	34.0	4,170
—	8.0	10.5	10.3	"	147.0	217.0	34.5	5,080
—	8.0	10.5	10.3	"	174.0	237.0	35.0	6,100
—	10.0	12.5	12.0	0.35	208.0	260.0	36.0	7,470
—	10.0	12.5	12.0	"	248.0	282.0	36.5	9,050
5.6	11.0	14.0	17.0	"	294.0	307.0	37.0	10,880
5.6	11.0	14.0	17.0	0.40	350.0	337.0	37.5	13,100
5.6	13.0	17.5	17.0	"	417.0	367.0	37.5	15,650
6.4	13.0	17.5	20.0	"	497.0	401.0	38.0	18,850
6.4	14.5	21.0	20.0	0.51	590.0	438.0	38.3	22,650
8.0	14.5	21.0	23.0	"	703.0	478.0	39.0	27,400
8.0	16.0	24.0	23.0	"	839.0	519.0	39.0	32,700

■回り止め方法

Stopping method

